Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort der Vergärungsanlage Würselen

---

Antragsteller:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler
Antragsgegenstand:	Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort der Vergärungsanlage Würselen
Standort der Anlage:	Am Weiweg 40 Gemarkung Würselen, Flur 8, Flurstücke 30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 137, 138 52146 Würselen
Antragsverfasser:	pbo Ingenieurgesellschaft mbH Alfonsstraße 44 52070 Aachen

Eschweiler, den 16.06.2026

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis 10
Tabellenverzeichnis 12
1 Antrag 14
1.1 Antragsformular 14
1.2 Kurzbeschreibung 15
1.2.1 Betriebsbeschreibung 16
1.2.2 Einhaltung von Grenzwerten 22
1.2.3 Zusammenfassung 24
1.3 Antragsgegenstand 25
2 Pläne 29
2.1 Grundkarte 29
2.2 Topographische Karte mit Angaben der Hauptwindrichtung 29
2.3 Werkslage- und Gebäudeplan 29
2.4 Lageplan mit Umgebungsbebauung 30
2.5 Auszug aus dem Bebauungsplan 31
3 Bauvorlagen 32
3.1 Antragsformulare für den baulichen Teil 34
3.2 Weitergehende Antragsformulare für den baulichen Teil 35
3.3 Statistischer Erhebungsbogen 36
3.4 Nachweis der Bauvorlageberechtigung 37
3.5 Amtlicher Lageplan 38
3.6 Katasterplan 39
3.7 Bauzeichnungen (Grundriss, Ansichten, Schnitte) 40
3.8 Baubeschreibung auf amtlichem Vordruck 42
3.8.1 Anlieferhalle 42
3.8.2 Bunkerhalle 45
3.8.3 Kompostierungsanlage 47
3.8.4 Biofilter 51
3.8.5 Vergärungsstufe 53
3.8.6 Biogasspeicher 56
3.8.7 Biogasaufbereitung 57
3.8.8 Blockheizkraftwerke 58
3.8.9 Wärmecontainer 60
3.8.10 Wärmespeicher 61
3.8.11 HT-Brennstoffzelle 62
3.8.12 Batteriespeichercontainer 62

3.8.13 Ammoniumsulfatbehälter 63
3.8.14 Schwefelsäurebehälter 64
3.8.15 Abfüllplatz Schwefelsäure und ASL 65
3.8.16 Abfüllplatz Harnstofflösung, Altöl und Frischöl 66
3.8.17 Schaltraum und Warte 66
3.8.18 Werkstatt 70
3.8.19 Tankplatz 72
3.8.20 Betriebsgebäude 73
3.8.21 MS-Schalträume und Trafostationen 78
3.8.22 Überdachtes Kompostlager/Belüftete Nachrotte 80
3.8.23 Umbaumaßnahmen Bestand 82
3.9 Nachweis der Standsicherheit 83
3.10 Nachweis des Schallschutzes 83
3.11 Nachweis des Wärmeschutzes 84
3.12 Brand- und Explosionsschutzkonzept 85
3.12.1 Brandschutzkonzept 85
3.12.1.1 Löschwasserversorgung 86
3.12.1.2 Löschwasserrückhaltung 87
3.12.2 Explosionsschutzkonzept 88
3.13 Technische Anlagen in Gebäuden 89
3.13.1 Blitzschutz- und Erdungsanlage 89
3.13.2 Lüftungstechnik in den Hallen 89
3.14 Erschließung 90
3.14.1 Verkehrs- und Betriebsfläche 90
3.14.2 Stromversorgung 92
3.14.3 Standortentwässerung 92
3.14.3.1 Vorhandene Genehmigungen 93
3.14.3.2 Entwässerung (Bestand) 93
3.14.3.3 Entwässerung (Planung) 95
3.14.4 Außenbeleuchtung 109
3.14.5 Grundstückssicherung 110
3.15 Berechnungen und Angaben zur Kostenermittlung 110
3.15.1 Berechnung der Nutzflächen (NF) 110
3.15.2 Berechnung der Technischen Funktionsflächen (TF) 111
3.15.2.1 Berechnung der Verkehrsflächen (VF) 112
3.15.3 Berechnung des umbauten Raums 113
3.15.4 Berechnung der Grundflächenzahl 115

3.15.5 Abstandsflächen 115
3.15.6 Stellplatznachweis 115
3.15.7 Ladeinfrastruktur 115
3.15.8 Baukosten 116
3.16 Antrag auf Abweichung, Ausnahme und Befreiung gemäß § 69 BauO NRW 2018 von den Festsetzungen des B-Plans Nr. 105 I 117
3.16.1 Abweichungen 117
3.17 Anzeige auf Stilllegung der Bestandsanlage 120
3.18 Antrag auf vollständige Beseitigung von Bestandsanlagen 121
3.18.1 Kompostierungsanlage (Bestand) aus dem Jahr 1996 121
3.18.1.1 Anlieferungs- und Aufbereitungshalle sowie der Vor-, Haupt- und Nachrotte 122
3.18.1.2 Ventilatorenhaus und Wäscher 123
3.18.1.3 Werkstatt- und Betriebsgebäude 125
3.18.2 Erweiterung der Kompostierungsanlage aus dem Jahr 2011 127
3.19 Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche ..129
3.19.1 Antragsformular 131
3.19.2 Angaben zum Antrag 133
3.19.3 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser 135
3.19.4 Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen 135
3.19.5 Vorhandene Genehmigungen 136
3.19.6 Einleitstelle und Einleitmenge 136
3.19.7 Bestandsentwässerung 137
3.19.8 Entwässerungsplanung 141
3.19.8.1 Allgemein 141
3.19.8.2 Bemessung der Entwässerungsleitungen 141
3.19.8.3 Verkehrsflächenentwässerung 142
3.19.8.4 Dachflächenentwässerung 145
3.19.8.5 Staukanal DN 2500 150
3.19.9 Anlagen 153
3.20 Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche ..158
3.20.1 Antragsformular 160
3.20.2 Angaben zum Antrag 162
3.20.3 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser 164
3.20.4 Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen 164
3.20.5 Vorhandene Genehmigungen 165
3.20.6 Einleitstelle und Einleitmenge 165
3.20.7 Bestandsentwässerung 166

3.20.8 Entwässerungsplanung 169
3.20.8.1 Allgemein 169
3.20.8.2 Bemessung der Entwässerungsleitungen 169
3.20.8.3 Verkehrsflächenentwässerung 170
3.20.8.4 Dachflächenentwässerung 173
3.20.8.5 Staukanal DN 1400 178
3.20.9 Anlagen 181
3.21 Antrag auf Erteilung einer Indirekteinleitung von mineralölhaltigem Abwasser in den öffentlichen Kanal gemäß § 58 WHG i.V. mit Anhang 49 AbwV 186
3.21.1 Antragsformular 191
3.21.2 Angaben zum Antrag 192
3.21.3 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser 195
3.21.4 Standort der Biovergärungsanlage Würselen 195
3.21.5 Vorhandene Genehmigungen 196
3.21.6 Einleitstelle und Einleitmenge 196
3.21.7 Beschreibung der Maßnahme 197
3.21.8 Tankstelle 198
3.21.8.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen 198
3.21.8.2 Beschreibung Tätigkeiten und Betriebs- und Hilfsstoffe 198
3.21.8.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung 198
3.21.8.4 Beschreibung Tank- und Zapfanlagen 199
3.21.8.5 Abwassermengen und -belastung 199
3.21.8.6 Vorkehrungen bei Betriebsstörungen 201
3.21.8.7 Bauliche Vorkehrungen gegen Austritt von Leichtflüssigkeiten 202
3.21.8.8 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen 202
3.21.8.9 Probenahmestellen 204
3.21.8.10 Abwasserübergabestellen 205
3.21.8.11 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B 205
3.21.8.12 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E 206
3.21.8.13 Selbstüberwachung 206
3.21.9 Waschplatz 207
3.21.9.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen 207
3.21.9.2 Beschreibung Tätigkeiten 207
3.21.9.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung 207
3.21.9.4 Beschreibung der Geräte und Waschmittel 208
3.21.9.5 Betriebs- und Hilfsstoffe 208

3.21.9.6 Abwassermengen und -belastung 208
3.21.9.7 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen 209
3.21.9.8 Vorkehrungen Betriebsstörungen 209
3.21.9.9 Bemessung Abscheideranlagen 210
3.21.9.10 Probenahmestellen 210
3.21.9.11 Abwasserübergabestellen 210
3.21.9.12 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B 210
3.21.9.13 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E 211
3.21.9.14 Selbstüberwachung 211
3.21.10 Betriebsfläche Fermenter 212
3.21.10.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen 212
3.21.10.2 Beschreibung Tätigkeiten 212
3.21.10.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung 212
3.21.10.4 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen 212
3.21.10.5 Vorkehrungen Betriebsstörungen 212
3.21.10.6 Bemessung Abscheideranlagen SW 2.5 K 213
3.21.10.7 Probenahmestelle SW 2.5 P 214
3.21.10.8 Havarieschacht SW 2.3 SH 214
3.21.10.9 Abwasserübergabestellen 215
3.21.10.10 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B 215
3.21.10.11 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E 215
3.21.10.12 Selbstüberwachung 215
3.21.11 Anlagen 216
3.22 Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns (§ 8a BImSchG) 223
4 Anlage und Betrieb 225
4.1 Beschreibung der Behandlungsverfahren und technischen Einrichtungen 227
4.1.1 Betriebsbeschreibung 227
4.1.1.1 BE 10 – Anlieferhalle 227
4.1.1.2 BE 11 - Bunkerhalle 228
4.1.1.3 BE 12 - Intensivrotte 230
4.1.1.4 BE 13 – Abluftfassung und Reinigung 233
4.1.1.5 BE 14 - Vergärung 235
4.1.1.6 BE 15 - Gasnutzung 237
4.1.1.7 BE 20 – Feinaufbereitung 242

4.1.1.8 BE 21 – Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher 243
4.1.1.9 BE 22 – Geschlossene Nachrotte 244
4.1.1.10 BE 23 – Abluftfassung und Abluftreinigung II 244
4.1.1.11 BE 24 – Trafostation II 245
4.1.1.12 BE 30 – Kompostlager 245
4.1.1.13 BE 40 – Grünabfall- und Holzhäcksellager (keine Änderung) 246
4.1.1.14 BE 50 – Betriebsgebäude 246
4.1.1.15 BE 51 – Werkstatt + Tank-/Waschplatz 246
4.1.2 Allgemeine Betriebsdaten 247
4.1.3 Anlageninput und -output 247
4.1.4 Fahrzeugaufkommen 250
4.2 Maßnahmen zur effizienten Energienutzung 251
4.2.1 Verwendete und anfallende Energie 251
4.2.2 Anfallende Wärme und geplante Nutzung 252
4.2.3 Klima 253
4.3 Maßnahmen zur Anlagensicherheit 254
4.3.1 Allgemeine Anlagensicherheit 254
4.3.1.1 Technische und organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Begrenzung von Betriebsstörungen 254
4.3.1.2 Stromausfall 256
4.3.1.3 Ausfall der Lüftungstechnik 256
4.3.1.4 Störung im Biogassystem 257
4.3.1.5 Gefährdungsbeurteilung 262
4.3.2 Vorbeugender und abwehrender Brandschutz 263
4.3.3 Explosionsschutz 263
4.4 Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten sowie Angaben zu Arbeitsräumen und Sozialeinrichtungen 264
4.4.1 Tätigkeiten in der Vergärungsanlage 264
4.4.2 Sozialräume 265
4.4.3 Flucht- und Rettungswege 265
4.4.4 Anzahl der Beschäftigten je Arbeitsschicht 266
4.4.5 Dieselbetriebene Aggregate in Innenräumen 266
4.4.6 Umwelteinflüsse auf Arbeitsplätze 267
4.4.6.1 Biologische Arbeitsstoffe/Lüftung 267
4.4.6.2 Lärm 268
4.4.6.3 Beleuchtung 268
4.4.6.4 Raumtemperaturen 268

4.4.7 Sicherheitsmaßnahmen für die Maschinentechnik 269
4.4.8 Zugänglichkeit für Wartung und Instandsetzung 269
4.4.9 Sicherung Absturzkante 269
4.4.10 Sicherheitsmaßnahmen in der Bauphase 270
4.5 Maßnahmen zur Abwasservermeidung/-verminderung, Abwasserbehandlung und Abwasserbeseitigung sowie Maßnahmen zur Niederschlagswasserbehandlung und -beseitigung 270
4.6 Maßnahmen zur Abfallvermeidung/ -verminderung, Abfallverwertung und Abfallbeseitigung 273
4.6.1 Art, Menge, Zusammensetzung und Anfallort der Abfälle 273
4.6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen 274
4.6.3 Vorgesehene Dokumentation der Abfallströme 276
4.7 Maßnahmen zum Schutz und Vorsorge vor Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Licht und sonstigen Emissionen/Immissionen und Gefahren 276
4.7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen luftfremder Stoffe 276
4.7.1.1 TA Luft 276
4.7.1.2 Saurer Wäscher (BE 13) 277
4.7.1.3 Biofilter (BE 13) 277
4.7.1.4 Wäscher (BE 23) 279
4.7.1.5 Biofilter (BE 23) 279
4.7.1.6 Staubfilter (BE 20) 280
4.7.1.7 BHKW (BE 15) 281
4.7.1.8 Schornsteinhöhenberechnung 281
4.7.1.9 HT-Brennstoffzelle 282
4.7.1.10 Immissionsorte 282
4.7.1.11 Methanemissionen 282
4.7.1.12 Keime & Bioaerosole 283
4.7.1.13 Stoffeinträge FFH-Gebiete 283
4.7.1.14 Angaben zur Abgaserfassung und Abgasableitung 284
4.7.1.15 Prognosegutachten zu Emissionen und Immissionen luftverunreinigender Stoffe 285
4.7.1.16 Maßnahmen zur Messung und Überwachung/Aufzeichnung der Emissionen 286
4.7.1.17 Erläuterung offener Biofilter/Messung Gesamtkohlenstoff 288
4.7.2 Lärm- und Erschütterungsschutz, Lichteinwirkungen, elektromagnetische Felder 291
4.7.2.1 Prognose der Geräuschemissionen nach TA Lärm 291
4.7.2.2 Vorgesehene Schallschutzmaßnahmen 292
4.7.2.3 Teilbeurteilungspegel 292

4.8 Angaben zu den Emissionen Erschütterung, Licht, elektromagnetische Felder 293
4.8.1 Erschütterungen 293
4.8.2 Lichtimmissionen und vorgesehene Schutzmaßnahmen 293
4.8.3 Elektromagnetische Felder 294
4.9 Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen 296
4.9.1 Bioabfall 298
4.9.2 Kompost 300
4.9.3 Gärsubstrat/Gärrest 300
4.9.4 Prozesswasser 302
4.9.5 Schwefelsäure und Ammoniumsulfat 304
4.9.6 Vorentschwefelung 306
4.9.7 Schmiermittel, Hydrauliköle (Aggregate, Radlader) 307
4.9.8 Transformatorenöl 308
4.9.9 Hydrauliköl (Fermenter) 308
4.9.10 Hydrauliköl (Zerkleinerer) 308
4.9.11 Harnstofflösung (BHKW) 309
4.9.12 Harnstofflösung und Dieseltankstelle, Notstromdiesel 310
4.9.13 Rückhalteräume 311
4.9.13.1 Rückhaltung von Löschwasser 311
4.9.13.2 Rückhaltung von Gärrest im Havarieraum: 311
4.9.13.3 Rückhaltung von mineralölhaltigen Flüssigkeiten am Fermenter 312
4.9.13.4 Abfüllplatz für Prozesswasser, Schwefelsäure und Ammoniumsulfat 314
4.9.13.5 Abfüllplatz für Harnstoff-Tank und BHKW 316
4.9.13.6 Tank-, Waschplatz 318
4.10 Darstellung zu Eingriffen in Boden und Grundwasser 322
4.10.1 AwSV-Gutachten 322
4.10.2 Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht 322
4.11 Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung 322
4.12 Anforderung an die regelmäßige Wartung und Überwachung der Anlage 324
4.13 Maßnahmen für abweichende Betriebsbedingungen 324
4.14 Abweichende Betriebsführung während der Bauphase 324
4.15 Schematische Darstellung (Fließbilder) 327
4.16 Maschinenaufstellungsplan 328
4.17 Formulare 2 bis 8.5 329
4.18 Angaben bei IED-Anlagen 330

4.18.1 Aussagen zur Umsetzung der Anforderungen der BVT-Schlussfolgerungen/des BVT-Merkblatts 330
4.18.2 Ausgangszustandsbericht und Beschreibung der Maßnahmen zum Schutz von Boden und Grundwasser (Überwachungskonzept) oder AZB-Konzept 332
5 Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung und zum Naturschutz 333
5.1 Angaben zur Vorprüfung des Einzelfalls nach dem UVPG 333
5.2 Fachbeitrag Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II 333
6 Angaben zum Störfall-Recht 334
7 Sonstige Unterlagen für das Verfahren 336
7.1 Sicherheitsdatenblätter/Liste der Stoffeigenschaften 336
7.2 Erklärungen zum Betriebsrats, zum Arbeitsschutz und des Betriebsarztes 337
7.3 Auszug aus dem Altlastenkataster 338
7.4 Auskunft zur Kampfmittelfreiheit 339
7.5 Kostenübernahmeerklärung (z. B. Amtsblatt, Tageszeitung, LANUV etc.) 340
7.6 Übereinstimmungserklärung 341
8 Verzeichnis der Unterlagen mit Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen 342
9 Zeichnungen 346
10 Gutachten 348
10.1 Immissionsprognose für Luftverunreinigungen 348
10.2 Prognose der Geräuschemissionen 349
10.3 AwSV-Gutachten 350
10.4 Bericht UVPG-Vorprüfung 351
10.5 Fachbeitrag Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II 352
10.6 Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht 353

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Standortlayout VGA Würselen 16
Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung Pfropfenstromfermentationssystem....18
Abbildung 3: Satellitenbild des Standorts mit Umgebungsbebauung (Quelle, GoogleMaps, Stand:21.10.2025)....30
Abbildung 4: Dachflächenentwässerung Bestand....94
Abbildung 5: Verkehrsflächenentwässerung Bestand....95
Abbildung 6: Regenrückhaltebecken, Fließbild Einzugsgebiete DW gemäß Planung 98
Abbildung 7: Auszug aus der Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens gemäß DWA-A 117....100
Abbildung 8: Versickerung, Fließbild Einzugsgebiete gemäß Planung 101
Abbildung 9: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung....103
Abbildung 10: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung....104
Abbildung 11: Stauraumkanal DN 2.500, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung....107
Abbildung 12: Stauraumkanal DN 2.500, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung....107
Abbildung 13: Schnitt Anlieferungs- und Aufbereitungshalle....122
Abbildung 14: Schnitt Vorrotte-, Hauptrotte- und Nachrottehalle....123
Abbildung 15: Grundriss Ventilatorenhaus und Biofilter 124
Abbildung 16: Schnitt durch das Ventilatorenhaus und den Biofilter 124
Abbildung 17: Grundriss Werkstatt- und Betriebsgebäude 125
Abbildung 18: Schnitt Werkstatt- und Betriebsgebäude 126
Abbildung 19: Grundriss Anbau Betriebsgebäude 126
Abbildung 20: Schnitt Anbau Betriebsgebäude....127
Abbildung 21: Ansicht Südseite Erweiterung der Kompostierungsanlage 128
Abbildung 22: Satellitenbild des Standorts mit Umgebungsbebauung (Quelle, GoogleMaps, Stand:21.10.2025)....133
Abbildung 23: Lageplanausschnitt mit der Einleitstelle Schacht 41750100 im Weiweg....136
Abbildung 24: Lage Einzugsgebiete Stauraumkanal DN 2.500....138
Abbildung 25: Dimensionierung Stauraumkanal DN 2.500 gemäß Antrag von 2011 140
Abbildung 26: Stauraumkanal DN 2500, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung....141
Abbildung 27: Stauraumkanal DN 2.500, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung....142
Abbildung 28: Regenrückhaltebecken, Fließbild Einzugsgebiete DW gemäß Planung 147
Abbildung 29: Auszug aus der Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens gemäß DWA-A 117....149
Abbildung 30: Auszug aus der Neuberechnung des Staukanals DN 2500 ohne Drosselzufluss Dachflächenwasser gemäß DWA-A 117....151
Abbildung 31: Satellitenbild des Standorts mit Umgebungsbebauung (Quelle, GoogleMaps, Stand:21.10.2025)....162
Abbildung 32: Lageplanausschnitt mit der Einleitstelle Schacht 41750100 im Weiweg....166
Abbildung 33: Einzugsgebiete Stauraumkanal DN 1400....167
Abbildung 34: Verkehrs- und Lagerflächen aus dem Genehmigungsantrag Indirekteinleitung 168
Abbildung 35: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung....169

Abbildung 36: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung 170
Abbildung 37: Regenrückhaltebecken, Fließbild Einzugsgebiete DW gemäß Planung 175
Abbildung 38: Auszug aus der Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens gemäß DWA-A 117 177
Abbildung 39: Auszug aus der Neuberechnung des Staukanals DN 1400 ohne Drosselzufluss Dachflächenwasser gemäß DWA-A 117 179
Abbildung 40: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung 193
Abbildung 41: Lageplanausschnitt mit der Einleitstelle Schacht 41750100 im Weiweg 197
Abbildung 42: Schnitt durch einen Kompostierungstunnel 232
Abbildung 43: Beispielhaftes Prinzipbild einer Pfropfenstromvergärung 235
Abbildung 44: Beispielhafte Darstellung des freistehenden Gasspeichers 238
Abbildung 45: Übersicht Feinaufbereitung (Beispielhafte Darstellung) 242
Abbildung 46: Einläufe in Kompostierungsanlage 271
Abbildung 47: Abstand FFH-Gebiet zur Anlage 284
Abbildung 48: Position Liste der wassergefährdenden Stoffe 298

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufstellung Berechnung Löschwasserrückhaltung 87
Tabelle 2: Geplante Einzugsgebiete Dachflächenentwässerung 98
Tabelle 3: Tabelle geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 1400.....104
Tabelle 4: Geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 2.500 108
Tabelle 5: Nutzflächenberechnung 110
Tabelle 6: Technische Funktionsflächenberechnung gemäß DIN 277-1 111
Tabelle 7: Verkehrsflächenberechnung gemäß DIN 277-1 112
Tabelle 8: Berechnung des umbauten Raums.....113
Tabelle 9: Vorgaben Höhe baulicher Anlagen 117
Tabelle 10: Zusammenfassung der Abweichungen der Traufhöhen der geplanten Gebäude 117
Tabelle 11: genehmigten Einzugsgebiete Staukanal DN 2.500 138
Tabelle 12: geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 2.500 143
Tabelle 13: geplante Einzugsgebiete Dachflächenentwässerung 147
Tabelle 14: Tabelle Einzugsgebiete Staukanal DN 1400, Bestand 168
Tabelle 15: Tabelle geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 1.400.....171
Tabelle 16: Tabelle geplante Einzugsgebiete Dachflächenentwässerung.....175
Tabelle 17: Tabelle geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 1.400.....193
Tabelle 18:Übersicht über die Betriebseinheiten.....225
Tabelle 19: Auslegung BHKW 240
Tabelle 20: Positivkatalog Input.....248
Tabelle 21: Positivkatalog Output 249
Tabelle 22: Anlieferverkehr 80.000 t/a 250
Tabelle 23: Abholverkehr Vergärungsanlage 80.000 t/a 250
Tabelle 24: Mögl. Betriebsstörungen 255
Tabelle 25: Abfälle der Vergärungsanlage Würselen.....273
Tabelle 26: Emissionsgrenzwerte für den sauren Wäscher gemäß Punkt 5.4.8.6.2 d) der TA Luft 277
Tabelle 27: Konstruktionsmerkmale offene Biofilter gemäß VDI 3477 278
Tabelle 28: Auslegung Biofilter 278
Tabelle 29: Emissionsgrenzwerte für den Biofilter gemäß Punkt 5.4.8.6.2 und 5.2.1 der TA Luft 279
Tabelle 30: Emissionsgrenzwerte für den Wäscher gemäß Punkt 5.4.8.6.2 d) der TA Luft.279
Tabelle 31: Auslegung Biofilter 280
Tabelle 32: Emissionsgrenzwerte für den Biofilter gemäß Punkt 5.4.8.6.2 und 5.2.1 der TA Luft 280
Tabelle 33: Auslegung Staubfilter.....281
Tabelle 34: Emissionsgrenzwerte für den Staubfilter gemäß Punkt 5.2.1 der TA Luft.....281
Tabelle 35: Emissionsgrenzwerte für die BHKW nach der 44. BImSchV bezogen auf 5% Bezugssauerstoff und auf das Abgasvolumen im Normzustand 281
Tabelle 36: Schornsteinhöhen gemäß Schornsteinhöhenberechnung 282
Tabelle 37: Immissionsorte.....282
Tabelle 38: Messstellen und -werte Emissionsmessungen.....286
Tabelle 39: Teilbeurteilungspegel des Vorhabens an den maßgeblichen Immissionsorten.293
Tabelle 40: Liste der wassergefährdenden Stoffe.....296
Tabelle 41: Aufstellung Sicherheitsleistungen 323
Tabelle 42: Kennzeichnungssystem Aggregate nach EN ISO 10628:2000.....328
Tabelle 43: Biogaszusammensetzung und Dichteberechnung bei Normbedingungen.....334
Tabelle 44: Betriebsdaten Vergärung.....334
Tabelle 45: Berechnung der Mengen gemäß Störfall-VO.....335

Tabelle 46: Mengenschwellen gemäß Störfall VO 335

1 Antrag

1.1 Antragsformular

Das Formular 1 „Antrag auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb sowie zur Änderung von Anlagen gemäß § 16 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) liegt auf den folgenden Seiten bei.

Antrag

auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb sowie zur Änderung von Anlagen gemäß § 4 bzw. § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) (1) [a]

Az. (Antragsteller / Träger des Vorhabens):

An die STÄDTEREGION AACHEN
ZOLLERNSTRASSE, 10
52070, Aachen

1. Angaben zum Antragsteller / Träger des Vorhabens

Name / Firmenbezeichnung: AWA Entsorgung GmbH
Postanschrift Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Tel.-Nr.: +49 2403 / 87 66 353

Ansprechpartner/in:
Abteilung / Büro: Betriebsleitung
Sachbearbeiter/in: Frau Melanie Brune
Tel.-Nr.: 02403/ 87 66 343
E-Mail: Melanie.Brune@awa-gmbh.de

2. Allgemeine Angaben zur Anlage

2.1. Standort der Anlage

Bezeichnung des Werkes oder des Betriebs, in dem die Anlage errichtet und betrieben oder geändert werden soll:
Bioabfallvergärungsanlage Würselen
PLZ, Ort: 52146 Würselen
Straße, Hausnummer: Am Weiweg, 40
Gemarkung: Würselen Flur: 8Flurstück: 30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 137, 138

Koordinaten des Hauptteils der Anlage nach ETRS89/UTM (36) East:298720.332
North:5635354.404

Betriebsbereich nach Störfallverordnung: ☐ Ja ☐ obere Klasse / ☐ untere Klasse
☒ Nein

[a] Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das Dokument „Erläuterungen zum Ausfüllen der Antrags-Formulare“

2.2. Art der Hauptanlage einschließlich Nebenanlagen:

Bezeichnung der Hauptanlage: Vergärungsanlage
Zweck der Hauptanlage: Bioabfallbehandlung zur Kompost- / Biogaserzeugung

Nr. und Verfahrensart nach Anhang 1 zur 4. BImSchV[10]:

Hauptanlage Nr.:	8.5.1	Kapazität/Leistung 400 t/d	☐ V	☒ G	☒ E
Nebenanlage Nr.:	8.6.2.1	Kapazität/Leistung 130 t/d	☐ V	☒ G	☒ E
Nebenanlage Nr.:	8.11.2.4	Kapazität/Leistung 100 t/d	☒ V	☐ G	☐ E
Nebenanlage Nr.:	1.2.2.2	Kapazität/Leistung 5 MW	☒ V	☐ G	☐ E
Nebenanlage Nr.:	9.1.1.2	Kapazität/Leistung 3,5 t	☒ V	☐ G	☐ E
Nebenanlage Nr.:		Kapazität/Leistung	☐ V	☐ G	☐ E

2.3. Angaben zur beantragten Änderung

Bezeichnung der zu ändernden Anlage: Vergärungsanlage
Zweck der Änderung: Erhöhung der Behandlungs- und Vergärungskapazität
Kapazität / Leistung nach Änderung der Anlage: 80.000 t/a
Betriebsbereich nach Störfallverordnung: ☐ Ja ☐ obere Klasse / ☐ untere Klasse
☒ Nein

Störfallrelevante Änderung gemäß § 16a BImSchG: ☐ Ja ☒ Nein

2.4. Beantragt wird:

☐ ein Vorbescheid hinsichtlich
☐ eine Neugenehmigung
☒ eine Änderungsgenehmigung
☐ gemäß § 16 Abs. 2 BImSchG ohne Öffentlichkeitsbeteiligung
☐ erste Teilgenehmigung für
☐ eine weitere Teilgenehmigung für
☐ eine Rahmengenehmigung [11]
☒ eine Zulassung des vorzeitigen Beginns hinsichtlich §8a BImSchG

Folgende Genehmigungen / Erlaubnisse sind gemäß § 13 BImSchG einzuschließen: [12] [b]

☒ § 60 BauO NRW	☐ § 18 Abs. 1 Nr. 1 BetrSichV	☒ § 58 WHG öffentliche Kanal.
☐ § 4 TEHG	☐ § 18 Abs. 1 Nr. 2 BetrSichV	☐ § 59 WHG private Kanal.
☐ § 17 SprengG	☐ § 18 Abs. 1 Nr. 3 BetrSichV	☒ § 63 WHG Eignungsfeststell.
☐ § 22 LWG NRW	☐ § 18 Abs. 1 Nr. 4 BetrSichV	☐ § 57 Abs. 2 LWG NRW
☒ § 50 BauO NRW	☐	☐

[b] Antragsformulare sind ggf. auf den Internetseiten der zuständigen Behörden zu finden.

Folgende Ausnahmen werden beantragt: (12)

☐ § 24, 17. BImSchV	☐ § 26, 13. BImSchV	☐ § 11, 20. BImSchV
☐ § 11, 31. BImSchV	☐ § 15, 42. BImSchV	☐ § 3a, ArbStättV
☐	☐	☐

Folgende weitere Zulassungen werden / wurden beantragt: (13)

Antragsgrundlage	Rechtsgrundlage	Behörde	Datum
Erl. Regenw.versickerung	WHG	StädteRegion Aachen	
Erl. Schmutzw.einleitung	WHG	StädteRegion Aachen	

Genehmigungsbestand der gesamten Anlage siehe Formular 1 Blatt 4.

2.5. Die Gesamtkosten (inkl. MwSt.) der Errichtung / Änderung der Anlage werden voraussichtlich 54.000.000 Euro betragen.

Beantragte Gebührenerleichterung (Nachweise sind beizulegen):

☐ Die Anlage ist von einer Zertifizierung nach EMAS / ISO 14001 erfasst.

☐ Die Antragstellung erfolgte unter Einbeziehung eines gemäß § 36 GewO öffentlich bestellten Sachverständigen (Name, Anschrift, Firmenstempel / Unterschrift)

2.6. Übereinstimmungserklärung

☒ Hiermit wird erklärt, dass der Genehmigungsantrag in Papierversion mit der digital eingereichten Version übereinstimmt.

2.7. Die neue / geänderte Anlage soll am März 2030 in Betrieb genommen werden.

Eschweiler, 01.07.2026

Ort, Datum

(Unterschrift Antragsteller / Träger des Vorhabens)

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 515
Mail: info@awa-gmbh.de

Genehmigungsbestand der gesamten Anlage

Der Genehmigungsbestand einer Anlage ergibt sich aus behördlichen Entscheidungen wie Genehmigungen (G), Widerspruchsbescheiden (W), Urteilen (U), nachträglichen Anordnungen (AN) sowie aus den Anzeigen (AZ) gemäß § 67 Abs. 2 BImSchG (früher § 16 Abs. 4 GewO a. F.), bedeutenden Mitteilungen (M) des Betreibers gemäß § 16 BImSchG a. F., Anzeigen (A15) nach § 15 BImSchG und Verzichtserklärungen (V). Neben den immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen sind auch baurechtliche, gewerberechtliche, wasserrechtliche o. a. anlagenbezogene Genehmigungen, Erlaubnisse, Ausnahmegenehmigungen usw. aufzuführen. Die Vorgänge sollten chronologisch aufgelistet werden. Die Projekttitel sollen knapp aber präzise den Projekt- bzw. Genehmigungsumfang umreißen. Bei komplexen Genehmigungsbeständen kann ergänzend eine Skizze der Bauabschnitte erforderlich sein. In der letzten Spalte soll z. B. auch vermerkt werden, ob eine Genehmigung erloschen ist.

Datum	Typ z. B. „G“	Rechtsgrundlage	Aktenzeichen / Behörde	Projekttitel / Bemerkungen
09.05.1994		Baugenehmigung gem. §60 Abs.1 BauO NRW	9303793/03 / Stadt Würselen	Baugenehmigung (6.500 t/a)
02.11.1996		§19 BImSchG	32.050.095/0805/2-2410-We / STUA Aachen	Errichtung und Betrieb der Kompostierungsanlage (11.000 t/a)
11.09.1998		§15 BImSchG	A28/98-24000-We / STUA Aachen	Belüftung Haupt- und Nachrotte
06.07.1999		§11 Abs.3 BioAbfV	52.21.1-(1.9) / Bez. Reg. Köln	Befreiung von Nachweispflichten
02.11.1999		§75 BauO NRW	FB 3/00761-99-35-06-18 / Stadt Würselen	Löschwasserbevorratung
20.08.2003		§15 BImSchG	A 37/03-2410-neu / STUA Aachen	Umschlag Bioabfall kleiner 100 t/d
28.10.2005		TA Luft Ziff.6 (§28 VwVfg NRW	2510 Hk / STUA Aachen	Nachträgliche Anordnung
04.04.2011		§16 i.V.m. § 6 BImSchG	354-70.0006/10/008.05.2-WI / StädteRegion Aachen	Genehmigung zur Änderung der Anlage zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen
		Wasserrechtliche		

		Genehmigungen:		
02.02.1994		WHG §59	70.1/42 06 / Kreis Aachen	Schlammfang und Benzinabscheider
24.03.1994		WHG	70.1/40 22-jo/mi / Kreis Aachen	Versickerung der Dachflächenwässer
10.09.2008		Genehmigung	70.2/4-4206-532-1103 sw7	Begrenzte Einleitung von Sickerwasser aus der Kompostanlage in die Kanalisation
11.03.2011		Erlaubnisbescheid	70.1.1/4022/09-3040 / StädteRegion Aachen	Einleitung von Niederschlagswasser der Kompostierungsanlage am Weiweg in Wüselen
24.06.2011		Erlaubnisbescheid	54.1.7 -14211 / StädteRegion Aachen	Eintragung einer Gewässernutzungsbefugnis in das Wasserbuch; Niederschlagswassereinleitung

1.2 Kurzbeschreibung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt die Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr ca. 30.000 t Bioabfälle behandelt. Zur Verfügung stehen im Verbandsgebiet des Zweckverband Entsorgungsregion West (ZEW) jährlich bis zu ca. 80.000 t Bioabfälle. Von den hinzukommenden Mengen wird ein Teil bereits am Standort angeliefert, umgeschlagen und extern verwertet.

Die bestehende Anlage umfasst eine Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 und eine Trockenfermentationsanlage nach dem KOMPO-FERM®-Verfahren inklusive Intensivrottestufe mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde.

Die Gesamtanlage soll 80.000 t/a Bioabfälle verarbeiten können, sodass im Folgenden alle Massenströme und emissionsrelevanten Angaben diese Baugröße berücksichtigen. Von den angelieferten Bioabfällen soll ein für die Vergärung ideal geeigneter Teilstrom dem neu zu errichtenden Vergärungsbestandteil (sog. Pfropfenstromfermenter als Teilstromvergärung) zugeführt werden. Die übrigen, nicht vergärungswürdigen Bioabfälle mit hohem Strukturanteil werden, ohne den Pfropfenstromfermenter zu durchlaufen, zusammen mit dem nach der Vergärung anfallenden Gärrest in der Intensivrotte der neuen Anlage verwertet. Über die Vergärung eines Teilstroms wird ein nahezu abwasserfreier Betrieb der Anlage ermöglicht.

Das über die neue Vergärungsanlage erzeugte Biogas soll einer neu zu errichtenden BHKW-Verstromung und einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle (HT-Brennstoffzelle) zugeführt werden.

Für die neue Anlage wird die am Standort bestehende Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 im Vorfeld des Neubaus abgerissen. Die bestehende Trockenfermentationsanlage inklusive Intensivrottetunnel wird im Zuge des Neubaus der Vergärungsanlage umgerüstet und soll zukünftig in veränderter Funktion weitergenutzt werden.

Für den Betrieb der Anlage werden südlich der bestehenden Trockenfermentationsanlage drei geschlossene Hallen, ein Fermenter sowie eine Gasverwertungsanlage und ein zugehöriges Betriebsgebäude und eine Werkstatt errichtet. Im Norden der bestehenden Trockenfermentationsanlage wird zusätzlich ein Kompostlager als überdachtes Lager inklusive Belüftungssystem für eine Nachrotte errichtet.

Die Lage der einzelnen Einrichtungen auf dem Standort der Vergärungsanlage Würselen kann

der Abbildung 1 entnommen werden.

Abbildung 1: Standortlayout VGA Würselen

Das Standortlayout mit den Betriebseinheiten mit der Zeichnungs-Nr. P23-024-4-L-04 sowie alle weiteren Anlagen- und Gebäudezeichnungen sowie Maschinenaufstellungspläne liegen dem Antrag in Kapitel 9 bei.

Eine detaillierte Beschreibung der geplanten und beantragten Maßnahmen kann dem Kapitel 4.1 entnommen werden.

1.2.1 Betriebsbeschreibung

<u>BE 10: Anlieferhalle</u>

In der Anlieferhalle werden die Bioabfälle in kommunalen Sammelfahrzeugen und Walking-Floor LKW angeliefert. Die Halle verfügt über vier Anliefertore und bietet somit auch zu Zeiten hoher Bioabfallmengen ausreichend Platz für die Anlieferung und Zwischenlagerung. In der Anlieferhalle ist die Aufgabe (Zerkleinerer) auf die Voraufbereitung des Bioabfalls platziert. Die Zerkleinerung geschieht möglichst schonend, um ggf. enthaltene Plastiktüten oder sonstige flächige Störstoffe in den folgenden Schritten gut aussortieren zu können.

<u>BE 11: Bunkerhalle</u>

In der Bunkerhalle werden im weiteren Verlauf der Voraufbereitung Metalle (z.B. Gartenscheren oder Ähnliches) mittels eines Magnetscheiders aussortiert. Durch die anschließende Siebung sollen zum einen Störstoffe vor der biologischen Behandlung abgetrennt und zum anderen eine prozessoptimierte Voraufbereitung für die nachfolgende Kompostierungs- und Vergärungsstufe vorgenommen werden. Die vorkonfektionierten Materialien werden in den dafür vorgesehenen Materialbunkern innerhalb der Bunkerhalle zwischengelagert. Die Voraufbereitung hat den Zweck, den nachfolgenden Prozessen (Vergärung und Kompostierung) den Anteil des Bioabfalls zugeben zu können, der für diesen ideal geeignet ist. So wird das durch eine Siebung erzeugte, feinere energiereiche Material in erster Linie der Vergärungsstufe zugeführt und somit der spezifische Gasertrag optimiert. Das gröbere Material wird hauptsächlich direkt der Kompostierung zugegeben, da es sich für den anschließenden belüfteten Kompostierungsprozess am besten eignet. Stör- und Fremdstoffe, wie Metalle und Kunststoffe, werden durch die Siebung und einen Magnetscheider schon vorab weitgehend aus der Anlage ausgeschleust. Die Behandlung der Bioabfälle findet ausschließlich innerhalb der geschlossenen Hallen statt, sodass Staub, Lärm und Geruchsemissionen weitestgehend vermieden werden.

BE 14: Vergärung

Die Bioabfälle, die der Vergärung zugeführt werden, werden aus den Materialbunkern in der Bunkerhalle über abgedeckte Förderbänder der Vergärungsstufe, einem Pfropfenstromfermenter (vgl. Abbildung 2), zugeführt. Im Pfropfenstromfermenter wird der energiereiche Anteil des Bioabfalls über einen mehrstufigen biologischen Abbauprozess unter Ausschluss von Sauerstoff mikrobiell zersetzt und Biogas erzeugt. Die spezielle Konstruktion des Fermenters sorgt dabei für eine langsame Förderung des Materials von der Aufgabe bis zum Austrag („Pfropfen“) und gleichzeitig für eine gute Durchmischung und einen guten Gastransport durch das Material zum Gassammelraum.

Das entstehende Biogas wird zur Gasnutzung (BE 15) abgeleitet.

Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung Pfropfenstromfermentationssystem

BE 15: Gasnutzung

Das gesammelte Gas wird einer Biogasvoraufbereitung zugeführt, in dem die für den nachfolgenden Verstromungsprozess in Blockheizkraftwerken (BHKW) und in einer HT-Brennstoffzelle schädlichen Gasbestandteile, wie Schwefelwasserstoff (H_2S) und Wasser, abgeschieden werden. Ein ¾-Kugel Doppelmembrangasspeicher ermöglicht eine flexible Produktion des regenerativen Stromes, der hierdurch dazu beitragen kann, die durch andere regenerative Stromerzeuger (Solarzellen, Windkraftanlagen) wechselnden Erzeugungsmengen sinnvoll zu ergänzen bzw. auszugleichen.

Die für die Prozesse und die Beheizung des Betriebsgebäudes und der Werkstatt am Standort der Vergärungsanlage benötigte Wärme wird durch die Abwärme der Blockheizkraftwerke zur Verfügung gestellt. Der Wärmeüberschuss wird extern vermarktet.

BE 12: Intensivrotte

Neben Biogas verlässt sogenannter „Gärrest“, der einen hohen Wassergehalt aufweist, den Vergärungsprozess. Der Gärrest ist der vergorene Rest des Bioabfalls und wird im Anschluss zusammen mit grobem Bioabfall und Strukturmaterial kompostiert und dadurch zusätzlich stofflich verwertet.

Als Kompostierungsstufe werden 16 neue Kompostierungstunnel mit zugehöriger Tunnelvorhalle errichtet. Ziel der Kompostierungsstufe ist es, den Gärrest zusammen mit direkt zugeführten Bioabfällen und Strukturmaterial zu einem hochwertigen Kompost zu verarbeiten. Dafür ist es notwendig, diesen über eine konstant hohe Verarbeitungstemperatur zu hygienisieren, biologisch zu stabilisieren und zu trocknen. Dabei verarbeiten (im Gegensatz zur Vergärung) sauerstoffzehrende Mikroorganismen über einen Zeitraum von insgesamt etwa vier Wochen die abbaubaren Bestandteile des Bioabfalls. Durch Sicherstellen der optimalen Bedingungen für die beteiligten Organismen (Mikroben, Pilze u.ä.) kann diese kurze Zeitspanne realisiert werden. Dazu wird das Material (Gärrest/Bioabfall) in einem speziellen

Mischaggregat vergleichmäßigt und aufgelockert. Über ein automatisches Eintragssystem wird dieses Gemisch in einen von insgesamt 16 Kompostierungstunneln eingetragen. Jeder Tunnel wird nach der Befüllung geschlossen und stellt so ein eigenes System dar. Dies hat den Vorteil, dass die für jeden Tunnel erforderliche Luft-, Wasser- und Wärmezugabe separat überwacht und eingestellt werden kann. Um die Bioabfälle während der Kompostierung mit Sauerstoff versorgen zu können, werden diese bei Bedarf im Vorfeld mit Strukturmaterial zur Verbesserung der Luftdurchgängigkeit vermischt. Das Strukturmaterial wird nach jedem Kompostierungsprozess aufbereitet und bedarfsweise wiederverwendet. Nicht mehr nutzbares Strukturmaterial wird aus dem Prozess ausgeschleust und abgesteuert.

Bei Bedarf wird das Material nach ca. 2 Wochen der Intensivrotte durch Radlader ausgetragen und mittels Radlader in einen anderen Tunnel umgeschichtet. Die Nachrotte findet entweder in den Kompostierungstunneln der neu errichteten Intensivrotte (BE 12) oder bei Bedarf (in Zeiträumen mit hohem Bioabfallaufkommen) in der Nachrotte in der bestehenden Anlage (BE 22) statt. Nach weiteren ca. 2 Wochen der Verarbeitungszeit wird der erzeugte Kompost aus dem Tunnel ausgetragen und der Feinaufbereitung (BE 20) zugeführt. Falls notwendig, wird der Kompost einer Nachrotte in der bestehenden Anlage (BE 22) oder der überdachten Nachrotte (BE 30) zugeführt.

BE 13: Abluftfassung und Abluftreinigung I

Die Abluft der Anlieferhalle, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle, der Intensivrotte sowie Quellenabsaugung wird gefasst und zusammen einer Abluftreinigung, bestehend aus sauren Wäschern und einem Biofilter (2 Segmente), zugeführt. Die sauren Wäscher sind auf dem Rottetunneldach platziert, wobei der Biofilter östlich zur Intensivrotte im Außenbereich angeordnet ist.

BE 22: Geschlossene Nachrotte

Falls in Zeiträumen mit hohem Bioabfallaufkommen zusätzliche Kapazität für die Nachrotte benötigt wird, wird der Kompost nach der Intensivrotte in den neuen Rottetunneln (BE 12) über Förderbänder in die alte Vergärungsanlage gefördert. Dort erfolgt in den bestehenden 5 Rottetunneln eine geschlossene Nachrotte. Die Beschickung und die Entleerung der Rottetunnel erfolgt über Radlader. Die Rotte folgt ansonsten der gleichen Systematik wie die der BE 12.

BE 20: Feinaufbereitung

Um die Kriterien der Bundesgütegemeinschaft Kompost (BGK) und der Düngemittelverordnung (DüMV) für den erzeugten Kompost zu erreichen bzw. einhalten zu können, wird

dieses Material in der Feinaufbereitung weiter aufbereitet, um so ein hochwertiges und zertifiziertes Produkt zu erhalten. Als Nebenprodukt fällt außerdem gereinigtes Strukturmaterial an, welches bei Bedarf dem Kompostierungsprozess zugeführt wird.

Der Kompost wird hierfür mittels Radlader aus den bestehenden Kompostierungstunneln entnommen und dem in der Vorhalle aufgestellten Aufgabedosierer der Feinaufbereitung zugegeben, von wo aus das Material über Fördertechnik die Aggregate der Feinaufbereitung erreicht.

Das Konzept der Feinaufbereitung sieht eine zweistufige Siebung (ca. 10 mm und ca. 30 mm) vor. Die Siebüberläufe fallen in die jeweiligen Schüttboxen als Grobkorn (ca. >30 mm) und Mittelkorn (ca. 10 – 30 mm) an. Der Kompost wird über Fördertechnik in das nördlich gelegene Kompostlager (BE 30) transportiert und dort abgeworfen.

Die Siebüberläufe sollen in der neuen Intensivrotte wieder als Strukturmaterial eingesetzt werden, sodass diese für eine Aufbereitung auf eine separate Sortierlinie aufgegeben werden. So wird das verbleibende Material (Strukturmaterial) über einen Windsichter von Folien und anderem Leichtgut sowie mittels Schwerstoffabscheidung von Steinen und Glas entfachtet, über einen Magnetscheider werden Eisenmetalle abgezogen und anschließend erfolgt eine Nachreinigung mittels Sensorsortierer. Über die Sensorsortierung können Kunststoffpartikel, Glas und Metalle aussortiert werden, sodass diese nicht im Kreislauf des Kompostierungsprozesses geführt werden.

In der Feinaufbereitung innerhalb der bestehenden Tunnelvorhalle (jetzt Feinaufbereitungshalle) wird der Kompost über Sieb- und Sortiertechniken behandelt und hochwertiger gütezertifizierter Kompost erzeugt. Alternativ kann der Kompost bei Bedarf zuvor einer weiteren Nachrotte im überdachten Kompostlager unterzogen werden, vgl. BE 30.

Die Produkte der Feinaufbereitung werden über Radlader in die jeweiligen Lagerbereiche verfahren, vgl. BE 21 und BE 30.

<u>BE 21:</u> <u>Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher</u>

Die bestehenden Trockenfermentationstunnel werden zukünftig als Störstoff- und Strukturmateriallager (Produkte der Feinaufbereitung) verwendet. Die Trockenfermentationstunnel können über die bestehende Hochdruckbelüftung (ehemals zum Austreiben von Methan zum Ende des Gärprozesses) belüftet werden. Die Abluftklappe der Tunnel ist an die Abluftfassung und Abluftreinigung II (BE 23) angeschlossen. Durch dieses System können die Störstoffe vor der Entsorgung getrocknet werden.

Die unter den Trockenfermentationstunneln befindlichen Speicherbecken (Sandfang, Perkolatspeicher und Flüssigdüngerspeicher) sollen zukünftig als Brauchwasser und Prozesswasserspeicher genutzt werden. Die auf den Trockenfermentationstunneln befindliche Hygienisierungseinrichtung für Perkolat wird zukünftig für die Hygienisierung von Prozesswässern verwendet. Die Fackel und der Gasspeicher werden rückgebaut.

BE 23: Abluftfassung und Abluftreinigung II

Die Abluft der geschlossenen Nachrotte wird über den bestehenden (ehemals sauren) Wäscher und den bestehenden Biofilter gereinigt. Der Wäscher wird nicht mehr sauer betrieben, da keine relevanten Ammoniakemissionen in der Nachrotte zu erwarten sind. Der bestehende Schwefelsäurespeicher wird entsprechend rückgebaut. Das mit Staub beladene Waschwasser wird dem Prozesswasserspeicher (BE 21) zugeführt.

BE 30: Kompostlager + Überdachte Nachrotte

Der Abwurf des in der Feinaufbereitung (BE 20) hergestellten Komposts erfolgt direkt im neu zu errichtenden, überdachten Kompostlager. Dort erfolgt die Lagerung des Komposts bis zur Vermarktung. Teilbereiche des Lagers sind mit einer Belüftungseinrichtung versehen, sodass auch eine überdachte Nachrotte stattfinden kann. Dies soll insbesondere während der Bauphase der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte erfolgen, kann jedoch auch im regulären späteren Anlagenbetrieb genutzt werden. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Mietenlogistik kann über Radlader oder über einen Mietenumsetzer erfolgen.

Der Kompost aus dem in der BE 12 separat behandelten Grüngut soll in der BE 30 über ein mobiles Sieb gesiebt werden. Der Kompost aus der Grüngutbehandlung soll im Kompostlager gelagert werden.

BE 40: Grünabfall- und Holzhäcksellager

Der über Kleinanlieferer angelieferte Grünabfall wird gemäß der bestehenden Genehmigung im Grünabfalllager angenommen, gelagert und für den Weitertransport zu einer Grünabfallkompostierung periodisch aufbereitet (zerkleinert). Alternativ kann das zerkleinerte Grüngut auch zur Mitkompostierung in die Bunkerhalle (BE 11) oder zur direkten, getrennten Grünschnittkompostierung in einen freien Kompostierungstunnel der Intensivrotte (BE 12) transportiert werden. Weiterhin sind Produktboxen für die Vermarktung von z. B. Kompost an Privatkunden vorgesehen.

BE 50: Betriebsgebäude

Das neue Betriebsgebäude umfasst alle Sozialräume (Sanitär, Umkleiden etc.) für die steigende Zahl der Mitarbeitenden. Weiterhin sind ein Wiegemeisterbüro und weitere Büroräume inkludiert.

BE 51: Werkstatt + Tank-/Waschplatz

Für Arbeiten an Mobiltechnik und weitere Reparaturen wird eine Werkstatt vorgesehen. Dort ist auch das Betriebsmittellager vorgesehen.

Für die Betankung und Reinigung der Mobiltechnik ist neben der Werkstatt ein Tank- und Waschplatz positioniert.

Allgemein:

Der Materialtransport innerhalb der Anlage erfolgt mittels Fördertechnik und Radladern. Hauptsächlich werden dabei Bioabfall, Grüngut und Kompost transportiert. Über Rohrleitungen werden Biogas, Gärrest und Prozesswässer transportiert.

Die Verkehrsströme der privaten und kommunalen Anlieferer werden möglichst getrennt über den Standort geführt.

Es wird eine Ladeinfrastruktur für PKW und intern genutzte Mobilmaschinen, wie Radlader, berücksichtigt.

1.2.2 Einhaltung von Grenzwerten

Für die in der Nähe befindlichen Immissionsaufpunkte sind keine relevanten Geruchsbelastungen aufgrund der Anlieferung und Behandlung von Bioabfällen zu erwarten, da diese Prozesse in geschlossenen Hallen stattfinden. Schnell schließende Torsysteme minimieren während der notwendigen Anliefervorgänge das Austreten von Abluft. Die Hallen werden über eine Entlüftungsanlage abgesaugt, besondere Betriebsbereiche dabei gezielt mit höheren Absaugraten. Die Abluft wird über eine Wäscher- und Filteranlage gereinigt. Der Wäscher der Intensivrotte wird dabei nach dem Stand der Technik als saurer Wäscher ausgeführt, um eine hohe Abscheiderate zu erzielen. Die Biofilter werden als offene Flächenfilter ausgeführt.

Neben der Anlieferung und Behandlung von Bioabfällen findet am Standort eine Grüngutbehandlung statt. In der BE 40 findet die Anlieferung, Zerkleinerung und Umschlag des Grünguts statt. In der BE 30 findet die Nachbehandlung (Siebung) statt.

Die beigefügte Immissionsprognose für Luftverunreinigungen belegt, dass die

Gesamtbelastung auf allen Beurteilungsflächen den Immissionswert von 10 % der Jahresstunden unterschreitet. Der zur Beurteilung von Geruchsimmissionen maßgebende Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden wird somit eingehalten (siehe Kapitel 10.1).

Durch die Anlieferung und Verarbeitung der Bioabfälle in geschlossenen Hallen werden zusätzliche Geräuschemissionen weitgehend minimiert. Gemäß der Prognose der Geräuschemissionen wird der Betrieb der Vergärungsanlage Würselen die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten tagsüber an Werktagen und zur Nachtzeit um mindestens 8 dB(A) unterschreiten. Der Betrieb erfüllt somit die Anforderungen der TA Lärm. (siehe Kapitel 10.2).

Die Kapselung der meisten Prozesse minimiert zusätzliche Staubemissionen. Dies wird durch die Immissionsprognose für Luftverunreinigungen belegt. Die Gesamtzusatzbelastung von Staubniederschlag unterschreitet den Irrelevanzwert außerhalb des Anlagengeländes. Die Gesamtbelastung von Schwebestaub (PM-10) unterschreitet an allen Beurteilungspunkten den Immissionsjahreswert von 40 µg/m³. Da auch die Jahresmittelwerte den Wert 28 µg/m³ unterschreiten, gilt auch der Immissionstageswert als eingehalten. Die Gesamtbelastung von PM-2.5 unterschreitet an allen Beurteilungspunkten den Immissionsjahreswert von 25 µg/m³. Schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage werden gemäß Immissionsprognose für Luftverunreinigungen (siehe Kapitel 10.1) nicht hervorgerufen.

Weiterhin wurden Umweltauswirkungen der Anlage über einen Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II geprüft, deren Ergebnisse und Maßnahmen unter Kapitel 10.5 einsehbar sind.

Die Belange des Gewässerschutzes wurden u. a. im Rahmen eines AwSV-Gutachtens unter Kapitel 10.3 betrachtet. Die dort getroffenen Anforderungen wurden in der Planung berücksichtigt.

Brand- und Explosionsschutzanforderungen wurden über ein Brand- und ein Explosionsschutzkonzept geprüft. Die Konzepte können den Kapiteln 3.12.1 und 3.12.2 entnommen werden. Die dort getroffenen Anforderungen wurden in der Planung berücksichtigt.

Übergreifend wurde die Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens über eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach § 9 Abs. 3 UVPG über ein Gutachten durchgeführt, welches damit schließt, dass das Vorhaben insgesamt nicht mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden ist und aus gutachterlicher Sicht die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsstudie gemäß den Vorschriften des UVPG nicht erforderlich ist. Das

Gutachten kann dem Kapitel 10.4 entnommen werden.

1.2.3 Zusammenfassung

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass durch die geplante Anlage die Potentiale des Bioabfalls in einer sinnvollen Kombination aus energetischer Verwertung (Biogas zu Strom und Wärme) und stofflicher Verwertung (Bioabfall zu hochwertigem Kompost) kaskadiert genutzt werden. Durch konsequente Umsetzung des Stands der Technik werden dabei schädliche Auswirkungen auf Boden, Gewässer, Flora und Fauna sicher vermieden, eine dauerhafte und zuverlässige Gebietsverträglichkeit sichergestellt und die gesetzlichen Vorgaben zum Schutz der Umwelt sicher erfüllt. Dies wird durch die beigefügten Darlegungen und Gutachten eindeutig belegt.

1.3 Antragsgegenstand

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt die Erweiterung der Vergärungsanlage, bestehend aus einer Trockenfermentationsanlage inklusive Tunnelkompostierung, um eine neue Tunnelkompostierung und eine Pfropfenstromfermentation. Insgesamt sollen am Standort bis zu 80.000 t/a Bioabfälle verarbeitet werden.

Weiterhin soll eine Behandlung von bis zu 4.000 t/a Grüngut über die neue Tunnelkompostierung mitverarbeitet werden.

Der Zweckverband Entsorgungsregion West (ZEW) fungiert als Investor. Die AWA Entsorgung GmbH ist Antragsteller. Der Betrieb der Anlage erfolgt aktuell durch die gabco Kompostierung GmbH.

Zur Erweiterung der bestehenden Anlage wurden im Norden und im Süden der Anlage die Flurstücke 135, 136, 137, 138 und 78, 79 erworben. Die neue Anlage befindet sich damit auf den Flurstücken 97, 30, 31, 32, 78, 79, 135, 136, 137 und 138.

Folgende bauliche Maßnahmen sind Teil des Antragsgegenstands:

Rückbau:

- Anlieferhalle für Umschlag Bio- und Grünabfall (ehemals BE 10)
- Sortieranlage in der Anlieferhalle (ehemals BE 11)
- Schwefelsäurelager (ehemals BE 23)
- Gasverwertung: Bestands-BHKW, Biogasspeicher, Biogasaufbereitung, BHKW I und BHKW II (ehemals BE 24)
- Not-/Schwachgasfackel (ehemals BE 25)
- Nachrottehalle (ehemals BE 30)
- Überdachung Reife, Konfektionierung, Lagerung (ehemals BE 31)
- überdachte Nachrotte und Lager (ehemals BE 32)
- Ventilator mit Wäscher und Biofilter (ehemals BE 33)
- Betriebsgebäude inkl. Waage
- Werkstatt
- diverse Kleinkomponenten der BE 21-24

Umbau/Sanierung:

- BE 20: Umbau und Sanierung der Anliefer- und Aufbereitungshalle zur neuen Feinaufbereitungshalle
- BE 21: Umbau und Sanierung der unterirdischen Speicherbecken zur Nutzung als Prozesswasser- und Brauchwasserspeicher
- BE 21: Stilllegung und Umnutzung der bestehenden Fermentertunnel als Lager für Outputmaterial der Feinaufbereitung
- BE 22: Umrüstung aller bestehenden Rottetunnel mit Wärmetauschern und Bewässerungseinrichtungen
- BE 23: Umbau saure Wäscher zu Wäscher
- BE 40: Umgestaltung Grünabfall- und Holzhäcksellager

Neubau Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte:

- BE 10: Anlieferhalle für Bioabfälle
- BE 11: Bunkerhalle zur Aufbereitung der Bioabfälle, Warte/Schaltraum, Trafostation
- BE 12: Tunnelkompostierung zur Intensivrotte des Gärrest-Bioabfall-Gemischs
- BE 13: Abluftreinigung der Hallenabluftströme der BE 10-12
- BE 14: Pfropfenstromfermenter
- BE 15: Biogasspeicherung, -entschweflung- und -verstromung, Trafostation
- BE 30: Kompostlager und Überdachte Nachrotte
- BE 50: Betriebsgebäude
- BE 51: Werkstatt und Tankplatz

Da es sich um eine Änderungsgenehmigung handelt, werden die bestehenden Betriebseinheiten gemäß der bestehenden Genehmigung vom 04.04.2011 umgenutzt, neu benannt und nummeriert. Die gesamte Gliederung der Anlage kann dem Kapitel 4 entnommen werden.

Für die Erweiterung und den Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte wird ein Antrag auf Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG gestellt. Der erforderliche Bauantrag zur Errichtung der Bauwerke mit der zugehörigen Infrastruktur wird in diesem Genehmigungsverfahren eingeschlossen und ist unter Kapitel 3 beigefügt.

Weiterhin wird im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsantrags ein Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Baubeginns gemäß §8a BImSchG gestellt. Die Erläuterung erfolgt in Kapitel 3.22.

Die Vergärungsanlage kann gemäß dem Anhang 1 der 4. BImSchV vom 31. Mai 2017 über genehmigungsbedürftige Anlagen folgenden Anlagen zugeordnet werden.

Hauptanlage gemäß Formblatt 1, vgl. Kapitel 1.1:

1) Ziffer 8.5.1 (Teil Kompostierungsanlage für Bioabfälle inkl. Grüngut)

   Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 75 Tonnen oder mehr je Tag

   Verfahrensart: G (mit Öffentlichkeitsbeteiligung) und

   E (Anlage nach Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU [IED-Anlage])

Nebenanlagen:

2) Ziffer 8.6.2.1 (Teil Vergärungsanlage für Bioabfälle)

   Anlagen zur biologischen Behandlung, soweit nicht durch Nummer 8.5 oder 8.7 erfasst, von nicht gefährlichen Abfällen, soweit nicht durch Nummer 8.6.3 erfasst, mit einer Durchsatzkapazität an Einsatzstoffen von 50 Tonnen oder mehr je Tag

   Verfahrensart: G (mit Öffentlichkeitsbeteiligung) und

   E (Anlage nach Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU [IED-Anlage])

In Verbindung mit

3) Ziffer 1.2.2.2 (BHKW)

   Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in einer Verbrennungseinrichtung (wie Kraftwerk, Heizkraftwerk, Heizwerk, Gasturbinenanlage, Verbrennungsmotoranlage, sonstige Feuerungsanlage), einschließlich zugehöriger Dampfkessel, ausgenommen Verbrennungsmotoranlagen für Bohranlagen und Notstromaggregate, durch den Einsatz von gasförmigen Brennstoffen (insbesondere Koksofengas, Grubengas, Stahlgas, Raffineriegas, Synthesegas, Erdölgas aus der Tertiärförderung von Erdöl, Klärgas, Biogas), ausgenommen naturbelassenem Erdgas, Flüssiggas, Gasen der öffentlichen Gasversorgung oder Wasserstoff, mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt bis weniger als 10 Megawatt, bei Verbrennungsmotoranlagen oder Gasturbinenanlage

   Verfahrensart: V (Vereinfachtes Verfahren)

4) Ziffer 9.1.1.2 (Biogasspeicher)

Anlagen, die der Lagerung von Stoffen oder Gemischen, die bei einer Temperatur von 293,15 Kelvin und einem Standarddruck von 101,3 Kilopascal vollständig gasförmig vorliegen und dabei einen Explosionsbereich in Luft haben (entzündbare Gase), in Behältern oder von Erzeugnissen, die diese Stoffe oder Gemische z. B. als Treibmittel oder Brenngas enthalten, dienen, ausgenommen Erdgasröhrenspeicher und Anlagen, die von Nummer 9.3 erfasst werden, soweit es sich nicht ausschließlich um Einzelbehältnisse mit einem Volumen von jeweils nicht mehr als 1.000 Kubikzentimeter handelt, mit einem Fassungsvermögen von 3 Tonnen bis weniger als 50 Tonnen

Verfahrensart: V (Vereinfachtes Verfahren)

5) Ziffer 8.11.2.4 (Zerkleinerung Grüngut zur Transportoptimierung oder Kompostierung)

Anlage zur sonstigen Behandlung, ausgenommen Anlagen, die durch die Nummern 8.1 bis 8.10 erfasst werden, mit einer Durchsatzkapazität von nicht gefährlichen Abfällen, soweit nicht durch die Nummer 8.11.2.3 erfasst, von 10 Tonnen oder mehr je Tag

Verfahrensart: V (Vereinfachtes Verfahren)

Von den vorgenannten Anlagenteilen sind im Anhang 1 UVPG „Liste UVP-pflichtiger Vorhaben“ folgende Kennziffern aufgeführt.

- Ziffer 8.4.1.1
  Anlage zur biologischen Behandlung mit einer Durchsatzkapazität von 50 t oder mehr (A = allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls)
- Ziffer 1.2.2.2
  BHKW (S = standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls)
- Ziffer 9.1.1.3
  Lagerung von Biogas (S = standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls)

Somit ist eine UVP-Vorprüfung erforderlich, die dem Kapitel 10.4 entnommen werden kann.

2 Pläne

2.1 Grundkarte

Der Auszug aus der Deutschen Grundkarte, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-001-L, liegt in Kapitel 9 bei.

2.2 Topographische Karte mit Angaben der Hauptwindrichtung

Die Topographische Karte mit Angabe der Hauptwindrichtung – TK 25, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-002-L, liegt in Kapitel 9 bei.

2.3 Werkslage- und Gebäudeplan

Der Werkslage- und Gebäudeplan liegt als Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 bei.

2.4 Lageplan mit Umgebungsbebauung

Die Umgebungsbebauung des Standortes ist dem Satellitenbild-Ausschnitt in Abbildung 3 zu entnehmen. Des Weiteren ist die Umgebungsbebauung in der Übersichtskarte, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-002-L, dargestellt, die in Kapitel 9 angefügt ist.

Abbildung 3: Satellitenbild des Standorts mit Umgebungsbebauung (Quelle, GoogleMaps, Stand:21.10.2025)

2.5 Auszug aus dem Bebauungsplan

Die Grundstücke Gemarkung Würselen Flur 30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 137, 138 stehen für die Errichtung der neuen Vergärungsanlage zur Verfügung. Dabei steht die Bestandsanlage auf den Flurstücken 97, 30, 31 und 32. Das Flurstück 115 im Süden der Bestandsanlage ist aktuell eine ökologische Ausgleichsfläche, die auf Teile der Flurstücke 103, 104, 105, 110 und 111 verlegt wird. Die Maßnahme der Bepflanzung der neuen Ausgleichsfläche ist bereits abgeschlossen. Die Flurstücke 78 und 79 liegen im Norden der Bestandsanlage.

Alle Flurstücke des Grundstücks für die Vergärungsanlage liegen im B-Plan 105 I. Dabei umfasst die Fläche zwei unterschiedliche Änderungen des B-Plans, der Bestand und die nördliche Erweiterungsfläche liegen in der 5. Änderung des B-Plans 105 I, die südliche Erweiterungsfläche liegt in der 7. Änderung des B-Plans 105 I.

Die Planzeichnungen der beiden Änderungen des B-Plans sind nachfolgend angefügt.

Im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsantrags wird unter Kapitel 3.2 (Formular) bzw. 3.16 (Erläuterung) ein Antrag auf Abweichung, Ausnahme und Befreiung gemäß § 69 BauO NRW 2018 von den Festsetzungen des B-Plans gestellt.

Legende

Art der baulichen Nutzung

GE3(N) Gewerbegebiete, gegliedert, mit Nutzungsbeschränkungen

Maß der baulichen Nutzung

0,8 Grundflächenzahl

III max. Zahl der Vollgeschosse

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

b Abweichende Bauweise, max. Gebäudelänge 200m

Baugrenze

Verkehrsflächen

Straßenverkehrsflächen

Straßenbegrenzungslinie

Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung: Wirtschaftswege

Grünflächen

Private Grünflächen

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

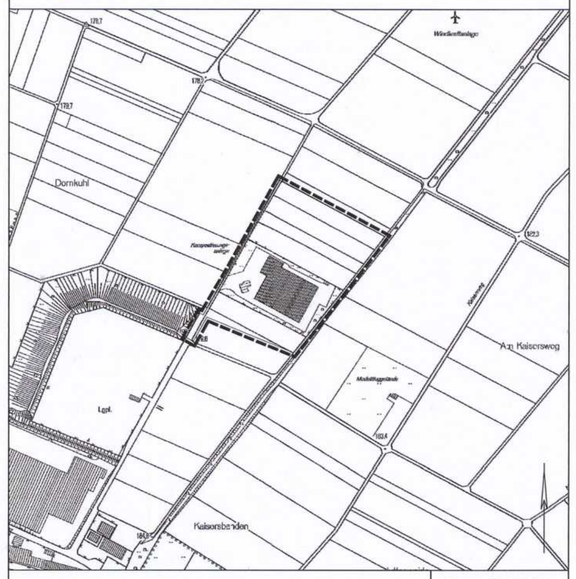
Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

A Flächen mit besonderen textlichen Festsetzungen

STADT WÜRSELEN

Bebauungsplan Nr. 105 I
5. Änderung



Bereich:	Nördliches Gewerbegebiet "Am Weiweg"	M. ca. 1 : 5.000
Gemarkung:	Würselen	
Flur:	8, 9	1. Ausfertigung

Der Ausschuss für Umwelt und Stadtentwicklung der Stadt Würselen hat in seiner Sitzung am 03.06.09 gem. § 2 Abs. 1 BauGB beschlossen, den Bebauungsplan Nr.: 105/I - 5. Änd. aufzustellen. Der Ausschuss für Umwelt und Stadtentwicklung der Stadt Würselen hat in seiner Sitzung am 10.12.09 beschlossen den Entwurf des Bebauungsplanes mit seinen Anlagen gem. § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich auszulegen.

Würselen, den: 23.12.2009

Stadtoberbaurat

Die öffentliche Auslegung fand in der Zeit vom 04.01.2010 bis einschl. 04.02.2010 statt.

Würselen, den: 10.03.2010

Stadtoberbaurat

Der Entwurf des Bebauungsplanes ist nach der öffentlichen Auslegung geändert / ergänzt worden.

A) Es hat eine erneute öffentliche Auslegung gem. § 4a (3) BauGB in der Zeit vom ..... bis einschließlich ..... stattgefunden.
B) Von einer erneuten Offenlage wurde abgesehen. Stattdessen wurden die Stellungnahmen der von der Änderung betroffenen Öffentlichkeit sowie der berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange eingeholt.

Würselen, den: .....

Stadtoberbaurat

Der Bebauungsplan ist gem. § 10 BauGB durch den Rat der Stadt am 15.05.2010 als Satzung beschlossen worden.

Würselen, den: 08.04.2010

Stadtoberbaurat

AUSFERTIGUNG
Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Bebauungsplanes mit seinen Festsetzungen durch Zeichnung, Farbe, Schrift und Text mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Rates der Stadt Würselen bzw. Ausschusses für Umwelt und Stadtentwicklung übereinstimmt und dass die für die Rechtswirksamkeit maßgebenden Verfahrensvorschriften beachtet wurden.

Würselen, den: 19.4.2010

Bürgermeister

Der Bebauungsplan ist gem. § 10(3) BauGB durch Bekanntmachung vom 21.05.2010 als Satzung rechtsverbindlich geworden.

Mit der Bekanntmachung ist der Bebauungsplan in Kraft getreten und wird mit der zusammenfassenden Erklärung gem. § 10 (4) BauGB zu Jedermanns Einsicht bereitgehalten.

Würselen, den: 21.05.2010

Stadtoberbaurat

Für diesen Bebauungsplan gilt das Baugesetzbuch (BauGB) vom 23.09.2004 (BGBL. I S. 2414) und die Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23.01.1990 (BGBL. I S. 133) sowie die Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NRW) vom 01.03.2000 (GV.NRW. S. 256), jeweils in den zur Zeit gültigen Fassungen.

Dem Bebauungsplan ist eine Begründung. Bestandteile des Bebauungsplanes sind die textlichen Festsetzungen.

Entwurf und Bearbeitung dieses Bebauungsplanes erfolgte durch den Fachbereich 3 der Stadt Würselen.

Würselen, den: 09.12.2009

Stadtoberbaurat

Die Planunterlage dieses Bebauungsplanes wurde in Übereinstimmung mit dem Liegenschaftskataster (Stand 02.02.2007) angefertigt ohne örtliche Überprüfung des Baubestandes.
Die geometrische Eindeutigkeit der Planung wird bescheinigt.

Siegel

Dipl.-Ing. Gehrmann Öb. best. Vermessungsingenieur

Würselen, den: 09.12.2009

(O.b.V.i.)

Legende

Art der baulichen Nutzung

GE3(N) — Gewerbegebiete, gegliedert, mit Nutzungsbeschränkungen

Maß der baulichen Nutzung

0,8 — Grundflächenzahl

III — Zahl der Vollgeschosse als Höchstmaß

Bauweise, Baulinien, Baugrenzen

b — Abweichende Bauweise, maximale Gebäudelänge 200 m

Baugrenze

Grünflächen

Private Grünfläche

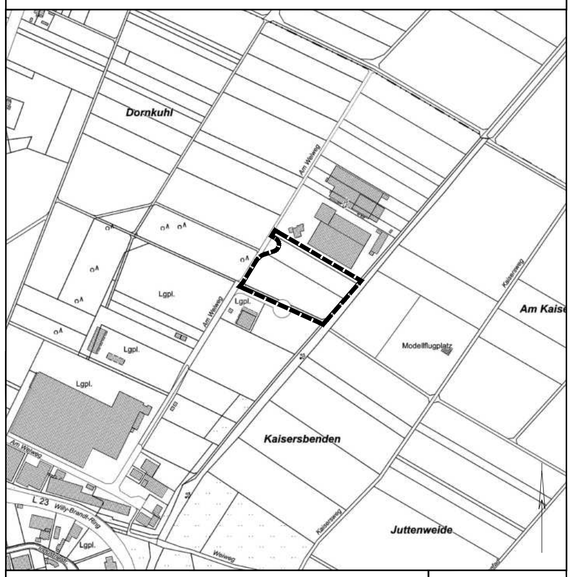
Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereiches der 7. Änderung

A — Ausschuss von Nebenanlagen und Pflanzbindungen gemäß textl. Festsetzungen

STADT WÜRSELEN

Bebauungsplan Nr. 105 I
7. Änderung



Bereich:	Gewerbegebiet "Am Weiweg"	M. ca. 1 : 5.000
Gemarkung:	Würselen	
Flur:	8	. Ausfertigung

Der Umwelt- und Stadtentwicklungsausschuss der Stadt Würselen hat in seiner Sitzung am ..... gem. § 2 (1) BauGB beschlossen, den Bebauungsplan Nr.: ..... aufzustellen.
Der Umwelt- und Stadtentwicklungsausschuss der Stadt Würselen hat in seiner Sitzung am ..... beschlossen den Entwurf des Bebauungsplanes mit seinen Anlagen gem. § 3 (2) BauGB öffentlich auszulegen.

Würselen, den: .....

.....
Stadtoberbaurätin

Die öffentliche Auslegung fand in der Zeit vom ..... bis einschl. ..... statt.

Würselen, den: .....

.....
Stadtoberbaurätin

Der Entwurf des Bebauungsplanes ist nach der öffentlichen Auslegung geändert / ergänzt worden.

A) Es hat eine erneute öffentliche Auslegung gem. § 4a (3) BauGB in der Zeit vom ..... bis einschließlich ..... stattgefunden.
B) Von einer erneuten Offenlage wurde abgesehen. Stattdessen wurden die Stellungnahmen der von der Änderung betroffenen Öffentlichkeit sowie der berührten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange eingeholt.

Würselen, den: .....

.....
Stadtoberbaurätin

Der Bebauungsplan ist gem. § 10 BauGB durch den Rat der Stadt am ..... als Satzung beschlossen worden.

Es wird bestätigt, dass der Inhalt dieses Bebauungsplanes mit seinen Festsetzungen durch Zeichnung und Text mit den hierzu ergangenen Beschlüssen des Rates der Stadt Würselen übereinstimmt.

Würselen, den: .....

.....
Bürgermeister

Der Bebauungsplan ist gem. § 10(3) BauGB durch Bekanntmachung vom ..... als Satzung rechtsverbindlich geworden.

Mit der Bekanntmachung ist der Bebauungsplan in Kraft getreten und wird mit der zusammenfassenden Erklärung gem. § 10 (4) BauGB zu Jedermanns Einsicht bereitgehalten.

Würselen, den: .....

.....
Stadtoberbaurätin

Für diesen Bebauungsplan gilt das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung der Neufassung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634) und die Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 21.11.2017 (BGBL. I S. 3786) sowie die Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NRW 2018) vom 21.07.2018 (GV.NRW. 2018 S. 421), jeweils in den zur Zeit gültigen Fassungen.

Dem Bebauungsplan ist eine Begründung einschl. Umweltbericht beigefügt. Bestandteile des Bebauungsplanes sind die Planzeichnung und die textlichen Festsetzungen.

Entwurf und Bearbeitung dieses Bebauungsplanes erfolgte durch:
Büro BKR Aachen, Noky & Simon,
Kirberichshofer Weg 6,
52066 Aachen.

Aachen, den: .....

.....
(Name)

Die Planunterlage dieses Bebauungsplanes wurde in Übereinstimmung mit dem Liegenschaftskataster (Stand .....) angefertigt ohne örtliche Überprüfung des Baubestandes.
Die geometrische Eindeutigkeit der Planung wird bescheinigt.

Siegel

Würselen, den: .....

.....
(Ö.b.V.I.)

3 Bauvorlagen

Antragsgegenstand des hier vorliegenden Bauantrags ist die Errichtung der folgenden Gewerke der Vergärungsanlage:

- Anlieferhalle
- Bunkerhalle
- Tunnelkompostierung mit Tunnelvorhalle
- Warte
- Biofilter
- Ammoniumsulfatbehälter
- Schwefelsäurebehälter
- Liegender Pfropfenstromfermenter
- Gasspeicher
- Gasaufbereitung
- Blockheizkraftwerk-Module
- HT-Brennstoffzelle
- Wärmecontainer
- Trafostation
- Betriebsgebäude
- Werkstatt
- Tank und Waschplatz
- Kompostlager
- Verkehrs- und Nutzfläche
- Standortentwässerung

Die zuvor benannten Bauwerke werden im Rahmen des Kapitels 3.8 beschrieben.

Weiterhin sollen bestehende Bauwerke der Vergärungsanlage umgenutzt werden. Dies geht jedoch nur mit geringfügigen Änderungen an der bestehenden Bausubstanz einher. Diese werden in Kapitel 3.8.23 beschrieben.

Zudem wird ein Teil der bestehenden Anlage rückgebaut. Die rückzubauenden Gebäude

werden in Kapitel 3.8.23 erläutert und im Rahmen einer Anzeige zur Beseitigung von Anlagen beantragt, vgl. Kapitel 3.2.

3.1 Antragsformulare für den baulichen Teil

Die Vollmacht

- Vollmacht für die Entwurfsverfassung zur Wahrnehmung der verfahrensrechtlichen Angelegenheiten

und die Bauantragsformulare

- Bauantrag (Baugenehmigungsverfahren gemäß §65 BauO NRW 2018)
- Baubeschreibung
- Betriebsbeschreibung für gewerbliche Anlagen
- Antrag auf vollständigen Beseitigung der Anlierferungs- und Aufbereitungshalle (ehemals BE 10) sowie Vor-, Haupt- und Nachrotte (ehemals BE 30 und BE 32)
- Antrag auf vollständigen Beseitigung des Werkstatt- und Betriebsgebäudes
- Antrag auf vollständigen Beseitigung des Ventilatorhauses mit Wäscher und Biofilter (ehemals BE 33)

sind nachfolgend beigefügt.

An die Bauaufsichtsbehörde	Eingangsvermerk der Gemeinde
Bauamt Würselen **Morlaixplatz 1** **52146 Würselen**	Eingangsvermerk der Bauaufsichtsbehörde
Über die Gemeinde	Aktenzeichen

Vollmacht für die Entwurfsverfasserin / den Entwurfsverfasser zur Wahrnehmung der verfahrensrechtlichen Angelegenheiten

Hiermit bevollmächtige ich als

Bauherrin / Bauherr

(Wenn zutreffend) Bezeichnung Unternehmen (bei Gesellschaften bzw. juristischen Personen ist dann im Folgenden der Empfangsbevollmächtigte anzugeben) **AWA Entsorgung GmbH**			
Name Bauherrin (Bei juristischen Personen: Empfangsbevollmächtigter)			
Titel	Vorname **Maren**	Nachname **Killewald**	
Straße **Zum Hagelkreuz**	Hausnummer **24**	Telefon (freiwillige Angabe)	Fax (freiwillige Angabe)
Postleitzahl **52249**	Ort **Eschweiler**	E-Mail (freiwillige Angabe) **maren.killewald.ztw@awa-gmbh.de**	

die Entwurfsverfasserin / den Entwurfsverfasser

Firmenname **pbo Ingenieurgesellschaft mbH**			
Titel **Dipl.-Ing**	Vorname **Philipp**	Nachname **Bohlender**	
Straße **Alfonsstraße**	Hausnummer **44**	Telefon (freiwillige Angabe) **0241 - 97889-0**	Fax (freiwillige Angabe) **0241 - 97889-30**
Postleitzahl **52070**	Ort **Aachen**	E-Mail (freiwillige Angabe) **info@pbo.de**	

für die Baumaßnahme

Baumaßnahme **Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte**			
Gemeinde **Würselen**		Ortsteil	
Straße **Am Weiweg**	Hausnummer **40**		
Gemarkung **Würselen**	Flur **6**	Flurstück: Zähler **30, 31, 32, 78, 79, 97**	Flurstück: Nenner
	6	**135, 136, 137, 138**	

die verfahrensrechtlichen Angelegenheiten im elektronischen Verfahren für das von mir / uns beantragte Bauvorhaben wahrzunehmen, Verhandlungen mit der Genehmigungsbehörde zu führen sowie Schreiben und Bescheide der Bauaufsichtsbehörde entgegenzunehmen.

Datum, Unterschrift der Bauherrin/des Bauherrn
01.07.2026 AWA ENTSORGUNG GmbH Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler Postfach 1450 | 52234 Eschweiler Tel: +49 2403 8766 0 Fax: +49 2403 8766 516 Mail: info@awa-gmbh.de C. Sch

BUS

© Land Niedersachsen - Zentrale Formularservicestelle
NBAUO-804-NI-FL - Vollmacht

An die untere Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde
PLZ Ort	Aktenzeichen

☒ **Bauantrag** ☐ **Antrag auf Vorbescheid** **Großer Sonderbau § 50 Absatz 2 BauO NRW 2018**	**Baugenehmigungsverfahren** **§ 65 BauO NRW 2018**
Bauherrschaft (§ 53 BauO NRW 2018)	**Entwurfsverfassende (§ 54 Absatz 1 BauO NRW 2018)**
Name, Vorname, Firma AWA Entsorgung GmbH	Name, Vorname, Büro pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Straße, Hausnummer Zum Hagelkreuz 24	Straße, Hausnummer Alfonsstraße 44
PLZ, Ort 52249 Eschweiler	PLZ, Ort 52070 Aachen
vertreten durch: (§ 53 Absatz 3 BauO NRW 2018) Name, Vorname, Anschrift Killewald, Maren Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler	bauvorlageberechtigt: (§ 67 Absatz 3 BauO NRW 2018) Name, Vorname Bohlender, Philipp (Dipl.-Ing.) Mitgliedsnummer der Architekten- oder der Ingenieurkammer des Landes 744445
Telefon (mit Vorwahl) 02403/ 8766-530 / Telefax	Telefon (mit Vorwahl) 0241 - 97889-0 / Telefax 0241 - 97889-30
E-Mail maren.killewald.ztw@awa-gmbh.de	E-Mail info@pbo.de

Baugrundstück

Ort, Straße, Hausnummer, gegebenenfalls Ortsteil:
52146 Würselen, Am Weiweg 40

Gemarkung(en)	Flur(e)	Flurstück(e)
Würselen	6	30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 13[illegible]

Gebäudeklassen (§ 2 BauO NRW 2018): 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ Sonstige bauliche Anlagen ☒

Bezeichnung des Vorhabens (Errichtung, Änderung, Nutzungsänderung gemäß § 60 BauO NRW 2018)

Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte

Das Bauvorhaben bedarf einer
☐ Ausnahme (§ 31 Absatz 1 BauGB)
☐ Befreiung (§ 31 Absatz 2 BauGB)
☒ Abweichung (§ 69 BauO NRW 2018)

Hinweis: Der Antrag ist hinreichend bestimmt auf separater Anlage zu begründen.

Bei Vorbescheid (§ 77 BauO NRW 2018)
planungsrechtliche Zulässigkeit ☐ bauordnungsrechtliche Zulässigkeit ☐

Fragestellung:

Bindungen zur Beurteilung des Vorhabens	Bescheid vom	erteilt von (Behörde)	Aktenzeichen
☐ Vorbescheid			
☐ Teilungsgenehmigung			
☐ Baulast Nr.			
☐ Denkmalrechtliche Erlaubnis			
☐			

Fortsetzung Blatt 2

Die erforderlichen Bauvorlagen sind beigefügt:
(Einem Antrag auf Vorbescheid sind nur die für die Klärung der Fragestellung erforderlichen Unterlagen beizufügen.)

1. ☒ 3-fach Lageplan/amtlicher Lageplan (§ 3 BauPrüfVO; Anforderungen an Planersteller/in sind zu beachten)
2. ☒ 3-fach Berechnung des Maßes der baulichen Nutzung (§ 3 Absatz 2 BauPrüfVO) (nur im Bereich eines Bebauungsplanes oder einer Satzung nach BauGB)
3. ☐ 3-fach Beglaubigter Auszug aus der Flurkarte (§ 2 Absatz 2 BauPrüfVO) (nur bei Vorhaben nach den §§ 34 oder 35 BauGB; Auszug nicht erforderlich bei Vorlage eines amtlichen Lageplanes)
4. ☒ 3-fach Auszug aus der amtlichen Basiskarte 1 : 5 000 (§ 2 Absatz 3 BauPrüfVO) (nur bei Vorhaben nach den §§ 34 oder 35 BauGB)
5. ☒ 3-fach Bauzeichnungen (§§ 4 und 12 BauPrüfVO)
6. ☒ 3-fach Baubeschreibung auf amtlichem Vordruck (§ 5 Absatz 1 BauPrüfVO)
7. ☒ 3-fach Brandschutzkonzept (§ 9 BauPrüfVO i V.m § 54 Absatz 3 BauO NRW 2018)
8. ☐ 3-fach Barrierefrei-Konzept (§ 9a BauPrüfVO)
9. ☒ 3-fach Betriebsbeschreibung für gewerbliche oder landwirtschaftliche Betriebe auf amtlichem Vordruck (§ 5 Absatz 2 oder 3 BauPrüfVO)

10.1 ☒ 2-fach Bei Gebäuden: Berechnung des umbauten Raumes nach DIN 277 (§ 6 Nummer 1 BauPrüfVO) oder

10.2 ☐ 2-fach Bei Gebäuden, für die landesdurchschnittliche Rohbauwerte je m³ Bruttorauminhalt nicht festgelegt sind, die Berechnung der Rohbaukosten einschließlich Umsatzsteuer (§ 6 Nummer 1 BauPrüfVO)

10.3 ☒ Bei der Änderung von Gebäuden oder bei baulichen Anlagen, die nicht Gebäude sind, ist die voraussichtliche Herstellungssumme einschließlich Umsatzsteuer gemäß Tarifstelle 3.1.1.3 AVerwGebO NRW zwingend aufzuführen:

Herstellungssumme: 33.500.000 €

Spätestens mit Anzeige des Baubeginns werden gemäß § 68 Absatz 2 Satz 2 BauO NRW 2018 eingereicht:

11.1 ☒ 2-fach Bescheinigung zusammen mit dem Nachweis des Schallschutzes, soweit erforderlich aufgestellt oder geprüft durch eine/einen staatlich anerkannte/n Sachverständige/n

☒ 2-fach Bescheinigung zusammen mit dem Nachweis des Wärmeschutzes, soweit erforderlich aufgestellt oder geprüft durch eine/einen staatlich anerkannte/n Sachverständige/n

☒ 2-fach Bescheinigung zusammen mit dem Nachweis der Standsicherheit, soweit erforderlich geprüft durch eine/einen staatlich anerkannte/n Sachverständige/n

11.2 Abweichend von Nr. 11.1 wird – soweit erforderlich – eine Prüfung durch die Bauaufsichtsbehörde beantragt für:

☐ den Nachweis des Schallschutzes
☐ den Nachweis des Wärmeschutzes
☐ den Nachweis der Standsicherheit

12. ☒ Erhebungsbogen für die Baustatistik gemäß Hochbaustatistikgesetz

13. ☒ Angaben zum Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG

Ort, Datum	Ort, Datum
Eschweiler, 22.06.2026	Aachen, 19.06.2026
Für die Bauherrschaft: AWA ENTSORGUNG GmbH Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler Postfach 1459 | 52234 Eschweiler Telefon: 02403 [illegible] Mail: info@awa-gmbh.de	Die/Der bauvorlageberechtigte Entwurfsverfassende: Ingenieurkammer-Bau NRW Diplom-Ingenieur (FH) Philipp Bohlender Bauvorlage-berechtigter
Unterschrift*	Unterschrift*

*Angesichts des Wegfalls des gesetzlichen Schriftformerfordernisses müssen die Vordrucke nicht unterschrieben werden. Die Unterschriftsfelder tragen lediglich dem Umstand Rechnung, dass vielfach der Wunsch besteht, Anträge unterschreiben zu können, auch wenn dies nicht mehr gesetzlich vorgeschrieben ist.

Hinweis: Der Wegfall des gesetzlichen Schriftformerfordernisses entbindet nicht von der notwendigen Bauvorlageberechtigung gemäß § 67 BauO NRW.

Bauantrag / Antrag auf Vorbescheid vom Im vereinfachten Baugenehmigungsverfahren sind Angaben zu den gekennzeichneten Ziffern 8 bis 10 nicht erforderlich.	**Baubeschreibung**

Bauherrschaft

AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler

Grundstück (Ort, Straße, Haus-Nr.)

52146 Würselen, Am Weiweg 40

1 Bezeichnung des Vorhabens	Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromferm		
2 Art der Nutzung ☒ Betriebsbeschreibung ist beigefügt	siehe Kapitel 4.1.1, Betriebsbeschreibung		
3 Angaben zum Grundstück			
geschützter Baumbestand	☐ ja		
Trinkwasserversorgung	☒ durch zentrale Wasserversorgung	☐ durch Brunnen	
Löschwasserversorgung (Art und Entfernung zur Entnahmestelle)	Löschwasservorhaltebehälter und öffentlichen U-Hydranten im Weihweg		
Grundstücksentwässerung	☒ durch öffentliche Sammelkanalisation	☒ vorhanden	
	☐ durch Kleinkläranlage	☐ fertiggestellt bis zum	
	☐ durch sonstige Anlage; Art:		
Sonstiges	Einleitung von Dachflächenwasser Betriebsgebäude über Muldenversickerung		
4 Barrierefreies Bauen	☒ eingehalten bei: ☒ Gebäudeklasse 3 bis 5 mit Wohnungen ☒ öffentlich zugänglichen baulichen Anlagen		
	☐ unverhältnismäßiger Mehraufwand aufgrund von: ☐ schwierigen Geländeverhältnissen oder ☐ ungünstiger vorhandener Bebauung (Nachweis ist beigefügt)		
5 Anzahl der notwendigen Stellplätze Bedarfsermittlung gegebenenfalls als Beiblatt	insgesamt auf dem Baugrundstück: 0 in Garagen + 20 im Freien =		20
	fremden Grundstück mit Baulast: =		
	durch Ablösung =		
	Summe:		20
	davon für Menschen mit Behinderungen: 1		
6 Anzahl der Stellplätze mit Leitungsinfrastruktur für Elektromobilität Bedarfsermittlung gegebenenfalls als Beiblatt	Zu errichtende Wohngebäude mit mehr als 5 Stellplätzen (§ 6 GEIG) Anzahl Stellplätze mit Leitungsinfrastruktur		
	Zu errichtende Nichtwohngebäude mit mehr als 6 Stellplätzen (§ 7 GEIG) Anzahl Stellplätze mit Leitungsinfrastruktur 12 Anzahl Ladepunkte 6 ☐ Dem bestehenden oder erwarteten Bedarf an Ladeinfrastruktur in einer oder mehreren Liegenschaften wird dadurch Rechnung getragen, dass die Gesamtzahl der zu errichtenden Ladepunkte zusammen in einer oder mehreren Liegenschaften errichtet wird. Eine Planung für alle betroffenen Nichtwohngebäude und Stellplätze ist zugrunde gelegt (§ 10 Absatz 2 und 3 GEIG).		

Fortsetzung Blatt 2

Baubeschreibung Blatt 2	Bauherrschaft: AWA Entsorgung GmbH	Bauantrag vom:

7 Anzahl der notwendigen Fahrradstellplätze Bedarfsermittlung gegebenenfalls als Beiblatt	insgesamt auf dem Baugrundstück: 0 in Garagen + 4 im Freien =	4
	fremden Grundstück mit Baulast: =	
	durch Ablösung =	
	Summe:	4
	davon für Menschen mit Behinderungen:	
8 Schutz gegen schädliche Einflüsse		
9 Angaben zur Wärmeerzeugung und zur Energiebereitstellung	Gesamt -Nennwärmeleistung:	kW
	☐ Heizraum	
	☐ Aufstellraum	
Angaben zur Brennstofflagerung	☐ fester Brennstoff ☐ Heizöl	m³
	☐ Gas ☐ Flüssiggas	m³
	☐ unterirdischer Lagerbehälter ☐ Lagerraum ☐ sonstiger Raum:	
10 Lüftung		
Lüftungsanlage für Mittel- oder Großgarage	☐ ja Art der Anlage:	
sonstige genehmigungspflichtige Lüftungsanlage	☐ ja Art der Anlage:	
	☐ Lüftungsanlage überbrückt Gebäudetrennwände oder Geschossdecken: ☐ Schematische Darstellung entsprechend den Bildern der Lüftungsanlagenrichtlinie und Beschreibung der Lüftungsanlagen mit Angabe der Feuerwiderstandsdauer und Baustoffklasse der Bauteile und Lüftungsabschnitte ist beigefügt.	
11 weitere Angaben, sofern wegen Ortsatzungen oder Denkmalschutz erforderlich	Die Wärmeversorgung des Betriebsgebäudes und der Werkstatt erfolgt über die Biogas-BHKW durch das standortinterne Nahwärmenetz	
äußere Gestaltung	Wände siehe Kapitel 3.8, Baubeschriebung	
	Dachflächen und Dachaufbauten siehe Kapitel 3.8, Baubeschriebung	
	Türen und Fenster siehe Kapitel 3.8, Baubeschriebung	
Spielplatz für Kleinkinder (Größe und Ausstattung)		
Befestigung, Gestaltung und Eingrünung - der Zufahrten - der Stellplätze im Freien	siehe Kapitel 3.14, Erschließung	
Gestaltung und Bepflanzung der nicht überbauten Flächen	siehe Kapitel 3.7, Bauzeichnungen	

Fortsetzung Blatt 3

Baubeschreibung Blatt 3	Bauherrschaft: AWA Entsorgung GmbH	Bauantrag vom:
12 Sonstiges		

Die/Der Entwurfsverfassende:	Genehmigungsvermerk
Name, Vorname, Büro Bohlender, Philipp (Dipl.-Ing.) pbo Ingenieurgesellschaft mbH	
Straße, Hausnummer Alfonsstraße 44	
PLZ, Ort 52070 Aachen	
Datum, Unterschrift* 19.06.26	

Ingenieurkammer-Bau NRW
Diplom-Ingenieur (FH)
Philipp Bohlender
Bauvorlage-berechtigter
Mitglied-Nummer 791445

*Angesichts des Wegfalls des gesetzlichen Schriftformerfordernisses müssen die Vordrucke nicht unterschrieben werden. Die Unterschriftsfelder tragen lediglich dem Umstand Rechnung, dass vielfach der Wunsch besteht, Anträge unterschreiben zu können, auch wenn dies nicht mehr gesetzlich vorgeschrieben ist.

Bauantrag / Antrag auf Vorbescheid vom	Betriebsbeschreibung für gewerbliche Anlagen
Bauherrschaft: AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler	Betreiberin: gabco Kompostierung GmbH Werner von Siemens Straße 21, 52477 Alsdorf
Grundstück (Ort, Straße, Hausnummer) Würselen, Am Weiweg 40	

1	**Art des Betriebes oder der Anlage**	Bioabfallbehandlungsanlage (Vergärungs- und Kompostierungsanlage)			
	Erzeugnisse	Produkte und Abfälle (Kompost,Störstoffe, etc.), elektrische Energie, Wärme,			
	Dienstleistung				
	Rohstoffe, Materialien, Betriebsstoffe, Reststoffe, Waren				
2	**Betriebszeit**	an Werktagen		an Sonn- und Feiertagen	
		von	bis	von	bis
		6:00	22:00	-	-
3	**Gesamtbeschäftigte am Betriebsort**	13 - 18 Mitarbeiter (siehe Kapitel 4.4.4, Anzahl der Beschäftigten je Arbeitsschicht)			
4	**Immissionsschutz**				
4.1	**Luftverunreinigung** (z. B. durch Rauch, Ruß, Staub, Gase, Aerosole, Dämpfe, Geruchsstoffe) **Art der Verunreinigung**	siehe Kapitel 10, 10.1 Immissionsprognose für Luftverunreinigungen			
	Lage der Emissionsöffnungen (Grundriss- und Höhenangaben)	siehe Kapitel 10, 10.1 Immissionsprognose für Luftverunreinigungen			
	Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Luftverunreinigungen	siehe Kapitel 4.7.1 des Erläuterungsberichtes			
4.2	**Geräusche** (z. B. durch Anlagen, Tätigkeiten, Fahrzeugverkehr auf dem Grundstück) **Ursache, Dauer, Häufigkeit**	siehe Kapitel 10.2, Prognose der Geräuschemissionen	Tageszeit von - bis	Nachtzeit (22.00 – 6.00) von - bis	
	Lage der Geräuschquellen (Ausrittsöffnungen, ggf. Richtungsangaben)	siehe Kapitel 10.2, Prognose der Geräuschemissionen			
	Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Geräusche	siehe Kapitel 4.7.2 des Erläuterungsberichtes			
4.3	**Erschütterungen, mechanische Schwingungen** **Art, Ursache, Dauer und Häufigkeit**	siehe Kapitel 4.8.1 des Erläuterungsberichtes	Tageszeit von – bis	Nachtzeit (22.00 – 6.00) von - bis	
	Lage der Erschütterungs- oder Schwingungsquellen				
	Maßnahmen zur Vermeidung schädlicher Erschütterungen oder Schwingungen				

Fortsetzung Blatt 2

4.4	**Abfallstoffe** **Art, Menge pro Zeiteinheit**	siehe Kapitel 4.6. des Erläuterungsberichtes
	Zwischenlagerung **Art, Ort und Menge**	siehe Kapitel 4.6. des Erläuterungsberichtes
	Art der Beseitigung	siehe Kapitel 4.6. des Erläuterungsberichtes
4.5	**Besonders zu behandelnde Abwässer** **Art, Menge pro Zeiteinheit**	siehe Kapitel 4.5. des Erläuterungsberichtes
	Art und Ort der Behandlung	siehe Kapitel 4.5. des Erläuterungsberichtes
	Verbleib der Rückstände	siehe Kapitel 4.5. des Erläuterungsberichtes
5	**Verfahren nach anderen Rechtsvorschriften** (z.B. Genehmigung, Erlaubnis, Eignungsfeststellung nach Wasser-, Gewerbe- Immissionsschutzrecht) **Art des Verfahrens, Gegenstand, Antragsdatum** (Ergänzung zu Nummer 5 des Bauantrags)	Antrag vorz. Beginns (§ 8a BImSchG), Kapitel 3.22; Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschl. Fläche, Kapitel 3.19; Antrag auf Erteilung einer Indirekteinl. von mineralölhaltigem in den öffentl. Kanal gem: § 58 WHG, Kapitel 3.21

Bescheid(e) vom	durch	Aktenzeichen

Die/Der Entwurfsverfassende:	Genehmigungsvermerk
Name, Vorname, Büro Bohlender, Philipp (Dipl.-Ing.) pbo Ingenieurgesellschaft mbH	
Straße, Hausnummer Alfonsstraße 44	
PLZ, Ort 52070 Aachen	
Datum, Unterschrift* 19.06.26	

Ingenieurkammer-Bau NRW
Diplom-Ingenieur (FH)
Philipp Bohlender
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer

*Angesichts des Wegfalls des gesetzlichen Schriftformerfordernisses müssen die Vordrucke nicht unterschrieben werden. Die Unterschriftsfelder tragen lediglich dem Umstand Rechnung, dass vielfach der Wunsch besteht, Anträge unterschreiben zu können, auch wenn dies nicht mehr gesetzlich vorgeschrieben ist.

Hinweis: Der Wegfall des gesetzlichen Schriftformerfordernisses entbindet nicht von der notwendigen Bauvorlageberechtigung gemäß § 67 BauO NRW.

An die untere Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde
PLZ, Ort	Aktenzeichen

Genehmigung der vollständigen Beseitigung	**Beseitigung § 62 Absatz 3 Satz 2 BauO NRW 2018**
Bauherrschaft (§ 53 BauO NRW 2018)	**Entwurfsverfassende (§ 54 Absatz 1 BauO NRW 2018)**
Name, Vorname, Firma AWA Entsorgung GmbH	Name, Vorname, Büro Bohlender, Philipp (Dipl.-Ing.) pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Straße, Hausnummer Zum Hagelkreuz 24	Straße, Hausnummer Alfonsstraße 44
PLZ, Ort 52249 Eschweiler	PLZ, Ort 52070 Aachen
vertreten durch: (§ 53 Absatz 3 BauO NRW 2018) Name, Vorname, Anschrift Killewald, Maren Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler	falls eingetragen: Mitgliedsnummer der Architekten- oder der Ingenieurkammer des Landes 744445
Telefon (mit Vorwahl): 02403/ 8766-530 / Telefax:	Telefon (mit Vorwahl): 0241 - 97889-0 / Telefax: 0241 - 97889-30
E-Mail: maren.killewald.ztw@awa-gmbh.de	E-Mail: info@pbo.de

Grundstück

Ort, Straße, Hausnummer (gegebenenfalls Ortsteil)
52146 Würselen, Am Weiweg 40

Gemarkung(en)	Flur(e)	Flurstück(e)
Würselen	6	97

Anlage nach § 62 Absatz 1 ☐ freistehende Gebäude der Gebäudeklasse 1 und 3 ☒
sonstige Anlagen, die keine Gebäude sind, mit einer Höhe bis zu 10 m ☐

Genaue Bezeichnung des Beseitigungsvorhabens

Abbruch/Rückbau der Anlieferungs- und Aufbereitungshalle sowie der Vor-, Haupt- und Nachrottehallen

☒ ein Auszug aus der Flurkarte (§ 2 Absatz 2 BauPrüfVO) mit der Darstellung der Lage des Beseitigungsvorhabens

Bindungen zur Beurteilung des Vorhabens	Bescheid vom	erteilt von (Behörde)	Aktenzeichen
☐ Wohnungsrechtliche Genehmigung			
☐ Denkmalrechtliche Erlaubnis			
☐ Baulast Nr.			

Fortsetzung Blatt 2

Beschreibung der Anlage nach ihrer wesentlichen Konstruktion
(z.B. statisches System, Wand- und Deckenbauart, Bauteile)

Tragkonstruktion der Hallen aus Stahlbetonstützen und Holzleimbindern
Dachaufbau Vorrotte (oben nach unten): Welldacheindeckung, Wärmedämmung d= 6 cm, Konterlattung und Holzschale mit Dampfsperre
Dachaufbau Anlieferungs, Aufberietungs-, Haupt- und Nachrotte (oben nach unten): Welldacheindeckung, Holzpfette
Anschüttwände aus Stahlbeton
Fassade aus Holzunterkonstruktion mit mit Boden/Deckelschalung
Gründung: Köcherfundamente

Beschreibung des vorgesehenen Beseitigungsvorgangs
(z.B. Abtragen, Abgreifen, Einschlagen, Eindrücken, Sprengen, Trennen, Geräte, Beseitigungstiefe, Maßnahmen gegen Belästigung durch Staub und Lärm, Sicherung der Baustelle, Abgrenzung der Gefahrenzone)

Der Rückbau bzw. der Abbruch der Hallen wird separat ausgeschrieben. Das erforderliche Rückbau- und Entsorgungskonzept wird erst im Rahmen der jeweiligen Ausführungsplanung ausgearbeitet und der Bauaufsichtsbehörde erst vor Baubeginn vorgelegt (siehe Kapitel 3.18 des Erläuterungsberichts)

Angaben über den Verbleib des Beseitigungsmaterials

siehe Kapitel 3.18 des Erläuterungsberichts

☒ Erhebungsbogen für die Abgangsstatistik gemäß Hochbaustatistikgesetz

☒ Angaben zum Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG

Ort, Datum	Ort, Datum
Eschweiler, 22.06.2026	Aachen, 19.06.2026
Für die Bauherrschaft:	Die/Der Entwurfsverfassende:
Unterschrift	Unterschrift

AWA ENTSORGUNG GmbH

Ingenieurkammer-Bau NRW
Diplom-Ingenieur (FH)
Philipp Bohlender
Bauvorlage-berechtigter
Mitgliedsnummer 744445

Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 515
Mail: info@awa-gmbh.de

An die untere Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde
PLZ, Ort	Aktenzeichen

Genehmigung der vollständigen Beseitigung	**Beseitigung § 62 Absatz 3 Satz 2 BauO NRW 2018**
Bauherrschaft (§ 53 BauO NRW 2018)	**Entwurfsverfassende (§ 54 Absatz 1 BauO NRW 2018)**
Name, Vorname, Firma AWA Entsorgung GmbH	Name, Vorname, Büro Bohlender, Philipp (Dipl.-Ing.) pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Straße, Hausnummer Zum Hagelkreuz 24	Straße, Hausnummer Alfonsstraße 44
PLZ, Ort 52249 Eschweiler	PLZ, Ort 52070 Aachen
vertreten durch: (§ 53 Absatz 3 BauO NRW 2018) Name, Vorname, Anschrift: Killewald, Maren Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler	falls eingetragen: Mitgliedsnummer der Architekten- oder der Ingenieurkammer des Landes 744445
Telefon (mit Vorwahl) 02403/ 8766-530 — Telefax	Telefon (mit Vorwahl) 0241 - 97889-0 — Telefax 0241 - 97889-30
E-Mail maren.killewald.ztw@awa-gmbh.de	E-Mail info@pbo.de

Grundstück

Ort, Straße, Hausnummer, gegebenenfalls Ortsteil		
52146 Würselen, Am Weiweg 40		
Gemarkung(en) Würselen	Flur(e) 6	Flurstück(e) 97

Anlage nach § 62 Absatz 1 ☐ freistehende Gebäude der Gebäudeklasse 1 und 3 ☒
sonstige Anlagen, die keine Gebäude sind, mit einer Höhe bis zu 10 m ☐

Genaue Bezeichnung des Beseitigungsvorhabens

Rückbau/Abbruch des Betriebsgebäudes und der Werkstatt

☒ ein Auszug aus der Flurkarte (§ 2 Absatz 2 BauPrüfVO) mit der Darstellung der Lage des Beseitigungsvorhabens

Bindungen zur Beurteilung des Vorhabens	Bescheid vom	erteilt von (Behörde)	Aktenzeichen
☐ Wohnungsrechtliche Genehmigung			
☐ Denkmalrechtliche Erlaubnis			
☐ Baulast Nr.			

Fortsetzung Blatt 2

Beschreibung der Anlage nach ihrer wesentlichen Konstruktion
(z. B. statisches System, Wand- und Deckenbauen, Rohstoffe)

Tragkonstruktion des Daches: Holzkonstruktion
Dachaufbau Betriebsgebäude und Werkstatt (oben nach unten): Gründach, Holz- oder Stahlabdeckung, Holzpfetten, Holzfachwerkbinder
Außen- und Innenwände aus Stahlbeton, Mauerwerk und in Ständerbauweise
Fassade aus Holzverkleidung Wärmedämmung und Unterkonstruktion
Sanitär- und Elektroinstallationen, Heizung
Gründung: Bodenplatt und Streifenfundamente
Anbau in Containerbauweise mit Holzfassade, Tragkonstruktion aus Stahl, Zwischenwände in Ständerbauweise, Sanitäreinrichtungen, Elektroversogung etc.

Beschreibung des vorgesehenen Beseitigungsvorgangs
(z. B. Abtragen, Abgraben, Einschlagen, Eindrücken, Sprengen, Trennen, Geräte, Beseitigungstiefe, Maßnahmen gegen Belästigung durch Staub und Lärm, Sicherung der Bauteile, Abgrenzung der Gefahrenzone)

Der Rückbau bzw. der Abbruch des Betriebsgebäudes und der Werkstatt wird wahrscheinlich durch den Errichter der Kompostierunsganlage und des neuen Betriebsgebäudes durchgeführt. Das erforderliche Rückbau- und Entsorgungskonzept wird erst im Rahmen der jeweiligen Ausführungsplanung ausgearbeitet und der Bauaufsichtsbehörde vor Baubeginn vorgelegt (siehe Kapitel 3.18 des Erläuterungsberichts).

Angaben über den Verbleib des Beseitigungsmaterials

siehe Kapitel 3.18 des Erläuterungsberichts

☒ Erhebungsbogen für die Abgangsstatistik gemäß Hochbaustatistikgesetz

☒ Angaben zum Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG

Ort, Datum	Ort, Datum
Eschweiler, 22.06.2026	Aachen, 19.06.2026
Für die Bauherrschaft:	Die/Der Entwurfsverfassende
Unterschrift	Unterschrift

Ingenieurkammer-Bau NRW
Diplom-Ingenieur (FH)
Philipp Bohlender
Bauvorlageberechtigter
Mitgliedsnummer 144445

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 515
Mail: info@awa-gmbh.de

An die untere Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde
PLZ, Ort	Aktenzeichen

Genehmigung der vollständigen Beseitigung	**Beseitigung § 62 Absatz 3 Satz 2 BauO NRW 2018**
Bauherrschaft (§ 53 BauO NRW 2018)	**Entwurfsverfassende (§ 54 Absatz 1 BauO NRW 2018)**
Name, Vorname Firma AWA Entsorgung GmbH	Name, Vorname, Büro Bohlender, Philipp (Dipl.-Ing.) pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Straße, Hausnummer Zum Hagelkreuz 24	Straße, Hausnummer Alfonsstraße 44
PLZ, Ort 52249 Eschweiler	PLZ, Ort 52070 Aachen
vertreten durch: (§ 53 Absatz 3 BauO NRW 2018) Name, Vorname, Anschrift: Killewald, Maren Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler	falls eingetragen: Mitgliedsnummer der Architekten- oder der Ingenieurkammer des Landes 744445
Telefon (mit Vorwahl): 02403/ 8766-530 — Telefax:	Telefon (mit Vorwahl): 0241 - 97889-0 — Telefax: 0241 - 97889-30
E-Mail: maren.killewald.ztw@awa-gmbh.de	E-Mail: info@pbo.de

Grundstück

Ort, Straße, Hausnummer, gegebenenfalls Ortsteil
52146 Würselen, Am Weiweg 40

Gemarkung(en)	Flur(e)	Flurstück(e)
Würselen	6	97

Anlage nach § 62 Absatz 1 ☐ freistehende Gebäude der Gebäudeklasse 1 und 3 ☒
sonstige Anlagen, die keine Gebäude sind, mit einer Höhe bis zu 10 m ☐

Genaue Bezeichnung des Beseitigungsvorhabens

Abbruch/Rückbau des Ventilatorenhauses mit Wäscher und Biofilter (ehemals BE 33)

☒ ein Auszug aus der Flurkarte (§ 2 Absatz 2 BauPrüfVO) mit der Darstellung der Lage des Beseitigungsvorhabens

Bindungen zur Beurteilung des Vorhabens	Bescheid vom	erteilt von (Behörde)	Aktenzeichen
☐ Wohnungsrechtliche Genehmigung			
☐ Denkmalrechtliche Erlaubnis			
☐ Baulast Nr.			

Fortsetzung Blatt 2

Beschreibung der Anlage nach ihrer wesentlichen Konstruktion
(z. B. statisches System, Wand- und Deckenbauart, Baustoffe)

Biofilter: Wände, Sohle, Belüftungsboden und Belüftungskanal aus Stahlbeton, Gefälleestrich aus Beton; Tore aus Holzbohlen; Leckagesystem aus PE-Folie und Drainagerohre

Ventilatorenhaus: Ventilator und Luftbefeuchter aus Stahl; Elektrotechnik aus Schaltschrank, Elektroleitungen, etc.: Wände, Decke, Sohle aus Stahlbeton; Rohrleitungen aus PE, Schächte aus Beton (siehe Kapitel 3.9, Rückbau).

Beschreibung des vorgesehenen Beseitigungsvorgangs
(z. B. Abtragen, Abgreifen, Einschlagen, Eindrücken, Sprengen, Trennen, Geräte, Beseitigungstiefe, Maßnahmen gegen Belästigung durch Staub und Lärm, Sicherung der Baustelle, Abgrenzung der Gefahrenzone)

Der Rückbau bzw. der Abbruch des Ventilatorenhauses mit Wäscher und Biofilter wird zusammen mit dem Rückbau Kompostierungsanlage Bestand durchgeführt. Das erforderliche Rückbau- und Entsorgungskonzept wird im Rahmen der jeweiligen Ausführungsplanung ausgearbeitet und der Bauaufsichtsbehörde vor Baubeginn vorgelegt (siehe Kapitel 3.18 des Erläuterungsberichts).

Angaben über den Verbleib des Beseitigungsmaterials

siehe Kapitel 3.18 des Erläuterungsberichts

☒ Erhebungsbogen für die Abgangsstatistik gemäß Hochbaustatistikgesetz

☒ Angaben zum Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG

Ort, Datum Eschweiler, 22.06.2026	Ort, Datum Aachen, 19.06.2026
Für die Bauherrschaft: AWA ENTSORGUNG GmbH Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler Postfach 1459 | 52234 Eschweiler Tel: +49 2403 8766 0 Fax: +49 2403 8766 515 Mail: info@awa-gmbh.de Unterschrift	Die/Der Entwurfsverfassende: Ingenieurkammer-Bau NRW Diplom-Ingenieur (FH) Philipp Bohlender Bauvorlage-berechtigter Mitgliedsnummer 144445 Unterschrift

3.2 Weitergehende Antragsformulare für den baulichen Teil

Die weitergehenden Antragsformulare umfassen

- Antrag auf Abweichung, Ausnahme und Befreiung gemäß § 69 BauO NRW 2018 inkl. Beiblatt

und sind nachfolgend beigefügt.

An die Gemeinde	Eingangsstempel der Gemeinde	An die untere Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde
PLZ, Ort		PLZ, Ort	
Aktenzeichen		Aktenzeichen	

Antrag auf Abweichung, Ausnahme und Befreiung § 69 BauO NRW 2018	**Verfahrensfreie Bauvorhaben § 62 BauO NRW 2018**

Bauherrschaft (§ 53 BauO NRW 2018)

Name, Vorname, Firma
AWA Entsorgung GmbH

Straße, Hausnummer
Zum Hagelkreuz 24

PLZ, Ort
52249 Eschweiler

vertreten durch: (§ 53 Absatz 3 BauO NRW 2018)
Name, Vorname, Anschrift
Killewald, Maren
AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler

Telefon (mit Vorwahl)	Telefax
02403/ 8766-530	

E-Mail
maren.killewald.ztw@awa-gmbh.de

Bezeichnung des Vorhabens
Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte

☒ **Abweichung** ☒ **Befreiung** ☒ **Ausnahme**

Begründung mit Angabe der Vorschrift, von der eine Abweichung, Befreiung oder Ausnahme erteilt werden soll
siehe Kapitel 3.16 des Erläuterungsberichtes

Baugrundstück
Ort, Straße, Hausnummer, gegebenenfalls Ortsteil
Am Weiweg 40

Gemarkung(en)	Flur(e)	Flurstück(e)
Würselen	6	30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136 und 137

Ort, Datum
Eschweiler, 22.06.2026

Für die Bauherrschaft:

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1439 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766-0
Mail: info@awa-gmbh.de

Unterschrift*

*Angesichts des Wegfalls des gesetzlichen Schriftformerfordernisses müssen die Vordrucke nicht unterschrieben werden. Die Unterschriftsfelder tragen lediglich dem Umstand Rechnung, dass vielfach der Wunsch besteht, Anträge unterschreiben zu können, auch wenn dies nicht mehr gesetzlich vorgeschrieben ist.

3.2 Weitergehende Antragsformulare für den baulichen Teil

Die weitergehenden Antragsformulare umfassen

- Antrag auf Abweichung, Ausnahme und Befreiung gemäß § 69 BauO NRW 2018 inkl. Beiblatt

und sind nachfolgend beigefügt.

3.3 Statistischer Erhebungsbogen

Die statistischen Erhebungsbögen zur Baumaßnahme umfassen folgende Gebäude

- Neubau Betriebsgebäude (BE 50)
- Neubau Werkstatt (BE 51)
- Neubau Kompostierungsanlage mit Anliefer- und Bunkerhalle (BE 10), Bunkerhalle (BE 11) und Intensivrotte (BE 12) Neubau: Vergärungsanlage (BE 14)
- Neubau Kompostlager und Überdachte Nachrotte (BE 30)
- Neubau Vergärungsanlage (BE 14)

- Statistik des Bauabgangs Werkstatt- und Betriebsgebäude)
- Statistik des Bauabgangs Anlieferung- und Aufbereitungshalle sowie Vor-, Haupt- und Nachrottehalle (ehemals BE 10, 30 und BE 32)
- Statistik des Bauabgangs Ventilatorenhaus mit Wäscher und Biofilter (ehemals BE 33)

und sind nachfolgend beigefügt.

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baugenehmigungen

BG

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn
Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Kenntnisgabe, Anzeige bzw. Genehmigungsfreistellung entspricht jeweiligem Landesrecht .... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Sonstige landesrechtliche Angaben

Ansprechperson für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... X X (Monat) X X X X (Jahr)

2 Art der Bautätigkeit 2

Nur Neubau

Errichtung eines neuen Gebäudes – überwiegend

in konventioneller Bauart ..... 1 ☒

im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) ..... 2 ☐

Baumaßnahme an bestehendem Gebäude ..... 3 ☐

Bei Baumaßnahmen

Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude

Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o. Ä.? .....

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

3 Angaben zum Gebäude 3

Bei allen Baumaßnahmen

Bauherr

Öffentlicher Bauherr .. 1 ☒

Unternehmen

Wohnungsunternehmen 2 ☐

Immobilienfonds ..... 3 ☐

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 ☐

Produzierendes Gewerbe ..... 5 ☐

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 ☐

Privater Haushalt ..... 7 ☐

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 ☐

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)

ohne Eigentumswohnungen ..... 1 ☐

mit Eigentumswohnungen ..... 2 ☐

Wohnheim ..... 3 ☐

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Betriebsgebäude (BE 50)
(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

Haustyp des Wohngebäudes

Einzelhaus ..... 1 ☐ Gereihtes Haus ..... 3 ☐

Doppelhaushälfte ..... 2 ☐ Sonstiger Haustyp ..... 4 ☐

Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion

Ziegel ..... 1 ☐ Stahl ..... 5 ☐

Kalksandstein ..... 2 ☐ Stahlbeton ..... 6 ☐

Porenbeton ..... 3 ☐ Holz ..... 7 ☐

Leichtbeton/Bims ..... 4 ☐ Sonstiges ..... 8 ☐

Vorwiegende Art der Beheizung

Fernheizung ..... 1 ☐ Etagenheizung ..... 4 ☐

Blockheizung ..... 2 ☐ Einzelraumheizung ..... 5 ☐

Zentralheizung ..... 3 ☐ Keine Heizung ..... 6 ☐

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

Verwendete Energie *(Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)*

Heizung	Primär	Sekundär	Warmwasserbereitung	Primär	Sekundär
Keine	00 ☐	00 ☒	Keine	00 ☐	00 ☐
Öl	02 ☐	13 ☐	Öl	02 ☐	13 ☐
Gas	03 ☐	14 ☐	Gas	03 ☐	14 ☐
Strom	04 ☐	15 ☐	Strom	04 ☐	15 ☒
Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐	Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐
Geothermie	06 ☐	17 ☐	Geothermie	06 ☐	17 ☐
Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐	Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐
Solarthermie	08 ☐	19 ☐	Solarthermie	08 ☐	19 ☐
Holz	09 ☐	20 ☐	Holz	09 ☐	20 ☐
Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐	Biogas/ Biomethan	10 ☒	21 ☐
Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐	Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐
Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐	Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen

Anlagen zur Lüftung		Anlagen zur Kühlung	
mit Wärmerückgewinnung	1 ☐	elektrisch	1 ☒
ohne Wärmerückgewinnung	2 ☐	thermisch	2 ☐
keine Nutzung	3 ☒	keine Nutzung	3 ☐

Art der Erfüllung des GEG

Mehrfachnennungen möglich.

Erneuerbare Energie (§ 71 ff.)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan ..... 01 ☐
- Sonstige (z. B. Wärmepumpe, Umwelt-, Geo-, Solarthermie) ..... 02 ☐

Kraft-Wärme-Kopplung (§ 71) ..... 04 ☒

Wärmerückgewinnung (§ 68) ..... 05 ☐

Sonstige Abwärme (§ 71) ..... 06 ☐

Fernwärme (§ 71) ..... 08 ☐

Gemeinschaftliche Wärmeversorgung (§ 107) z. B. Quartierslösung ..... 09 ☐

Befreiung (§ 102) ..... 11 ☐

Sonstiges ..... 12 ☐

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

4 Größe des Bauvorhabens 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Nur Neubau

Rauminhalt – Brutto in m³ (DIN 277) 01 1844

Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO) 02 2

Bei allen Baumaßnahmen – bei Neubau ist nur der neue Zustand auszufüllen

	neuer Zustand in vollen m²	alter Zustand in vollen m²
Nutzfläche (DIN 277; ohne Wohnfläche)	03	05 340
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	04	06

Anzahl der Wohnungen mit (Räume, einschließl. Küchen)	neuer Zustand	alter Zustand
1 Raum	07	15
2 Räumen	08	16
3 Räumen	09	17
4 Räumen	10	18
5 Räumen	11	19
6 Räumen	12	20
7 Räumen oder mehr	13	21
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	14	22

5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1 000 Euro (einschließlich MwSt) 23 1.100

24 Straßenschlüssel

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baufertigstellungen

BF

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Sie erreichen uns über
Telefon: 0211 9449 - 4664
Telefax: 0211 9449 - 4658
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... Monat Jahr

Datum der Bezugsfertigstellung ..... Monat Jahr

Haben sich seit Einreichung des Erhebungsbogens für Baugenehmigung Änderungen ergeben? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, geben Sie die Änderungen an:

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baugenehmigungen

BG

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn
Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Kenntnisgabe, Anzeige bzw. Genehmigungsfreistellung entspricht jeweiligem Landesrecht .... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Sonstige landesrechtliche Angaben

Ansprechperson für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... X X (Monat) X X X X (Jahr)

2 Art der Bautätigkeit 2

Nur Neubau

Errichtung eines neuen Gebäudes – überwiegend

in konventioneller Bauart ..... 1 ☐

im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) ..... 2 ☐

Baumaßnahme an bestehendem Gebäude ..... 3 ☐

Bei Baumaßnahmen

Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude

Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o. Ä.? .....

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

3 Angaben zum Gebäude 3

Bauherr

Öffentlicher Bauherr .. 1 ☐

Unternehmen

Wohnungsunternehmen 2 ☐

Immobilienfonds ..... 3 ☐

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 ☐

Produzierendes Gewerbe ..... 5 ☐

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 ☐

Privater Haushalt ..... 7 ☐

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 ☐

Bei allen Baumaßnahmen

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)

ohne Eigentumswohnungen ..... 1 ☐

mit Eigentumswohnungen ..... 2 ☐

Wohnheim ..... 3 ☐

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Betriebsgebäude (BE 50)

(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

Haustyp des Wohngebäudes

Einzelhaus ..... 1 ☐ Gereihtes Haus ..... 3 ☐

Doppelhaushälfte ..... 2 ☐ Sonstiger Haustyp ..... 4 ☐

Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion

Ziegel ..... 1 ☐ Stahl ..... 5 ☐

Kalksandstein ..... 2 ☐ Stahlbeton ..... 6 ☐

Porenbeton ..... 3 ☐ Holz ..... 7 ☐

Leichtbeton/Bims ..... 4 ☐ Sonstiges ..... 8 ☐

Vorwiegende Art der Beheizung

Fernheizung ..... 1 ☐ Etagenheizung ..... 4 ☐

Blockheizung ..... 2 ☐ Einzelraumheizung ..... 5 ☐

Zentralheizung ..... 3 ☐ Keine Heizung ..... 6 ☐

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

Verwendete Energie *(Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)*

Heizung	Primär	Sekundär	Warmwasserbereitung	Primär	Sekundär
Keine	00 ☐	00 ☐	Keine	00 ☐	00 ☐
Öl	02 ☐	13 ☐	Öl	02 ☐	13 ☐
Gas	03 ☐	14 ☐	Gas	03 ☐	14 ☐
Strom	04 ☐	15 ☐	Strom	04 ☐	15 ☐
Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐	Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐
Geothermie	06 ☐	17 ☐	Geothermie	06 ☐	17 ☐
Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐	Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐
Solarthermie	08 ☐	19 ☐	Solarthermie	08 ☐	19 ☐
Holz	09 ☐	20 ☐	Holz	09 ☐	20 ☐
Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐	Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐
Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐	Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐
Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐	Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen

Anlagen zur Lüftung		Anlagen zur Kühlung	
mit Wärmerückgewinnung	1 ☐	elektrisch	1 ☐
ohne Wärmerückgewinnung	2 ☐	thermisch	2 ☐
keine Nutzung	3 ☐	keine Nutzung	3 ☐

Art der Erfüllung des GEG

Mehrfachnennungen möglich.

Erneuerbare Energie (§ 71 ff.)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan ..... 01 ☐
- Sonstige (z. B. Wärmepumpe, Umwelt-, Geo-, Solarthermie) ..... 02 ☐

Kraft-Wärme-Kopplung (§ 71) ..... 04 ☒

Wärmerückgewinnung (§ 68) ..... 05 ☐

Sonstige Abwärme (§ 71) ..... 06 ☐

Fernwärme (§ 71) ..... 08 ☐

Gemeinschaftliche Wärmeversorgung (§ 107) z. B. Quartierslösung ..... 09 ☐

Befreiung (§ 102) ..... 11 ☐

Sonstiges ..... 12 ☐

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

4 Größe des Bauvorhabens 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Nur Neubau

Rauminhalt – Brutto in m³ (DIN 277) 01 1844

Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO) 02 2

Bei allen Baumaßnahmen – bei Neubau ist nur der neue Zustand auszufüllen

	neuer Zustand in vollen m²	alter Zustand in vollen m²
Nutzfläche (DIN 277; ohne Wohnfläche)	03	05 340
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	04	06

Anzahl der Wohnungen mit (Räume, einschließl. Küchen)	neuer Zustand	alter Zustand
1 Raum	07	15
2 Räumen	08	16
3 Räumen	09	17
4 Räumen	10	18
5 Räumen	11	19
6 Räumen	12	20
7 Räumen oder mehr	13	21
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	14	22

5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1 000 Euro (einschließlich MwSt) 23 1.100

24 Straßenschlüssel

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baufertigstellungen

BF

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Sie erreichen uns über
Telefon: 0211 9449 - 4664
Telefax: 0211 9449 - 4658
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... Monat Jahr

Datum der Bezugsfertigstellung ..... Monat Jahr

Haben sich seit Einreichung des Erhebungsbogens für Baugenehmigung Änderungen ergeben? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, geben Sie die Änderungen an:

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baugenehmigungen

BG

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn
Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Kenntnisgabe, Anzeige bzw. Genehmigungsfreistellung entspricht jeweiligem Landesrecht .... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Sonstige landesrechtliche Angaben

Ansprechperson für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... X X (Monat) X X X X (Jahr)

2 Art der Bautätigkeit 2

Nur Neubau

Errichtung eines neuen Gebäudes – überwiegend

in konventioneller Bauart ..... 1 ☐

im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) ..... 2 ☐

Baumaßnahme an bestehendem Gebäude ..... 3 ☐

Bei Baumaßnahmen

Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude

Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o. Ä.? .....

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

3 Angaben zum Gebäude 3

Bauherr

Öffentlicher Bauherr .. 1 ☐

Unternehmen

Wohnungsunternehmen 2 ☐

Immobilienfonds ..... 3 ☐

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 ☐

Produzierendes Gewerbe ..... 5 ☐

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 ☐

Privater Haushalt ..... 7 ☐

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 ☐

Bei allen Baumaßnahmen

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)

ohne Eigentumswohnungen ..... 1 ☐

mit Eigentumswohnungen ..... 2 ☐

Wohnheim ..... 3 ☐

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Betriebsgebäude (BE 50)

(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

Haustyp des Wohngebäudes

Einzelhaus ..... 1 ☐ Gereihtes Haus ..... 3 ☐

Doppelhaushälfte ..... 2 ☐ Sonstiger Haustyp ..... 4 ☐

Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion

Ziegel ..... 1 ☐ Stahl ..... 5 ☐

Kalksandstein ..... 2 ☐ Stahlbeton ..... 6 ☐

Porenbeton ..... 3 ☐ Holz ..... 7 ☐

Leichtbeton/Bims ..... 4 ☐ Sonstiges ..... 8 ☐

Vorwiegende Art der Beheizung

Fernheizung ..... 1 ☐ Etagenheizung ..... 4 ☐

Blockheizung ..... 2 ☐ Einzelraumheizung ..... 5 ☐

Zentralheizung ..... 3 ☐ Keine Heizung ..... 6 ☐

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

Verwendete Energie *(Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)*

Heizung	Primär	Sekundär	Warmwasserbereitung	Primär	Sekundär
Keine	00 ☐	00 ☐	Keine	00 ☐	00 ☐
Öl	02 ☐	13 ☐	Öl	02 ☐	13 ☐
Gas	03 ☐	14 ☐	Gas	03 ☐	14 ☐
Strom	04 ☐	15 ☐	Strom	04 ☐	15 ☐
Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐	Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐
Geothermie	06 ☐	17 ☐	Geothermie	06 ☐	17 ☐
Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐	Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐
Solarthermie	08 ☐	19 ☐	Solarthermie	08 ☐	19 ☐
Holz	09 ☐	20 ☐	Holz	09 ☐	20 ☐
Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐	Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐
Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐	Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐
Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐	Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen

Anlagen zur Lüftung		Anlagen zur Kühlung	
mit Wärmerückgewinnung	1 ☐	elektrisch	1 ☐
ohne Wärmerückgewinnung	2 ☐	thermisch	2 ☐
keine Nutzung	3 ☐	keine Nutzung	3 ☐

Art der Erfüllung des GEG

Mehrfachnennungen möglich.

Erneuerbare Energie (§ 71 ff.)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan ..... 01 ☐
- Sonstige (z. B. Wärmepumpe, Umwelt-, Geo-, Solarthermie) ..... 02 ☐

Kraft-Wärme-Kopplung (§ 71) ..... 04 ☒

Wärmerückgewinnung (§ 68) ..... 05 ☐

Sonstige Abwärme (§ 71) ..... 06 ☐

Fernwärme (§ 71) ..... 08 ☐

Gemeinschaftliche Wärmeversorgung (§ 107) z. B. Quartierslösung ..... 09 ☐

Befreiung (§ 102) ..... 11 ☐

Sonstiges ..... 12 ☐

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

4 Größe des Bauvorhabens 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Nur Neubau

Rauminhalt – Brutto in m³ (DIN 277) 01 1844

Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO) 02 2

Bei allen Baumaßnahmen – bei Neubau ist nur der neue Zustand auszufüllen

	neuer Zustand in vollen m²	alter Zustand in vollen m²
Nutzfläche (DIN 277; ohne Wohnfläche)	03	05 340
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	04	06

Anzahl der Wohnungen mit (Räume, einschließl. Küchen)	neuer Zustand	alter Zustand
1 Raum	07	15
2 Räumen	08	16
3 Räumen	09	17
4 Räumen	10	18
5 Räumen	11	19
6 Räumen	12	20
7 Räumen oder mehr	13	21
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	14	22

5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1 000 Euro (einschließlich MwSt) 23 1.100

24 Straßenschlüssel

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baufertigstellungen

BF

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Sie erreichen uns über
Telefon: 0211 9449 - 4664
Telefax: 0211 9449 - 4658
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... Monat Jahr

Datum der Bezugsfertigstellung ..... Monat Jahr

Haben sich seit Einreichung des Erhebungsbogens für Baugenehmigung Änderungen ergeben? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, geben Sie die Änderungen an:

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baugenehmigungen

BG

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn
Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Kenntnisgabe, Anzeige bzw. Genehmigungsfreistellung entspricht jeweiligem Landesrecht .... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Sonstige landesrechtliche Angaben

Ansprechperson für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... X X (Monat) X X X X (Jahr)

2 Art der Bautätigkeit 2

Nur Neubau

Errichtung eines neuen Gebäudes – überwiegend

in konventioneller Bauart ..... 1 ☐

im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) ..... 2 ☐

Baumaßnahme an bestehendem Gebäude ..... 3 ☐

Bei Baumaßnahmen

Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude

Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o. Ä.? .....

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

3 Angaben zum Gebäude 3

Bauherr

Öffentlicher Bauherr .. 1 ☐

Unternehmen

Wohnungsunternehmen 2 ☐

Immobilienfonds ..... 3 ☐

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 ☐

Produzierendes Gewerbe ..... 5 ☐

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 ☐

Privater Haushalt ..... 7 ☐

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 ☐

Bei allen Baumaßnahmen

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)

ohne Eigentumswohnungen ..... 1 ☐

mit Eigentumswohnungen ..... 2 ☐

Wohnheim ..... 3 ☐

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Betriebsgebäude (BE 50)

(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

Haustyp des Wohngebäudes

Einzelhaus ..... 1 ☐ Gereihtes Haus ..... 3 ☐

Doppelhaushälfte ..... 2 ☐ Sonstiger Haustyp ..... 4 ☐

Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion

Ziegel ..... 1 ☐ Stahl ..... 5 ☐

Kalksandstein ..... 2 ☐ Stahlbeton ..... 6 ☐

Porenbeton ..... 3 ☐ Holz ..... 7 ☐

Leichtbeton/Bims ..... 4 ☐ Sonstiges ..... 8 ☐

Vorwiegende Art der Beheizung

Fernheizung ..... 1 ☐ Etagenheizung ..... 4 ☐

Blockheizung ..... 2 ☐ Einzelraumheizung ..... 5 ☐

Zentralheizung ..... 3 ☐ Keine Heizung ..... 6 ☐

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

Verwendete Energie *(Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)*

Heizung	Primär	Sekundär	Warmwasserbereitung	Primär	Sekundär
Keine	00 ☐	00 ☐	Keine	00 ☐	00 ☐
Öl	02 ☐	13 ☐	Öl	02 ☐	13 ☐
Gas	03 ☐	14 ☐	Gas	03 ☐	14 ☐
Strom	04 ☐	15 ☐	Strom	04 ☐	15 ☐
Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐	Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐
Geothermie	06 ☐	17 ☐	Geothermie	06 ☐	17 ☐
Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐	Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐
Solarthermie	08 ☐	19 ☐	Solarthermie	08 ☐	19 ☐
Holz	09 ☐	20 ☐	Holz	09 ☐	20 ☐
Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐	Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐
Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐	Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐
Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐	Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen

Anlagen zur Lüftung		Anlagen zur Kühlung	
mit Wärmerückgewinnung	1 ☐	elektrisch	1 ☐
ohne Wärmerückgewinnung	2 ☐	thermisch	2 ☐
keine Nutzung	3 ☐	keine Nutzung	3 ☐

Art der Erfüllung des GEG

Mehrfachnennungen möglich.

Erneuerbare Energie (§ 71 ff.)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan ..... 01 ☐
- Sonstige (z. B. Wärmepumpe, Umwelt-, Geo-, Solarthermie) ..... 02 ☐

Kraft-Wärme-Kopplung (§ 71) ..... 04 ☒

Wärmerückgewinnung (§ 68) ..... 05 ☐

Sonstige Abwärme (§ 71) ..... 06 ☐

Fernwärme (§ 71) ..... 08 ☐

Gemeinschaftliche Wärmeversorgung (§ 107) z. B. Quartierslösung ..... 09 ☐

Befreiung (§ 102) ..... 11 ☐

Sonstiges ..... 12 ☐

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

4 Größe des Bauvorhabens 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Nur Neubau

Rauminhalt – Brutto in m³ (DIN 277) 01 1844

Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO) 02 2

Bei allen Baumaßnahmen – bei Neubau ist nur der neue Zustand auszufüllen

	neuer Zustand in vollen m²	alter Zustand in vollen m²
Nutzfläche (DIN 277; ohne Wohnfläche)	03	05 340
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	04	06

Anzahl der Wohnungen mit (Räume, einschließl. Küchen)	neuer Zustand	alter Zustand
1 Raum	07	15
2 Räumen	08	16
3 Räumen	09	17
4 Räumen	10	18
5 Räumen	11	19
6 Räumen	12	20
7 Räumen oder mehr	13	21
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	14	22

5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1 000 Euro (einschließlich MwSt) 23 1.100

24 Straßenschlüssel

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baufertigstellungen

BF

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Sie erreichen uns über
Telefon: 0211 9449 - 4664
Telefax: 0211 9449 - 4658
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... Monat Jahr

Datum der Bezugsfertigstellung ..... Monat Jahr

Haben sich seit Einreichung des Erhebungsbogens für Baugenehmigung Änderungen ergeben? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, geben Sie die Änderungen an:

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baugenehmigungen

BG

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn
Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Kenntnisgabe, Anzeige bzw. Genehmigungsfreistellung entspricht jeweiligem Landesrecht .... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Sonstige landesrechtliche Angaben

Ansprechperson für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... X X (Monat) X X X X (Jahr)

2 Art der Bautätigkeit 2

Nur Neubau

Errichtung eines neuen Gebäudes – überwiegend

in konventioneller Bauart ..... 1 ☐

im Fertigteilbau (auch serielles/modulares Bauen) ..... 2 ☐

Baumaßnahme an bestehendem Gebäude ..... 3 ☐

Bei Baumaßnahmen

Bei Baumaßnahme an bestehendem Gebäude

Ändert sich der Nutzungsschwerpunkt des Gebäudes zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau? Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, bitte frühere Nutzung angeben:

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Bei Wiederaufbau, Ersatzbau, Wiederherstellung

In welchem Jahr wurde das Gebäude (Gebäudeteil) abgebrochen, zerstört o. Ä.? .....

Wurde ein Abgangsbogen ausgestellt? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

3 Angaben zum Gebäude 3

Bauherr

Öffentlicher Bauherr .. 1 ☐

Unternehmen

Wohnungsunternehmen 2 ☐

Immobilienfonds ..... 3 ☐

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 ☐

Produzierendes Gewerbe ..... 5 ☐

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 ☐

Privater Haushalt ..... 7 ☐

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 ☐

Bei allen Baumaßnahmen

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt)

ohne Eigentumswohnungen ..... 1 ☐

mit Eigentumswohnungen ..... 2 ☐

Wohnheim ..... 3 ☐

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Betriebsgebäude (BE 50)

(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

Haustyp des Wohngebäudes

Einzelhaus ..... 1 ☐ Gereihtes Haus ..... 3 ☐

Doppelhaushälfte ..... 2 ☐ Sonstiger Haustyp ..... 4 ☐

Überwiegend verwendeter Baustoff/Tragkonstruktion

Ziegel ..... 1 ☐ Stahl ..... 5 ☐

Kalksandstein ..... 2 ☐ Stahlbeton ..... 6 ☐

Porenbeton ..... 3 ☐ Holz ..... 7 ☐

Leichtbeton/Bims ..... 4 ☐ Sonstiges ..... 8 ☐

Vorwiegende Art der Beheizung

Fernheizung ..... 1 ☐ Etagenheizung ..... 4 ☐

Blockheizung ..... 2 ☐ Einzelraumheizung ..... 5 ☐

Zentralheizung ..... 3 ☐ Keine Heizung ..... 6 ☐

Nur bei Errichtung eines neuen Gebäudes

noch: 3 Angaben zum Gebäude

Verwendete Energie *(Bitte jeweils eine Position ankreuzen.)*

Heizung	Primär	Sekundär	Warmwasserbereitung	Primär	Sekundär
Keine	00 ☐	00 ☐	Keine	00 ☐	00 ☐
Öl	02 ☐	13 ☐	Öl	02 ☐	13 ☐
Gas	03 ☐	14 ☐	Gas	03 ☐	14 ☐
Strom	04 ☐	15 ☐	Strom	04 ☐	15 ☐
Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐	Fernwärme/ Fernkälte	05 ☐	16 ☐
Geothermie	06 ☐	17 ☐	Geothermie	06 ☐	17 ☐
Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐	Umweltthermie (Luft/Wasser)	07 ☐	18 ☐
Solarthermie	08 ☐	19 ☐	Solarthermie	08 ☐	19 ☐
Holz	09 ☐	20 ☐	Holz	09 ☐	20 ☐
Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐	Biogas/ Biomethan	10 ☐	21 ☐
Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐	Sonst. Biomasse	11 ☐	22 ☐
Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐	Sonst. Energie	12 ☐	23 ☐

Falls „Sonstige Energie für Heizung“, bitte hier erläutern:

Falls „Sonstige Energie für Warmwasserbereitung“, bitte hier erläutern:

Einsatz von Lüftungs- und Kühlungsanlagen

Anlagen zur Lüftung		Anlagen zur Kühlung	
mit Wärmerückgewinnung	1 ☐	elektrisch	1 ☐
ohne Wärmerückgewinnung	2 ☐	thermisch	2 ☐
keine Nutzung	3 ☐	keine Nutzung	3 ☐

Art der Erfüllung des GEG

Mehrfachnennungen möglich.

Erneuerbare Energie (§ 71 ff.)

- Holz, Bioöl, Biogas, Biomethan ..... 01 ☐
- Sonstige (z. B. Wärmepumpe, Umwelt-, Geo-, Solarthermie) ..... 02 ☐

Kraft-Wärme-Kopplung (§ 71) ..... 04 ☒

Wärmerückgewinnung (§ 68) ..... 05 ☐

Sonstige Abwärme (§ 71) ..... 06 ☐

Fernwärme (§ 71) ..... 08 ☐

Gemeinschaftliche Wärmeversorgung (§ 107) z. B. Quartierslösung ..... 09 ☐

Befreiung (§ 102) ..... 11 ☐

Sonstiges ..... 12 ☐

Falls „Sonstiges“, bitte hier erläutern:

4 Größe des Bauvorhabens 4

Werte ohne Kommastellen angeben.

Nur Neubau

Rauminhalt – Brutto in m³ (DIN 277) 01 1844

Anzahl der Vollgeschosse (laut LBO) 02 2

Bei allen Baumaßnahmen – bei Neubau ist nur der neue Zustand auszufüllen

	neuer Zustand in vollen m²	alter Zustand in vollen m²
Nutzfläche (DIN 277; ohne Wohnfläche)	03	05 340
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	04	06

Anzahl der Wohnungen mit (Räume, einschließl. Küchen)	neuer Zustand	alter Zustand
1 Raum	07	15
2 Räumen	08	16
3 Räumen	09	17
4 Räumen	10	18
5 Räumen	11	19
6 Räumen	12	20
7 Räumen oder mehr	13	21
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	14	22

5 Veranschlagte Kosten des Bauwerks 5

bzw. der Baumaßnahme (Kostengruppe 300, 400 DIN 276)

Kosten in 1 000 Euro (einschließlich MwSt) 23 1.100

24 Straßenschlüssel

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt

STATISTISCHE ÄMTER
DES BUNDES UND DER LÄNDER

Statistik der Baufertigstellungen

BF

Bitte lesen Sie vor dem Ausfüllen die dazugehörigen Erläuterungen.

11614366
Identifikationsnummer

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Füllen Sie den Fragebogen aus bei ...
... Neubau (für jedes Gebäude 1 Erhebungsbogen).
... Baumaßnahmen an einem bestehenden Gebäude.
... Änderung des Nutzungsschwerpunkts zwischen Wohnbau und Nichtwohnbau (bitte zusätzlich einen Abgangsbogen ausfüllen).

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Sie erreichen uns über
Telefon: 0211 9449 - 4664
Telefax: 0211 9449 - 4658
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1 (*Blockschrift*)

Bauherr/Bauherrin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Baugrundstücks

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Ansprechpartner/-in für Rückfragen (freiwillige Angabe)

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Name (z. B. Architekt-/in, Planverfasser-/in)

0241 - 97889-0, info@pbo.de
Telefon und/oder E-Mail

Lage des Baugrundstücks

Gemeinde: Würselen

Gemeindeteil:

Datum der Baugenehmigung bzw. Genehmigungsfreistellung ..... Monat Jahr

Datum der Bezugsfertigstellung ..... Monat Jahr

Haben sich seit Einreichung des Erhebungsbogens für Baugenehmigung Änderungen ergeben? ..... Ja 1 ☐ Nein 2 ☐

Falls „Ja“, geben Sie die Änderungen an:

Statistik des Bauabgangs

BA

Für jedes Gebäude bzw. für jeden Gebäudeteil bitte einen gesonderten Erhebungsvordruck ausfüllen. Abgänge im Sinne dieser Erhebung sind auch Nutzungsänderungen.

Information und Technik
Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1

Eigentümer/Eigentümerin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Gebäudes

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Identifikationsnummer

Info: Auf folgender Internetseite können Sie den Statistikbogen auch herunterladen: www.statistik-bw.de/baut

Lage des Gebäudes

Gemeinde
Würselen

Gemeindeteil

Datum des Bauabgangs bzw. der Abbruchgenehmigung ..... Monat Jahr

Eigentümer/Eigentümerin

Öffentlicher Eigentümer ..... 1 [X]

Unternehmen

Wohnungsunternehmen ..... 2 [ ]

Immobilienfonds ..... 3 [ ]

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 [ ]

Produzierendes Gewerbe ..... 5 [ ]

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 [ ]

Privater Haushalt ..... 7 [ ]

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 [ ]

2 Art und Alter des Gebäudes 2

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt) ..... 1 [ ]

Wohnheim ..... 2 [ ]

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Betriebsgebäude und Werkstatt
(z.B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Das Gebäude wurde errichtet in den Jahren
Bitte ankreuzen.

vor 1919	1 [ ]	1987–1990	5 [ ]
1919–1948	2 [ ]	1991–1995	6 [X]
1949–1978	3 [ ]	1996–2010	7 [ ]
1979–1986	4 [ ]	2011 und später	8 [ ]

3 Umfang des Bauabgangs 3

Der Abgang betrifft ein ganzes Gebäude. ..... 1 [X]

Der Abgang betrifft einen Gebäudeteil. ..... 2 [ ]

Bitte weiter mit Frage 4.

Platzhalter für sonstige Informationen werden mit 1. Seite vom Fragebogen getrennt.

Identifikationsnummer

4 Art und Ursache des Bauabgangs 4

Bei Totalabgang

Bitte nur den überwiegenden Grund angeben.

Das Gebäude/-teil ist abgegangen bzw. wird abgebrochen

- zur Schaffung öffentlicher Verkehrsflächen .. 1 ☐
- zur Schaffung von Freiflächen ..... 2 ☐
- zur Errichtung eines neuen Wohngebäudes .. 3 ☐
- zur Errichtung eines neuen Nichtwohngebäudes ..... 4 ☒
- infolge bauordnungsrechtlicher Unzulässigkeit ..... 5 ☐
- infolge eines außergewöhnlichen Ereignisses (z. B. Brand, Explosion, Einsturz) ... 6 ☐
- aus sonstigen Gründen ..... 7 ☐

Bei Nutzungsänderung

(zwischen Wohn- und Nichtwohnbau)

	Ja	Nein
Ist mit der Nutzungsänderung eine Baumaßnahme verbunden?	8 ☐	9 ☒

5 Größe des Bauabgangs 5

	m²
Nutzfläche (DIN 277, ohne Wohnfläche)	286
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	

Anzahl der Wohnungen mit
(*nach der Zahl der Räume, einschließlich Küchen*)

	Anzahl
1 Raum	
2 Räumen	
3 Räumen	
4 Räumen	
5 Räumen	
6 Räumen	
7 Räumen oder mehr	
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	

Straßenschlüssel

Statistik des Bauabgangs

BA

Für jedes Gebäude bzw. für jeden Gebäudeteil bitte einen gesonderten Erhebungsvordruck ausfüllen. Abgänge im Sinne dieser Erhebung sind auch Nutzungsänderungen.

Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1

Eigentümer/Eigentümerin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Gebäudes

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Identifikationsnummer

Info: Auf folgender Internetseite können Sie den Statistikbogen auch herunterladen: www.statistik-bw.de/baut

Lage des Gebäudes

Gemeinde
Würselen

Gemeindeteil

Datum des Bauabgangs bzw. der Abbruchgenehmigung ..... Monat Jahr

Eigentümer/Eigentümerin

Öffentlicher Eigentümer ..... 1 [X]

Unternehmen

Wohnungsunternehmen ..... 2 [ ]

Immobilienfonds ..... 3 [ ]

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 [ ]

Produzierendes Gewerbe ..... 5 [ ]

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 [ ]

Privater Haushalt ..... 7 [ ]

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 [ ]

2 Art und Alter des Gebäudes 2

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt) ..... 1 [ ]

Wohnheim ..... 2 [ ]

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Anlierungs- und Aufbereitungs-, Vor-, Haupt- und Nachrottehallen

(z.B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Das Gebäude wurde errichtet in den Jahren
Bitte ankreuzen.

vor 1919 ..... 1 [ ]
1919–1948 ..... 2 [ ]
1949–1978 ..... 3 [ ]
1979–1986 ..... 4 [ ]
1987–1990 ..... 5 [ ]
1991–1995 ..... 6 [X]
1996–2010 ..... 7 [ ]
2011 und später ..... 8 [X]

3 Umfang des Bauabgangs 3

Der Abgang betrifft ein ganzes Gebäude. ..... 1 [X]

Der Abgang betrifft einen Gebäudeteil. ..... 2 [ ]

Bitte weiter mit Frage 4.

Platzhalter für sonstige Informationen werden mit 1. Seite vom Fragebogen getrennt.

Identifikationsnummer

4 Art und Ursache des Bauabgangs 4

Bei Totalabgang

Bitte nur den überwiegenden Grund angeben.

Das Gebäude/-teil ist abgegangen bzw. wird abgebrochen

- zur Schaffung öffentlicher Verkehrsflächen .. 1 ☐
- zur Schaffung von Freiflächen ..... 2 ☐
- zur Errichtung eines neuen Wohngebäudes .. 3 ☐
- zur Errichtung eines neuen Nichtwohngebäudes ..... 4 ☒
- infolge bauordnungsrechtlicher Unzulässigkeit ..... 5 ☐
- infolge eines außergewöhnlichen Ereignisses (z. B. Brand, Explosion, Einsturz) ... 6 ☐
- aus sonstigen Gründen ..... 7 ☐

Bei Nutzungsänderung

(zwischen Wohn- und Nichtwohnbau)

	Ja	Nein
Ist mit der Nutzungsänderung eine Baumaßnahme verbunden?	8 ☐	9 ☒

5 Größe des Bauabgangs 5

	m²
Nutzfläche (DIN 277, ohne Wohnfläche)	5.763
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	

Anzahl der Wohnungen mit
(*nach der Zahl der Räume, einschließlich Küchen*)

	Anzahl
1 Raum	
2 Räumen	
3 Räumen	
4 Räumen	
5 Räumen	
6 Räumen	
7 Räumen oder mehr	
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	

Straßenschlüssel

Statistik des Bauabgangs

BA

Für jedes Gebäude bzw. für jeden Gebäudeteil bitte einen gesonderten Erhebungsvordruck ausfüllen. Abgänge im Sinne dieser Erhebung sind auch Nutzungsänderungen.

Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Statistisches Landesamt
S2 * Bautätigkeit
Auf der Schulbrede 4
33098 Paderborn

Telefon: 0211 9449 - 4664
E-Mail: bautaetigkeit@it.nrw.de

1 Allgemeine Angaben 1

Eigentümer/Eigentümerin

Name/Firma: AWA Entsorgung GmbH

Anschrift: Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Anschrift des Gebäudes

Straße, Nummer: Am Weiweg 40

Postleitzahl, Ort: 52146 Würselen

Bauscheinnummer/Aktenzeichen

Identifikationsnummer

Info: Auf folgender Internetseite können Sie den Statistikbogen auch herunterladen: www.statistik-bw.de/baut

Lage des Gebäudes

Gemeinde
Würselen

Gemeindeteil

Datum des Bauabgangs bzw. der Abbruchgenehmigung ..... Monat Jahr

Eigentümer/Eigentümerin

Öffentlicher Eigentümer ..... 1 [X]

Unternehmen

Wohnungsunternehmen ..... 2 [ ]

Immobilienfonds ..... 3 [ ]

Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Fischerei ..... 4 [ ]

Produzierendes Gewerbe ..... 5 [ ]

Handel, Kreditinstitute und Versicherungsgewerbe, Dienstleistungen sowie Verkehr und Nachrichtenübermittlung ..... 6 [ ]

Privater Haushalt ..... 7 [ ]

Organisation ohne Erwerbszweck ..... 8 [ ]

2 Art und Alter des Gebäudes 2

Wohngebäude (ohne Wohnheim)
(auch Ferienhaus privat vom Eigentümer genutzt) ..... 1 [ ]

Wohnheim ..... 2 [ ]

Nichtwohngebäude – *Bitte Nutzungsart angeben:*

Ventilatorenhaus mit Wäscher und Biofilter

(z. B. Bankgebäude, Werkhalle, Ferienhaus zur gewerblichen Nutzung, Schule)

Das Gebäude wurde errichtet in den Jahren
Bitte ankreuzen.

vor 1919 ..... 1 [ ]
1919–1948 ..... 2 [ ]
1949–1978 ..... 3 [ ]
1979–1986 ..... 4 [ ]
1987–1990 ..... 5 [ ]
1991–1995 ..... 6 [X]
1996–2010 ..... 7 [ ]
2011 und später ..... 8 [X]

3 Umfang des Bauabgangs 3

Der Abgang betrifft ein ganzes Gebäude. ..... 1 [X]

Der Abgang betrifft einen Gebäudeteil. ..... 2 [ ]

Bitte weiter mit Frage 4.

Platzhalter für sonstige Informationen werden mit 1. Seite vom Fragebogen getrennt.

Identifikationsnummer

4 Art und Ursache des Bauabgangs 4

Bei Totalabgang

Bitte nur den überwiegenden Grund angeben.

Das Gebäude/-teil ist abgegangen bzw. wird abgebrochen

- zur Schaffung öffentlicher Verkehrsflächen .. 1 ☐
- zur Schaffung von Freiflächen ..... 2 ☐
- zur Errichtung eines neuen Wohngebäudes .. 3 ☐
- zur Errichtung eines neuen Nichtwohngebäudes ..... 4 ☒
- infolge bauordnungsrechtlicher Unzulässigkeit ..... 5 ☐
- infolge eines außergewöhnlichen Ereignisses (z. B. Brand, Explosion, Einsturz) ... 6 ☐
- aus sonstigen Gründen ..... 7 ☐

Bei Nutzungsänderung

(zwischen Wohn- und Nichtwohnbau)

	Ja	Nein
Ist mit der Nutzungsänderung eine Baumaßnahme verbunden?	8 ☐	9 ☒

5 Größe des Bauabgangs 5

	m²
Nutzfläche (DIN 277, ohne Wohnfläche)	472
Wohnfläche (WoFlV) der Wohnungen	

Anzahl der Wohnungen mit
(*nach der Zahl der Räume, einschließlich Küchen*)

	Anzahl
1 Raum	
2 Räumen	
3 Räumen	
4 Räumen	
5 Räumen	
6 Räumen	
7 Räumen oder mehr	
Anzahl der Räume in Wohnungen mit 7 oder mehr Räumen	

Straßenschlüssel

3.4 Nachweis der Bauvorlageberechtigung

Bauvorlageberechtigt ist Herr Philipp Bohlender mit der Mitgliedsnummer 744445.

Die Bescheinigung der Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen liegt nachfolgend bei.

Ingenieurkammer-Bau
Nordrhein-Westfalen

Körperschaft des
öffentlichen Rechts

BESCHEINIGUNG

Herrn
Diplom-Ingenieur (FH) Philipp Bohlender

Mitgliedsnummer 744445

wird nach Feststellung der Voraussetzungen bescheinigt, dass er/sie als

Bauvorlageberechtigte / Bauvorlageberechtigter
gemäß § 67 Absatz 3 Nummer 2 und Absatz 4 BauO NRW 2018
in die entsprechende Liste eingetragen wurde.

Die Eintragung trägt die laufende Nummer **V3843**.

INGENIEURKAMMER-BAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Präsident

Düsseldorf, 26. September 2022

Hinweise:
1. Die Bescheinigung bleibt Eigentum der IK-Bau NRW.
2. Bei jedem Vertragsabschluss ist das Bestehen einer Versicherung gegenüber der Auftraggeberin oder dem Auftraggeber durch Vorlage einer Bestätigung eines Versicherers nachzuweisen. Die Bestätigung darf nicht älter als 12 Monate sein. Die Versicherungspflicht für Bauvorlageberechtigte richtet sich nach § 19 der Verordnung zur Durchführung des Baukammergesetzes (DVO BauKaG NRW) in der jeweils geltenden Fassung.

3.5 Amtlicher Lageplan

Der Amtliche Lageplan mit Ausweisung der Abstandsflächen und Baulasteintragungen ist nachfolgend beigefügt.

ZEICHENERKLÄRUNG

ALLGEMEIN

Flurgrenze
Flurstücksgrenze
geplante Flurstücksgrenze
Gebäudeumrißlinie
Kanalbestand
Schmutzwasser
Regenwasser
Mischwasser
Hauptversorgungsleitungen (Die Art soll näher bezeichnet werden)
oberirdisch
unterirdisch

Verkehrsschild
Hinweisschild
Böschung
Ampelanlage
Laterne
Mauer mit Angabe der Stärke
Zaun
vorh. Baum
St 0, x x m = Stammumfang maßstäblich
Kr x x m = Kronendurchmesser maßstäblich
vorh. Baum unmaßstäblich
vorh. Baum wird gefällt
geplanter Baum

Hecke
Hydrant oberirdisch
Hydrant unterirdisch
Wassenschieber
Gasschieber
Schaltkasten
Holzmast
Stahlbetonmast
Kabelschacht
Straßenentkästen
Fahnenmast
Poller

BAURECHT

Baugebiete gemäß Baunutzungsverordnung vom 26.01.1990

Baugrundstück für den Gemeindebedarf	B.f.G.
Kleinsiedlungsgebiet	WS
allg.reines Wohngebiet	(ausnm)
Dorfgebiet	MD
Mischgebiet	MI
Kerngebiet	MK
Industriegebiet/Gewerbegebiet	GI/GE
Sondergebiet	SO

Pflanzgebot
Nutzungsartengrenze

Abstandfläche gem. §6 BauO NRW
T = notwendige Tiefe
Baulast vorhanden
Baulast geplant

Bauliche Anlagen
Hauptgebäude vorhanden
Nebengebäude vorhanden
Bauliche Anlagen geplant
Bauliche Anlagen unterirdisch geplant
Bauliche Anlagen beseitigen

Öffentliche Verkehrsfläche vorhanden
Öffentliche Verkehrsfläche geplant bzw. festgesetzt
öffentliche Grünfläche ö
private Grünfläche p
Verkehrsfläche bes. Zweckbestimmung
Private Verkehrsfläche priv.Verk.
von Bebauung frei zu haltende Fläche
Wald
Laub- / Nadel- / Mischwald
Fläche für Landwirtschaft L.w.sch.

Verkehrsflächenachse
Baulinie
Baugrenze
Grenze des Geltungsbereiches eines Bebauungsplanes
Schutz, Pflege, Entwicklung von Natur u. Landschaft
Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetz

Grundstücksentwässerung geplant
Schmutzwasserleitung
Regenwasserleitung
Mischwasserleitung
Revisionsschacht RI

offene/geschlossene Bauweise o/g
Garagen/Stellplätze Ga/St
Einzelhäuser zulässig
Einzel- und Doppelhäuser zulässig
Hausgruppen zulässig

Zahl der Vollgeschosse:
Höchstgrenze z.B. III
zwingend z.B. (III)
Grundflächenzahl GRZ
Geschoßflächenzahl GFZ
Baumassenzahl BMZ
GRZ/GFZ z.B. 0,3 0,9
GRZ/BMZ z.B. 0,3 1,0
Geh-, Fahr- und Leitungsrecht

Bauliche Anlage unterirdisch vorhanden
Bahnanlagen Bahn
Spielplatz
Altlastenverdachtsfläche

Erdgeschoß-Fußbodenhöhe EFH
Traufhöhe TH
Oberkante (fertig) Fußboden OK/FF
Schnitt Außenwand mit Dachhaut SDH
First Fi
Hauseingang
Grenze des Baugrundstückes

VERSCHIEDENES

vorhandener Kanal mit Deckel- und Sohlhöhe
In Klammern gesetzte Angaben wurden Bestandsplänen entnommen
KDx.xx KSx.xx
Höhenanschluss
geplanter Kanal KD xx.xx KS xx.xx
RW-Leitung
MW-Leitung
SW-Leitung

DACHFORM/	-NEIGUNG
Satteldach	SD DN xx°
Walmdach	WD
Zeltdach	ZD
Pultdach	PD
Flachdach	FD
Sheddach	SHD

Bemassung	
Grenzlänge z.B.	-15,23-
Gebäudemaße z.B.	15,64
Grenzabstand z.B.	3,02
Überbau z.B.	2,15

Höhen	
Geländehöhe z.B.	56,87
Geländehöhe interpoliert z.B.	(56,87)
oder farbig z.B.	56,87
geplante Gelände-/ bzw. Straßenhöhe z.B.	23.45

Am Weiweg
Kompostieranlage
Kompostierung
Betriebsgebäude
Waage
Werkstatt
Tank- und Wasserplatz
Gasbecher
Schaltraum und Warte
Haus- und Strauchschnitt
Hauptverwaltung
Biofilter 1
Biofilter 2
Biofilter
Garage
Garten
Wiese
Acker
Asphalt
Pflaster
Schotter
Kann
Schp.
Hausanschluß
Regenrückhaltebecken
Grünfläche
Grünzug
Kleinweiher
Probebohrungen
Kontrollschacht
Leitung
Rohr
Zaun
Mauer
Böschung
Baum
Strauch
Hecke
Mast
Poller
Kabelkasten
Schacht
Eigentümer: Lahaye, Petra Grundbuchblatt: 1245 Bitburerstr. 50674 AWA Entsorgung GmbH Grundbuchblatt: 10614
Eigentümer: AWA Entsorgung GmbH Grundbuchblatt: 10622
Eigentümer: AWA Abfallwirtschaft Kreis und Stadt Aachen GmbH Grundbuchblatt: 10622
Eigentümer: AWA Entsorgung GmbH Grundbuchblatt: 10614
G1=6909m²
G2=713m²
G3=139m²
G4=89m²
G5=13m²
G6=32m²
G7=20m²
G8=180m²
GE 0,8 3(N) III b
GE3(N) 0,8 III b
private Grünfläche -ökologischer Ausgleich-
Private Grünfläche Ökol. Ausgleich
Hermann PD:185.35
Bioffilter 1 FF:178.05 PD:180.55
Bioffilter 2 FF:178.05 PD:180.55
Haus- und Strauch-schnitt
Schaltraum und Warte FD:185.05
Gasbecher
Werkstatt
Garage
Garten
Wiese
Acker
Asphalt
Pflaster
Schotter
Kann
Schp.
Hausanschluß
Regenrückhaltebecken
Grünfläche
Grünzug
Kleinweiher
Probebohrungen
Kontrollschacht
Leitung
Rohr
Zaun
Mauer
Böschung
Baum
Strauch
Hecke
Mast
Poller
Kabelkasten
Schacht
Eigentümer: AWA Entsorgung GmbH Grundbuchblatt: 10622
Eigentümer: AWA Abfallwirtschaft Kreis und Stadt Aachen GmbH Grundbuchblatt: 10622
Eigentümer: Lahaye, Petra Grundbuchblatt: 1245 Bitburerstr. 50674 AWA Entsorgung GmbH Grundbuchblatt: 10614
Eigentümer: AWA Entsorgung GmbH Grundbuchblatt: 10622

3.6 Katasterplan

Die zugehörigen Katastergrenzen sind dem Amtlichen Lageplan zu entnehmen. Der Amtliche Lageplan ist in Kapitel 3.5 hinterlegt.

3.7 Bauzeichnungen (Grundriss, Ansichten, Schnitte)

Dem Bauantrag liegen folgende Pläne in Kapitel 9 bei:

Zeichnung	Maßstab	Zeichnung Nr.
Lagepläne:		
Deutsche Grundkarte DGK 5	1:5.000	P23-024-4-001-L
Übersichtslageplan TK 25	1:25.000	P23-024-4-002-L
Lageplan Bestand und Rückbau	1:250	P23-024-4-003-L
Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten	1:250	P23-024-4-004-L
Lageplan Freiflächenplan	1:250	P23-024-4-005-L
Amtlicher Lageplan	1:250	
Gebäude:		
Kompostierungsanlage – Grundriss Ebene 1	1:250	P23-024-4-007-G
Kompostierungsanlage – Grundriss Ebene 2	1:250	P23-024-4-008-G
Kompostierungsanlage - Dachaufsicht	1:250	P23-024-4-009-G
Kompostierungsanlage – Gebäudeschnitte	1:100	P23-024-4-010-S
Kompostierungsanlage – Ansichten	1:250	P23-024-4-011-A
Kompostierungsanlage – Schnitte A1 bis A4	1:250	P23-024-4-012-A
Kompostierungsanlage – Schnitte A5 bis A7	1:250	P23-024-4-013-A
Anlagentechnik Feinaufbereitung - Grundriss	1:250	P23-024-4-014-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Ebene 1	1:250	P23-024-4-014.1-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Ebene 2	1:250	P23-024-4-014.2-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Dachaufsicht	1:250	P23-024-4-014.3-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Schnitte F1-F1 bis F4-F4	1:100	P23-024-4-015-S
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Schnitte F6-F6 bis F10-F10	1:100	P23-024-4-016-S
Kompostlager – Grundriss, Dachaufsicht, Schnitte und Ansichten	1:250	P23-024-4-017-GSA
Sonstige Bauwerke:		
Betriebsgebäude – Grundrisse und Schnitt	1:100	P23-024-4-018-GS
Betriebsgebäude – Ansichten	1:100	P23-024-4-019-A

Werkstatt – Grundriss, Schnitt und Ansichten	1:100	P23-024-4-020-GSA
Schaltraum und Warte – Grundrisse, Schnitte und Ansichten	1:50, 1:100	P23-024-4-021-GSA
Biofilter – Grundriss und Schnitte	1:100, 1:250	P23-024-4-022-GS

Infrastruktur:

Lageplan Infrastruktur	1:250	P23-024-4-023-L
Tank- und Waschplatz, Grundriss, Schnitt	1:50	P23-024-4-024-GS
Deckenhöhenplan	1:250	P23-024-4-025-L
Lageplan Einzugsgebiete und GRZ	1:500	P23-024-4-026-L
Regenrückhaltebecken, Grundriss Schnitte	1:50	P23-024-4-027-GS
Versickerungsmulde West, Grundriss und Schnitte	1:50	P23-024-4-028-GS
Geländeschnitte L1-L1 und Q1-Q1	1:250	P23-024-4-029-S

Fließbilder und Schemata:

Fließbild Massenströme	ohne	P23-024-4-030-F
Fließbild Maschinentechnik	ohne	P23-024-4-031-F
Fließbild Lüftungstechnik	ohne	P23-024-4-032-F
Fließbild Wassertechnik	ohne	P23-024-4-033-F
Fließbild Gastechnik	ohne	P23-024-4-034-F

3.8 Baubeschreibung auf amtlichem Vordruck

Die Formblätter „Baubeschreibung zum Bauantrag“ sind dem Kapitel 3.1 beigelegt.

Zusätzlich sind nachfolgend ausführliche Beschreibungen zu den Bauwerken der Vergärungsanlage aufgeführt.

Hinweis: Auf Grund der zeitlichen Abfolge der Planungsschritte erfolgt die Ausschreibung der baulichen Leistungen der im folgenden genannten Bauwerke und somit die Festlegung auf bestimmte Bauausführungen erst nach der Erteilung der Genehmigung. Entsprechend kann die bauliche Ausführung der betreffenden Bauwerke zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht final beschrieben werden. Dies betrifft insbesondere die genaue Ausführung der Vergärungsstufe und weiterer technischer Anlagen, da diese noch EU-weit ausgeschrieben werden müssen. In den folgenden Kapiteln der Baubeschreibung werden mögliche Unterschiede in der Bauausführung an den jeweiligen Stellen angesprochen.

Einstufung der Gebäude:

Bei den nachfolgend beschriebenen Gebäuden handelt es sich gemäß § 2 BauO NRW 2018 um die Gebäudeklassen:

Gebäude (Sonderbauten):	**Gebäudeklasse (GK):**
Anlieferhalle (1xNE) :	A= 1.410 m ², kein Geschoss → Gebäudeklasse 3
Bunkerhalle (1xNE):	A= 1.640 m ², kein Geschoss → Gebäudeklasse 3
Kompostierungsanlage (1xNE):	A= 3.825 m ², 2 Geschosse → Gebäudeklasse 3
Vergärung (1xNE):	A= 550 m ², kein Geschoss → Gebäudeklasse 3
Schaltraum und Warte (2xNE):	A= 190 m², 2 Geschosse < 7,0 m → Gebäudeklasse 3
Werkstatt: (1xNE):	A= 205 m², 2 Geschosse < 7,0 m → Gebäudeklasse 1
Betriebsgebäude (2xNE):	A= 260 m², 2 Geschosse < 7,0 m → Gebäudeklasse 1
Kompostlager (1xNE):	A= 5.050 m², kein Geschoss → Gebäudeklasse 3

3.8.1 Anlieferhalle

Die Anlieferhalle dient der Annahme, Zwischenlagerung und der Aufgabe auf die Voraufbereitung des angelieferten Materials. Die Anlieferhalle wird südlich der Eingangswaage errichtet, direkt anschließend an Bunkerhalle und Kompostierungsanlage.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten der Anlieferhalle können den Zeichnungs-Nr. P23-024-4-007-G, P23-024-4-008-G, P23-024-4-009-G, P23-024-4-010-S, P23-024-4-011-A, P23-024-4-012-S und P23-024-4-013-S in Kapitel 9 entnommen werden.

Gebäudemaße:

- Breite: ca. 35,55 m
- Länge: ca. 39,50 m
- Gebäudehöhe OK First: ca. 12,12 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Boden Anlieferhalle:

- Bodenplatte in Stahlbeton mit Hartstoffeinstreuung

Tragkonstruktion:

- Stahlbetontragkonstruktion
- Binder aus Stahlbeton

Außenwände:

- Betonsockelwände: 0,6 m
- Stahlunterkonstruktion mit Isopaneelwandverkleidung
- in Teilbereichen Ausbildung als Anschüttwände aus Stahlbeton mit Stahlbeplankung als Anfahrschutz (Höhe bis 5 m)
- 4 Anliefertore: 5,0 m x 7,5 m (Breite x Höhe)
- Lichtbänder
- Lüftungsgitter zur Nachströmung von Außenluft

Innenwände:

- Anschüttwände aus Stahlortbeton mit Stahlbeplankung als Schleißblech (max. Höhe: 5 m) sowie
- Stahlunterkonstruktion mit Isopaneelwandverkleidung

Dach:

- Harte Bedachung gemäß § 35 der BauO NRW
- Stahltrapezblech mit Wärmedämmung und Folienverklebung oder alternativ ISO-Dachsandwichelemente. Die Dämmung dient der Vermeidung von Schwitzwasser.
- Pultdach der Anlieferhalle

Breite:	ca. 35,55 m
Länge:	ca. 39,50 m
Firsthöhe:	ca. 12,12 m über GOK
Traufhöhe:	ca. 10,26 m über GOK
Dachneigung:	ca. 3°

- Dachlichtbänder mit integrierten RWA gemäß den Anforderungen des Brandschutzkonzeptes
- Berücksichtigung von Photovoltaikanlagen
- Treppenturm zum Dachaufstieg und umlaufendes Geländer oder Sekurantensystem.

Tore:

- 4 Anliefertore z. B. als Kombination aus Rolltoren und PVC-Schnelllauftoren mit den Abmessungen 5,0 m x 7,5 m
- 1 Wartungstor (innen) als Rolltor mit den Abmessungen 3,0 m x 3,0 m

Türen:

- 4 Fluchttüren 1,0 x 2,2 m (Breite x Höhe)

Treppen:

- Treppen zur Begehung der Maschinentechnik und des Dachraums der Kompostierungstunnel (Westseite)
- Außentreppe als Dachaufstieg

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt

3.8.2 Bunkerhalle

Die Bunkerhalle dient der Aufbereitung und Zwischenlagerung für die nachfolgenden Prozesse und Aufgabe auf die Fermentation und Kompostierung des Bioabfalls.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten der Bunkerhalle können den Zeichnungs-Nr. P23-024-4-007-G, P23-024-4-008-G, P23-024-4-009-G, P23-024-4-010-S, P23-024-4-011-A, P23-024-4-012-S und P23-024-4-013-S in Kapitel 9 entnommen werden.

Gebäudemaße:

- Breite: ca. 35,55 m
- Länge: ca. 46,25 m
- Gebäudehöhe OK First: ca. 12,12 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Boden Bunkerhalle:

- Bodenplatte in Stahlbeton mit Hartstoffeinstreuung.

Tragkonstruktion:

- Stahlbetontragkonstruktion
- Binder aus Stahlbeton

Außenwände:

- Betonsockelwände: 0,6 m
- Stahlunterkonstruktion mit Isopaneelwandverkleidung
- in Teilbereichen Ausbildung als Anschüttwände aus Stahlbeton mit Stahlbeplankung als Anfahrschutz (Höhe bis 5 m)
- Lichtbänder
- Lüftungsgitter zur Nachströmung von Außenluft

Innenwände:

- Anschüttwände aus Stahlortbeton mit Stahlbeplankung als Schleißblech (max. Höhe: 4,8 m)
- Stahlunterkonstruktion mit Isopaneelwandverkleidung

Dach:

- Harte Bedachung gemäß § 35 der BauO NRW
- Stahltrapezblech mit Wärmedämmung und Folienverklebung oder alternativ ISO-Dachsandwichelemente. Die Dämmung dient der Vermeidung von Schwitzwasser.
- Pultdach der Bunkerhalle

Breite:	ca. 35,55 m
Länge:	ca. 46,25 m
Firsthöhe:	ca. 12,12 m über GOK
Traufhöhe:	ca. 10,26 m über GOK
Dachneigung:	ca. 3°

- Dachlichtbänder mit integrierten RWA gemäß den Anforderungen des Brandschutzkonzeptes
- Berücksichtigung von Photovoltaikanlagen
- Umlaufendes Geländer oder Sekurantensystem

Tore:

- 2 Hallentore als Folien-Rolltor mit den Abmessungen 4,5 m x 5,0 m

Türen:

- 4 Fluchttüren 1,0 x 2,2 m (Breite x Höhe)

Treppen:

- Treppen zur Begehung der Maschinentechnik und des Dachraums der Kompostierungstunnel (Ostseite)
- Außentreppe als Dachaufstieg

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt.

3.8.3 Kompostierungsanlage

Das Bauwerk wird als Kompostierungsanlage bezeichnet und gliedert sich in die Abschnitte Tunnelkompostierung mit Tunnelvorhalle und Dachraum Kompostierungstunnel.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten der Kompostierungsanlage können den Zeichnungs-Nr. P23-024-4-007-G, P23-024-4-008-G, P23-024-4-009-G, P23-024-4-010-S, P23-024-4-011-A, P23-024-4-012-S und P23-024-4-013-S in Kapitel 9 entnommen werden.

Gemäß Anforderungen der TA Luft für Anlagen zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen (Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten) (TA Luft Nr. 5.4.8.6.2) ist die Tunnelkompostierung geschlossen ausgeführt.

Baukenndaten Kompostierungstunnel:

Je nach späterem Lieferanten der Kompostierungstechnik kann ein Anbau an die Kompostierungstunnel für die Aufstellung der Bewässerungs- und Lüftungstechnik der Kompostierungstunnel erforderlich werden.

2 Tunnelschiffe:

- Breite (je 8 Tunnel): ca. 49,00 m
- Länge: ca. 28,05 m
- Länge mit optionalem Wartungsgang: max. 30,40 m

Kompostierungstunnel:

- Anzahl: insg. 16 Stück
- Anordnung: je 8 gegenüberliegend
- Breite (netto) ca. 5,7 m
- Länge (netto) ca. 28,3 m
- Höhe (netto) ca. 5,5 m
- Gesamthöhe ca. 5,8 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Tragkonstruktion Tunnelbauwerk:

- Außenwände bzw. Zwischenwände sowie die Decke der Kompostierungstunnel werden als Stahlbetonkonstruktion gefertigt
- Stahlbeton für die Bodenplatte

Unterkellerung Tunnelbauwerk:

Je nach späterem Lieferanten der Kompostierungstechnik wird die Luftzufuhr im Bodenbereich der Kompostierungstunnel abweichend ausgeführt:

- Belüftungsboden aus Stahlbeton mit einbetonierten, mit Düsen besetzten Belüftungsrohren

  oder

- Belüftungsboden aus Betonschlitzbodenelementen auf Stahlbetonsockelwänden

Außenwände und Fassade:

- Stahlunterkonstruktion mit Isopaneelwandverkleidung

Tore:

- 16 Stahltunneltore vor jedem Kompostierungstunnel; dicht schließend; Öffnen und Schließen manuell, Abmessungen: ca. 5,50 m x 5,60 m
- Torhebewagen

Baukenndaten Tunnelvorhalle und Dachraum Kompostierungstunnel:

Je nach späterem Lieferanten der Kompostierungstechnik kann ein Anbau an die Kompostierungstunnel für die Aufstellung der Bewässerungs- und Lüftungstechnik der Kompostierungstunnel erforderlich werden.

Dachraum Kompostierungstunnel (2 x):

- Breite (je 8 Tunnel): ca. 49,00 m
- Länge: ca. 26,50 m
- Länge mit optionalem Wartungsgang: max. 28,85 m
- Gebäudehöhe OK First inkl. Tunnelvorhalle ca. 13,58 m über GOK

Tunnelvorhalle:

- Breite (min./max.): ca. 17,00 / 24,95 m
- Länge: ca. 55,6 m
- Gebäudehöhe OK First (Satteldach) ca. 13,58 m über GOK

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Boden:

- Bodenplatte in Stahlbeton mit Hartstoffeinstreuung

Tragkonstruktion:

- Stahlbetontragkonstruktion
- Binder aus Stahlbeton

Außenwände und Fassade:

- Betonsockelwände: ca. 0,60 m
- Stahlunterkonstruktion mit Isopaneelwandverkleidung
- Lichtbänder
- Lüftungsgitter zur Nachströmung von Außenluft

Innenwände:

- Trapezblechverkleidung ohne Wärmedämmung zur Abtrennung des Bereichs des Dachraums der Kompostierungstunnel zur Tunnelvorhalle

Dach (gesamt):

- Harte Bedachung gemäß § 35 der BauO NRW
- Stahltrapezblech mit Wärmedämmung und Folienverklebung oder alternativ ISO-Dachsandwichelemente. Die Dämmung dient der Vermeidung von Schwitzwasser
- Satteldach der Kompostierungsanlage

Breite:	max. 75,20 m
Breite mit optionalem Wartungsgang:	max. 79,90 m
Länge:	max. 55,60 m
Firsthöhe:	ca. 13,58 m über GOK
Traufhöhe (West/Ostseite)	ca. 11,61 m über GOK
Dachneigung:	ca. 3°

- Dachlichtbänder mit integrierten RWA gemäß den Anforderungen des Brandschutzkonzeptes
- Berücksichtigung von Photovoltaikanlagen
- umlaufendes Geländer oder Sekurantensystem

Tore:

- 1 Außen-Rolltor mit den Abmessungen: 5,0 m x 5,0 m (Breite x Höhe)
- 1 Wartungs-Rolltor inkl. Absturzsicherung mit den Abmessungen: 3,0 m x 3,0 m (Breite x Höhe)

Türen:

- 6 Fluchttüren 1,0 x 2,2 m (Breite x Höhe)

Treppen:

- Treppen zum Dachraum der Kompostierungstunnel als Stahlkonstruktion mit Gitterrosten

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt

Baukonstruktive Einbauten im Bereich des Dachraums der Tunnelkompostierung

- 1 Prozesswasserspeicher aus Stahlbeton: 23,9 m x 5,0 m x 2,35 m
- 2 Brauchwasserspeicher aus Stahlbeton: 12,0 m x 5,0 m x 2,35 m

3.8.4 Biofilter

Der Biofilter dient der Behandlung der Abluft aus den Hallenbereichen und Kompostierungstunneln. Der Biofilter ist in zwei Segmente aufgeteilt. Jedes Segment ist mit einer 2,50 m hohen Stahlbetonwand umgeben und wird mit Filtermaterial (z. B. Wurzelholz) befüllt. Ähnlich wie bei den Kompostierungstunneln befindet sich unterflur ein Belüftungsboden, über den die Abluft von unten in den Biofilter eingeleitet wird. Oberhalb des Biofiltermaterials befindet sich eine Befeuchtungseinrichtung.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten des Biofilters können der Zeichnungs- Nr. P23-024-4-022-GS in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten Segment 1:

- Lichte Länge: ca. 30,00 m
- Lichte Breite: ca. 16,00 m
- Lichte Höhe Außenwände: ca. 2,50 m über GOK
- Unterkellerung: ca. 0,76 m unter GOK

Baukenndaten Segment 2:

- Lichte Länge: ca. 30,00 m
- Lichte Breite: ca. 16,00 m
- Lichte Höhe Außenwände: ca. 2,50 m über GOK
- Unterkellerung: ca. 0,76 m unter GOK

Baukenndaten Zuluftkanal:

- Lichte Länge: ca. 4,00 m
- Lichte Breite: ca. 21,90 m
- Höhe Außenwände: ca. 2,50 m über GOK

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben

Unterkellerung Biofilter:

- Bodenplatte des Belüftungskellers aus Stahlbeton

Belüftungsboden:

- Auf der Bodenplatte wird ein Belüftungsboden aus Kunststoff- oder Betonelementen montiert, der mit schwerem Gerät befahren werden kann.
- Die Entwässerung erfolgt über Bodeneinläufe in das Verkehrsflächenwassersystem.

Außenwände:

- Außenwände in Stahlbeton. Insgesamt sind die Außenwände ca. 3,2 m hoch, davon ca. 0,7 m als Belüftungsboden unter dem Geländeniveau und ca. 2,5 m über dem Geländeniveau.

- in Teilbereichen Holzbohlenwand mit innerer Folienauskleidung (Wartungs- und Materialwechselzugang)

Tore:

- Zugänglichkeit über Holzbohlenwand je Segment 5 m breit, 2,5 m hoch

Leitern:

- Begehung des Biofilters als Stahlkonstruktion mit Gitterrosten

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Baukonstruktive Einbauten im Bereich des Biofilters

- Befeuchtungseinrichtung

3.8.5 Vergärungsstufe

Die geplante Anlage sieht eine kontinuierliche Vergärung im Pfropfenstromverfahren vor. Der liegende Pfropfenstromfermenter wird südlich zur Bunkerhalle errichtet.

Die endgültigen Baukenndaten des Pfropfenstromfermenters können erst nach der Auswahl des Herstellers angegeben werden. Es werden entsprechende Maximalabmessungen angegeben und Ausführungsvarianten beschrieben.

Grundsätzlich kann der Fermenter herstellerspezifisch aus Stahl, Stahlbeton oder aus einer Kombination beider Werkstoffe erstellt werden.

Die Aufstellfläche des Fermenters kann dem Lageplan Standortlayout, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten liegender Pfropfenstromfermenter:

- Außenmaße Fermenter inkl. Begehung und Rohrleitungen:
    - Breite: ca. 10,0 m
    - Länge: ca. 55,0 m

- mittlere Höhe: ca. 11,0 m

Aufstellfläche:

- Stahlbetonbodenplatte gemäß der DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Bodenplatte (Fermenter aus Stahlbeton):

- Stahlbetonbodenplatte gemäß der DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Außenwände und Fassade (Fermenter aus Stahlbeton):

- Stahlbetonwände mit Trapezblechverkleidung inkl. Wärmedämmung
- Stahlunterkonstruktion

Außenwände und Fassade (Fermenter aus Stahl):

- Stahlzylinder mit Trapezblechverkleidung inkl. Wärmedämmung
- Stahlunterkonstruktion

Außenwände und Fassade (Fermenter aus Stahlbeton+Stahl):

- Stahlhalbschale eingelassen in Stahlbetonseitenwänden mit Trapezblechverkleidung inkl. Wärmedämmung
- Stahlunterkonstruktion

Dach:

- Das Dach des Fermenterbauwerks wird je nach Fermenterhersteller aus Stahlbeton bzw. einer Stahlhaube hergestellt. Es ist gedämmt und mit Dachfolienbahnen abgedichtet. Im Fall eines Stahlbetondachs wird das Dach mit einer Kiesschüttung versehen. Ein Stahldach wird als Runddach ausgeführt.

Breite:	ca. 11,0 m
Länge:	ca. 55,0 m
Firsthöhe:	ca. 11 m über GOK
Traufhöhe:	ca. 11 m über GOK

Türen:

- 4 Fluchttüren zum Wartungsgang im Falle einer Ausführung aus Stahl bzw. einer Kombination aus Stahlhalbschale und Stahlbetonwänden

Treppen:

- Treppenaufstieg auf das Fermenterdach und zum Fermentereintrag

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse II

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Leckageüberwachung:

- Bei Fermenterausführung als Stahlbeton-Flachbodentank: Kunststoffdichtungsbahn unterhalb des Fermenters und an den verdeckten Wandabschnitten

  Zwischen Folie und Bodenplatte wird ein Auffangraum geschaffen, der gleichzeitig zur Verlegung einer Kontrolldränage dient.

  Verschluss des Kontrollschachts mit tagwasserdichtem und geruchsdichtem Deckel
- Alternativ: Bei Fermenterausführung mit innenliegender Stahlwanne, erfolgt die Leckageüberwachung durch den einsehbaren Wartungsgang.

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt

Technische Ausrüstung des Fermenters:

- 1 Rührwerk oder mehrere Rührwerke (je nach Hersteller)
- Eintragsschnecke oder Eintragsmischer (je nach Hersteller)

- Über- und Unterdrucksicherung
- Füllstandsanzeige
- Sichtfenster
- Wartungszugang
- Berstscheibe

3.8.6 Biogasspeicher

Der Gasspeicher dient der Zwischenspeicherung des im Fermenter produzierten Biogases.

Es wird die Errichtung eines freistehenden, als ¾-Kugel ausgeführten Doppelmembranspeichers vorgesehen. Beide Membranen bestehen beispielsweise aus beidseitig PVC-beschichtetem Polyestergewebe. Für die Speicherung des Biogases ist ein Volumen von maximal 2.600 m³ für eine reine BHKW-Verstromung vorgesehen.

Die Aufstellung des Gasspeichers kann dem Lageplan Standortlayout, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten freistehender Gasspeicher (3/4-Kugel):

- Maße Gasspeicher:
  - Durchmesser: ca. 18,0 m
  - Höhe: ca. 13,0 m
  - Nettovolumen: max. 2.600 m³

Gründung:

- Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben

Boden:

- Fundament in Stahlbeton nach statischen Vorgaben

Bauwerk des Gasspeichers:

- Doppelmembran-Dach, aus beidseitig PVC-beschichtetem, schwer entflammbarem Polyestergewebe
- Der Gasspeicher wird mittels Befestigungsringen aus Edelstahl auf der Betonbodenplatte befestigt.

Technische Ausrüstung des Gasspeichers:

- 2 x Stützluft-Elektrogebläse
- Tragluftsystem
- Über- und Unterdrucksicherung
- Gasfüllstandsanzeige
- Sichtfenster

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen ggf. als Fangstangen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse II

3.8.7 Biogasaufbereitung

Bei der Biogasentschwefelung wird ein zweistufiges Konzept eingesetzt. Nach der Biogasproduktion im Fermenter wird es einer chemisch/biologischen Vorentschwefelung zugeführt. Anschließend wird das Biogas in dem Gasspeicher zwischengespeichert. Vor der Verstromung im BHKW oder in der HT-Brennstoffzelle wird das Biogas entfeuchtet, verdichtet und einer Reinigung mittels Aktivkohle unterzogen.

Die Aufstellfläche der Biogasentschwefelung kann dem Lageplan Standortlayout, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten Entschwefelung:

- Biogasfiltermodul, Material PE100
- Außenmaße des Biogasfiltermoduls:

Durchmesser:	ca. 2,80 m
Höhe:	ca. 3,50 m

Baukenndaten Gastrocknung:

- Die Gastrocknung kann sowohl in einem Container oder freistehend errichtet werden.
- Technische Elemente: Rohrbündelwärmetauscher, Kondensatsammelbehälter/ Kondensatschacht
- Das Kondensat aus den Biogasleitungen, der Vorentschweflung, der Gaskühlung und der BHKW wird in einem doppelwandig ausgeführten Kondensat-Schacht aus HDPE gesammelt. Das gesammelte Kondensat wird dem Prozesswasserspeicher auf den Kompostierungstunneln zugeführt.
- Variante Container:

Länge:	ca. 6,00 m
Breite	ca. 2,50 m
Höhe:	ca. 2,80 m über GOK

Baukenndaten Aktivkohleadsorber:

- Aktivkohleadsorber, Material Stahl, mit Wärmeschutzisolierung mit Mineralwolle und Alu-Zink-Verblechung
- Außenmaße des Aktivkohleadsorbers:

Durchmesser:	ca. 1,90 m
Höhe:	ca. 7,00 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt auf Fundamenten gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

3.8.8 Blockheizkraftwerke

Die Fertigung der Container erfolgt mittels einer Stahlrahmenkonstruktion.

Der Containerboden wird aus Tränenblech aufgebaut und mit einer 60 mm hohen allseitigen Aufkantung versehen. Das Tränenblech wird komplett öldicht verschweißt und dient als Ölauffangwanne.

Die äußere Verkleidung erfolgt über Trapezbleche. Innenseitig werden einzelne Schalldämmkassetten aus verzinktem Lochblech mit einer Isolierung von 100 mm

hochverdichteter Mineralwolle mit Vlieskaschierung als Rieselschutz, nicht brennbar nach DIN 4102 A2, angebracht. In die Deckenisolierung des Maschinenraums werden Stahlträger integriert, die 30 mm aus der Isolierung herausragen und alle abgehängten Teile aufnehmen.

Die Container werden mit einer zweiflügligen Tür an der Stirnseite und 2 zusätzlichen einflügligen Türen ausgestattet. Alle Türen sind feuerhemmend.

Jeder Container erhält zudem eine eingebaute Trennwand mit Verbindungstür zur Einteilung des Containers in einen Maschinenraum und einen Schaltanlagenraum.

Weitere Ausstattungsdetails des Containers sind:

- Innenbeleuchtung mit Schaltern an jeder Haupttür
- Tank für Frisch- und Altöl sowie ggf. für Harnstofflösung (alternativ gemeinsamer Tank in Außenaufstellung)
- "NOT-STOP" Taster an der Haupttür des Maschinenraumes
- 2 Feuchtraum-Steckdosen 230 V
- Euro-Raum-Steckdose 400 V, 16 A
- Heizkonvektor im Schaltanlagenraum
- Feuerlöscher

Für beide BHKW wurde durch die Berechnung der Schornsteinhöhen, vgl. Kapitel 10.1, eine erforderlicher Höhe des Schornsteins von 6 m ermittelt.

Die Aufstellung der BHKW kann dem Lageplan Standortlayout, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten:

- Anzahl: 2 Fertigcontainermodule
- Außenmaße eines Fertigcontainers:

Gesamtbreite:	ca. 3 m
Länge:	ca. 12 m
Höhe:	ca. 2,6 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt auf Fundamenten gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse II

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt

3.8.9 Wärmecontainer

Die Wärmeversorgung der internen Prozesse sowie die Versorgung der externen Abnehmer erfolgen über eine Wärmeverteilung, die in einem Fertigcontainermodul aufgestellt wird.

Baukenndaten:

- Anzahl: 1 Fertigcontainermodul
- Außenmaße eines Fertigcontainers:

Gesamtbreite:	ca. 2,5 m
Länge:	ca. 9 m
Höhe:	ca. 2,6 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt auf Fundamenten gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Türen:

- 1 Doppelflügeltür 2,00 x 2,25 m

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse II

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt

3.8.10 Wärmespeicher

Zur Wärmespeicherung wird ein liegender unterirdischer Wärmespeicher mit einem Volumen von etwa 100 m³ in direkter Nähe der BHKW errichtet.

Baukenndaten:

- Anzahl: 1 liegender unterirdischer Wärmespeicher als Stahltank-Rundbehälter mit
- Außenmaße des Wärmespeichers:

Durchmesser inkl. Isolierung:	ca. 3,5 m
Gesamtlänge:	max. ca. 16,2 m

Weitere Ausstattungsdetails sind:

- 1 Mannloch mind. DN 500
- 2 Verteilerrohre
- Temperatursensorik

3.8.11 HT-Brennstoffzelle

Auf Grund enthaltener Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse wurde die Baubeschreibung der HT-Brennstoffzelle in Kapitel 8 gesondert aufgeführt.

3.8.12 Batteriespeichercontainer

Die geplanten zwei Batteriespeicher am Standort werden in 20-Fuß-Standardcontainern ausgeliefert und aufgestellt. Die genaue Positionierung auf dem Betriebsgelände ist zum Zeitpunkt der Genehmigung noch nicht geklärt. Ein potenzieller Standort in direkter Nähe zur Bestandsanlage (BE 21) wurde im Brandschutzkonzept berücksichtigt.

Baukenndaten:

- Anzahl: 1 Fertigcontainermodul
- Außenmaße des Fertigcontainers:

Gesamtbreite:	ca. 2,44 m
Länge:	ca. 6,06 m
Höhe Container:	ca. 2,59 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III (II) abhängig von Aufstellungsort

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept.

Entwässerung:

- Entwässerung auf die umgebende Fläche

3.8.13 Ammoniumsulfatbehälter

Im Ammoniumsulfatbehälter wird Ammoniumsulfat zwischengespeichert, welches bei der sauren Wäsche der Hallenabluft anfällt. Der Ammonmiumsulfatbehälter ist im Norden der Kompostierungstunnel aufgestellt. Die Aufstellfläche kann dem Lageplan Standortlayout, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten:

- AwSV-konformer, doppelwandiger Flachbodenbehälter aus PE-HD, Stahl oder einer Kombination beider Werkstoffe gemäß WHG mit DIBt-Zulassung
- Nutzvolumen: ca. 30 m³
- Innendurchmesser: ca. 2,80 m
- Lichte Bauhöhe: ca. 5,80 m über GOK

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Boden:

- Bodenplatte in Stahlbeton

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Technische Ausrüstung:

- 1 Pumpenanlage
- Steigleiter mit Fallschutzgitter
- Gitterrostpodest, Einstiegsöffnungen und Geländer
- Überfüllungssicherung
- Leckageüberwachungssystem
- Befüllleitung

- Schaltkasten zur elektrischen Steuerung des Absperrschiebers

3.8.14 Schwefelsäurebehälter

Im Schwefelsäurebehälter wird Schwefelsäure, die für die Wäsche der Hallenabluft benötigt wird, zwischengespeichert. Der Schwefelsäurebehälter ist im Norden der Kompostierungstunnel aufgestellt. Die Aufstellfläche kann dem Lageplan Standortlayout, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten:

- AwSV-konformer, doppelwandiger Flachbodenbehälter aus PE-HD, Stahl oder einer Kombination beider Werkstoffe gemäß WHG mit DIBt-Zulassung
- Nutzvolumen: ca. 30 m³
- Innendurchmesser: ca. 2,80 m
- Lichte Bauhöhe: ca. 5,80 m über GOK

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Boden:

- Bodenplatte in Stahlbeton

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Technische Ausrüstung:

- 1 Pumpenanlage
- Steigleiter mit Fallschutzgitter
- Gitterrostpodest, Einstiegsöffnungen und Geländer
- Überfüllungssicherung

- Leckageüberwachungssystem
- Befüllleitung
- Schaltkasten zur elektrischen Steuerung des Absperrschiebers

3.8.15 Abfüllplatz Schwefelsäure und ASL

Der Abfüllplatz wird zum Befüllen bzw. Entleeren des Schwefelsäurebehälters und des Ammoniumsulfatbehälters genutzt. Der Platz wird in räumlicher Nähe zum Schwefelsäure- und Ammoniumsulfatbehälter nördlich der Kompostierungshalle errichtet. Über diesen Abfüllplatz kann zudem überschüssiges Prozesswasser aus der Kompostierungsanlage in Tankwagen abgefüllt werden.

Baukenndaten:

- Breite: ca. 5,00 m
- Länge: ca. 3,80 m

Abfüllplatz mit Auffangwanne bzw. Tragwanne:

- aus Stahlbeton, beständig gegen WGK I
- Anschlüsse für Schwefelsäure, Ammoniumsulfatlösung, Prozesswasser
- Spritzschutzwand
- Auffangvolumen voraussichtlich inkl. Regenspende ca. 1,4 m³
- Elektrischer Absperrschieber (Der Ablauf zur Entwässerung der Fläche wird vor der Befüllung/Entleerung über eine Schaltung am Behälter geschlossen.)
- Niederschlagswasser wird der Regenwasserkanalisation zugeführt. Abläufe dürfen nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind.
- Körper- und Augendusche

3.8.16 Abfüllplatz Harnstofflösung, Altöl und Frischöl

Der Abfüllplatz wird zum Befüllen bzw. Entleeren der Behälter für Harnstofflösung (BHKW), Altöl (BKHW) und Frischöl (BHKW) genutzt. Der Platz wird in räumlicher Nähe zum zu den beschriebenen Behältern errichtet.

Baukenndaten:

- Breite: ca. 5,00 m
- Länge: ca. 3,80 m

Abfüllplatz mit Auffangwanne bzw. Tragwanne:

- aus Stahlbeton, beständig gegen WGK III
- Anschlüsse für Harnstofflösung, Altöl und Frischöl
- Spritzschutzwand
- Auffangvolumen gemäß AwSV-Gutachten voraussichtlich inkl. Regenspende ca. 1,4 m³
- Elektrischer Absperrschieber (Der Ablauf zur Entwässerung der Fläche wird vor der Befüllung/Entleerung über eine Schaltung am Behälter geschlossen.)
- Niederschlagswasser wird der Regenwasserkanalisation zugeführt. Abläufe dürfen nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind.

3.8.17 Schaltraum und Warte

Der Schaltraum dient der Aufnahme der Steuerungstechnik der Vergärungsanlage. Die Warte befindet sich oberhalb des Schaltraums. Der Schaltraum-/Warte-Komplex wird in Massivbauweise geplant.

Ein Zugang zur Warte ist über die Treppenanlage von außen und über die Begehung innerhalb der Bunkerhalle möglich. Weiterhin wird über Fenster Einsicht in die Anlieferhalle und die Bunkerhalle ermöglicht.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten des Schaltraums und der Warte kann der Zeichnungs-Nr. P23-024-4-021-GSA in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten:

- Breite: ca. 6,70 m
- Länge: ca. 14,20 m
- Höhe inkl. Doppelboden: ca. 8,02 m (mit Attika)
- Schaltraum: Ausführung mit einem Doppelboden. Höhe: ca. 1,30 m
- Lichte Raumhöhe Schaltraum: ca. 2,85 m
- Lichte Raumhöhe Warte: ca. 2,75 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Räume Schaltraum:

- Schaltraum EG: ca. 13,51 x 3,89-6,01 m (lichte Länge x Breite)
- Trafo: ca. 2,76 x 1,89 m (lichte Länge x Breite)
- MSHV: ca. 1,76 x 1,89 m (lichte Länge x Breite)

Räume Warte:

- Vorraum: ca. 2,51 x 2,01 m (lichte Länge x Breite)
- Schaltraum OG: ca. 6,01 x 5,01 m (lichte Länge x Breite)
- WC: ca. 2,51 x 2,39 m (lichte Länge x Breite)
- Warte: ca. 8,26 x 3,26 m (lichte Länge x Breite)

Boden Warte:

- Bodenaufbau (außen nach innen): Fliese, Zementestrich, Wärmedämmung, Stahlbetondecke

Boden Schaltraum:

- Doppelboden als Ständerwerk auf Stahlbetonbodenplatte

Außenwände und Fassade:

- Wandaufbau (außen nach innen): Trapezblech, Dämmung, Mauerwerk, Innenputz/Fliese

Innenwände:

- Mauerwerk, Innenputz/Fliese

Dach:

- Harte Bedachung gemäß § 35 der BauO NRW
- Flachdach

Breite:	ca. 6,7 m
Länge:	ca. 14,2 m
Höhe Attika:	ca. 8,02 m über GOK
Dachneigung:	ca. 0,86°

- Umlaufende Attika
- Dachaufbau (außen nach innen): Abdichtung, Gefälledämmung, Dampfsperre, Stahlbetondecke
- Umlaufendes Geländer oder Sekurantensystem

Türen:

- Warte: 1 Außen-Tür 1,10 x 2,18 m (Breite x Höhe)
- Warte: 1 Außen-Tür 0,89 x 2,14 m (Breite x Höhe)
- Warte: 4 Innen-Türen 0,80 x 2,14 m (Breite x Höhe)
- Trafo: 1 Außen-Tür 1,35 x 2,42 m (Breite x Höhe)
- Schaltraum 1: 1 Außen-Tür 1,10 x 2,18 m (Breite x Höhe)
- Schaltraum 2: 1 Außen-Doppelflügeltür 1,60 x 2,60 m (Breite x Höhe)
- MSHV: 1 Innen-Tür 1,01 x 2,135 m (Breite x Höhe)

Treppen:

- Treppenaufstieg und Brüstung zur Schaltraum- und Warteebene als Stahlkonstruktion mit Gitterrosten

Fenster:

- Fenster Vorraum: ca. 1,00 x 1,36 m (Breite x Höhe)

- Fenster WC: ca. 1,00 x 0,72 m (Breite x Höhe)
- Fenster Warte 1: ca. 2,15 x 1,50 m (Breite x Höhe)
- Fenster Warte 2: ca. 2,15 x 1,50 m (Breite x Höhe)
- Fenster Warte 3: ca. 2,15 x 1,50 m (Breite x Höhe)

Sanitär (Warte):

- Handwaschbecken (WC-Raum)
- Handwaschbecken (Vorraum)
- 1 x Urinal (WC-Raum)
- 1 x Toilette (WC-Raum)
- inkl. KW-Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Belüftung (Warte):

- Über Außenluft, Erwärmung und Kühlung der Außenluft über Klimagerät mit aktiver und passiver Wärmerückgewinnung, Abluft über Dach

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100
- Warte: Heizung über Nahwärmeanbindung
- Klimatisierung Schalträume

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt.

3.8.18 Werkstatt

Die Werkstatt dient der Wartung der am Standort genutzten Mobiltechnik, insbesondere der Radlader. Dafür wird in der Werkstatt eine Arbeitsgrube für Arbeiten am Unterboden der Radlader errichtet. Die Zufahrt mit den Radladern erfolgt über ein Rolltor.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten der Werkstatt können der Zeichnungs-Nr. P23-024-4-020-GSA in Kapitel 9 entnommen werden.

Baukenndaten Werkstatt:

- Breite: ca. 15,00 m
- Länge: ca. 15,60 m
- Höhe: ca. 8,71 m
- lichte Raumhöhe ca. 7,80 m

Baukenndaten Einbau (Elektro-)Werkstatt:

- Breite: ca. 5,60 m
- Länge: ca. 6,75 m
- Höhe: je ca. 3,2 m (EG und OG)
- lichte Raumhöhe je ca. 3,0 m (EG und OG)

Baukenndaten Einbau Wartungsgrube:

- Breite: ca. 1,1 m
- Länge: ca. 10,5 m
- Tiefe: ca. 1,4 m

Gründung:

- Die Gründung erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben.

Boden:

- Bodenplatte in Stahlbeton

Tragkonstruktion:

- Stahlbetontragkonstruktion

- Binder aus Stahlbeton

Außenwände und Fassade:

- Betonsockelwände: ca. 0,50 m
- Stahlunterkonstruktion mit Isopaneelwandverkleidung
- Lichtbänder

Wände Einbau (Elektro-)Werkstatt:

- Wände und Decke in Stahlbeton

Dach:

- Harte Bedachung gemäß § 35 der BauO NRW
- Pultdach

Breite:	ca. 15,6 m
Länge:	ca. 15,6 m
Höhe First:	ca. 8.71 m über GOK
Höhe Traufe:	ca. 7,80 m über GOK
Dachneigung:	ca. 3,0°

- Umlaufendes Geländer oder Sekurantensystem

Dachaufstieg:

- Steigleiter mit Rückenschutz als Dachaufstieg

Türen:

- Zugang Werkstatt: 2 Außen-Türen 1,01 x 2,26 m (Breite x Höhe)
- Zugang (Elektro-)Werkstatt: 2 Innen-Türen 0,86 x 2,135 m (Breite x Höhe)

Treppen:

- Treppenaufstieg zum OG (Elektrowerkstatt)

Fenster:

- Fenster Elektrowerkstatt OG: 3 x ca. 2,00 x 1,40m (Breite x Höhe)
- Fenster Werkstatt EG: 2 x ca. 2,00 x 1,00 m (Breite x Höhe)
- Lichtbänder

Sanitär:

- Handwaschbecken
- inkl. KW-Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100
- Heizung über Nahwärmeanbindung

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt

3.8.19 Tankplatz

Der Tank- und Waschplatz dient dem Tanken und Waschen der am Standort genutzten Mobiltechnik, insbesondere der Radlader. Für die Betankung ist ein 10.000 Liter Dieseltank und ein 3.000 l Harnstofftank vorgesehen.

Baukenndaten Tankplatz:

- Breite: ca. 9,0 m
- Länge: ca. 15,0 m

Tankplatz Ausführung:

- Abfüllplatz
- überfahrbarer Gitterrost
- Havarieschacht mit Vorschlammfang

3.8.20 Betriebsgebäude

Das Betriebsgebäude wird in Massivbauweise nördlich der Waage errichtet. Es enthält Büroräume, Umkleiden, einen Aufenthaltsraum, einen Besprechungsraum und Waschräume für das Personal der Anlage. Weiterhin ist ein Kunden-WC vorhanden. Das EG des Betriebsgebäudes ist barrierefrei geplant und bietet ein barrierefreies WC. Das Betriebsgebäude wird zweigeschossig, mit einer teilweisen Unterkellerung für den Technikraum, errichtet.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten des Betriebsgebäudes können den Zeichnungs-Nr. P23-024-4-018-GS und P23-024-4-019-A in Kapitel 9 entnommen werden.

Folgende Räumlichkeiten sind im Betriebsgebäude vorgesehen:

Räume EG:

- Büro 1: A = 22,03 m²
- Büro 2: A = 16,43 m²
- Büro 3: A = 16,43 m²
- Aufenthaltsraum mit Küche: A = 33,07 m²
- Trockenraum: A = 16,51 m²
- WC-Herren: A = 7,36 m²
- WC-Damen: A = 3,41 m²
- WC barrierefrei: A = 6,70 m²
- Außen-WC: A = 3,02 m²
- Wiegebüro: A = 36,00 m²
- Archiv: A = 7,44 m²
- Serverraum: A = 3,55 m²

Räume OG:

- Umkleide Herren schwarz: A = 24,95 m²

- Umkleide Herren weiß: A = 42,04 m²
- Waschraum Herren: A = 13,22 m²
- WC-Herren: A = 8,59 m²
- Wäscheraum: A = 5,25 m²
- Umkleide Damen schwarz: A = 13,21 m²
- Umkleide Damen weiß: A = 9,09 m²
- Waschraum Damen: A = 9,55 m²
- WC-Damen: A = 2,90 m²
- Putzmittelraum: A = 2,26 m²
- Besprechungsraum mit Küche: A = 36,24 m²
- Lager: A = 3,55 m²
- Flur 1: A = 6,42 m²
- Flur 2: A = 18,96 m²
- Flur 3: A = 1,77 m²

Baukenndaten:

- Gebäudeabmessungen: ca. 14,93-22,68 m x 12,93 m (L x B)
- Gebäudehöhe: OK Attika liegt bei ca. 7,0 m über FFB
- Unterkellerung: UK Keller liegt bei ca. -2,8 m unter FFB

Gründung:

- Gründung des Betriebsgebäudes erfolgt als Flachgründung über eine Bodenplatte mit Frostschürze aus Stahlbeton
- Stahlbetonbodenplatte gemäß Statik auf kapillarbrechender Schicht und Wärmedämmung gemäß GEG
- Berücksichtigung von Durchführungen für Strom, Telefon, Gas und Wasser sowie von Vor-und Rückläufen der Nahwärmeversorgung im Bereich Technikraum (UG)

Boden:

- Beispielhafter Bodenaufbau von unten nach oben:
  - Bodenplatte aus Stahlbeton gemäß statischen Vorgaben
  - PE- oder Bitumendichtungsbahn
  - Wärmedämmung Baustoffklasse A 2 nach DIN 4102, Dicke gemäß GEG
  - Zementestrich, schwimmend, mit Bewehrung im Bereich von keramischem Belag
  - Zusätzliche Abdichtung unter dem Estrich in den Feuchträumen
  - Bodenbelag aus Fliesen

Außenwände:

- Tragendes Mauerwerk aus Porenbetonsteinen oder Kalksandstein bzw. gleichwertig verputzt mit Kalk-Gips-Putz
- Wärmedämmung Baustoffklasse A 2 nach DIN 4102, Dicke gemäß GEG
- Wärmedämmverbundsystem mit Klinkerriemchen

Innenwände:

- Kalksandstein bzw. gleichwertig verputzt mit Kalk-Gips-Putz
- Leichtbauwände (Trockenbau) zur Verkleidung der WC-Vorbauelemente und von Schächten der Haus- und Elektrotechnik

WC-Trennwände:

- Schamwand im Bereich der Urinale

Dachdecke:

- Gedämmtes Massivbaudach, harte Bedachung gemäß § 32 BauO NRW 2018
- Flachdach mit umlaufender Attika
- Wärmedämmung, Dicke gemäß GEG
- Dachentwässerung über Attikadacheinläufe und außenliegende Fallrohre
- Notüberlauf über Speier
- Umlaufendes Geländer oder Sekurantensystem

Geschossdecke:

- Beispielhafter Deckenaufbau von unten nach oben:
  - Stahlbetonzwischendecke gemäß Statik, Ausführung feuerhemmend (F30) ohne Raumabschluss
  - PE- oder Bitumendichtungsbahn
  - Wärmedämmung Baustoffklasse A 2 nach DIN 4102, Dicke gemäß GEG
  - Trittschalldämmung
  - Zementestrich, schwimmend
  - Bodenbelag aus Fliesen

Treppen:

- Treppe zwischen EG und OG mit Zwischenpodest, lichte Breite ca. 1,75 m, Auftrittsmaß und Steigungsmaß gemäß ASR, mit Handlauf und Geländer
- Stufen aus Beton mit Fliesenbelag und rutschfester Auftrittkante

Geländer:

- Geländer und Handlauf aus Edelstahl, gefertigt aus Rundrohr

Außentür:

- Aluminium-Außentür überhoch (Maueröffnungsmaß 1.260 x 2.135 mm), mit Wärmedämmung gemäß GEG, teilweise mit Fenstereinsatz
- Stahltür überhoch (Maueröffnungsmaß 1.010 x 2.135 mm) in der Nordfassade, feuerhemmend (F30), dicht- und selbstschließend (fhT)
- Stahltür überhoch (Maueröffnungsmaß 885 x 2.135 mm) zum Außen-WC
- Stahltür überhoch (Maueröffnungsmaß 1.010 x 2.135 mm) zum Wiegebüro

Innentüren:

- Stahlumfassungszargen, Holztürblätter überhoch (Maueröffnungsmaß 760 bis 1.010 x 2.135 mm) mit Einfachfalz

Fenster/Fensterelemente:

- Fenster/Fensterelemente aus Wärmeschutzverglasung, teilweise mit Dreh- und/oder Kippbeschlag

- Brüstungshöhe 0,9 m bzw. 1,78 m

Wärmedämmung:

- Wärmedurchgangskoeffizient der Bauteile bzw. Systeme entsprechend GEG

Lüftungstechnik:

- Lüftungsanlagen in WC-Räumen und Dusch- und Waschbereichen
- Der Aufenthaltsraum, der Besprechungsraum, und die Büros werden mit einer Klimaanlage ausgestattet.
- In den übrigen Räumen freie Lüftung über die Fenster

Sanitärinstallation:

- Urinal
- WC mit Vorbauelement
- Handwaschbecken
- Bodengleiche Duschen

Warmwasseraufbereitung:

- Wärmeenergieversorgung zur Warmwasseraufbereitung der Duschen und Waschbecken über das Nahwärmenetz des Standortes
- Die Bereitstellung von Warmwasser erfolgt über Pufferspeicher, die über das Nahwärmesystem beheizt werden.

Heizung:

- Wärmeenergieversorgung zur Beheizung des Gebäudes über das Nahwärmenetz des Standortes, Aufstellung Wärmetauscher im Technikraum (siehe Warmwasser-aufbereitung)
- Wärmeverteilung in den einzelnen Räumen über Heizkörper oder Fußbodenheizung
- Für den Fall des Ausfalls der Nahwärme ist für den Wärmebedarf des Betriebs-gebäudes der Einsatz eines mobilen zentralen elektrischen Notsystems vorgesehen.

Elektrotechnik:

- Zur Einführung von Telefon-, Datenleitungen und Wasser ist ein Hausanschlussschacht im Technikraum vorgesehen.
- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Innere und äußere Blitzschutzeinrichtungen
- Fundamenterder

3.8.21 MS-Schalträume und Trafostationen

Neben dem Trafo und der Mittelspannungsanlage in dem Warte und Schaltraumgebäude (BE 11), vgl. Kapitel 3.8.17, wird eine neue Übergabestation (Trafostation) errichtet.

Die neue Station wird in Form von begehbaren Betonstationen hergestellt und als Fertigmodul angeliefert. Die Station ist durch folgende bautechnische Merkmale gekennzeichnet:

Baukenndaten:

- Außenmaße Trafostation:

Gesamtbreite:	ca. 3,40 m
Länge:	ca. 14,80 m
Höhe:	ca. 3,00 m

- Ausführung als Betonraumzelle (Fertigteil) zzgl. Kranösen, lichte Raumhöhe über dem Doppelboden ca. 2.5 m
- Betonwandstärke ca. 12 cm

Gründung:

- Die Gründung der Betonmodule erfolgt gemäß baugrundtechnischen und statischen Vorgaben auf einem Feinplanum; Gründungsebene ca. 60 cm unter GOK.

Außenwände:

- Fertigbetonwände, keine Wärmedämmung
- Außenputz als Kunstharzputz

Innenwände:

- Trennwände als Fertigbetonwände

Dachkonstruktion:

- Betonwannenflachdach mit umlaufender Attika, Tropfkante und Vorsprung zum Gebäude
- Das Dachflächenwasser wird auf die umgebende Fläche geleitet.

Türen:

- Zugangstüren als Stahl- oder Aluminium-Außentüren ca. 1.350 x 2.250 mm (MS-Raum und NS-Raum), inkl. Lüftungsgitter
- Türen der Trafozellen als Stahl- oder Aluminium-Außentüren doppelflügelig ca. 1,10 m x 2,10 m, inkl. Lüftungsgitter

Fenster:

- Keine

Boden:

Mittelspannungsräume und Niederspannungsräume:

- Doppelbodenanlage wasserfest verleimte Sperrholzplatte, Bodenbelastung 200 kg/m²
- Auslegung der begehbaren Flächen mit finnischen Twin-Platten, mehrfach verleimt
- Grundgerüst aus Aluminium-Strangpressprofilen und verzinkten Stahlprofilen, mit höhenverstellbaren, verzinkten Stahlstützen, vorbereitet für den Einbau der Schaltanlagen

Trafozellen:

- Betonwanne mit WHG-Beschichtung für Ölauffangraum
- Trafo-Fahrschienen, feuerverzinkt mit aufgeschweißter Spurbegrenzung und Auflagerkonstruktion
- Stahlstützen unter Trafofahrschienen bzw. Betonzwischenboden komplett mit Platinenkopf

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100 (Beleuchtung, Steckdosen)
- Heizung über elektrische Wandkonvektoren, ausschließlich zum Frostschutz

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern
- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt

Wärmeschutz:

- Keine Wärmedämmung, Lüftungsgitter für Abführung der Verlustwärme der Transformatoren erforderlich

3.8.22 Überdachtes Kompostlager/Belüftete Nachrotte

Projektiert wurde ein großes überdachtes Kompostlager mit einem Teilbereich ausgebildet als belüftete Nachrotte.

Der Grundriss, die Schnitte und Ansichten des Kompostlagers können der Zeichnungs-Nr. P23-024-4-017-GSA in Kapitel 9 entnommen werden.

Gebäudemaße:

- Breite: ca. 34,8 m
- Länge: ca. 144,6 m
- Gebäudehöhe: Firsthöhe 11,45 m
  Traufhöhe 10,54 m

Boden Kompostlager:

- Asphaltbauweise
- in Teilbereich der belüfteten Nachrotte mit eingelassenen Belüftungsrohren

Tragkonstruktion:

- Stahlbetontragkonstruktion

- Binder aus Stahlbeton

Außenwände:

- Anschüttwände aus mobilen Systemelementen aus Beton oder Stahl, die auf der Asphaltfläche (oder ggf. dem Betonfundament) aufgesetzt und verankert werden
- Höhe der Anschüttwände 4,0 m
- Breite der Anschüttwände nach statischen Erfordernissen

Dach:

- Harte Bedachung gemäß § 35 der BauO NRW
- Stahltrapezblech ohne Wärmedämmung
- Satteldach

Breite:	ca. 34,8 m
Länge:	ca. 144,6 m
Firsthöhe:	ca. 11,45 m über GOK
Traufhöhe:	ca. 10,54 m über GOK
Dachneigung:	ca. 3°

- Berücksichtigung von Photovoltaikanlagen
- Umlaufendes Geländer oder Sekurantensystem

Einfahrten:

- 3 Einfahrten mit den Abmessungen 8,4 m x 6,0 m (Breite x Höhe)

Dachaufstieg:

- Steigleiter mit Rückenschutz und Zwischenpodest als Dachaufstieg

Elektrotechnik:

- Installation nach VDE 0100

Blitzschutz:

- Ringerder um die Gebäude und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern

- Äußere Blitzschutzeinrichtungen mit Anschluss an Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder
- Blitzschutzklasse III

Brandschutz:

- Anforderungen gemäß Brandschutzkonzept

Entwässerung:

- Niederschlagswasser der Dachflächen wird der Regenwasserkanalisation zugeführt.

3.8.23 Umbaumaßnahmen Bestand

Im Rahmen des Neubaus der Vergärungsanlage wird die bestehende Vergärungsanlage zum Teil umgerüstet, folgende Anpassungen sind im Wesentlichen vorgesehen:

BE 20 – Feinaufbereitung (ehemals Anlieferung und Aufbereitung)

- Rückbau der bestehenden Fördertechnik
- Reinigung und Sanierung des Hallenbodens (je nach Bedarf)
- Aufbau der Feinaufbereitung, inkl. zusätzlicher Stahlbeton-Anschüttwände
- Ergänzung von Fassadendurchbrüchen für zu- und abführende Förder- und Lüftungstechnik

BE 21 - Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher (ehemals Vergärung)

- Reinigung Sandfang, Perkolatspeicher, Flüssigdüngerspeicher
- Reinigung der Fermentertunnel
- Nachrüstung Belüftungstechnik für 1 Fermentertunnel
- Umrüstung Sandfang, Perkolatspeicher, Flüssigdüngerspeicher inkl. neuer Pumpen und Rohrleitungsverbindungen
- Sanierung Sickerwasserbecken der Rottetunnel
- Umrüstung Anbindung Hygienisierung an das Prozesswassersystem (Rohrleitungsverbindungen)

BE 22 - Geschlossene Nachrotte (ehemals Intensivrotte)

- Reinigung und ggf. Sanierung der bestehenden Kompostierungstunnel
- Umbau der Anbindung Tunnelbeheizung
- Nachrüstung Tunnelbewässerung (bei 2 Tunneln)

BE 23 - Abluftfassung und Abluftreinigung II

- Stilllegung und Rückbau Schwefelsäurespeicher
- Umrüstung Saurer Wäscher zu Wäscher
- Betonsanierung Biofilter

BE 24 - Trafostation II (vorher Gasnutzung)

- Stilllegung und Rückbau BHKW, Gasspeicher
- Verkabelungsarbeiten bestehende Trafostation

Infrastruktur

- Sanierung der Pumpstation vor Stauraumkanal DN 1400

3.9 Nachweis der Standsicherheit

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde die Bauteildimensionierung über statische Berechnungen durch die Fa. Kempen Krause in Abstimmung mit dem Baugrundgutachter durchgeführt.

Der Nachweis zur Standsicherheit wird im Rahmen der Ausführungsplanung erstellt. Die geprüfte Statik wird vor der Ausführung dem Bauordnungsamt vorgelegt.

3.10 Nachweis des Schallschutzes

Für das Vorhaben wurde eine Prognose der Geräuschemissionen ausgearbeitet, welche dem Kapitel 10.2 entnommen werden kann.

Für Bereiche des Betriebsgebäudes mit dauerhaften Arbeitsplätzen wird der Nachweis des Schallschutzes vor Baubeginn nachgereicht.

3.11 Nachweis des Wärmeschutzes

Der Nachweis des Wärmeschutzes wird, sofern erforderlich, spätestens mit der Anzeige des Baubeginns vorgelegt.

3.12 Brand- und Explosionsschutzkonzept

3.12.1 Brandschutzkonzept

Das Brandschutzkonzept für die Erweiterung der Vergärungsanlage am Standort Würselen, welches durch das Ingenieurbüro Braun GmbH erstellt wurde, liegt nachfolgend bei.

INGENIEURBÜRO BRAUN GMBH
SACHVERSTÄNDIGENBÜRO FÜR BRANDSCHUTZ
BRANDSCHUTZKONZEPTE, GUTACHTEN
FACHBAULEITUNG UND PLÄNE

Brandschutzkonzept gemäß § 9 BauPrüfVO

Projekt: „Umbau der Vergärungsanlage Würselen“

1. Fassung
10. Juni 2026

Grundstück:	Am Weiweg 40, 52146 Würselen
Bauherr:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler
Entwurfs-verfasser:	pbo Ingenieurges. mbH Alfonsstraße 44 52070 Aachen

BURGSTRASSE 45 * 52249 ESCHWEILER
02403/961146
INFO@BRANDSCHUTZ-BRAUN.COM

1. Einleitung 4

1.1 Aufgabenstellung 4

1.2 Beschreibung des Objektes und der Nutzung 4
1.2.1 Beschreibung des Objektes und der Baumaßnahmen 4
1.2.2 Beschreibung der Nutzung 6

1.3 Gesetzliche Einstufung und Grundlagen 9
1.3.1 Einstufung des Objektes 9
1.3.2 Rechtliche Grundlagen 10

1.4 Arbeitsweise 11

2. Abwehrender Brandschutz 14

2.1 Zugänglichkeit des Objektes 14
2.1.1 Zu-/ Durchfahrten sowie Zu-/ Durchgänge für die Feuerwehr 14
2.1.2 Aufstellflächen für die Feuerwehr 15
2.1.3 Bewegungsflächen für die Feuerwehr 15
2.1.4 Gewaltfreier Zugang 15

2.2 Löschwasser 16
2.2.1 Erforderliche Löschwassermenge und Löschwasserversorgung 16
2.2.2 Löschwasserrückhalteanlagen 17

3. Das System der äußeren und inneren Abschottung 17

3.1 Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen 17

3.2 Äußere Abschottung 18
3.2.1 Gebäudeabschlußwände/ Abstand 18
3.2.2 Außenwände 18

3.3 Innere Abschottung 19
3.3.1 Brandabschnitte/ Brandbekämpfungsabschnitte 19
3.3.2 Tragende Wände, Pfeiler, Stützen und Unterzüge 26
3.3.3 Trennwände 27
3.3.4 Decken 28
3.3.5 Dächer 29
3.3.6 Einbauten 30

4. Das System der Flucht- und Rettungswege 31

4.1 Erster und Zweiter Rettungsweg 31
4.1.1 Erster Rettungsweg 31
4.1.2 Zweiter Rettungsweg 32

4.2 Bauliche Abtrennung und Ausbildung der Rettungswege 33
4.2.1 Treppe und Treppenräume 33
4.2.2 Notwendige Flure 35

4.3 Dimensionierung des Systems der Rettungswege 36
4.3.1 Höchstzulässige Zahl der Nutzer 36
4.3.1 Nachweis der ausreichenden Dimensionierung 36

4.4 Sonstige Anforderungen an das System der Rettungswege 36
4.4.1 Türen in Rettungswegen 36

4.4.2 Kennzeichnung der Rettungswege 37
4.4.3 Erreichbarkeit von Hauptgängen 37
4.4.4 2. Ausgang 38
4.4.5 Sichtverbindungen 38

5. Haustechnische Anlagen/ Leitungsanlagen 39

5.1 Aufzüge 39

5.2 Leitungsanlagen 39

5.3 Lüftungsanlagen 40

6. Entrauchung sowie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen 40

6.1 Rauchabzug 40

6.2 Wärmeabzug 44

7. Anlagentechnischer Brandschutz 45

7.1 Sicherheitsbeleuchtung 45

7.2 Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung 45

7.3 Brandmeldeanlagen/ Rauchwarnmelder 46

7.4 Alarmierungseinrichtung 46

7.5 Sicherheitsstromversorgung 46

7.6 Blitzschutzanlage 47

7.7 Grundzüge funktionaler steuerungstechnischer Zusammenhänge 47

7.8 Gebäudefunkanlage 47

7.9 Notaus Fotovoltaikanlage 48

8. Organisatorischer Brandschutz 48

8.1 Pläne 48
8.1.1 Feuerwehrpläne 48
8.1.2 Flucht- und Rettungswegpläne 49

8.2 Brandschutzordnung 49

8.3 Brandschutzbeauftragter 50

8.4 Sonstige Betriebliche Maßnahmen 50
8.4.1 Belehrung der Mitarbeiter 50
8.4.2 Abstellen von Gegenständen in Rettungswegen 50
8.4.3 Bereithaltung von Sonderlöschmitteln 51
8.4.4 Lagerung an der Außenwand 51

9. Abweichungen und Erleichterungen 52

10. Schlusswort 54

Anlage 1: **Pläne mit brandschutztechnischen Eintragungen**

Anlage 2: **Ermittlung der Brandbelastung**

Anlage 3: **Erklärung des Entwurfsverfasser und des Bauherrn**

1. Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Das Ingenieurbüro Braun GmbH Sachverständigenbüro für Brandschutz wurde von der AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler mit der Erstellung dieses Brandschutzkonzeptes für den „Umbau der Vergärungsanlage Würselen“, Am Weiweg 40, 52146 Würselen beauftragt.

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau der vorhandenen Vergärungsanlage.

Bei den Gebäuden handelt es sich um Gebäude besonderer Art und Nutzung (Sonderbau), welche zum Teil unter die Auflistung des § 50 (2) BauO NRW 2018 fallen (Gebäude mit mehr als 1.600 m² Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung). Im Zuge des angestrebten Genehmigungsverfahrens ist dem Bauantrag gemäß § 70 (2) BauO NRW 2018 ein Brandschutzkonzept beizufügen. Gleichzeitig dient dieses Brandschutzkonzept als Fachplanung gemäß § 54 (2) BauO NRW 2018.

Durch das Brandschutzkonzept wird für das betrachtete Objekt unter Berücksichtigung des vorgesehenen Nutzungszwecks die Gefahrensituation hinsichtlich des vorbeugenden Brandschutzes erfasst und aus heutiger Sicht beurteilt. Daraus resultierend wird ein Brandschutzkonzept erarbeitet, das aus Sicht des vorbeugenden Brandschutzes einen objektspezifischen Soll-Zustand definiert, d.h. der zu errichtende Zustand wird an geltende bauordnungsrechtliche Vorschriften angepasst. Bei notwendigen Abweichungen von entgegenstehenden Vorschriften der Landesbauordnung und Sonderbauvorschriften werden geeignete Maßnahmen aufgezeigt, durch die künftig die Schutzziele hinsichtlich des Personen- und Sachschutzes erfüllt werden.

1.2 Beschreibung des Objektes und der Nutzung

1.2.1 Beschreibung des Objektes und der Baumaßnahmen

Der neu zu errichtende Gebäudekomplex wird aus verschiedenen Gebäude bestehen, die im Folgenden getrennt voneinander betrachtet werden:

Hallenkomplex:

Der Hallenkomplex wird aus drei aneinander gebauten Hallen (Anliefer-, Bunker- und Tunnelhalle) bestehen.

Der entstehende Hallenkomplex ist freistehend und weist maximale Abmessungen von ca. 75,7 m x 95,5 m und eine Fläche von ca. 7.100 m² auf.

Die tragenden Bauteile und das Dachtragwerk sollen aus Stahlbetonstützen und Stahlbetonbindern bestehen. Die Außenwände bestehen aus einer Isopaneelwandverkleidung.

In der Tunnelhalle sind die Rottetunnel in massiver Bauweise eingebaut. Diese können als einzelne Räume betrachtet werden. Oberhalb der Rottetunnel befindet sich jeweils eine Ebene im Sinne der M-IndBauRL, so dass zwei Ebenen vorhanden sind, die gegen die Tunnelvorhalle mit einer Wand nicht qualifizierten Wand abgetrennt sind. Die Ebenen werden nur kurzzeitig für Kontroll- und Wartungsarbeiten begangen, Arbeitsplätze befinden sich keine auf den Ebenen.

Des Weiteren wird in Massivbauweise an einer Außenwand ein Einbau errichtet, der als Schaltraum und Warte genutzt wird.

Feinaufarbeitung:

Bei der Feinaufbereitung handelt es sich um eine bestehende und freistehende Halle, die maximale Abmessungen von ca. 144,0 m x 34,8 m und eine Fläche von ca. 5.140 m² aufweist.

Die tragenden Bauteile und das Dachtragwerk bestehen aus Stahlbeton. Die Außenwände bestehen aus einer Isopaneelwandverkleidung.

In der Halle sind die Rottetunnel in massiver Bauweise eingebaut. Diese können als einzelne Räume betrachtet werden. In einem Teilbereich der Halle befindet sich oberhalb der Rottetunnel eine Ebene im Sinne der M-IndBauRL, die mit einer nicht qualifizierten Wand abgetrennt ist.

Die Ebene wird nur kurzzeitig für Kontroll- und Wartungsarbeiten begangen, Arbeitsplätze befinden sich keine auf den Ebenen.

Kompostlager:
Hierbei handelt es sich um eine offene Überdachung deren Tragwerk und ebenso das Dachtragwerk aus einer Betonkonstruktion errichtet werden soll.

Die Abmaße betragen ca. 144,6 m x 34,8 m und die Fläche beträgt ca. 5.050 m².

Die Außenwände sollen bis zu einer Höhe von 3,2 m als Abschüttwände aus Legioblocksteinen errichtet werden. Darüber sind sie offen.

Werkstatt:
Bei dem Objekt handelt es sich um eine vollständige Neuerrichtung eines zweigeschossigen Gebäudes mit Stahlbetontragwerk sowie Außenwänden und Dach aus Isopaneelen. Im Gebäude ist die Errichtung eines 2-geschossigen Einbaus in Massivbauweise (Lager (EG), Elektrowerkstatt (OG)) vorgesehen.

Die Abmessungen betragen von ca. 15,6 m x 15,6 m und die Fläche 244 m².

Betriebsgebäude:
Bei dem Objekt handelt es sich um eine vollständige Neuerrichtung eines zweigeschossigen Gebäudes in Massivbauweise.

Die Abmessungen betragen von ca. 22,7 m x 12,9 m und die Fläche 264 m².

1.2.2 Beschreibung der Nutzung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau mit Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort VGA Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Nach Umbau sollen insgesamt bis zu 80.000 t Bioabfälle pro Jahr am Standort behandelt werden.

Auf dem Betriebsgelände der VGA Würselen befindet sich eine Vergärungs- und Kompostierungsanlage mit einer Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1997 und eine kombinierte Vergärungs- und Kompostierungsanlage mit einer Perkolationsfermentation mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde.

Die Kompostierungsanlage von 1997 im Zentrum des Grundstücks wird im Zuge der Erweiterung der Anlage abgerissen. Zusätzlich wurden im Norden und im Süden der Anlage Flächen für die Erweiterung erworben. Der Anlagenteil von 2012 wird im Konzept der neuen Vergärungs- und Kompostierungsanlage umgenutzt. Die Vergärung wird stillgelegt, die Fermentertunnel dienen im neuen Konzept als Lager für Strukturmaterial und Fremdstoffe aus der Feinaufbereitung. Die Kompostierungstunnel werden für die Nachrottephase der Kompostierung genutzt. Die Anlieferung wird vollständig in die neue Anlieferhalle verlegt. Der Platz in der Anliefer- und Tunnelvorhalle der Anlage von 2012 wird für die neue Feinaufbereitung genutzt.
Neben der Vergärungs- und Kompostierungsanlage werden auch Sozialgebäude, Werkstatt und ein neues Kompostlager im Norden der Anlage errichtet. Eine weitere Zufahrt wird für die Ausfahrt der Anlieferfahrzeuge errichtet.

Für den Betrieb der Anlage werden eine Kompostierungsanlage, bestehend aus Anlieferhalle, Bunkerhalle, Tunnelhalle (Tunnelvorhalle + zwei gegenüberliegende Tunnelreihen) und einem Biofilter mit zwei Segmenten, ein Pfropfenstromfermenter, ein überdachtes Kompostlager, eine Werkstatt mit Tank-/Waschplatz und ein neues Sozialgebäude errichtet. Für die Nutzung erzeugten des Biogases wird ein Biogasspeicher, eine Voraufbereitung für das Biogas (Entschwefelung) und eine Gasnutzung bestehend aus zwei Blockheizkraftwerken und einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle.

Im ersten Teil der Kompostierungsanlage, der „Anlieferhalle“, werden die Bioabfälle in kommunalen Sammelfahrzeugen angeliefert. Die Halle kann über vier Anlieferungstore erreicht werden und bietet somit auch zu Zeiten hoher Bioabfallmengen ausreichend Platz

für die Anlieferung und Zwischenlagerung. In der Anlieferhalle befindet sich auch die Aufgabe auf die Voraufbereitung.

In zweiten Teil der Kompostierungsanlage, der „Bunker- und Aufbereitungshalle“, werden die angelieferten Bioabfälle durch Zerkleinerung, Metallabscheidung und Siebung für die Kompostierung und Vergärung voraufbereitet und in den dafür vorgesehenen Materialbunkern zwischengelagert.

Den dritten Teil der Kompostierungsanlage bildet die „Tunnelhalle“. Hier befinden sich zwei Reihen aus Kompostierungstunneln, insgesamt 16 Kompostierungstunnel, mit einer Tunnelvorhalle in der Mitte. Hier wird ein Gemisch aus frischem Bioabfall, Gärrest aus der Fermentation und Strukturmaterial aus der Kompostfeinaufbereitung mit einem automatischen Tunneleintragsgerät in geschlossene Kompostierungstunnel eingetragen.

Die Voraufbereitung hat den Zweck, den nachfolgenden Prozessen (Vergärung und Kompostierung) den Anteil des Bioabfalls zugeben zu können, der für diesen ideal geeignet ist. So wird das durch eine Siebung erzeugte, feinere energiereiche Material vermehrt der Vergärungsstufe zugeführt, wobei das gröbere Material hauptsächlich direkt der Kompostierung zugegeben wird. Stör- und Fremdstoffe, wie Metalle und Kunststoffe, werden durch den Magnetscheider und einer weiteren Siebung schon vorab aus der Anlage ausgeschleust.
Die Bioabfälle, die der Vergärung zugeführt werden, werden kontinuierlich aus der Bunkerhalle über Förderbänder der Vergärungsstufe - einem Pfropfenstromfermenter - zugeführt. In dieser Stufe wird aus dem Bioabfall über einen mehrstufigen biologischen Abbauprozess unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Dabei wird das Substrat (Bioabfall) im Pfropfenstromfermenter, kontinuierlich wie ein „Pfropfen“ über ein Paddelrührwerk durch den Fermenter geleitet und das entstehende Biogas abgeleitet. Aus dem Biogas wird in den Blockheizkraftwerken Strom erzeugt oder das Biogas wird zu Biomethan aufbereitet.

Die für die Prozesse am Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage benötigte Wärme wird durch die Abwärme der Blockheizkraftwerke zur Verfügung gestellt.

Neben Biogas verlässt Gärrest den Vergärungsprozess und wird in der Kompostierung zusammen mit dem restlichen Bioabfall und Strukturmaterial zu Kompost verarbeitet.
Ziel der Kompostierungsstufe ist es, den festen Gärrest und Bioabfall zu einem hochwertigen Kompost zu verarbeiten. Dafür ist es notwendig, diesen über eine konstant hohe Verarbeitungstemperatur biologisch zu stabilisieren und zu trocknen. Dabei verarbeiten sauerstoffzehrende Mikroorganismen über einen Zeitraum von etwa vier Wochen die abbaubaren Bestandteile des Bioabfalls. Die Kompostierung wird in bis zu 16 neuen einzelnen Kompostierungstunneln stattfinden. Die 5 Bestandtunnel werden ebenfalls weitergenutzt. Dies hat den Vorteil, dass die für jeden Tunnel erforderliche Luft-, Wasser- und Wärmezugabe separat eingestellt werden kann. Nach der Verarbeitungszeit wird der erzeugte Kompost aus dem Tunnel ausgetragen. In der darauffolgenden Feinaufbereitung wird der Kompost über Sieb- und Sortiertechniken behandelt und hochwertiger gütezertifizierter Kompost erzeugt.
Neben den Anlagenteilen der Vergärungs- und Kompostierungsanlage wird ein Kompostlager als überdachtes Lager mit mobilen Anschüttwänden errichtet. Die Halle wird aus Stahlbetonstützen und Stahlbetonbindern oder Brettschichtholzbindern errichtet. Es wird keine Fassade errichtet, mobile Anschüttwände und ein Windfangnetz bilden die Fassade der Halle. Weitere Anlagenteile, die mit der Erneuerung errichtet werden, sind eine Werkstatt mit Waschplatz und ein neues Betriebsgebäude.

1.3 Gesetzliche Einstufung und Grundlagen

1.3.1 Einstufung des Objektes

Es handelt sich bei den Gebäuden um Gebäude besonderer Art und Nutzung (Sonderbau), welche im Falle des Hallenkomplexes, der Feinaufbereitung und des Kompostlagers in die Auflistung des § 50 (2) BauO NRW 2018 fallen. (Gebäude mit mehr als 1.600 m²).

Der Hallenkomplex, die Feinaufbereitung und das Kompostlager fallen in den Geltungsbereich MIndBauRL, die im Bundesland NRW bauaufsichtlich eingeführt ist.

Zur Einstufung nach BauO NRW 2018 zu sagen, dass es sich bei dem Werkstatt um ein Gebäude der Gebäudeklasse 1 und bei anderen Gebäuden um Gebäude der GK 3 handelt.

Nach MIndBauRL sind der Hallenkomplex und die Feinaufbereitung in die Sicherheitskategorie K 2 und das Kompostlager in die Sicherheitskategorie K 1 gemäß Ziffer 3.12 MIndBauRL einzustufen. Der Hallenkomplex weist zwei Ebenen in Form der Decken der Rottetunnel und einen Einbau in Form der Warte im Sinne MIndBauRL auf. Die Feinaufbereitung weist eine Ebene in Form der Decken des Rottetunnels im Sinne MIndBauRL auf.

1.3.2 Rechtliche Grundlagen

Als Basis für die folgenden Ausführungen werden folgende rechtliche Grundlagen sowie folgende Normen herangezogen:

- Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen (BauO NRW 2018) vom 21.07.2018
- Handlungsempfehlung auf der Grundlage der Dienstbesprechungen mit den Bauaufsichtsbehörden im Oktober/November 2018
- Verordnung zur Änderung d. Verordnung ü. bautechnische Prüfungen (BauPrüfVO) vom 01.04.2019
- Verordnung über die Prüfung technischer Anlagen und wiederkehrende Prüfungen von Sonderbauten - Prüfverordnung - (PrüfVO NRW) vom 24. November 2009
- Verwaltungsvorschrift technische Bauvorschriften für das Land Nordrhein-Westfalen (VVTB NRW), Ausgabe April 2025
- Muster-Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (Muster- Industriebaurichtlinie – MIndBauRL), Fassung 2019-05
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen - Muster-Leitungsanlagenrichtlinie- (M-LAR) 2015-01, Stand 09.2020
- Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen -Muster-Lüftungsanlagenrichtlinie- (M-LüAR) 2015-09, Stand 09.2020
- Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr - Fassung Februar 2007 - (zuletzt geändert durch Beschluss der Fachkommission Bauaufsicht vom Oktober 2009)

Anforderungen, die über die öffentlich-rechtlichen Vorgaben des Baurechtes hinausgehen (z.B. Arbeitsrecht, Gefahrstoffrecht), werden innerhalb dieser Ausarbeitung nicht berücksichtigt. Die

Einhaltung dieser Vorschriften ist von einer anderen entsprechend sachkundigen Stelle gegebenenfalls zu überwachen.

1.4 Arbeitsweise

Das Brandschutzkonzept basiert auf den seitens der pbo Ingenieurgesellschaft mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen zur Verfügung gestellten Plänen, die in abgewandelter Form zum Teil dem Brandschutzkonzept als Anhang beiliegen.

Bei den Objekten handelt es sich, wie bereits angeführt, um Gebäude besonderer Art und Nutzung, die im Falle des Hallenkomplexes, der Feinaufbereitung und des Kompostlagers in die Auflistung des § 50 (2) BauO NRW 2018 fallen. An solche Anlagen können zur Erfüllung der allgemeinen Anforderungen nach § 3 (1) BauO NRW 2018 (Schutz der öffentlichen Sicherheit und Ordnung) besondere Anforderungen gestellt werden. Erleichterungen können jedoch auch gestattet werden, wenn die Art und Nutzung des Objektes die Berücksichtigung einer bestimmten Vorschrift nicht erfordert, wenn die Art und Nutzung vom Regelfall (Wohnnutzung) abweicht oder die Erleichterung durch bestimmte Maßnahmen kompensiert wird.

Innerhalb des Brandschutzkonzeptes werden lediglich die Gebäude betrachtet. Technische Anlagen wie beispielsweise Biofilter oder Fermenter werden unterzeichnerseitig innerhalb des Konzeptes nur insoweit betrachtet, wie es diesem notwendig erscheint. Für diese ist eine Betrachtung auf baurechtlicher Ebene nicht sinnvoll. Hier sind vielmehr Fragestellungen der Anlagensicherheit zu betrachten. Dies ist allerdings nicht Bestandteil des Brandschutzkonzeptes.

Wie bereits im vorhergehenden Kapitel zu erkennen, wird unterzeichnerseitig zur Beurteilung die MIndBauRL, die bauaufsichtlich eingeführt ist, herangezogen. Die MIndBauRL sieht für die Bestimmung der zulässigen Brandabschnittsflächen und der erforderlichen Feuerwiderstandsdauer zwei Verfahren vor. Im ersten Verfahren nach Ziffer 6 kann die Bestimmung ohne Ermittlung der Brandlast durchgeführt werden. Das zweite Verfahren nach Ziffer 7 sieht die Bestimmung mit Ermittlung der Brandlast vor. Unterzeichnerseitig wird für die teilüberdachte

Lagerhalle das Verfahren nach Ziffer 6 und für den Hallenkomplex das Verfahren nach Ziffer 7 gewählt.

Da dem Unterzeichner bewusst ist, dass das Verfahren nach Ziffer 7 gewisse Risiken beinhaltet, werden als einer der Grundgedanken folgende konservative Betrachtungen innerhalb des Verfahrens durchgeführt:

- es wird eine höhere Brandbelastung berücksichtigt, als die ermittelt wurde
- Wärmeabzugsflächen werden konservativ angesetzt
- im Verfahren festzulegende Parameter werden grundsätzlich konservativ angesetzt

Durch diese konservative Betrachtungsweise wird gewährleistet, dass auch bei Abweichungen von den Berechnungen zu Grunde liegenden Parametern ein ausreichender Sicherheitspuffer vorhanden ist, so dass das Brandschutzkonzept auch weiterhin Gültigkeit besitzt.

Die Gebäude stellen jeweils eine Nutzungseinheit dar.

Weiterhin ist bei der Beurteilung zu berücksichtigen, dass im Rahmen der Gefahrenanalyse aufgrund der mit den Nutzungen verbundenen Personendichten (äußerst gering), der Brandbelastung und dem zu erwartenden Personenkreis (ortskundig oder begleitet, wach und im Vollbesitz der körperlichen und geistigen Fähigkeiten) im Hinblick auf die baurechtlichen Schutzziele des § 3 BauO NRW 2018 bei einem Brandereignis von einer geringen Gefahr für Personen auszugehen ist.

Der Aufbau und der Bearbeitungsumfang des Konzeptes enthält alle Angaben eines Brandschutzkonzeptes gemäß § 9 BauPrüfVO.
Es waren keine Rechenverfahren zur Ermittlung von Brandschutzklassen nach Methoden des Brandschutzingenieurwesens notwendig.

Das Konzept basiert auf folgenden Grundgedanken:

- Umsetzung der Vorgaben der MIndBauRL und Überwachung des Hallenkomplexes und der Feinaufbereitung mit BMA

- Abtrennung des elektrotechnischen Bereiches an der Bioabfallverwertungsanlage in der Qualität F 90 über die Vorgaben der BauO NRW 2018 hinaus

Die im § 3 BauO NRW 2018 verankerten Schutzziele werden nach Realisation der Maßnahmen in vollem Umfange erreicht.

Im folgenden Textteil werden eventuell folgende Abkürzungen für baurechtliche Bezeichnungen verwendet:

Baurechtliche Bezeichnung:	Abkürzung:
nicht brennbare Baustoffe	A
normal entflammbare Baustoffe	B2
schwer entflammbare Baustoffe	B1
in wesentlichen Teilen aus nicht brennbaren Baustoffen	AB
feuerhemmend	F 30
hochfeuerhemmend	F 60
feuerbeständig	F 90
Tür dichtschließend	ds
Tür dicht- und selbstschließend	dss
Tür rauchdicht und selbstschließend	RS
Tür feuerhemmend, dicht- und selbstschließend	T 30
Tür feuerhemmend, rauchdicht- und selbstschließend	T 30 RS
Tür feuerbeständig, dicht- und selbstschließend	T 90

Bauteile die nach europäischen Zulassungsverfahren im Umlauf sind und die gleichen Leistungskriterien erfüllen, sind als gleichwertig zu betrachten.

Werden alle erarbeiteten Maßnahmen realisiert, so ist aus heutigem Blickwinkel ein Sicherheitsstandard erreicht, der aus Sicht des Verfassers für die Nutzung des Objektes mit vorgesehenem Verwendungszweck ausreichend und notwendig ist sowie hinsichtlich der Belange des Brandschutzes ein dem Stand der Technik entsprechendes Schutzniveau erreicht. Die Realisation der Maßnahmen liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Im Anhang an dieses Konzept befinden sich vom Verfasser erstellte Pläne, die anhand der zur Verfügung gestellten Grundrisszeichnungen erstellt worden sind. In diesen Plänen sind brandschutztechnisch relevante Maßnahmen dargestellt und man kann sich mit ihrer Hilfe einen Überblick über die Zusammenhänge verschaffen. Sie erheben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da es nicht möglich war, alle Maßnahmen in den Plänen darzustellen.

2. Abwehrender Brandschutz

2.1 Zugänglichkeit des Objektes

2.1.1 Zu-/ Durchfahrten sowie Zu-/ Durchgänge für die Feuerwehr

Gesetzliche Vorgaben:

Zufahrten sind nach § 5 (1) BauO NRW 2018 bei Gebäuden zu errichten, bei denen die Oberkante der Brüstung notwendiger Fenster mehr als 8 m über dem Gelände liegt und somit Aufstellflächen für Hubrettungsfahrzeuge erreicht werden müssen.

Nach Ziffer 5.2.2 MIndBauRL müssen freistehende und aneinander gereihte Gebäude mit einer Grundfläche von mehr als 5.000 m² eine Umfahrt für Feuerwehrfahrzeuge vorweisen.

Beurteilung:

Die Objekte liegen mehr als 50 m von der öffentlichen Verkehrsfläche entfernt und sind bereits aus betrieblichen Gründen unmittelbar über betrieblichen Verkehrsflächen mit Großfahrzeugen anfahrbar. Der Hallenkomplex muss eine Umfahrung aufweisen, was in der Planung berücksichtigt ist. Da diese betrieblichen Verkehrsflächen für den Schwerlastverkehr ausgelegt sind und auch den Vorgaben der Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr entsprechen, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Nach § 5 BauO NRW 2018 und Ziffer 5.2.2 MIndBauRL sind die Objekte unmittelbar anfahrbar und der Hallenkomplex verfügt über eine Umfahrt.

2.1.2 Aufstellflächen für die Feuerwehr

Gesetzliche Vorgaben:

Aufstellflächen sind nach § 5 (1)BauO NRW 2018 bei Gebäuden zu errichten, bei denen die Oberkante der Brüstung notwendiger Fenster mehr als 8 m über dem Gelände liegt.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Da die Rettungswege baulich oder über tragbare Leitern gesichert werden, ist die Schaffung von Aufstellflächen nicht erforderlich.

Nach § 5 BauO NRW 2018 BauO NRW 2018 wird keine Aufstellfläche geschaffen und ist keine notwendig.

2.1.3 Bewegungsflächen für die Feuerwehr

Gesetzliche Vorgaben:

Nach § 5 (1) BauO NRW 2018 müssen für den Feuerwehreinsatz ausreichend Bewegungsflächen vorhanden sein.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Bei dem betrachteten Objekt ist ein Löschzug nach AGBF als zu betrachtende Größe zu berücksichtigen. Da für diesen ausreichende Bewegungsflächen auf der befestigten Grundstücksfläche zur Verfügung stehen und diese den Vorgaben der Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr entsprechen, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

Die Bewegungsfläche wird auf der befestigten Grundstücksfläche sichergestellt.

2.1.4 Gewaltfreier Zugang

Gesetzliche Vorgaben:

Eine gesetzliche Forderung zur Schaffung eines gewaltfreien Zuganges ergibt sich aus der BauO NRW 2018 nicht.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Aufgrund der seitens des Auftraggebers gewünschten BMA wird ein FSD installiert, so dass zu allen Gebäuden ein gewaltfreier Zugang gesichert ist und Türen als Wärmeabzugs- oder Zuluftflächen angesetzt werden können.

Über die Vorgaben der BauO NRW 2018 hinaus wird ein gewaltfreier Zugang über einen FSD sichergestellt.

2.2 Löschwasser

2.2.1 Erforderliche Löschwassermenge und Löschwasserversorgung

Gesetzliche Vorgaben:

Nach § 14 BauO NRW 2018 muss zur Brandbekämpfung eine ausreichende Menge Löschwasser zur Verfügung gestellt werden.

Nach Ziffer 5.1 MIndBauRL ist bei Brandabschnittsflächen bis zu 2.500 m² eine Löschwassermenge von mindestens 96 m³/ h (1.600 l/min) und von mindestens 192 m³/h bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m² über 2 Stunden ausreichend. Zwischenwerte können linear interpoliert werden.

Beurteilung:

Da die Hallen eine Größe von mehr als 4.000 m² aufweisen, ist auf Basis der M-IndBauRL eine Löschwassermenge von 192 m³/h über 2 Stunden erforderlich. Über die öffentliche Wasserversorgung können 60 m³/ h über 2 Stunden angesetzt werden, so dass noch 264 m³ auf dem Gelände über einen an der südwestlichen (alten) Zufahrt existierendes unterirdisches Speicherbecken mit 300 m³ Fassungsvermögen sichergestellt werden müssen. Es wird eine Befüllung über Dachflächenwasser vorgesehen, die sicherstellt, dass mindestens 300 m³ Wasser als Löschwasser in diesem Tank vorhanden sind. Aus dem öffentlichen Wassernetz muss eine Nachfüllung vorgesehen werden. Der Tank wird entsprechenden Armaturen versehen, die den Anschluss einer A-Saugschlauches erlauben.

Nach Ziffer 5.1 MIndBauRL wird eine Löschwassermenge von 192 m³/h über 2 Stunden Hydranten im Umkreis von 300 um und einen unterirdischem Speicherbecken mit einem Löschwasservorrat von 300 m³ sichergestellt.

2.2.2 Löschwasserrückhalteanlagen

Gesetzliche Vorgaben:

Gesetzliche Vorgaben zur Vorhaltung von Löschwasserrückhaltemaßnahmen ergeben sich in Anlehnung an die nicht mehr eingeführte Löschwasserrückhalterichtlinie bei der Lagerung von mehr als 100 t Stoffe der WGK 1, mehr als 10 t der WGK 2 und mehr als 1 t der WGK 3. Bei Lagerung verschiedener Stoffe sind entsprechende Berechnungen anzustellen.

Beurteilung:

Aufgrund der vorgehaltenen Mengen und der Art der Stoffe in den einzelnen Bauteilen, sind die Grenzen der LöRüRL in keinem Lagerabschnitt überschritten, so dass aus baurechtlicher Sicht keine Maßnahmen der Löschwasserrückhaltung erforderlich sind.

Nach LöRüRL keine Löschwasserrückhaltung erforderlich.

3. Das System der äußeren und inneren Abschottung

3.1 Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Gesetzliche Vorgaben:

§ 26 BauO NRW 2018 sieht vor, dass F 90-Bauteile ausschließlich aus A oder AB-Baustoffen bestehen müssen oder es sich um Bauteile handelt, deren tragende und aussteifende Teile aus A-Baustoffen bestehen und die bei raumabschließenden Bauteilen zusätzlich eine in Bauteilebene durchgehende Schicht aus A-Baustoffen haben. F 60-Bauteile dürfen tragende und aussteifende Teile aus B-Baustoffen vorweisen, müssen jedoch dann eine allseitige brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus A-Baustoffen (Brandschutzbekleidung) und Dämmstoffe aus A-Baustoffen vorweisen.

Beurteilung:

F 90 Bauteile müssen demnach aus A-Baustoffen hergestellt werden. Abweichende Vorgaben, die sich aus dem Verfahren nach Ziffer 7 MIndBauRL ergeben, bleiben davon unberührt.

Nach § 26 BauO NRW 2018 werden F 90-Bauteile aus A-Baustoffen errichtet. (Vorgaben der MIndBauRL bleiben hiervon unberührt).

3.2 Äußere Abschottung

3.2.1 Gebäudeabschlußwände/ Abstand

Gesetzliche Vorgaben:

Nach § 30 (2) BauO NRW 2018 ist bei Gebäuden, die weniger als 2,5 m von der Nachbargrenze entfernt liegen, die Errichtung einer Gebäudeabschlusswand erforderlich. Es sei denn, dass ein Abstand von mind. 5,0 m zu bestehenden oder nach den baurechtlichen Vorschriften zulässigen Gebäuden öffentlich-rechtlich gesichert ist.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Da die Objekte ausreichende Abstände zu den Grundstücksgrenzen einhalten, ist die Ausbildung einer Gebäudeabschlusswand nicht erforderlich.

Nach § 30 (2) BauO NRW 2018 sind keine Gebäudeabschlusswände erforderlich.

3.2.2 Außenwände

Gesetzliche Vorgaben:

Die Anforderungen an die Außenwände ergeben sich nach § 28 BauO NRW 2018.

Des Weiteren ergeben sich Vorgaben aus Ziffer 5.12 MIndBauRL.

Gesetzl. Grundlage	Bauteil	Anforderung
§ 28 BauO NRW 2018	Nichttragende Aussenwände sowie tragende Teile der Aussenwände bei GK 1-3	B 2
	Oberflächen,Bekleidungen,Dämmstoffe bei GK 1-3	B 2
Ziffer 5.12 MIndBauRL	nichttragende Außenwände, nicht tragende Teile tragender Außenwände und Dämmstoffe bei eingeschossigen Industriebauten	B 1
	bei Abständen von weniger als 5 m zu den Nachbargrenzen	A

Beurteilung:

Demnach sind bei den Hallen Außenwände aus B 1 Baustoffen ausreichend. Im Falle des Betriebsgebäudes und der Werkstatt reichen B 2-Baustoffe.

Nach Ziffer 5.12 MIndBauRL sind/ werden nichttragende Außenwände sowie Bekleidungen, Dämmstoffe, Oberflächen, Unterkonstruktionen der Außenwände der Hallen aus mind. B 1- Baustoffen errichtet. Nach § 28 BauO NRW bestehen die Außenwände des Betriebsgebäudes und der Werkstatt aus mind. B 2-Baustoffen.

3.3 Innere Abschottung

3.3.1 Brandabschnitte/ Brandbekämpfungsabschnitte

Gesetzliche Vorgaben:

Nach § 30 (2) BauO NRW 2018 müssen ausgedehnte Gebäude durch Gebäudetrennwände in max. 40 m lange Gebäudeabschnitte (Brandabschnitte) unterteilt werden. Somit ergibt sich nach den Vorgaben der BauO NRW 2018 eine zulässige Brandabschnittsfläche von 1.600 m².

Nach Tabelle 2 MIndBauRL sind folgende Brandabschnittsflächen zulässig:

Sicherheits-kate-gorie	Anzahl der Geschosse des Gebäudes								
	1		2			3		4	5
	Feuerwiderstandsdauer/ Baustoffklasse der tragenden Bauteile								
	A	F 30	F 30	F 60	F 90	F 60	F 90	F 90	F 90
K 1	1.800	3.000	800	1.600	2.400	1.200	1.800	1.500	1.200

Im Verfahren nach Ziffer 7 MIndBauRL wird die zulässige Fläche des Brandbekämpfungsabschnittes nach Ziffer 7.4 MIndBauRL ermittelt.

Beurteilung 1 (Betriebsgebäude und Werkstatt):

Da die Objekte in keinem Weg die 40 m überschreiten, ist keine weitere Unterteilung in Brandabschnitte erforderlich.

Nach § 30 BauO NRW 2018 ist keine weitere Unterteilung in Brandabschnitte erforderlich.

Beurteilung 2 (Hallenkomplex):

Der Hallenkomplex weist Abmaße von ca. 75,7 m x 95,5 m und eine Fläche von ca. 7.100 m² auf. Seitens des Unterzeichners wird im weiteren Verlauf konservativ eine Brandbelastung von 40 kWh/ m² berücksichtigt, wobei diese in Anbetracht der großen Freiflächen in der Halle, des Umstandes, dass viele gelagerten Güter sich in einem nassen Zustand befinden, der eine Entzündung erschwert oder unmöglich macht, und der genutzten Materialien als konservativer Wert zu betrachten ist, so dass ein ausreichender Sicherheitszuschlag unterstellt werden kann. Die Brandlastermittlung, die auf einem vergleichbaren bestehenden Objekt basiert, ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Des Weiteren muss der Umrechnungsfaktor c ermittelt werden. Dieser berücksichtigt den Einfluss der Wärmeabfuhr über die Umfassungsbauteile.

Hier wird aufgrund der erhaltenen Informationen die Einflussgruppe II ausgewählt, so dass sich ein Umrechnungsfaktor von 0,20 min m/ kWh ergibt. Auf die Ermittlung des gewichteten Mittels wird verzichtet.

c = 0,20 min m/ kWh

Durch den Wärmeabzugsfaktor ω wird berücksichtigt, welcher Anteil der entstehenden Wärme über die Wärmeabzugsflächen an die Umgebung abgegeben werden kann.

Als horizontale Wärmeabzugsflächen können heraus schmelzbaren Dachflächen herangezogen werden. In den einzelnen Hallen sind folgende Lichtbänder vorhanden:

Halle	Ansetzbare Öffnung	Berücksichtigbare Fläche
Anlieferhalle	3 Lichtbänder a 35 m²	105 m²
	Nachgewiesene Fläche:	105 m²
Bunkerhalle	4 Lichtbänder a 35 m²	140 m²
	Nachgewiesene Fläche:	140 m²
Tunnelhalle	6 Lichtbänder a 31 m²	186 m²
	3 Lichtbänder a 25 m²	75 m²
	Nachgewiesene Fläche:	506 m²

Somit sind in Summe 506 m² horizontale Wärmeabzugsfläche vorhanden, was bei der Fläche aller Hallen also in Summe ca. 7.100 m² ca. 7 % der Grundfläche im Dachbereich ergibt.

Somit ergibt sich für a_h:

$a_h = 0{,}07$

Als vertikale Wärmeabzugsfläche könnten gemäß 8.2 DIN 18230-1 verschiedene im Objekt vorhandene Öffnungen herangezogen werden. Als konservative Annahme werden jedoch keinerlei Flächen berücksichtigt:

$a_v = 0{,}0$

Des Weiteren muss der Faktor α_w zur Berücksichtigung der Geschosshöhe ermittelt werden. Dabei wird eine mittlere Geschosshöhe von 10,0 m berücksichtigt, dies ist wiederum ein konservativer Wert. Aus Bild 2 der DIN 18230-1 ergibt sich somit wieder als konservatives Ergebnis ein $\alpha_w = 0{,}88$.

$\alpha_w = 0{,}88$

Aus Bild 1 der DIN 18230-1 ergibt sich unter Berücksichtigung der vorhergehend ermittelten Werte a_h und a_v:

$\omega_0 = 1{,}2$

Aus den nun ermittelten Werten kann der Wärmeabzugsfaktor ω ermittelt werden.

$\omega = \omega_0 \times \alpha_w = 1{,}2 * 0{,}88 = 1{,}1$

Aus den vorher ermittelten Werten kann nun nach 4.2 DIN 18230-1 die äquivalente Brand-dauer berechnet werden.

$t_ä = q_R \times c \times w = 40$ kWh/ m² x 0,20 min m/ kWh x 1,1 = 9 min

Die zulässige Summe der bewerteten Grundflächen der Geschosse und Ebenen eines Brandbekämpfungsabschnitts (zul A_{bew}) ergibt sich aus Tabelle 5. Demnach beträgt diese bei einer Sicherheitskategorie K 2 und einem $t_ä$ = 10 min (wiederum konservativer Wert) 40.000 m².

Die Summe der bewerteten Grundflächen der Geschosse und Ebenen ergibt sich aus:

$A_{bew} = A_G \times F_{H1} \times F_{A1} + \sum A_{Ei} \times F_{Hi} \times F_{Ai}$

Für den Brandbekämpfungsabschnitt gilt somit:

40.000 m² $\geq A_G \times F_{H1} \times F_{A1} + \sum A_{Ei} \times F_{Hi} \times F_{Ai}$ = 7.100 m² x 1 x 1+ 1.490 m² x 1,2 x 0,7 + 1.265 m² x 1,2 x 0,7 = 9.225 m²

Damit ist der Nachweis geführt, dass eine weitere Unterteilung des Hallenkomplexes in Brandbekämpfungsabschnitte nicht erforderlich ist, da eine Fläche von 40.000 m² zulässig ist, was mehr als dem Vierfachen der bewerteten Fläche entspricht, so dass ein ausreichender Sicherheitsfaktor für vorhandene Unwägbarkeiten vorhanden ist.

Abweichend von § 30 (2) BauO NRW 2018 überschreitet der Hallenkomplex die zulässigen 40 in einem Abmaß um 35,7 m sowie in einem Abmaß um 55,4 m und wird nach Ziffer 7.4 M-IndBauRL nicht in Brandabschnitte unterteilt.

Beurteilung 3 (Feinaufbereitung):

Die Feinaufbereitung weist Abmaße von ca. 144,0 m x 34,8 m und eine Fläche von ca. 5.140 m² auf. Seitens des Unterzeichners wird im weiteren Verlauf konservativ eine Brandbelastung von 40 kWh/ m² berücksichtigt, wobei diese in Anbetracht der großen Freiflächen in der Halle, des Umstandes, dass viele gelagerten Güter sich in einem nassen Zustand befinden, der eine Entzündung erschwert oder unmöglich macht, und der genutzten Materialien als konservativer Wert zu betrachten ist, so dass ein ausreichender Sicherheitszuschlag unterstellt werden kann. Die Brandlastermittlung, die auf einem vergleichbaren bestehenden Objekt basiert, ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Des Weiteren muss der Umrechnungsfaktor c ermittelt werden. Dieser berücksichtigt den Einfluss der Wärmeabfuhr über die Umfassungsbauteile.

Hier wird aufgrund der erhaltenen Informationen die Einflussgruppe I ausgewählt, so dass sich ein Umrechnungsfaktor von 0,15 min m/ kWh ergibt. Auf die Ermittlung des gewichteten Mittels wird verzichtet.

$c = 0{,}150$ min m/ kWh

Durch den Wärmeabzugsfaktor ω wird berücksichtigt, welcher Anteil der entstehenden Wärme über die Wärmeabzugsflächen an die Umgebung abgegeben werden kann.

Folgende horizontale Wärmeabzugsflächen sind geplant/ vorhanden:

Halle	Ansetzbare Öffnung	Berücksichtigbare Fläche
Feinaufbereitung	11 RWA Raum Feinaufbereitung a 1,4 m²	15,4 m²
	Ausschmelzbare Dachflächen Raum Feinaufbereitung	96,0 m²
	Ausschmelzbare Dachflächen auf der Ebene	15,2 m²
	Nachgewiesene Fläche:	126,0 m²

Somit sind in Summe 126 m² horizontale Wärmeabzugsfläche vorhanden, was bei der Fläche der Halle (ca. 5.140 m²) ca. 2 % der Grundfläche im Dachbereich ergibt.

Somit ergibt sich für a_h:

$a_h = 0{,}02$

Als vertikale Wärmeabzugsfläche könnten gemäß 8.2 DIN 18230-1 verschiedene im Objekt vorhandene Öffnungen herangezogen werden. Als konservative Annahme werden jedoch keinerlei Flächen berücksichtigt:

$a_v = 0{,}0$

Des Weiteren muss der Faktor α_w zur Berücksichtigung der Geschosshöhe ermittelt werden. Dabei wird eine mittlere Geschosshöhe von 9,0 m berücksichtigt, dies ist wiederum ein konservativer Wert. Aus Bild 2 der DIN 18230-1 ergibt sich somit wieder als konservatives Ergebnis ein $\alpha_w = 0{,}89$.

$\alpha_w = 0{,}89$

Aus Bild 1 der DIN 18230-1 ergibt sich unter Berücksichtigung der vorhergehend ermittelten Werte a_h und a_v:

$\omega_0 = 1{,}9$

Aus den nun ermittelten Werten kann der Wärmeabzugsfaktor ω ermittelt werden.

$\omega = \omega_0 \times \alpha_w = 1{,}9 * 0{,}89 = 1{,}7$

Aus den vorher ermittelten Werten kann nun nach 4.2 DIN 18230-1 die äquivalente Brand-dauer berechnet werden.

$t_ä = q_R \times c \times w = 40$ kWh/ m² x 0,20 min m/ kWh x 1,7 = 14 min

Die zulässige Summe der bewerteten Grundflächen der Geschosse und Ebenen eines Brandbekämpfungsabschnitts (zul A_{bew}) ergibt sich aus Tabelle 5. Demnach beträgt diese bei einer Sicherheitskategorie K 2 und einem $t_ä$ = 15 min (wiederum konservativer Wert) 30.000 m².

Die Summe der bewerteten Grundflächen der Geschosse und Ebenen ergibt sich aus:

$A_{bew} = A_G \times F_{H1} \times F_{A1} + \sum A_{Ei} \times F_{Hi} \times F_{Ai}$

Für den Brandbekämpfungsabschnitt gilt somit:

30.000 m² $\geq A_G \times F_{H1} \times F_{A1} + \sum A_{Ei} \times F_{Hi} \times F_{Ai}$ = 5.140 m² x 1 x 1 + 750 m² x 1,1 x 0,7 = 5.718 m²

Damit ist der Nachweis geführt, dass eine weitere Unterteilung des Hallenkomplexes in Brandbekämpfungsabschnitte nicht erforderlich ist, da eine Fläche von 30.000 m² zulässig ist, was mehr als dem Fünffachen der bewerteten Fläche entspricht, so dass ein ausreichender Sicherheitsfaktor für vorhandene Unwägbarkeiten vorhanden ist.

Abweichend von § 30 (2) BauO NRW 2018 überschreitet die Feinaufbereitung die zulässigen 40 in einem Abmaß um 104,0 m und wird nach Ziffer 7.4 M-IndBauRL nicht in Brandabschnitte unterteilt.

Beurteilung 4 (Kompostlager):

Das Kompostlager weist Abmaße von 144,6 m x 34,8 m und die Fläche beträgt ca. 5.050 m². auf. Seitens des Unterzeichners wird im weiteren Verlauf konservativ eine Brandbelastung von 40 kWh/ m² berücksichtigt, wobei diese in Anbetracht der großen Freiflächen in der Halle, des Umstandes, dass viele gelagerten Güter sich in einem nassen Zustand befinden, der eine Entzündung erschwert oder unmöglich macht, und der genutzten Materialien als konservativer Wert zu betrachten ist, so dass ein ausreichender Sicherheitszuschlag unterstellt werden kann. Die Brandlastermittlung, die auf einem vergleichbaren bestehenden Objekt basiert, ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Des Weiteren muss der Umrechnungsfaktor c ermittelt werden. Dieser berücksichtigt den Einfluss der Wärmeabfuhr über die Umfassungsbauteile.

Hier wird aufgrund der erhaltenen Informationen die Einflussgruppe I ausgewählt, so dass sich ein Umrechnungsfaktor von 0,15 min m/ kWh ergibt. Auf die Ermittlung des gewichteten Mittels wird verzichtet.

$c = 0{,}150$ min m/ kWh

Durch den Wärmeabzugsfaktor ω wird berücksichtigt, welcher Anteil der entstehenden Wärme über die Wärmeabzugsflächen an die Umgebung abgegeben werden kann.

Als horizontale Wärmeabzugsflächen sind können keine Dachflächen herangezogen werden. In Somit ergibt sich für a_h:

$a_h = 0{,}00$

Als vertikale Wärmeabzugsfläche könnten gemäß 8.2 DIN 18230-1 alle offenen Außenwände herangezogen werden, die zeichnerisch aus den Bauantragszeichnungen ermittelt wurden.

Halle	Berücksichtigbare Fläche
Ansicht Nord	1.043 m²
Ansicht Süd	1.043 m²

Ansicht Ost	270 m²
Ansicht West	270 m²
Nachgewiesene Fläche:	2.626 m²

Aus der Tabelle ergibt sich in Summe 2.626 m² vertikale Wärmeabzugsfläche, was bei der Fläche der Überdachung (ca. 5.050 m²) ² ca. 47 % vertikale Wärmeabzugsfläche ergibt.
Somit ergibt sich für av:

$a_v = 0{,}47$

Des Weiteren muss der Faktor α_w zur Berücksichtigung der Geschosshöhe ermittelt werden. Dabei wird eine mittlere Geschosshöhe von 10,0 m berücksichtigt, dies ist wiederum ein konservativer Wert. Aus Bild 2 der DIN 18230-1 ergibt sich somit wieder als konservatives Ergebnis ein $\alpha_w = 0{,}88$.

$\alpha_w = 0{,}88$

Aus Bild 1 der DIN 18230-1 ergibt sich unter Berücksichtigung der vorhergehend ermittelten Werte a_h und a_v:

$\omega_0 = 0{,}5$

Aus den nun ermittelten Werten kann der Wärmeabzugsfaktor ω ermittelt werden.

$\omega = \omega_0 \times \alpha_w = 0{,}5 * 0{,}88 = 0{,}44$

Aus den vorher ermittelten Werten kann nun nach 4.2 DIN 18230-1 die äquivalente Brand-dauer berechnet werden.

$t_ä = q_R \times c \times w = 40$ kWh/ m² x 0,15 min m/ kWh x 0,44 = 3,0 min

Die zulässige Summe der bewerteten Grundflächen der Geschosse und Ebenen eines Brandbekämpfungsabschnitts (zul A_{bew}) ergibt sich aus Tabelle 5. Demnach beträgt diese bei einer Sicherheitskategorie K 1 und einem $t_ä$ = 5,0 min (wiederum konservativer Wert) 33.333 m².

Die Summe der bewerteten Grundflächen der Geschosse und Ebenen ist nicht zu berechnen, da keine Ebenen vorhanden sind. Somit ist A_{bew} = 9.013 m² Für den Brandbekämpfungsabschnitt gilt somit:

33.333 m² $\geq A_G \times F_{H1} \times F_{A1} + \sum A_{Ei} \times F_{Hi} \times F_{Ai}$= 5.050 m²

Damit ist der Nachweis geführt, dass eine weitere Unterteilung des Kompostlagers in Brandabschnitte nicht erforderlich ist, da eine Fläche von 33.333 m² zulässig ist, was mehr als

dem Fünffachen der bewerteten Fläche entspricht, so dass ein ausreichender Sicherheitsfaktor für vorhandene Unwägbarkeiten vorhanden ist.

Abweichend von § 30 BauO NRW 2018 überschreitet das Kompostlager die zulässigen 40 m in einem Abmaß um 104,6 m und wird nach Ziffer 7.4 MIndBauRL nicht in Brandabschnitte unterteilt.

3.3.2 Tragende Wände, Pfeiler, Stützen und Unterzüge

Gesetzliche Vorgaben:

Anforderungen an tragende Bauteile ergeben sich nach § 27 BauO NRW 2018.

Anforderungen an die tragenden Bauteile ergeben sich aus Tab.6 MIndBauRL.

Gesetzl. Grundlage	Bauteil	Anforderung
§ 27 BauO NRW 2018	Tragende Wände,Pfeiler,Stützen in Gebäuden der GK 1	Keine
	Tragende Wände,Pfeiler,Stützen in Gebäuden der GK 3	F 30
MIndBauRL Tab.6	Tragende und aussteifende Bauteile nach Tabelle 6	B 2

Beurteilung 1 (Werkstatt):

Nach § 27 BauO NRW 2018 ergeben sich keine Vorgaben

Nach § 27 BauO NRW 2018 ergeben sich keine Vorgaben

Beurteilung 2 (Betriebsgebäude):

Da es sich um einen Neubau handelt, sind die Vorgaben zu berücksichtigen.

Nach § 27 BauO NRW 2018 werden tragende Bauteile im G in der Qualität F 90 und im EG sowie OG in der Qualität F 30 errichtet.

Beurteilung 3 (Hallenkomplex):

Die rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer ergibt sich nach DIN 18230-1 aus der Multiplikation von $t_ä$ mit dem Sicherheitsbeiwert sowie dem Zusatzbeiwert α. Der Sicherheitsbeiwert ist bei einer von Fläche 10.000 m² (wiederum konservativ, da auf die Interpolation verzichtet wird) gleich 1,10 zu setzen ist und der Zusatzbeiwert bei K 2 gleich 0,9. Somit

beträgt die maximal ermittelte rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer des Hallenkomplexes 9 min, so dass nach Tabelle 6 MIndBauRL B 2-Baustoffe ausreichend sind.

Abweichend von § 27 BauO NRW 2018 werden tragende Bauteile nach den Vorgaben der Tabelle 6 der MIndBauRL ohne nachweisbare Qualität errichtet.

Beurteilung 4 (Feinaufbereitung):

Die rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer ergibt sich nach DIN 18230-1 aus der Multiplikation von $t_ä$ mit dem Sicherheitsbeiwert sowie dem Zusatzbeiwert α. Der Sicherheitsbeiwert ist bei einer von Fläche 6.000 m² (wiederum konservativ, da auf die Interpolation verzichtet wird) gleich 1,06 zu setzen ist und der Zusatzbeiwert bei K 2 gleich 0,9. Somit beträgt die maximal ermittelte rechnerisch erforderliche Feuerwiderstandsdauer des Hallenkomplexes 13 min, so dass nach Tabelle 6 MIndBauRL B 2-Baustoffe ausreichend sind.

Abweichend von § 27 BauO NRW 2018 werden tragende Bauteile nach den Vorgaben der Tabelle 6 der MIndBauRL ohne nachweisbare Qualität errichtet.

Beurteilung 5 (Kompostlager):

Da das Objekt die Vorgaben der Tab. 7 MIndBauRL einhält, ergeben sich keine Vorgaben an das Tragwerk, so dass B 2-Baustoffe ausreichend sind.

Abweichend von § 27 BauO NRW 2018 werden/ sind tragende Bauteile nach den Vorgaben der Tabelle 7 der MIndBauRL ohne nachweisbare Qualität errichtet.

3.3.3 Trennwände

Gesetzliche Vorgaben:

§ 29 BauO NRW 2018 sieht Trennwände zwischen verschiedenen Wohnungen, zwischen Wohnungen und fremden Räumen sowie zwischen Nutzungseinheiten vor.

Die MIndBauRL sieht keine Ausbildung von Trennwänden vor.

Beurteilung:

Nach den baurechtlichen Vorgaben sind keine Trennwänden erforderlich. Über die Vorgaben der BauO NRW 2018 hinaus wird der elektrotechnische Bereich des Hallenkomplexes mit Trennwänden der Qualität F 90 gegen den Hallenkomplex abgetrennt und der Batteriespeicher an der Halle Feinaufbereitung wird an drei Seiten mit F 90-Wänden, die den Speicher um mind. 0,5 m überragen, gegen die Feinaufbereitung abgetrennt. .

Über § 29 BauO NRW 2018 hinaus wird der elektrotechnische Bereich der Hallenkomplexes mit Trennwänden der Qualität F 90 gegen den Hallenkomplex abgetrennt und der Batteriespeicher an der Halle Feinaufbereitung wird an drei Seiten mit F 90-Wänden, die den Speicher um mind. 0,5 m überragen, gegen die Feinaufbereitung abgetrennt.

3.3.4 Decken

Gesetzliche Vorgaben:

Anforderungen Decken ergeben sich nach § 31 BauO NRW 2018 nicht.

Anforderungen an die tragenden Bauteile ergeben sich aus Tab.6 MIndBauRL.

Gesetzl. Grundlage	Bauteil	Anforderung
§ 31 BauO NRW 2018	Decken in der GK 1	keine
	Decken über KG in der GK 3	F 90
	Decken in der GK 3	F 30
MIndBauRL Tab.6	Decken nach Tabelle 6	B 2

Beurteilung:

Raumabschließende Decken sind über den Tunneln im Hallenkomplex sowie in der Feinaufbereitung, über den elektrotechnischen Räumen am Hallenkomplex und im Betriebsgebäude sowie in der Werkstatt vorhanden. An die Decken in der Werkstatt ergeben sich nach BauO NRW 2018 keine Anforderungen und im Betriebsgebäude sind die Vorgaben der BauO NRW 2018 zu berücksichtigen. Die Decken über den elektrotechnischen Räumen müssen über die Vorgaben hinweg incl. der sie aussteifenden Bauteile in der Qualität F 90 errichtet werden. Die Decken der Ebenen im Hallenkomplex und der Feinaufbereitung werden

abweichend von § 31 BauO NRW 2018 ohne nachweisbare Feuerwiderstandsdauer aus Beton ausgeführt. Unter Berücksichtigung der Tab. 6 MIndBauRL bestehen keine Bedenken, da danach B 2 Baustoffe ausreichend wären.

Nach § 31 werden die Decken in der Werkstatt ohne nachweisbare Feuerwiderstandsdauer, über dem KG des Betriebsgebäudes in der Qualität F 90 und über dem EG des Betriebsgebäudes in der Qualität F 30 errichtet. Abweichend von § 31 (1) BauO NRW 2018 werden die Decken der Tunnel im Hallenkomplex und in der Feinaufbereitung als Erleichterung nach Tab. 6 MIndBauRL über deren Vorgaben hinaus aus A -Baustoffen ohne nachweisbare Qualität errichtet.

3.3.5 Dächer

Gesetzliche Vorgaben:

Anforderungen an Dächer ergeben sich nach § 32 BauO NRW 2018.

Des Weiteren ist Ziffer 5.13 MIndBauRL und Tabelle 6 MIndBauRL zu berücksichtigen.

Gesetzl. Grundlage	Bauteil	Anforderung
§ 32 BauO NRW 2018	Bedachung	Harte Bedachung
5.13.1 MIndBauRL	Dachflächen von mehr als 2.500 m² sind so auszubilden, dass eine Brandweiterleitung innerhalb eines Brandabschnitts über das Dach behindert wird. Dies gilt z. B. als erfüllt bei Dächern nach DIN 18234-1/DIN 18234-2 mit tragender Dachschale aus mineralischen Baustoffen (z. B. Stahl-/ Porenbeton) oder aus geschlossenen Stahltrapezprofilen mit einer Mindestblechdicke tN = 0,75 mm und harter Bedachung aus nicht bituminöser Dampfsperre, A-Dämmstoffen und KunststoffDachbahnen.	
5.13.4 MIndBauRL	Wärmeabzugsflächen brauchen die Anforderung harte Bedachung nicht zu erfüllen	
Tab 6 MIndBauRL	Bauteile des Dachtragwerkes, deren Versagen zum Einsturz der übrigen Dachkonstruktion des Brandbekämpfungsabschnitts führen kann	B 2

Beurteilung 1 (Betriebsgebäude und Werkstatt):

Es ist lediglich zu berücksichtigen, dass die Bedachung als harte Bedachung ausgeführt wird.

Nach § 32 BauO NRW 2018 wird eine harte Bedachung verwendet.

Beurteilung 2 (Hallenkomplex, Feinaufbereitung und überdachtes Kompostlager):

Da alle zusammenhängenden Dachflächen Flächen von mehr als 2.500 m² aufweisen, sind die weitergehenden Vorgaben der Ziffer 5.13 MIndBauRL zu berücksichtigen.

Nach § 32 BauO NRW 2018 ist/ wird eine harte Bedachung verwendet und nach Ziffer 5.13 MIndBauRL entsprechen bestehende und neue Dächer den Vorgaben der DIN 18234-1/DIN 18234-2 oder weisen eine tragende Dachschale aus mineralischen Baustoffen (z. B. Stahl- und Porenbeton) bzw. aus geschlossenen Stahltrapezprofilen mit einer Mindestblechdicke tN = 0,75 mm und harter Bedachung aus nicht bituminöser Dampfsperre, A-Dämmstoffen und Kunststoff-Dachbahnen auf. Nach Tab.6 MIndBauRL muss das Tragwerk des Daches aus mind. B 2-Baustofen bestehen.

3.3.6 Einbauten

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben.

Nach Ziffer 5.5 und Tabelle 1 MIndBauRL sind folgende maximale Grundflächen zulässig:

Sicherheits-kategorie	K1	K 2	K 3.1	K 3.2	K 3.3	K 3.4	K 4
Max. Grundfläche in m²	400	600	720	800	920	1.000	1.400

Beurteilung:

Der 2-geschosige Bereich im Bereich der elektrotechnischen Räume am Hallenkomplex wird als Einbau im Sinne der MIndBauRL betrachtet.

*Bei dem 2-geschosigen Bereich im Bereich der elektrotechnischen Räume am Hallenkomplex han*delt es sich um einen *Einbau im Sinne der Ziffer 5.5 MIndBauRL.*

4. Das System der Flucht- und Rettungswege

4.1 Erster und Zweiter Rettungsweg

4.1.1 Erster Rettungsweg

Gesetzliche Vorgaben:

Nach § 35 BauO NRW 2018 muss ein Treppenraum oder Ausgang ins Freie von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes in einer Entfernung von 35 m erreicht werden können.

Nach Ziffer 5.6 MIndBauRL muss aus jedem Produktions-/ Lagerraum bei einer mittleren Raumhöhe von bis zu 5 m ein Ausgang ins Freie, der notwendige Treppenraum oder ein anderer Brandabschnitt in einer maximalen Entfernung von 35 m und bei einer mittleren Raumhöhe von bis zu 10 m in höchstens 50 m erreichbar sein. Zwischenwerte dürfen interpoliert werden. Im Falle einer vorhandenen BMA, deren Auslösung angezeigt wird, kann die Entfernung bei 5 m mittlerer lichter Höhe 50 m und bei 10 m mittlerer lichter Höhe 70 m betragen. Bei mittleren lichten Höhen zwischen 5 m und 10 m darf zur Ermittlung der zulässigen Entfernung zwischen den vorstehenden Werten interpoliert werden. Die tatsächliche Lauflänge darf jedoch nicht mehr als das 1,5-fache der jeweiligen Entfernung betragen. Liegt eine Stelle des Produktions- oder Lagerraumes nicht auf der Höhe des Ausgangs oder Zugangs nach 5.6.5, so ist von der zulässigen Lauflänge das Doppelte der Höhendifferenz abzuziehen. Bei Ebenen darf der zweite Rettungsweg auch über eine notwendige Treppe ohne notwendigen Treppenraum in eine unmittelbar darunterliegende Ebene oder ein unmittelbar darunterliegendes Geschoss führen, sofern diese Ebene oder dieses Geschoss Ausgänge in mindestens zwei sichere Bereiche hat.

Beurteilung 1 (Betriebsgebäude, Werkstatt):

Aufgrund der Dimensionen der Objekte, der Lage der Ausgänge ins Freie und der Treppen sind die Vorgaben der BauO NRW 2018 aus allen Räumen erfüllt, so dass keine weiteren Maßnahmen erforderlich sind.

Die maximale Rettungsweglänge nach BauO NRW 2018 wird eingehalten. Der 1. Rettungsweg entspricht den Vorgaben der BauO NRW 2018.

Beurteilung 2 (Hallen):

Da die mittlere Raumhöhe 10 m beträgt, kann die Rettungsweglänge aus dem EG nach Ziffer 5.6.2 MIndBauRL im Zirkelschlag 50 m und in der Lauflänge 75 m betragen. Von den Ebenen (Decken über den Tunneln) im Hallenkomplex kann die Rettungsweglänge im Zirkelschlag 35 m und in der Lauflänge 52,5 m betragen. Diese Vorgaben sind in den Objekten eingehalten.

Abweichend von Ziffer 5.6.3 MIndBauRL wird von den beiden Ebenen im Hallenkomplex und von der Ebene der Feinaufbereitung auch der 1. Rettungsweg über Außentreppen geführt. Seitens des Unterzeichners bestehen keine Bedenken, da die Ebenen nur kurzzeitig zu Kontroll- und Wartungszwecken begangen werden.

Die nach § 35 BauO NRW 2018 zulässige Rettungsweglänge wird als Erleichterung nach Ziffer 5.6 MIndBauRL überschritten. Abweichend von Ziffer 5.6.3 MIndBauRL wird nicht nur der 2. Rettungsweg über Außentreppen geführt sondern auch der 1. Rettungsweg.

4.1.2 Zweiter Rettungsweg

Gesetzliche Vorgaben:

Nach § 33 BauO NRW 2018 ist es ausreichend, den zweiten Rettungsweg durch Rettungsgeräte der Feuerwehr und je Geschoss sowie Nutzungseinheit ein anleiterbares Fenster gemäß § 37 BauO NRW 2018 (lichte Weite 0,9 m x 1,2 m, maximale Brüstungshöhe 1,2 m) sicherzustellen.

Nach Ziffer 5.6.2 und 5.6.3 MIndBauRL sind bei Industriebauten mit einer Grundfläche von mehr als 1.600 m² in jedem Geschoss mindestens zwei möglichst entgegengesetzt liegende bauliche Rettungswege vorhanden sein. Dies gilt für Ebenen oder Einbauten mit einer Grundfläche von jeweils mehr als 200 m² entsprechend. Die Rettungswege aus im Produktions- oder Lagerraum eingestellten Räumen, dürfen über den gleichen Produktions- oder Lagerraum führen. In diesem Fall sind die Räume oder Raumgruppen mit Aufenthaltsräumen offen auszuführen. Alternativ können sie durch Wände mit ausreichender Sichtverbindung abgetrennt werden. Bei geschlossenen Räumen mit mehr als 20 m² Grundfläche ist zusätzlich sicherzustellen, dass die dort anwesenden Personen im Brandfall rechtzeitig in geeigneter Weise gewarnt werden. Bei Ebenen darf der zweite Rettungsweg auch über eine notwendige Treppe ohne notwendigen Treppenraum in eine unmittelbar darunterliegende Ebene oder ein

unmittelbar darunterliegendes Geschoss führen, sofern diese Ebene oder dieses Geschoss Ausgänge in mindestens zwei sichere Bereiche hat.

Beurteilung 1 (Betriebsgebäude und Werkstatt):

Aus dem EG des Betriebsgebäude und der Werkstatt wird der 2. Rettungsweg baulich über einen alternativen Ausgang sichergestellt. Aus dem OG der beiden Gebäude muss er über ein Fenster nach § 37 (5) BauO NRW 2018 sichergestellt werden.

Der 2. Rettungsweg aus dem EG der Werkstatt und des Betriebsgebäudes wird baulich sichergestellt. Aus dem OG der beiden Gebäude wird er über ein Fenster nach § 37 (5) BauO NRW 2018 sichergestellt.

Beurteilung 2 (Hallen) :

Aufgrund der alternativen Ausgänge und der alternativen Treppen ist der 2. Rettungsweg aus allen Bereichen mit Ausnahme des OG des Einbaus des Hallenkomplexes baulich sichergestellt. Dort wird er über ein Fenster nach § 37 (5) BauO NRW 2018 sichergestellt. Abweichend von § 33 (2) BauO NRW 2018 wird der 2. Rettungsweg vom Einbau der Feinaufbereitung über eine senkrechte Steigleiter im Bestand sichergestellt. Da es sich um eine genehmigte Situation handelt und die Räume nur vorübergehend zu Kontroll- und Wartungszwecken begangen werden, bestehen keine Bedenken.

Nach den Vorgaben des § 33 BauO NRW 2018 und der Ziffer 5.6 MIndBauRL ist der 2. Rettungsweg aus allen Bereichen (Ausnahme OG Einbau) baulich sichergestellt. Aus dem OG des Einbaus wird er über ein Fenster nach § 37 (5) BauO NRW 2018 gesichert. Abweichend von § 33 (2) BauO NRW 2018 wird er von der Ebene in der Feinaufbereitung über eine senkrechte Steigleiter im Bestand sichergestellt

4.2 Bauliche Abtrennung und Ausbildung der Rettungswege

4.2.1 Treppe und Treppenräume

Gesetzliche Vorgaben:

Anforderungen an Treppenräume/ Treppen ergeben sich aus den §§ 34 und 35 BauO NRW 2018.

Des Weiteren sind die Vorgaben der Ziffer 5.6.10 MIndBauRL zu berücksichtigen.

Gesetzl. Grundlage	Sachverhalt	Forderung
§ 34 BauO NRW 2018	Tragende Teile der Treppen bei GK 1 und 2	B 2
	Tragende Teile der Treppen bei GK 3	A oder F 30
§ 35 BauO NRW 2018	Wände des Treppenraumes	F 30
	Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken, Einbauten	A
	Oberer Abschluss Dach	F 0
	Bodenbeläge	B 1
	Türen zum Kellergeschoss, zu Läden, Lagerräumen und zu Nutzungseinheiten größer 200 m²	T 30 RS
	Türen zu notwendigen Fluren	RS
	Türen zu anderen Nutzungseinheiten (Ausnahme Wohnungen)	dss
	Bodenbeläge	B 1
	Öffenbares Fenster lichte Weite 0,5 m² je Geschoss oder Rauchabzugsöffnung an oberster Stelle 1 m² freier Querschnitt	
	Feuerschutz- und Rauchschutzabschlüsse dürfen lichtdurchlässige Seitenteile und Oberlichte enthalten, wenn der Abschluss insgesamt nicht breiter als 2,50 m ist	
	Notwendige Treppen sind ohne eigenen Treppenraum zulässig in Gebäuden der GK 1 und 2 , für die Verbindung von max. 2 Geschossen innerhalb derselben Nutzungseinheit von insges. nicht mehr als 200 m² oder als Außentreppe, wenn ihre Nutzung ausreichend sicher ist und im Brandfall nicht gefährdet werden kann	
5.6 MIndBauRL	Offene Treppen von Einbauten und Ebenen mit maximaler Fläche nach Tabelle 1 sind zulässig	
	Bei Ebenen darf der 2. Rettungsweg auch über eine notwendige Treppe ohne Treppenraum in eine unmittelbar darunterliegende Ebene oder ein unmittelbar darunterliegendes Geschoss führen, sofern diese Ebene oder dieses Geschoss Ausgänge in mindestens 2 sichere Bereiche hat	
	Einer der Rettungswege darf über eine Außentreppe auf das Grundstück führen	

Beurteilung 1 (Treppen ohne Treppenraum in der Werkstatt):

Da es sich um Gebäude der GK 1 handelt, bestehen keine Bedenken gegen die Stahltreppe ohne Treppenraum.

Nach §§ 34 und 35 BauO NRW 2018 handelt es sich bei der notwendigen Treppen in der Werkstatt um eine Stahltreppe Treppe ohne Treppenraum.

Beurteilung 2 (Treppe im Betriebsgebäude):

Da es sich um ein neu errichtetes Gebäude der GK 3 handelt, sind die Vorgaben zu berücksichtigen.

Nach §§ 34 und 35 BauO NRW 2018 bestehen die tragenden Teile der Treppe aus A-Baustoffen und weisen eine nutzbare Breite von mindestens 1,0 m auf. Treppenraumwände entsprechen der Qualität F 30, Türen zu den Geschossen der Qualität T 30 RS. Bekleidungen, Putze, Dämmstoffe, Unterdecken, Einbauten bestehen aus Baustoffen der Baustoffklasse A und Fußbodenbeläge aus Baustoffklasse B 1. Der obere Abschluss des Treppenraumes benötigt keine Qualität. Der Treppenraum wird im OG mit einem öffenbaren Fenster mit einer lichten Weite von 0,5 m² ausgerüstet.

Beurteilung 3 (5 Außentreppen am Hallenkomplex):

Gegen die Außentreppe bestehen unter Berücksichtigung der Vorgaben der Ziffer 5.6.3 MIndBauRL keine Bedenken.

Nach § 35 BauO NRW 2018 sowie Ziffer 5.6.3 MIndBauRL handelt es sich bei den notwendigen Treppen am Hallenkomplex um Außentreppen deren tragende Teile aus A-Baustoffen bestehen.

4.2.2 Notwendige Flure

Gesetzliche Vorgaben:

Nach § 36 BauO NRW 2018 gelten Flure innerhalb von Wohnungen oder Nutzungseinheiten bis zu 200 m² und Flure innerhalb von Nutzungseinheiten mit Büro und Verwaltungsnutzung, die kleiner als 400 m² sind, nicht als notwendige Flure.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Kein notwendiger Flur vorhanden oder erforderlich.

Kein notwendiger Flur vorhanden oder erforderlich.

4.3 Dimensionierung des Systems der Rettungswege

4.3.1 Höchstzulässige Zahl der Nutzer

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 sieht keine Festlegung einer höchstzulässigen Nutzerzahl vor.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Bedingt durch die Art der Nutzung ist es aus unterzeichnerseitiger Sicht nicht erforderlich, die höchstzulässige Zahl der Nutzer festzulegen.

Es wird keine höchstzulässige Zahl der Nutzer festgelegt.

4.3.1 Nachweis der ausreichenden Dimensionierung

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 sieht keinen Nachweis vor.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Aufgrund der zu erwartenden Personenzahlen ist eine Nachweisführung nicht notwendig.

Es wird kein Nachweis geführt.

4.4 Sonstige Anforderungen an das System der Rettungswege

4.4.1 Türen in Rettungswegen

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 sieht keine Vorgaben vor.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Über die baurechtlichen Vorgaben hinaus ist es erforderlich, dass Ausgangstüren ins Freie in Fluchtrichtung öffnen, was berücksichtigt wird und während der Betriebszeiten jederzeit unverschlossen sind oder mit einem Panikbeschlag versehen werden.

Über die baurechtliche Vorgaben hinaus öffnen Ausgangstüren ins Freie in Fluchtrichtung und sind während der Betriebszeiten unverschlossen oder mit Panikbeschlag versehen.

4.4.2 Kennzeichnung der Rettungswege

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 sieht keine Maßnahmen vor.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Es sind über die baurechtlichen Vorgaben hinausgehende Maßnahmen vorgesehen. Die Vorgaben der ASR sind bei der Kennzeichnung der Rettungswege zu berücksichtigen. Auf ein Sicherheitsleitsystem kann dabei verzichtet werden.

Über die baurechtlichen Vorgaben hinaus werden die Fluchtwege deutlich erkennbar und dauerhaft mit nachleuchtenden Schildern gekennzeichnet.

4.4.3 Erreichbarkeit von Hauptgängen

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben.

Nach Ziffer 5.6.4 MIndBauRL soll von jeder Stelle eines Produktions- oder Lagerraumes mindestens ein zu einem Ausgang führender Hauptgang nach höchstens 15 m Lauflänge erreichbar sein und diese Hauptgänge müssen eine Mindestbreite von 2 m aufweisen.

Beurteilung:

Die Vorgabe wird mit Ausnahme der Rottetunnel und in Teilen der Lagerflächen erfüllt, da hier zum Teil die 15 m Entfernung zu einem Hauptgang überschritten wird. Da sowohl die Tunnel als auch die Lagerflächen von der Rückwand her befüllt werden, ist trotzdem gesichert, dass geradlinig ein Hauptgang erreicht werden kann, so dass unter Berücksichtigung des

Umstandes, dass die nach MIndBauRL zulässigen tatsächlichen Lauflängen unterschritten werden, keine Bedenken bestehen.

Nach Ziffer 5.6.4 MIndBauRL wird von jeder Stelle des Hallenkomplexes mit Ausnahme der Rottetunnel und der Lagerflächen ein zu einem Ausgang führender Hauptgang (Mindestbreite 2 m) nach höchstens 15 m Lauflänge erreicht. Abweichend von Ziffer 5.6.4 MIndBauRL kann aus den Rottetunnel und in Teilen der Lagerflächen kein Hauptgang in mehr als 15 m Entfernung erreicht werden.

4.4.4 2. Ausgang

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben.

Nach Ziffer 5.6.2 MIndBauRL muss jeder Produktions- oder Lagerraum mit einer Fläche von mehr als 200 m² über einen zweiten Ausgang verfügen.

Beurteilung:

Aufgrund der vorhandenen Ausgangssituationen ist diese Vorgabe erfüllt.

Nach Ziffer 5.6.2 MIndBauRL weist jeder Raum mit einer Fläche von mehr als 200 m² einen zweiten Ausgang auf.

4.4.5 Sichtverbindungen

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben.

Nach Ziffer 5.6.3 MIndBauRL dürfen die Rettungswege aus im Produktions- oder Lagerraum eingestellten Räumen über den gleichen Produktions- oder Lagerraum führen. In diesem Fall sind die Räume oder Raumgruppen mit Aufenthaltsräumen offen auszuführen. Alternativ können sie durch Wände mit ausreichender Sichtverbindung abgetrennt werden. Bei geschlossenen Räumen mit mehr als 20 m² Grundfläche ist zusätzlich sicherzustellen, dass die dort anwesenden Personen im Brandfall rechtzeitig in geeigneter Weise gewarnt werden.

Beurteilung:

Keine eingestellten Räume vorhanden.

Keine eingestellten Räume vorhanden.

5. Haustechnische Anlagen/ Leitungsanlagen

5.1 Aufzüge

Gesetzliche Vorgaben:

Die Vorgaben an die Aufzüge ergeben sich aus § 39 BauO NRW 2018.

Gesetzl. Grundlage	Bauteil	Forderung
§ 39 BauO NRW	Wände der Fahrschächte	F 30
	Rauchabzugsöffnung an oberster Stelle 2,5 % der Grundfläche	
	Fahrschachttüren nach DIN 18090 oder DIN 18091	
	Fahrkörbe in wesentlichen Bestandteilen	nichtbrennbar

Beurteilung:

Im Betriebsgebäude ist der Einbau eines Auszuges vorgesehen. Die vorherigen Vorgaben müssen berücksichtigt werden.

Nach § 39 BauO NRW 2018 entspricht der Aufzugsschacht der Qualität F 30, wird mit einer Rauchabzugseinrichtung mit mindestens 2,5 % der Grundfläche des Schachtes ausgerüstet und Fahrschachttüren entsprechen der DIN 18090 oder DIN 18091. Fahrkörbe bestehen in wesentlichen Bestandteilen aus A- Baustoffen und werden in allen Geschossen und in der Aufzugskabine mit dem Hinweis „Aufzug im Brandfall nicht benutzen“ gemäß DIN 4066 – Hinweisschilder für den Brandschutz- gekennzeichnet.

5.2 Leitungsanlagen

Gesetzliche Vorgaben:

Die Vorgaben ergeben sich aus der M-LAR.

- Schottungsmaßnahmen bei Durchdringung brandschutztechnisch klassifizierter Bauteile

- Abschottung von Leitungsanlagen in Rettungswegen
- Sicherung des Funktionserhalts elektrischer Leitungen von Sicherheitseinrichtungen

Beurteilung:

Die vorherigen Vorgaben müssen berücksichtigt werden.

Bei der Durchdringung brandschutztechnisch klassifizierter Bauteile und bei der Verlegung von Leitungsanlagen im Treppenraum werden Schottungsmaßnahmen nach M-LAR getroffen.

5.3 Lüftungsanlagen

Gesetzliche Vorgaben:

Vorgaben ergeben sich aus der M-LüAR und aus § 40 BauO NRW 2018.

Beurteilung:

Keine Lüftungsanlage im Sinne der M-LüAR geplant.

Keine Lüftungsanlage im Sinne der M-LüAR geplant.

6. Entrauchung sowie Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

6.1 Rauchabzug

Gesetzliche Vorgaben

Nach § 37 (4) BauO NRW 2018 muss jedes Kellergeschoss ohne Fenster muss mindestens eine Öffnung ins Freie haben, um eine Rauchableitung zu ermöglichen. Gesetzliche Vorgaben zum Rauchabzug ergeben aus der BauO NRW 2018 nicht.

Nach Ziffer 5.7 MIndBauRL ergeben folgende gesetzlichen Vorgaben:

Gesetzl. Grundlage	Raumeigenschaften	Forderung
5.7. M-M-IndBauRL	Produktions-/ Lagerräume mit einer Fläche von 200 m² - 1.600 m² ohne selbststätige Löschanlage	Wand-/ Deckenöffnungen von 2 % der Fläche im oberen Drittel der Außenwand oder Rauchableitungsöfnung von 1% der Grundfläche im Dach
		Zuluftflächen in insgesamt gleicher Größe jedoch mit nicht mehr als 12 m² freiem Querschnitt
	Produktions-/ Lagerräume mit einer Fläche größer 1.600 m² ohne selbststätige Löschanlage	AW der RWA mind. 1,5 m² je 400 m²
		je höchstens 1.600 m² eine Auslösegruppe
		Zuluftflächen im unteren Raumdrittel von mind. 12 m² freiem Querschnitt

<u>Beurteilung 1 (Betriebsgebäude und Werkstatt) :</u>

Die Entrauchung ist ausreichend über die vorhandenen Fenster/ Türen gesichert.

Das Betriebsgebäude und die Werkstatt können ausreichend über die vorhandenen Fenster/ Türen entraucht werden.

<u>Beurteilung 2 (Hallenkomplex):</u>

Da Räume größer 200 m² Anlieferhalle, Tunnelvorhalle (ca.790 m²) und Ebenen (jeweils 1.300 m²) Flächen von weniger mehr als 1.600 m² aufweisen, müssen diese über Rauchabzugsöffnungen mit geometrischer Öffnungsfläche von mind. 1 % der Grundfläche versehen werden. Dies bedeutet die Anlieferhalle (ca. 1.410 m²) muss Rauchanzugsöffnungen von in Summe 15 m², die beiden Räume über den Rottetunneln (jeweils ca. 1.300 m²) jeweils von in Summe 13 m² und die Tunnelvorhalle (ca. 790 m²) von in Summe 8 m² aufweisen. Diese werden wie folgt sichergestellt.

Halle/ Raum	Abmaße und Anzahl Rauchabzugsöffnungen	Lichte Fläche
Anlieferhalle	6 x 1,4 m x 2,1 m	17,6 m²
Räume über Rotte	5 x 1,4 m x 2,1 m	14,7 m²
Tunnelvorhalle	3 x 1,4 m x 2,1 m	8,8 m²

Die notwendigen Zuluftflächen von 12 m² werden wie folgt gesichert.

Halle	Ansetzbare Öffnung	Berücksichtigbare Fläche
Anlieferhalle	2 Türen a 2 m²	4 m²
	4 Lüftungsgitter a 1,5 m x 1,5 m	9 m²
	Summe:	13 m²
Räume über Rotte	2 Türen a 2 m²	4 m²
	4 Lüftungsgitter a 1,5 m x 1,5 m	9 m²
	Summe:	13 m²
Tunnelvorhalle	1 Tür a 2 m²	2 m²
	4 Lüftungsgitter a 1,5 m x 1,5 m	9 m²
	Zuluft in Summe:	27 m²

Nach Ziffer 5.7.1.2 MIndBauRL wird die Anlieferhalle, die Räume über der Rotte , und die Tunnelvorhalle jeweils mit Rauchabzugsöffnungen im Dachbereich mit mind. 1 % der Grundfläche als geometrischer Fläche und die Räume über der Rotte mit Rauchabzugsöffnungen im Dachbereich entraucht. Die Zuluft wird über die Türen, Tore und Lüftungsgitter sichergestellt.

Die Bunkerhalle weist eine Fläche von ca. 1.630 m² auf, so dass diese über 5 RWA mit jeweils einen aerodynamischen Querschnitt von 1,5 m² entraucht werden muss. Die abweichend von Ziffer 5.7.1.1 MIndBauRL nicht in zwei Gruppen unterteilt werden. Aufgrund der Geringfügigkeit der Überschreitung der 1.600 m² (ca.30 m²) bestehen keine Bedenken. Die notwendigen Zuluftflächen von 12 m² werden wie folgt gesichert.

Halle	Ansetzbare Öffnung	Berücksichtigbare Fläche
Bunkerhalle	1 Tür a 2 m²	2 m²
	5 Lüftungsgitter a 1,5 m x 1,5 m	11 m²
	Zuluft in Summe:	13 m²

Nach Ziffer 5.7.1.1 MIndBauRL wird die Bunkerhalle über 5 RWA mit jeweils 1,5 m² aerodynamischen Wirkungsfläche von 1,5 m² im Dachbereich entraucht. Die Zuluft wird über die Tür und Lüftungsgitter sichergestellt. Abweichend von Ziffer 5.7.1.1 MIndBauRL wird lediglich eine Auslösegruppe ausgebildet.

<u>Beurteilung 3 (Feinaufbereitung):</u>

Lediglich der große Raum in der Feinaufbereitung weist eine Fläche von ca. 2.190 m² auf, so dass dieser über 6 RWA mit einem aerodynamischen Querschnitt aerodynamischen Querschnitt von jeweils 1,5 m² entraucht werden müsste. Da im Bestand 11 RWA mit einem Aw von in Summe ca. 10 m² vorhanden sind, sind die Vorgaben im Bestand erfüllt. Abweichend von Ziffer 5.7.1.1 MIndBauRL sind diese zu einer Auslösegruppe zusammengefasst. Unter Berücksichtigung des Bestandsschutzes keine Bedenken, dass diese sind.

Die Ebene oberhalb der Rottetunnel weist eine Fläche von 750 m² auf, so dass diese über Rauchabzugsöffnungen mit einer lichten Wiete von 7,5 m² im Dach entraucht werden muss. Im Bestand sind Rauchabzugsöffnungen mit einer lichte Weite von in Summe 7,5 m² vorhanden, so dass die Vorgaben bereit im Bestand umgesetzt sind.

Die notwendigen Zuluftflächen von 12 m² werden wie folgt gesichert, dabei werden Rolltore mit einem Kettenzug versehen.

Halle	Ansetzbare Öffnung	Berücksichtigbare Fläche
Feinaufbereitung EG	2 Türen a 2 m²	4 m²
	4 Lüftungsgitter a 1,5 m x 1,5 m	9 m²
	Summe:	13 m²
Feinaufbereitung OG	2 Türen a 2 m²	4 m²
	4 Lüftungsgitter a 1,5 m x 1,5 m	9 m²
	Summe:	13 m²

Nach Ziffer 5.7 MIndBauRL wird das EG der Feinaufbereitung über 10 RWA mit in Summe 10 m² aerodynamischen Wirkungsfläche im Dachbereich entraucht. Die Ebene oberhalb der Rottetunnel wird über Rauchabzugsöffnungen von in Summe ebenfalls 10

m² entraucht. Die Zuluft wird über die Tür und das Rolltor mit Kettenzug sichergestellt. Abweichend von Ziffer 5.7.1.1 MIndBauRL sind die RWA zu einer Auslösegruppe zusammengefasst.

Beurteilung 4 (Kompostlager):

Das Kompostlager weist eine Fläche von ca. 5.050 m² auf. Abweichend von Ziffer 5.7.1.1. MIndBauRL ist keine Installation von RWA vorgesehen, da ca. 47 % der Seitenwände offen bzw. mit Windfangnetzen verschlossen sind, bestehen keine Bedenken.

Abweichend von Ziffer 5.7.1.1 MIndBauRL wird das überdachte Kompostlager nicht mit RWA versehen.

6.2 Wärmeabzug

Gesetzliche Vorgaben

Die BauO NRW 2018 sieht keine Maßnahmen vor.

Die im Objekt vorhandenen Wärmeabzugsflächen sind in der Berechnung nach Ziffer 7 MIndBauRL berücksichtigt.

Beurteilung:

Im Berechnungsverfahren nach Ziffer 7 MIndBauRL wurden unterschiedliche Wärmeabzugsflächen berücksichtigt, die in die Berechnung nach Ziffer 7 eingeflossen sind. Der Nachweis dass diese Flächen vorhanden sind, kann Punkt „3.3. Brandabschnitte/ Brandbekämpfungsabschnitte“ entnommen werden.

Nach Ziffer 7 MIndBauRL wurden die notwendigen Wärmeabzugsflächen berücksichtigt und eingeplant.

7. Anlagentechnischer Brandschutz

7.1 Sicherheitsbeleuchtung

Gesetzliche Vorgaben

Gesetzliche Vorgaben zur Sicherheitsbeleuchtung ergeben sich nach BauO NRW 2018 nicht.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Aufgrund der fehlenden gesetzlichen Vorgaben und der fehlenden Notwendigkeit aus unterzeichnerseitiger Sicht muss keine Sicherheitsbeleuchtung vorgesehen werden.

Es wird keine Sicherheitsbeleuchtung vorgesehen.

7.2 Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung

Gesetzliche Vorgaben

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben zur Bereithaltung von Feuerlöschern.

Nach Ziffer 5.14.1 MIndBauRL sind Industriebauten mit geeigneten Feuerlöschern auszurüsten und bei Räumen mit einer Fläche von mehr als 1.600 m² sind Wandhydranten vorzusehen. Auf Wandhydranten kann mit Zustimmung mit der Brandschutzdienststelle aus einsatztaktischen Gründen der Feuerwehr verzichtet werden.

Beurteilung:

Demnach müssen Feuerlöscher bereitgestellt werden. Die Auslegung der Anzahl der Feuerlöscher erfolgt in Anlehnung an die Vorgaben der ASR. Da die Bunkerhalle, Feinaufbereitung und das Kompostlager Flächen größer 1.600 m² vorweisen, wären Wandhydranten vorzusehen. Es sind keine Wandhydranten vorgesehen, da aufgrund der guten Übersichtlichkeit und der großen Freiflächen hervorragende Brandbekämpfungsbedingungen gegeben sind.

Nach Ziffer 5.14.1 MIndBauRL und über die Vorgaben der BauO NRW 2018 hinaus werden alle Gebäude in Anlehnung an die Vorgaben der ASR mit Feuerlöschern ausgerüstet.

7.3 Brandmeldeanlagen/ Rauchwarnmelder

Gesetzliche Vorgaben

Gesetzliche Vorgaben zur Installation einer BMA ergeben sich nach BauO NRW 2018 nicht.

Nach Ziffer 3.12 MIndBauRL ist bei einer Einstufung des Objektes in die Sicherheitskategorie K 1 keine BMA erforderlich.

Beurteilung:

Wie bereits in den vorhergehenden Kapiteln zu erkennen, soll der Hallenkomplex und die Feinaufbereitung flächendeckend mit einer automatischen und zur Feuerwehr durchgeschalteten BMA überwacht werden. Die Konzeption der BMA wird im Zuge des Ausführungsplanung noch durch einen entsprechenden Fachplaner mit der Feuerwehr abgestimmt und deren Aufschaltbedingungen werden berücksichtigt.

Der Hallenkomplex und die Feinaufbereitung werden flächendeckend mit einer zur Feuerwehr durchgeschalteten BMA überwacht.

7.4 Alarmierungseinrichtung

Gesetzliche Vorgaben

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben zur Installation einer Alarmierungseinrichtung.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Unter Berücksichtigung der Größe des Objektes und der fehlenden gesetzlichen Vorgaben ist keine Alarmierungseinrichtung erforderlich.

Nach den gesetzlichen Vorgaben wird keine Alarmierungseinrichtung vorgesehen.

7.5 Sicherheitsstromversorgung

Gesetzliche Vorgaben

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben zur Installation einer Alarmierungseinrichtung.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Aufgrund der fehlenden gesetzlichen Vorgaben und der fehlenden Notwendigkeit aus unterzeichnerseitiger Sicht muss keine Sicherheitsstromversorgung vorgesehen werden.

Nach den gesetzlichen Vorgaben wird keine Sicherheitsstromversorgung vorgesehen.

7.6 Blitzschutzanlage

Gesetzliche Vorgaben

Nach § 44 BauO NRW 2018 sind bauliche Anlagen, bei denen nach Lage, Bauart oder Nutzung Blitzschlag leicht eintreten und zu schweren Folgen führen kann, mit dauernd wirksamen Blitzschutzanlagen zu versehen.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Aufgrund der besonderen Nutzung ist für die Hallen eine Blitzschutzanlage erforderlich.

Die Hallen werden mit einer Blitzschutzanlage ausgerüstet.

7.7 Grundzüge funktionaler steuerungstechnischer Zusammenhänge

Gesetzliche Vorgaben

Die BauO NRW 2018 und MIndBauRL machen keine Vorgaben.

Beurteilung:

Da keine brandschutztechnischen Einrichtungen vorhanden sind, die steuerungstechnischer Zusammenhänge bedürfen, ergeben sich keine Vorgaben.

Keine brandschutztechnischen Einrichtungen vorhanden, die steuerungstechnischer Zusammenhänge bedürfen.

7.8 Gebäudefunkanlage

Gesetzliche Vorgaben

Gesetzliche Vorgaben diesbezüglich ergeben sich aus der BauO NRW 2018 nicht.
Nach Ziffer 5.14.6 MIndBauRL sind bei Gebäuden mit mehr als 30.000 m² Brandbekämpfungsabschnittsfläche Gebäudefunkanlagen erforderlich.

Beurteilung:
Da die Brandbekämpfungsabschnittsfläche unter 30.000 m² liegt, ist keine Gebäudefunkanlage erforderlich.

Keine Gebäudefunkanlagen erforderlich.

7.9 Notaus Fotovoltaikanlage

Gesetzliche Vorgaben
Gesetzliche Vorgaben diesbezüglich ergeben sich aus der BauO NRW 2018 oder MIndBauRL nicht.

Beurteilung:
Unmittelbar an einer Zugangstür der Gebäude, die eine Fotovoltaikanlage besitzen, wird im Bereich der Auslösung der RWA ein Schalter vorgesehen, mit dem der Stromfluß der Anlage in das Gebäude unmittelbar an der Anlage abgeschaltet werden kann.

Über die Vorgaben der BauO NRW 2018 hinaus wird in den Gebäuden, die eine Fotovoltaikanlage aufweisen, unmittelbar an einer Zugangstür im Bereich der Auslösung der RWA ein Notaus-Schalter für die Fotovoltaikanlage vorgesehen.

8. Organisatorischer Brandschutz

8.1 Pläne

8.1.1 Feuerwehrpläne

Gesetzliche Vorgaben
Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben zur Erstellung von Feuerwehrplänen.

Nach Ziffer 5.14.2 MIndBauRL sind bei Industriebauten mit einer Summe der Geschossflächen von mehr als 2.000 m² Feuerwehrpläne zu erstellen.

Beurteilung:

Da die Summe der Geschossflächen 2.000 m² überschreitet, ist die Erstellung von Feuerwehrplänen erforderlich.

Nach Ziffer 5.14.2 MIndBauRL werden in Abstimmung mit der Feuerwehr Feuerwehrpläne erstellt.

8.1.2 Flucht- und Rettungswegpläne

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben zur Erstellung.

Die MIndBauRL sieht weder weitergehende Forderungen noch Erleichterungen vor.

Beurteilung:

Aufgrund arbeitsschutzrechtlicher Vorgaben müssen Flucht- und Rettungspläne erstellt werden.

Es werden Flucht- und Rettungswegpläne erstellt.

8.2 Brandschutzordnung

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben zur Erstellung einer Brandschutzordnung.

Nach Ziffer 5.14.4 MIndBauRL ist bei Industriebauten ab einer Summe der Geschossflächen von 2.000 m² oder abhängig von der Art oder Nutzung des Betriebes auf Anforderung seitens der Brandschutzdienststelle die Erstellung einer Brandschutzordnung erforderlich.

Beurteilung:

Aufgrund der Flächen ist die Erstellung einer Brandschutzordnung in Anlehnung an die Vorgaben der DIN 14096 Teil A, B und C erforderlich.

Nach Ziffer 5.14.4 MIndBauRL wird eine Brandschutzordnung erstellt.

8.3 Brandschutzbeauftragter

Gesetzliche Vorgaben:

Die BauO NRW 2018 macht keine Vorgaben zur Ernennung eines Brandschutzbeauftragten.

Nach Ziffer 5.14.3 MIndBauRL ist ab einer Summe der Geschossflächen von mehr als 5.000 m² die Bestellung eines Brandschutzbeauftragten erforderlich.

Beurteilung:

Da die Fläche 5.000 m² überschreitet, besteht die Notwendigkeit einen Brandschutzbeauftragten zu benennen.

Nach Ziffer 5.14.3 MIndBauRL wird ein Brandschutzbeauftragter ernannt.

8.4 Sonstige Betriebliche Maßnahmen

8.4.1 Belehrung der Mitarbeiter

Gesetzliche Vorgaben:

Nach Ziffer 5.14.5 MIndBauRL sind Mitarbeiter bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und im Abstand von höchstens 2 Jahren über die Lage und Bedienung der Feuerlöschgeräte, der Brandmelde- und Feuerlöscheinrichtungen sowie über die Brandschutzordnung zu belehren.

Beurteilung:

Aus unterzeichnerseitiger Sicht müssen diese Belehrungen vollzogen werden und es ist ein schriftlicher Nachweis über die Teilnahme zu führen.

Nach Ziffer 5.14.5 MIndBauRL werden die Betriebsangehörigen bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach im Abstand von höchstens zwei Jahren brandschutztechnisch belehrt. Ein schriftlicher Nachweis über die Belehrung wird geführt.

8.4.2 Abstellen von Gegenständen in Rettungswegen

Gesetzliche Vorgaben:

Nach Ziffer 5.14.7 MIndBauRL dürfen in Treppenräumen, in Räumen zwischen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie, in notwendigen Fluren sowie innerhalb der erforderlichen Breite von Hauptgängen keine Gegenstände abgestellt werden

Beurteilung:

Die vorherigen Vorgaben müssen berücksichtigt werden.

Nach Ziffer 5.14.7 MIndBauRL bleiben die Ausgänge jederzeit frei von Gegenständen.

8.4.3 Bereithaltung von Sonderlöschmitteln

Gesetzliche Vorgaben:

Nach Ziffer 5.14.1 MIndBauRL kann das Vorhalten von Sonderlöschmitteln bei besonderen Industriebauten verlangt werden.

Beurteilung:

Die Vorhaltung von Sonderlöschmitteln ist nicht erforderlich.

Es werden keine Sonderlöschmittel vorgehalten.

8.4.4 Lagerung an der Außenwand

Gesetzliche Vorgaben:

Nach Ziffer 5.12.3 MIndBauRL ist die Lagerung brennbarer Stoffe an Außenwänden und deren Öffnungen, etwa auf Rampen oder unter Vordächern, nur zulässig, wenn bei Außenwänden aus mindestens B 1- Baustoffen 6 m oder bei Außenwänden aus A-Baustoffen 3 m Mindestabstand eingehalten werden. Darüber hinaus ist die Lagerung brennbarer Stoffe vor Außenwänden ohne Abstand zulässig, wenn die bewertete Lagerfläche vor den Außenwänden von Industriebauten im Verfahren nach Abschnitt 7.4 mit Bemessung der Bauteile von der zulässigen bewerteten Brandbekämpfungsabschnittsfläche abgezogen wird.

Beurteilung:

Die vorherigen Vorgaben müssen berücksichtigt werden.

Nach Ziffer 5.12.3 MIndBauRL sind bei Lagerungen an der Außenwand ist ein Abstand von mehr als 3 m zum Gebäude einzuhalten.

9. Abweichungen und Erleichterungen

Es konnten folgende Abweichungen von der BauO NRW 2018 erkannt werden. Da es sich um einen Sonderbau nach § 50 BauO NRW 2018 handelt, sind die Abweichungen als Erleichterung nach § 50 (1) BauO NRW 2018 zu betrachten:

1. Erleichterung von § 30 (2) BauO NRW 2018
   Der Hallenkomplex überschreitet die zulässigen 40 m in einem Abmaß um 35,7 m sowie in einem Abmaß um 55,4 m und wird nicht in Brandabschnitte unterteilt.
   Nach Ziffer 7.4 MIndBauRL bestehen keine Bedenken.

2. Erleichterung von § 30 (2) BauO NRW 2018
   Die Feinaufbereitung überschreitet die zulässigen 40 m in einem Abmaß um 104,0 m und wird nicht in Brandabschnitte unterteilt.
   Nach Ziffer 7.4 MIndBauRL bestehen keine Bedenken.

3. Erleichterung von § 30 (2) BauO NRW 2018
   Das überdachte Kompostlager überschreitet die zulässigen 40 m in einem Abmaß um 104,6 m und wird nicht in Brandabschnitte unterteilt.
   Nach Ziffer 7.4 MIndBauRL bestehen keine Bedenken.

4. Erleichterung von § 27 (1) BauO NRW 2018
   Die tragenden Bauteile des Hallenkomplexes, der Feinaufbereitung und des Kompostlagers werden ohne nachweisbare Feuerwiderstandsdauer aus A-Baustoffen errichtet.
   Nach Tabelle 6 und/ oder Tabelle 7 MIndBauRL bestehen keine Bedenken.

5. Erleichterung von § 31 (1) BauO NRW 2018
   Die Decken über den Rottetunneln im Hallenkomplex und in der Feinaufbereitung werden ohne nachweisbare Feuerwiderstandsdauer aus A-Baustoffen errichtet.
   Nach Tabelle 6 MIndBauRL bestehen keine Bedenken.

6. Erleichterung von § 35 (2) BauO NRW 2018

   Die zulässige Rettungsweglänge wird überschritten.

   Nach Ziffer 5.6 MIndBauRL bestehen keine Bedenken.

Es konnten folgende Erleichterungen von der BauO NRW 2018 erkannt werden, die über die in der MIndBauRL definierten Erleichterungen hinausgehen:

Keine

Es konnten folgende Abweichungen von der MIndBauRL erkannt werden, die nach VVTB NRW als Erleichterung nach § 69 BauO NRW 2018 zu beantragen sind:

1. Abweichung von Ziffer 5.6.3 M-IndBauRL

   Von den beiden Ebenen im Hallenkomplex und von der Ebene der Feinaufbereitung wird auch der 1. Rettungsweg über notwendige Treppen ohne Treppenraum geführt.

   Es bestehen keine Bedenken, da die Ebenen nur kurzzeitig zu Kontroll- und Wartungszwecken begangen werden.

2. Abweichung von Ziffer 5.6.4 M-IndBauRL

   Aus den Rottetunneln und in Teilen der Lagerflächen kann ein Hauptgang erst in mehr als 15 m Entfernung erreicht werden.

   Es bestehen keinen Bedenken, da sowohl die Tunnel als auch die Lagerflächen von der Rückwand her befüllt werden und somit trotzdem gesichert ist, dass geradlinig ein Hauptgang erreicht werden kann, so dass unter Berücksichtigung des Umstandes, dass die nach MIndBauRL zulässigen tatsächlichen Lauflängen unterschritten werden, keine Bedenken bestehen.

3. Abweichung von Ziffer 5.7.1.1 MIndBauRL

   Die RWA Feinaufbereitung EG (ca. 2.190 m²) sind zu einer Auslösegruppe zusammen gefasst.

   Unter Berücksichtigung des Bestandsschutzes bestehen keinen Bedenken.

Es konnten folgende Abweichungen von sonstigen eingeführten techn. Baubestimmungen erkannt werden:

Keine

10. Schlusswort

Das vorhergehende Brandschutzkonzept wurde vom Verfasser nach bestem Wissen und Gewissen verfasst. Es basiert auf den seitens der Architekten zur Verfügung gestellten Plänen, die im Anhang an dieses Konzept in veränderter Form einzusehen sind. Es ist auf die vorliegende Nutzung der Räume zugeschnitten. Werden einzelne Räume verändert oder umgenutzt, so kann es seine Gültigkeit verlieren.

Nach Realisation der im Konzept erhobenen Forderungen steht einer Nutzung des Objektes aus Sicht des Unterzeichners für den beabsichtigten Verwendungszweck nichts entgegen. Die in der BauO NRW 2018 festgelegten Schutzziele werden ohne Einschränkung erreicht.

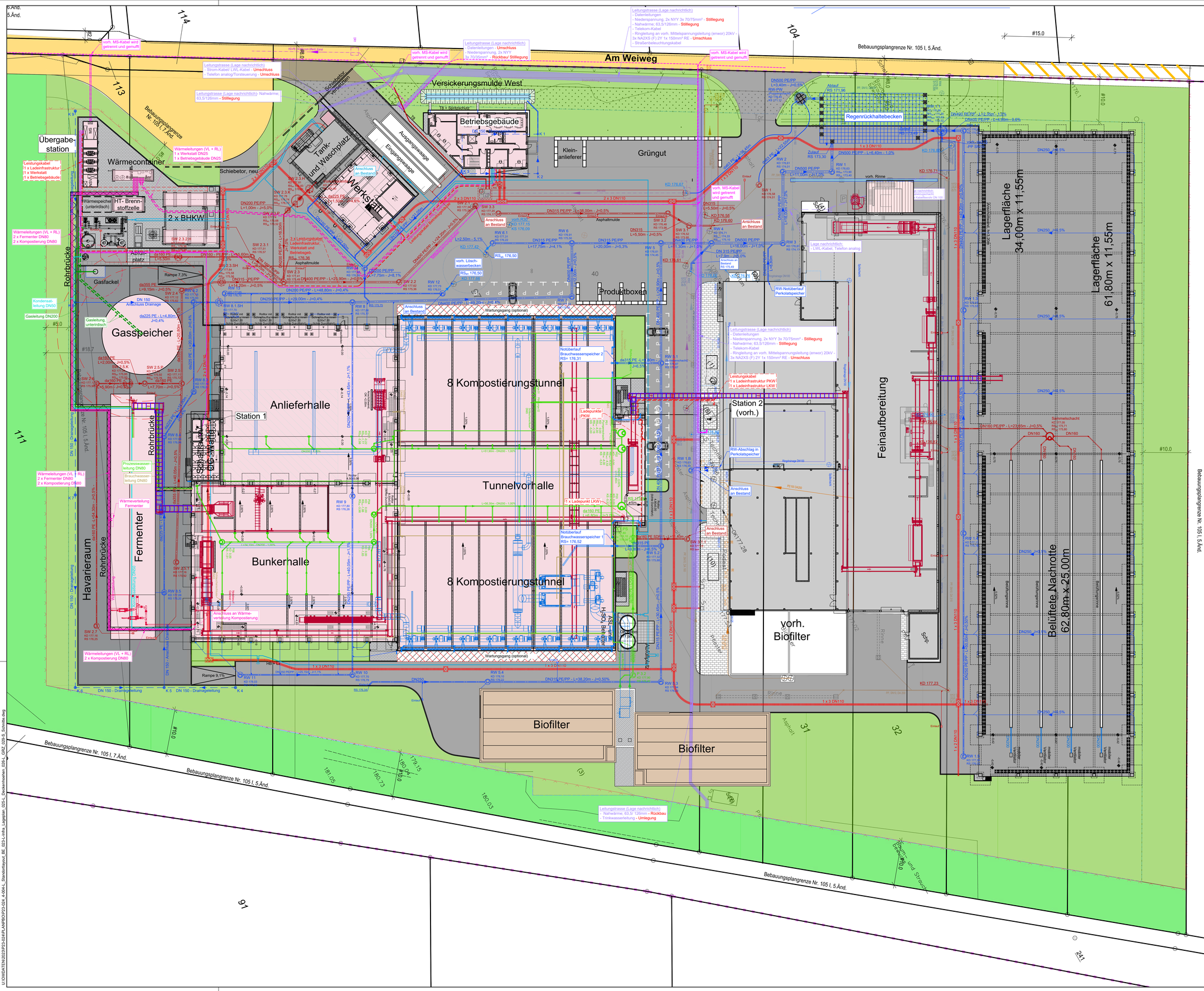
Dieses Brandschutzkonzept kann im Zuge der Genehmigungsplanung von den Planern als Grundlage herangezogen werden. Bei der Erstellung der Ausführungsplanung muss es gegebenenfalls konkretisiert und/ oder angepasst werden.
Insbesondere ist es während der Baumaßnahmen oder auch zu späteren Zeitpunkten anzupassen, wenn neue Erkenntnisse gewonnen werden, die nicht mit den Erkenntnissen im Einklang stehen, die die Basis des Konzeptes darstellen.

Das Brandschutzkonzept erreicht sein Ziel nur, wenn es als Ganzes umgesetzt wird. Werden nur einzelne Maßnahmen realisiert, so wird das angestrebte Schutzziel nicht erreicht. Des Weiteren ist es den zuständigen Behörden vor der Realisation zur Zustimmung vorzulegen.

Sofern sich Änderungen in der Nutzung oder der Architektur ergeben, sind diese der Bauaufsichtsbehörde mitzuteilen, die entscheidet, ob eine Fortschreibung des Konzeptes

erforderlich ist. Es muss fortgeschrieben werden, wenn ergänzende Forderungen seitens der Behörden bekannt oder Teilbereiche des Objektes einer anderen Nutzung zugeführt werden.

Anlage 1: Pläne mit brandschutztechnischen Eintragungen



Antragsteller:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:
pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de www.pbo.de

Auftraggeber:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

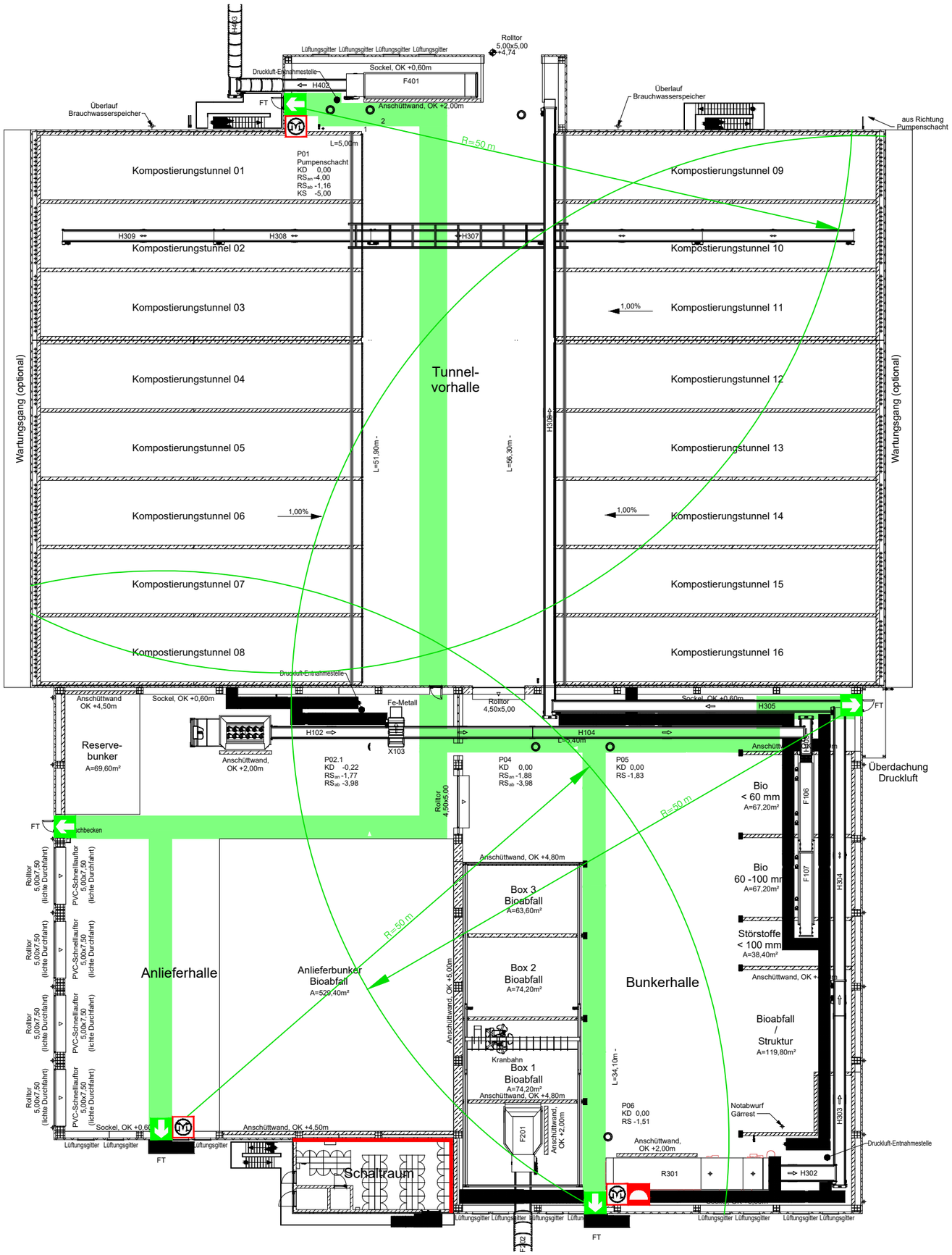
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Lageplan Infrastruktur

Planung:
pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-023-L
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1:250
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Boh
gez.:	Li
gepr.:	
Format:	1,27x0,89=1,13m²

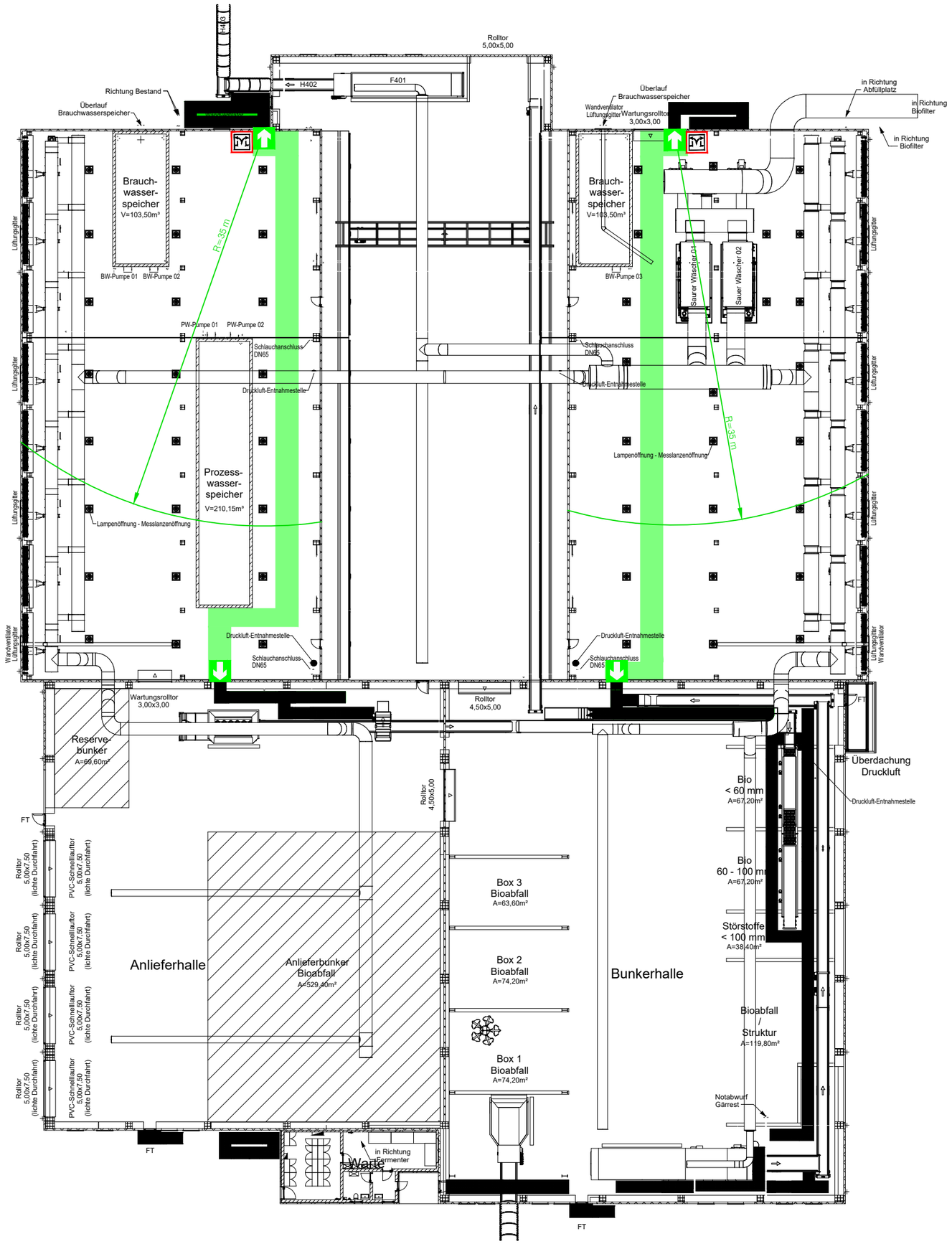
U:\CWDATEN\2023\P23-024\PLANPBO\P23-024_4-004-L_Standortlayout_BE_023-L-Infra_Lageplan_025-L_Deckenhoehen_026-L_GRZ_029-S_Schnitte.dwg



- baulich gesicherter Rettungsweg
- notwendige Treppe
- 2 m breiter Hauptgang
- Wand Qualität F 90
- Rauchabzugsöffnung/ RWA
- Bedienstelle Rauchabzugs-öffnung/ RWA
- Notaus Fotovoltaik

Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

Umbau der Vergärungsanlage Würselen Am Weiweg 40 52146 Würselen	Hallenkomplex EG/ Ebene 1
	Datum: 10.06.2026
	Zeichnungs-Nr.: 1.1



baulich gesicherter Rettungsweg

notwendige Treppe

2 m breiter Hauptgang

Rauchabzugsöffnung/ RWA

Bedienstelle Rauchabzugs-öffnung/ RWA

Notaus Fotovoltaik

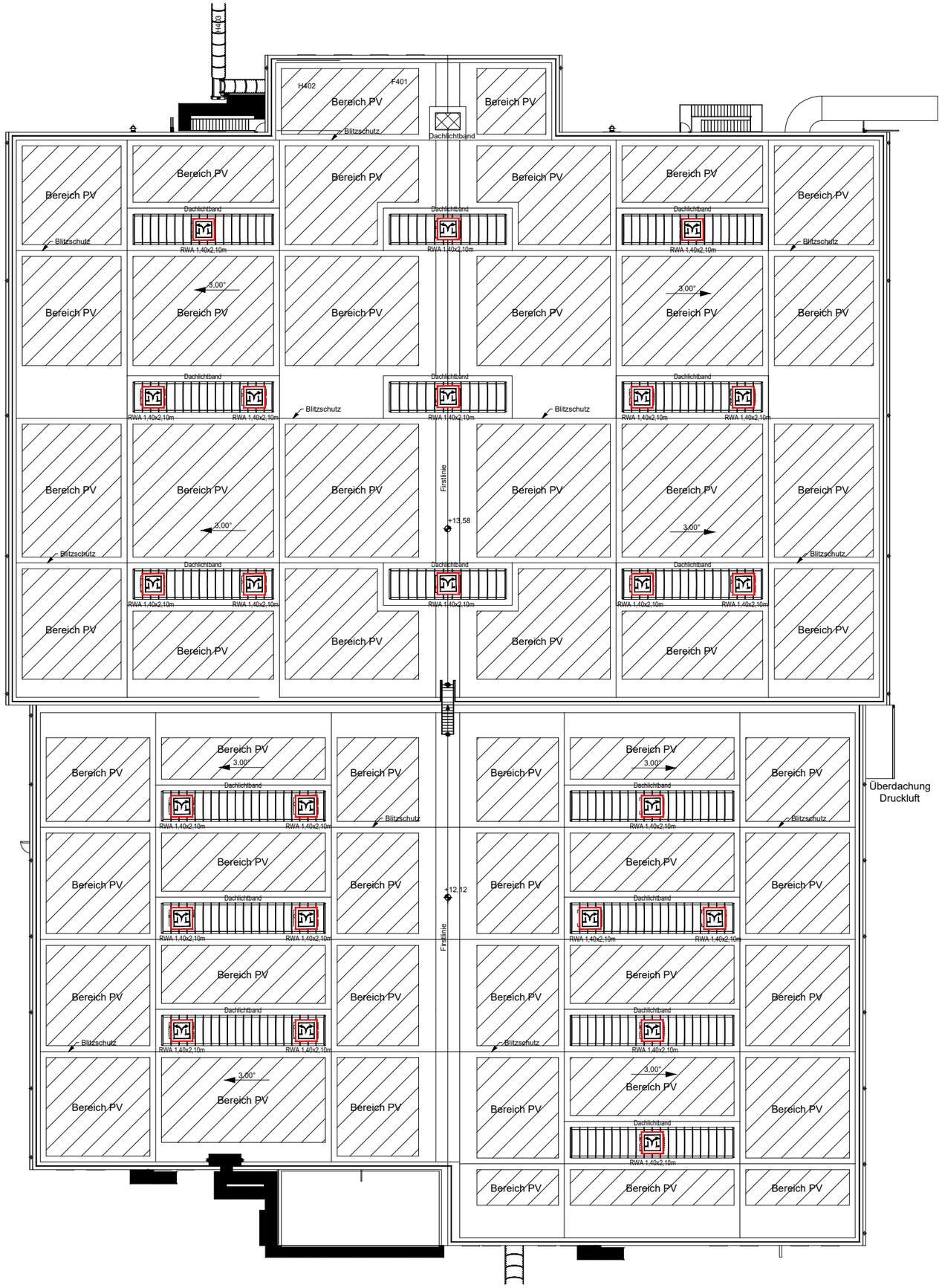
Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

Umbau der Vergärungsanlage
Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Hallenkomplex
OG/ Ebene 2

Datum:
10.06.2026

Zeichnungs-Nr.:
2.1



baulich gesicherter Rettungsweg

notwendige Treppe

2 m breiter Hauptgang

Rauchabzugsöffnung/ RWA

Bedienstelle Rauchabzugs-öffnung/ RWA

Notaus Fotovoltaik

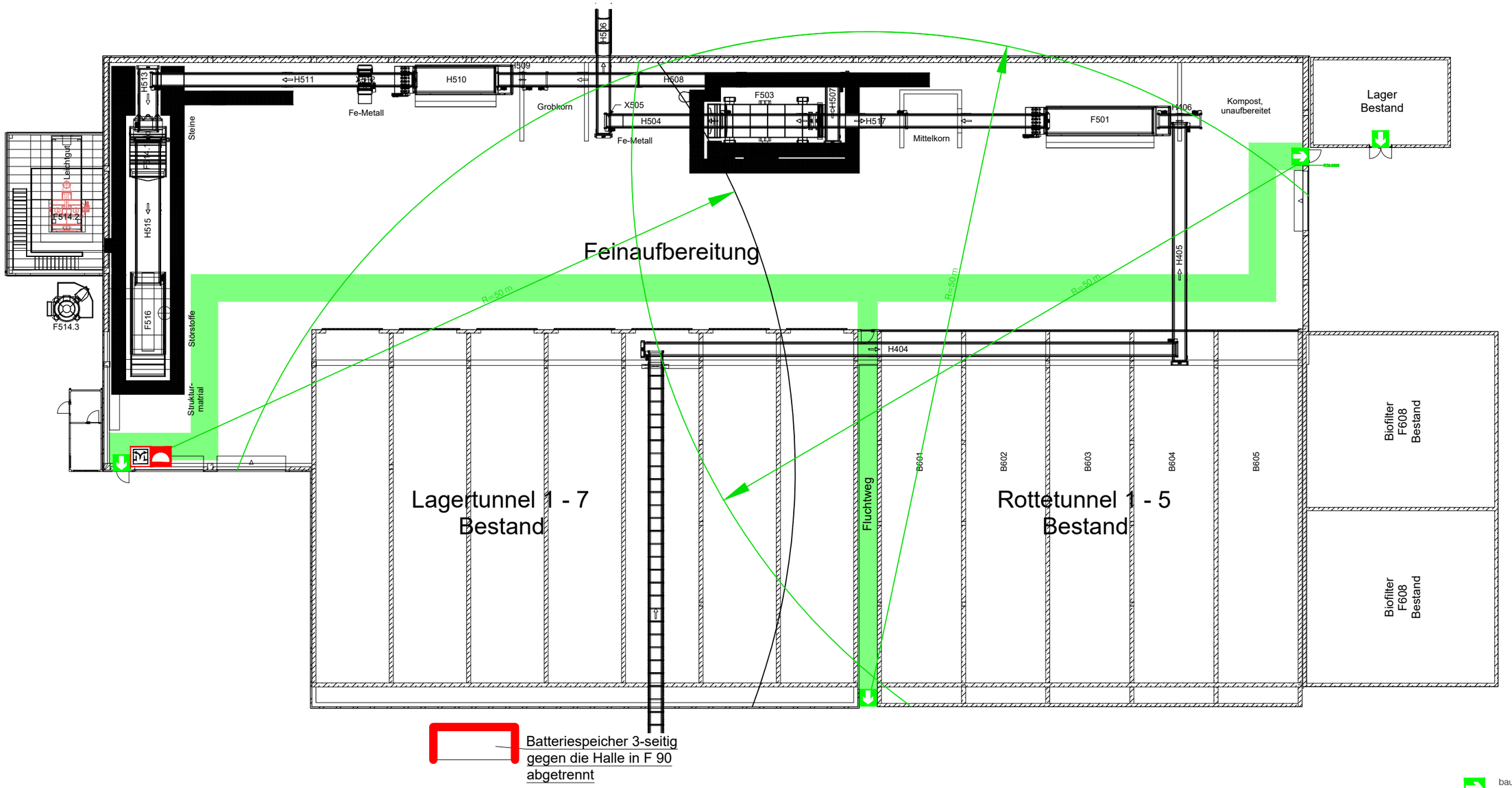
Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

Umbau der Vergärungsanlage
Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Hallenkomplex
Dachansicht

Datum:
10.06.2026

Zeichnungs-Nr.:
3.1



baulich gesicherter Rettungsweg

notwendige Treppe

2 m breiter Hauptgang

Rauchabzugsöffnung/ RWA

Bedienstelle Rauchabzugs-öffnung/ RWA

Notaus Fotovoltaik

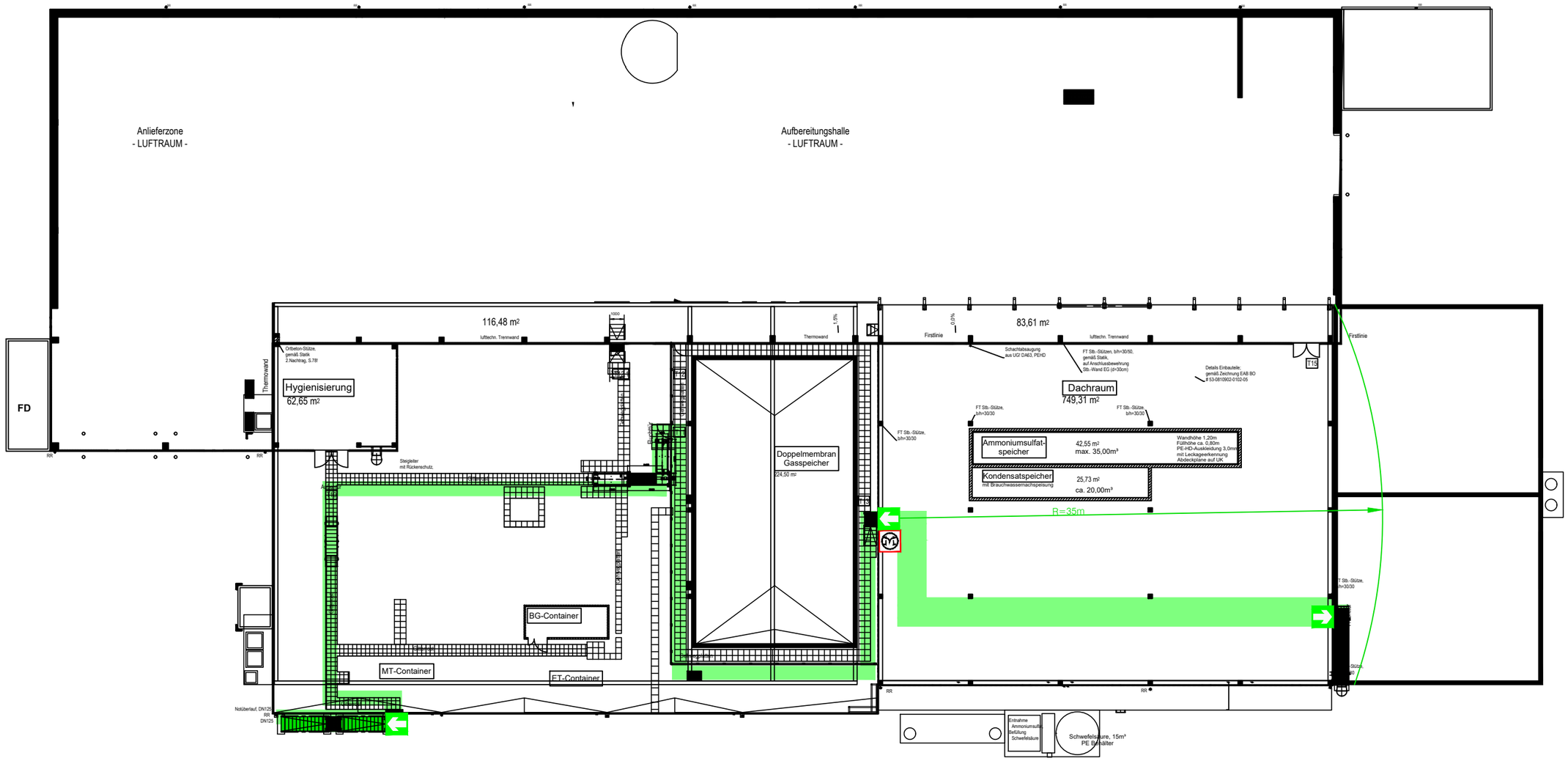
Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

Umbau der Vergärungsanlage
Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Feinaufberei-
tung
Ebene EG

Datum:
10.06.2026

Zeichnungs-Nr.:
4.1



baulich gesicherter Rettungsweg

notwendige Treppe

2 m breiter Hauptgang

Rauchabzugsöffnung/ RWA

Bedienstelle Rauchabzugs-öffnung/ RWA

Notaus Fotovoltaik

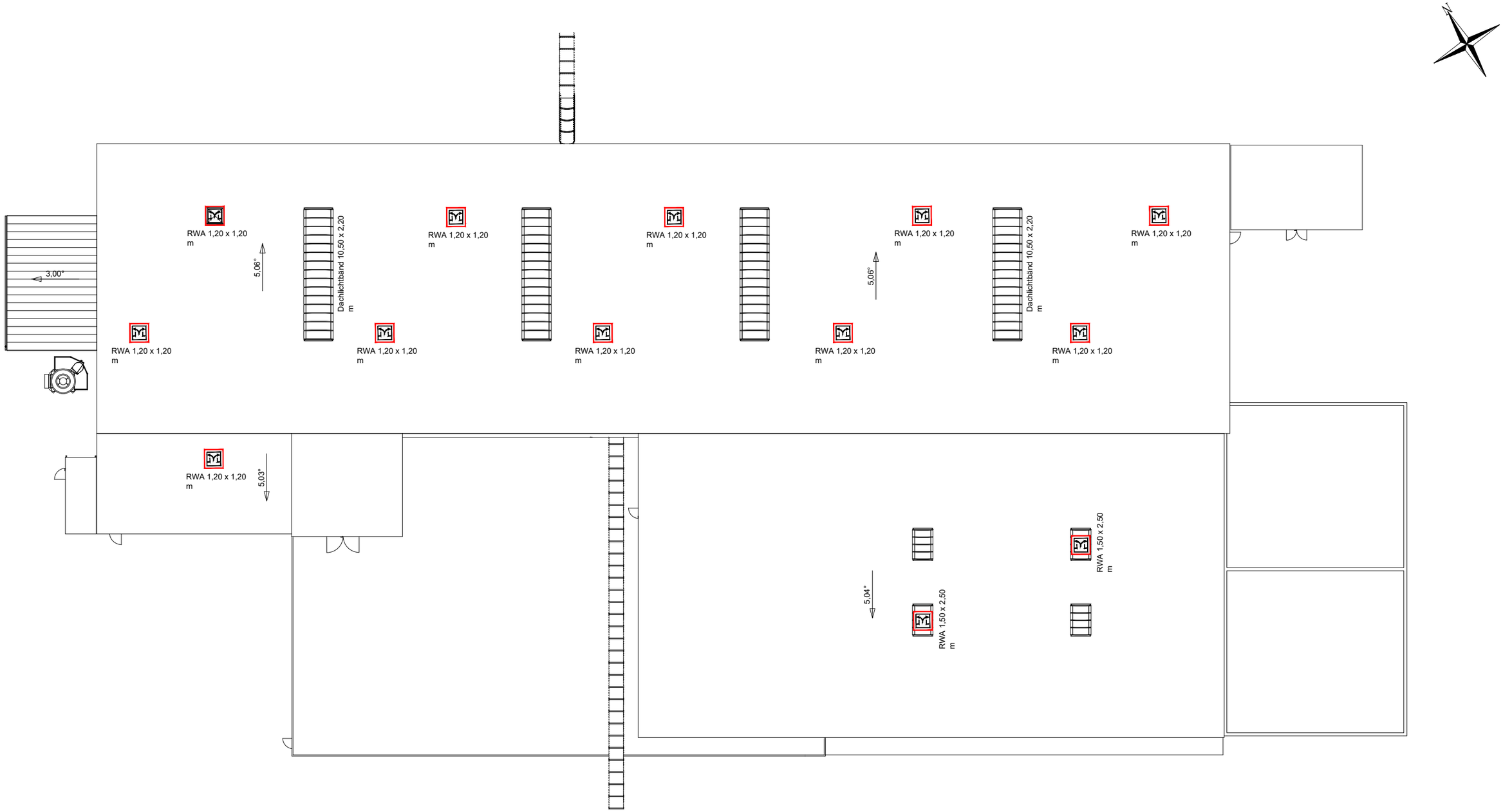
Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

Umbau der Vergärungsanlage
Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Feinaufberei-tung
Ebene OG

Datum:
10.06.2026

Zeichnungs-Nr.:
5.1



baulich gesicherter Rettungsweg

notwendige Treppe

2 m breiter Hauptgang

Rauchabzugsöffnung/ RWA

Bedienstelle Rauchabzugs-öffnung/ RWA

Notaus Fotovoltaik

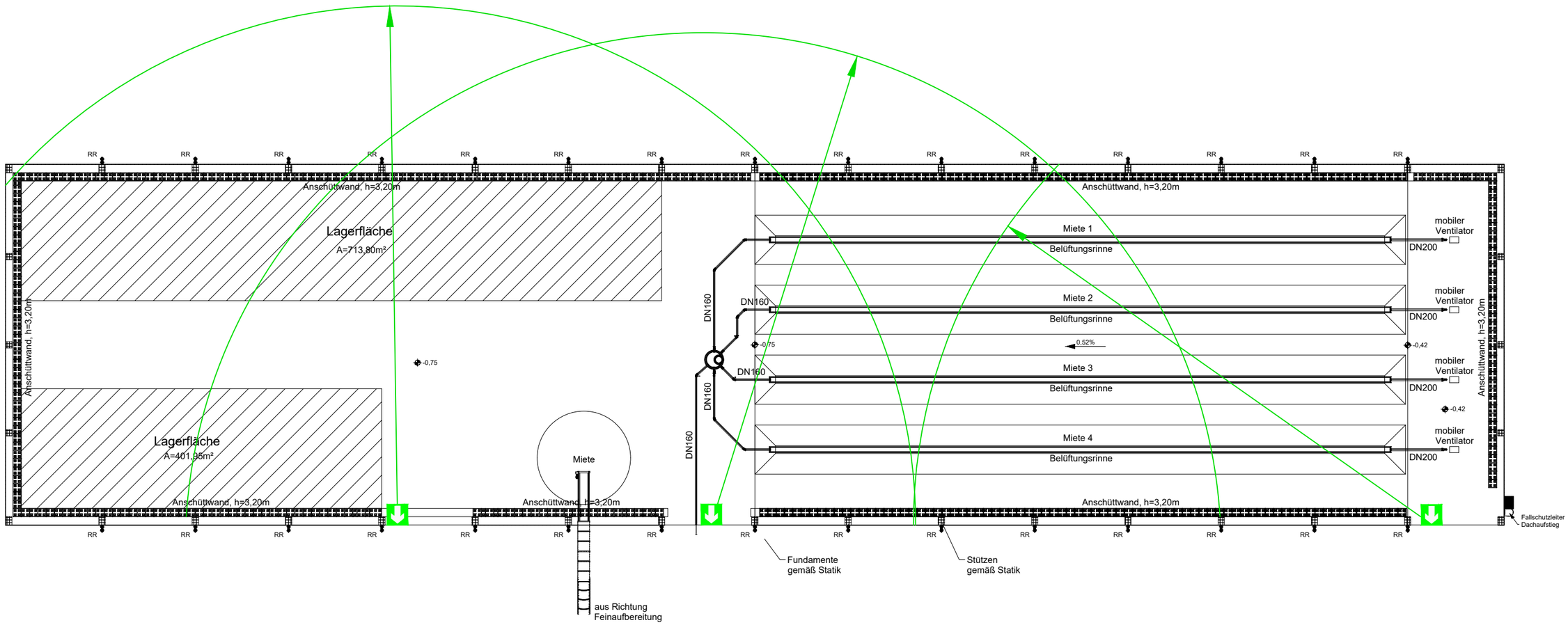
Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

Umbau der Vergärungsanlage
Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Feinaufberei-tung Dachaufsicht

Datum: 01.04.2026

Zeichnungs-Nr.: 6.1



baulich gesicherter Rettungsweg

2 m breiter Hauptgang

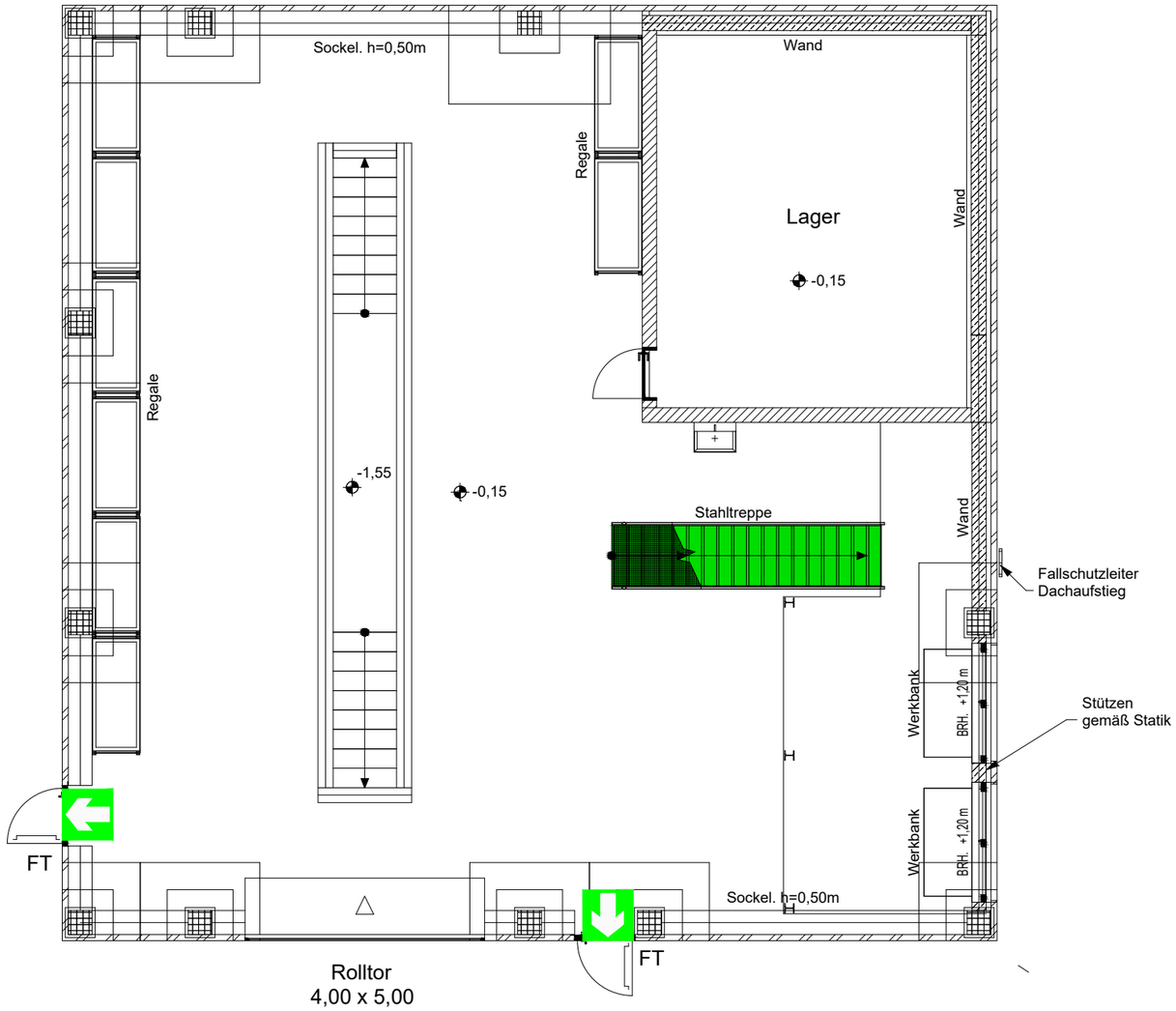
Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

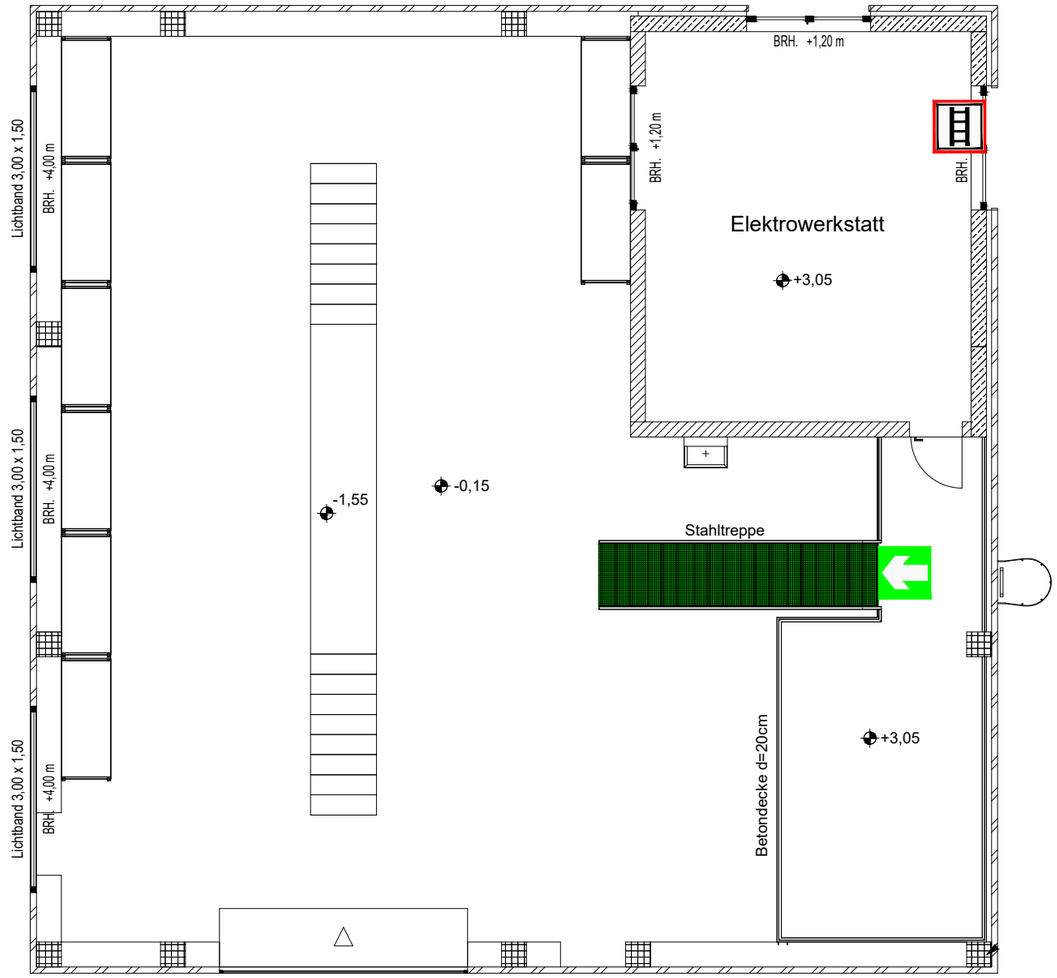
Umbau der Vergärungsanlage
Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Kompostlager EG

Datum: 10.06.2026

Zeichnungs-Nr.: 7.1





baulich gesicherter Rettungsweg

notwendige Treppe

Fenster nach § 37 (5) Bauo NRW 2018

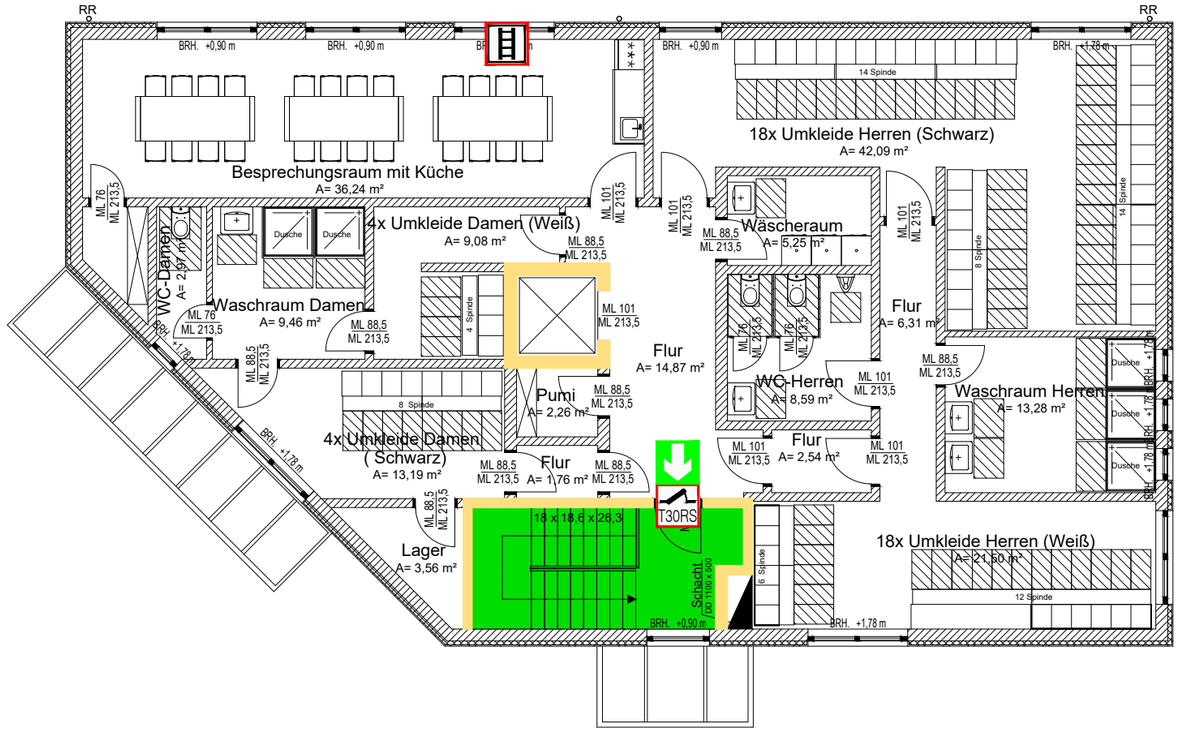
Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

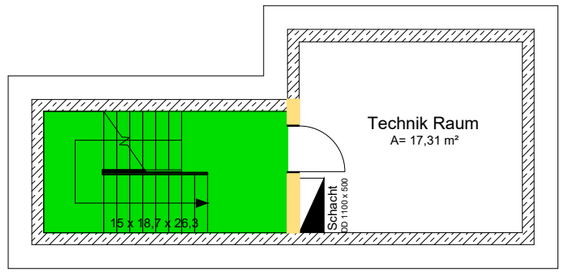
Umbau der Vergärungsanlage
Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

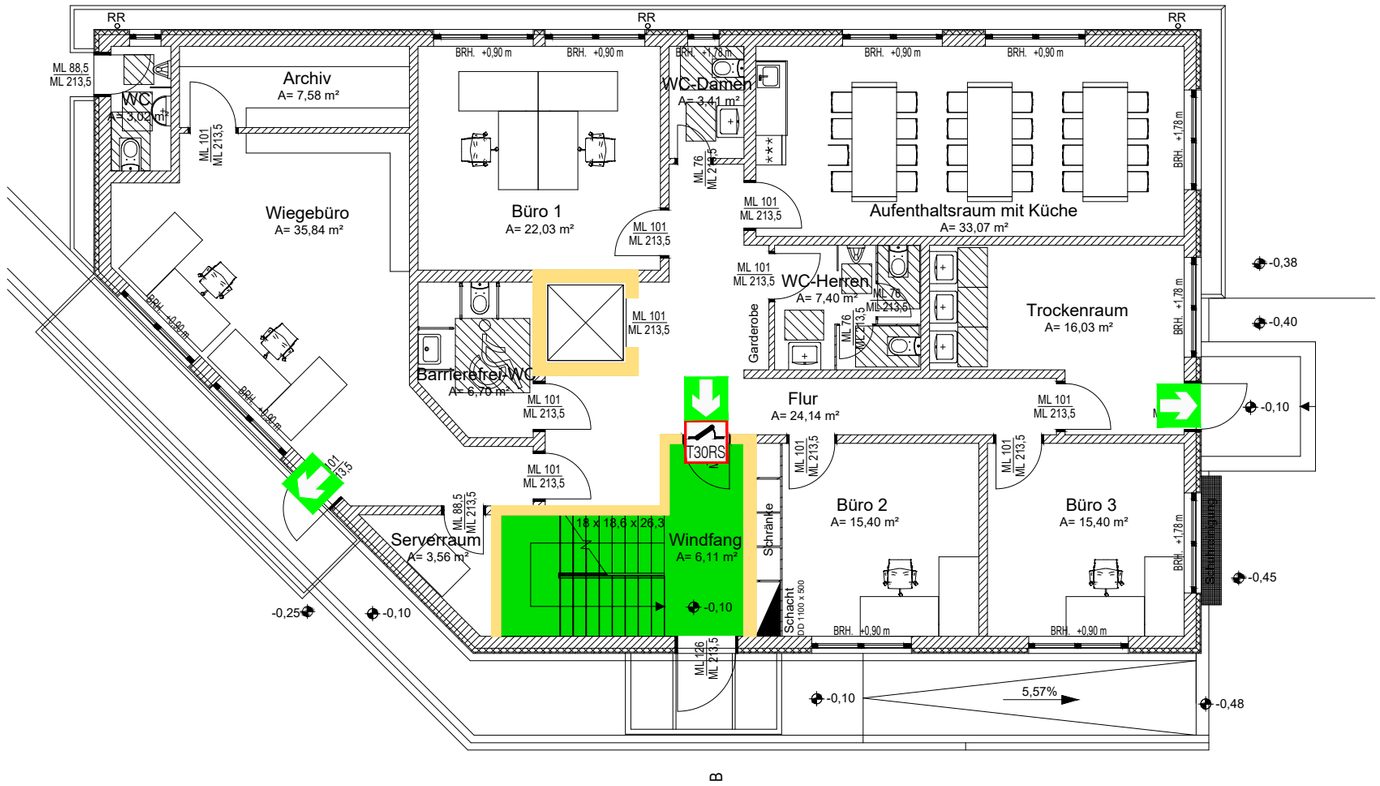
Werkstatt
EG/ OG

Datum:
10.06.2026

Zeichnungs-Nr.:
8.1







B

baulich gesicherter Rettungsweg

notwendige Treppe

Fenster nach § 37 (5) Bauo NRW 2018

Wand Qualität F 30

T30RS Brandschutztür T 30 RS

Ingenieurbüro Braun GmbH
Sachverständigenbüro für Brandschutz
Brandschutzkonzepte,
Schwachstellenanalysen,
Schulungen und Pläne
Burgstraße 45
52259 Eschweiler
Tel.: 02403/ 961146

Umbau der Vergärungsanlage Würselen Am Weiweg 40 52146 Würselen	Betriebsgebäude
	Datum: 10.06.2026
	Zeichnungs-Nr.: 9.1

Anlage 2: Ermittlung der Brandbelastung

Ermittlung der Brandbelastung

Art der Brandlast	Volumen (m³)	Dichte (kg/ m³)	Menge (kg)	Abrand-faktor m	Heizwert (kWh/kg)	Brandlast (kWh)
Lagerboxen verteilt auf Halle	110	450	49.500	0,2	3,5	34.650
Fördergurte			800	0,5	12,2	4.880
50 Holzpaletten verteilt auf Halle			2.500	0,2	3,8	1.900
Maschinenöle verteilt auf Halle			500	0,6	9,8	2.940
Kabel PVC-Isolierung verteilt auf Halle			1.000	0,5	5,0	2.500
Polypropylen-Rohre verteilt auf Halle			1.000	0,8	12,2	9.760
brennbare Dämmung (Rohre, Lüftung)			500	0,8	12,2	4.880
2 Radlader						15.000
Hydrauliköle in geschossenen Systemen (Ansatz 1 x größte Menge)			1.500	06	9,8	8.820
Sicherheit verteilt auf Halle						100.000
						185.330

$q_R = Q_R / A$ = 185.330 kWh/ 6.500 m² =29 kWh/ m²

Anlage 3: Erklärung des Entwurfsverfassers

Erklärung des Entwurfsverfassers

Hiermit erkläre ich, dass dieses Brandschutzkonzept zu den Bauantragsunterlagen für das betrachtete Objekt gehört. Die hierin dargestellten Maßnahmen hinsichtlich des Brandschutzes werden von mir voll inhaltlich anerkannt und berücksichtigt.

Ingenieurkammer-Bau NRW
Diplom-Ingenieur (FH)
Philipp Renlender
Bauvorlage-
berechtigter
Mitgliedsnummer 244445

.....

(eigenhändige Unterschrift)

Erklärung des Bauherrn

Hiermit erkläre ich, dass dieses Brandschutzkonzept zu den Bauantragsunterlagen für das betrachtete Objekt gehört. Die hierin dargestellten Maßnahmen hinsichtlich des Brandschutzes werden von mir voll inhaltlich anerkannt und berücksichtigt.

.....

(eigenhändige Unterschrift)

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 515
Mail: info@awa-gmbh.de

3.12.1.1 Löschwasserversorgung

Grundsätzliche Hinweise an die bereitzustellende Löschwassermenge ergeben sich nach dem Merkblatt W 405 der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V. Technisch-wissenschaftlicher Verein DVGW. Für Industriegebiete mit nicht gesamtheitlich feuerbeständigen, hochfeuerhemmenden oder feuerhemmenden Umfassungen ist ein Löschwasserbedarf von 192 m³/h und 2 h -> 384 m³ vorgeschrieben. Die detaillierte Betrachtung ist im Brandschutzkonzept beschrieben.

Das vorhandene Löschwasservorlagebecken östlich des Betriebsgebäudes hat ein max. Fassungsvermögen von ca. 300 m³.

Die restliche Restlöschwassermenge kann über den öffentlichen Unterflurhydranten im Weiweg entnommen werden. Der Volumenstrom und der Druck der öffentlichen Trinkwasserleitung wurde am Hydranten im Weiweg durch den Versorger im Jahr 1999 gemessen. Bei der Messung wurde ein max. Volumenstrom von Vmax. = 60 m/h und ein Druck von pmax = 8,2 bar ermittelt. Damit ist eine Bereitstellung von Löschwasser von 120 m³ > 84 m³ innerhalb von 2 Stunden gegeben. Die geplanten und bestehenden Gebäude befinden sich in einem maximalen Umkreis von 317 m > als den vorgeschriebenen 300 m. Nach Rücksprache mit dem Brandschutzgutachter ist eine geringfügige Überschreitung tolerierbar.

Nachfolgend ist der Löschwassernachweis angefügt.

3.12.1.2 Löschwasserrückhaltung

Die AwSV fordert, dass Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen so geplant, errichtet und betrieben werden müssen, dass die bei Brandereignissen austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (§ 15 AwSV und Arbeitsblatt DWA-A 779) zurückgehalten werden müssen.

Aufgrund der vorgehaltenen Mengen und der Art der Stoffe in den einzelnen Bauteilen, sind die Grenzen der LöRüRL in keinem Lagerabschnitt überschritten, so dass aus baurechtlicher Sicht keine Maßnahmen der Löschwasserrückhaltung erforderlich sind.

Gemäß § 20 AwSV ist für die gesamte Vergärungs- und Kompostierungsanlage eine Löschwasserrückhaltung vorzusehen (siehe AwSV-Gutachten Kapitel 10.3).

Die Löschwasserrückhaltung erfolgt aufgrund der Geländeprofilierung nicht nur auf der Verkehrsfläche, sondern in den vorhandenen Staukanälen und Entwässerungsleitungen und in den Gebäuden. Die einzelnen Volumina sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 1: Aufstellung Berechnung Löschwasserrückhaltung

Berechnung Löschwasserrückhaltung		**V= 587 m³**
Staukanal Erweiterungsfläche DN 2500:		123 m³
Staukanal Eingangsbereich DN 1400:		65 m³
Asphaltfläche:		88 m³
Dachflächenentwässerungskanäle		69 m³
Schmutzwasserentwässerungskanäle		24 m³
Dachflächenentwässerungsschächte		51 m³
Schmutzwasserentwässerungsschächte		30 m³
Anlieferhalle		128 m³
Bunkerhalle (Bereich Aufgabedosierer Fermenter)		9 m³

Insgesamt kann ein Löschwasserrückhaltevolumen von ca. 587 m³ sichergestellt werden, so dass die über 2 Stunden angegebene Löschwassermenge von 400 m³ aufgenommen werden kann.

Sollte Löschwasser über die Regenfallrohre bzw. Standrohre der Gebäude in den Dachflächenentwässerungskanal gelangen, so kann im Brandfall das Löschwasser vor der Einleitung in den öffentlichen Kanal über das Ausschalten der Pumpen in den Staukanälen zurückgehalten werden.

3.12.2 Explosionsschutzkonzept

Das Explosionsschutzkonzept für die Erweiterung der Vergärungsanlage am Standort Würselen, welches durch horst weyer und partner GmbH erstellt wurde, liegt nachfolgend bei.

weyer gruppe

Explosionsschutzkonzept

Vergärungsanlage Würselen

Am Weiweg 40

52146 Würselen

Betreiber:

AWA Entsorgung GmbH

Zum Hagelkreuz 24

52249 Eschweiler

Projektnummer WY 25 Z0065

Stand: 21.04.2026

horst weyer und partner gmbh

Schillingsstraße 329

52355 Düren

Büro Nord

Theodor-Storm-Straße 33b

25451 Quickborn

Inhaltsverzeichnis

1 Angaben zum Betriebsbereich 4

1.1 Allgemeine Angaben 4

1.2 Verantwortlichkeit für den Betriebsbereich 4

1.3 Angaben zur Erstellung des Explosionsschutzkonzeptes 5

2 Kurzbeschreibung der Anlagen 7

2.1 Angaben zum Standort 7

2.2 Angaben zu den Anlagen 7

2.3 Angaben zur Bautechnik 8

2.4 Abgrenzung 8

3 Verfahrenstechnik 9

3.1 Verfahrensdarstellung mit Angaben zum Explosionsschutz 9

3.2 Verriegelung / Überwachung / Kontrolle 10

4 Stoffdaten und sicherheitstechnische Kennzahlen 10

5 Gefährdungsbeurteilung 11

5.1 Zoneneinteilung / Explosionsschutzmaßnahmen 11

5.2 Organisatorische Maßnahmen 13

5.3 Prüfungen Explosionssicherheit 15

5.4 MSR-Einrichtungen 16

5.5 Cybersicherheit 18

5.6 Dichtheitsprüfungen 18

6 Anhang 1 20

Tabelle 1 (Zoneneinteilung) 21

Tabelle 2 (Zündquellenbewertung) 42

Tabelle 3 (Konstruktiver Explosionsschutz) 50

7 Anhang 2: Berechnung Ex-Zone Überdrucksicherung Fermenter 52

weyer gruppe

Revision

Erstausgabe / Aktualisierung:	Ersteller / Revisor: Prüfer: Freigegeben durch:	Rev. - Index:	Gültig ab:
horst weyer und partner gmbh Büro Nord Theodor-Storm-Straße 33b D-25451 Quickborn http://www.weyer-gruppe.com			
<u>Erstausgabe:</u> Johannes Gemmeke M. Sc.. Büro Nord Theodor-Storm-Straße 33b D-25451 Quickborn http://www.weyer-gruppe.com	Gemmeke		04 / 2026
Geprüft			
Freigegeben			

1 Angaben zum Betriebsbereich

1.1 Allgemeine Angaben

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau und die Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort VGA Würselen. Die Abfallbehandlungsanlage wandelt Bioabfälle zu Kompost und Biogas um. Aus dem Biogas wird in zwei Blockheizkraftwerken elektrischer Strom und Wärme erzeugt.

Im Bereich der Biogaserzeugung, der Biogaslagerung und der Biogasverstromung sowie in Bereichen der Kompostierung ist auf Grund des Biogases mit dem Entstehen von gefährlichen explosionsfähigen Gemischen (g.e.G.) zu rechnen. Daher ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für diese Stoffe eine Gefährdungsbeurteilung gemäß § 6 GefStoffV zu erstellen. Diese wurde im vorliegende Explosionsschutzkonzept dokumentiert.

Soweit g.e.G. unter atmosphärischen Bedingungen auftreten, werden sie im Weiteren als gefährliche explosionsfähige Atmosphäre (g.e.A.) bezeichnet. Die atmosphärischen Bedingungen sind nach § 2 (13) GefStoffV wie folgt definiert: Luft als Oxidationsmittel ($O_2 \leq 21$ %), Temperatur -20 °C bis 60 °C und Druck von 0,8 bar bis 1,1 bar.

Bei der Erstellung des Explosionsschutzkonzeptes werden die Explosionsschutzregeln (EX-RL) zugrunde gelegt. Hauptbestandteil des Explosionsschutzkonzeptes ist eine detaillierte und eindeutig nachvollziehbare Gefährdungsbeurteilung nach § 6 (4) GefStoffV für die o. g. Anlagenbereiche, aus der sich die einzurichtenden Zonen sowie die zu treffenden Schutzmaßnahmen ergeben.

Vor Inbetriebnahme der geplanten Anlage ist das Explosionsschutzkonzept in eine Explosionsschutzdokument gemäß § 6 (9) GefStoffV zu überführen.

1.2 Verantwortlichkeit für den Betriebsbereich

Verantwortlich für den Betrieb der Bioabfallbehandlungsanlage ist die Geschäftsführung der AWA Entsorgung GmbH

Geschäftsführung: (Eintrag erfolgt im später zu erstellenden Explosionsschutzdokument)

Betriebsleitung: (Eintrag erfolgt im später zu erstellenden Explosionsschutzdokument)

1.3 Angaben zur Erstellung des Explosionsschutzkonzeptes

Zur Erstellung des Explosionsschutzkonzeptes mit den unter Pkt. 2.4 genannten Abgrenzungen der Anlage wurde die horst weyer und partner gmbh mit der Maßgabe der Bearbeitung durch ihre fachkundigen Personen für den Explosionsschutz beauftragt. Die Beurteilung erfolgte nach den für die Anlage wesentlichen gültigen Vorschriften, Normen und Regeln. Im Rahmen der Erstellung erfolgte eine Anlagenbegehungen und die Einsichtnahmen in die technische Dokumentation durch eine fachkundige Person.

Die von der horst weyer und partner gmbh erstellte Gefährdungsbeurteilung bezieht sich nach § 6 (4) GefStoffV ausschließlich auf die dort genannten Aspekte zum Explosionsschutz. Die Zoneneinteilung in den explosionsgefährdeten Bereichen mit atmosphärischen Bedingungen erfolgt nach Anhang 1 Nummer 1.7 GefStoffV.

Alle im Explosionsschutzkonzept verwerteten Angaben zu

- Maschinen und Apparate,
- MSR-Technik,
- Anlagenverriegelung sowie
- Betriebs- / Arbeitsanweisungen und Prüffristen

wurden durch die AWA Entsorgung GmbH als Arbeitgeber beigestellt.

Für die hier betrachteten Anlagen ist zusätzlich zu beachten, dass die Ausführungen in diesem Explosionsschutzkonzept dem Soll-Zustand der Anlagen sowie den organisatorischen Erfordernissen entsprechen.

Für die Bearbeitung des Explosionsschutzkonzeptes werden im Wesentlichen die folgenden Richtlinien, Vorschriften und technische Regeln in der zum Zeitpunkt der Erstellung des Explosionsschutzkonzeptes gültigen Fassung herangezogen:

- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) - Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) - Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei derVerwendung von Arbeitsmitteln
- DGUV-R 113-001 - Explosionsschutz-Regeln (EX-RL)
- TRGS 720 - Gefährliche explosionsfähige Gemische - Allgemeines
- TRGS 721 - Gefährliche explosionsfähige Gemische - Beurteilung der Explosionsgefährdung
- TRGS 722 - Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische
- TRGS 723 - Gefährliche explosionsfähige Gemische - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische
- TRGS 724 - Gefährliche explosionsfähige Gemische - Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes, welche die Auswirkung einer Explosion auf ein unbedenkliches Maß beschränken
- TRGS 725 - Gefährliche, explosionsfähige Atmosphäre - Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen
- TRGS 727 - Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen
- TRBS 1112 Teil 1 - Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten - Beurteilung und Schutzmaßnahmen
- TRBS 1201 Teil 1 - Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
- DIN EN 1127 Teil 1 – Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik

2 Kurzbeschreibung der Anlagen

2.1 Angaben zum Standort

Die Vergärungs- und Kompostierungsanlage befindet auf dem Betriebsgelände der VGA Würselen in dem Gewerbegebiet Weiweg nördlich der Stadt Würselen. Die Zufahrt der Anlage erfolgt über Am Weiweg vom Willy-Brandt-Ring.

2.2 Angaben zu den Anlagen

Zur Bioabfallbehandlungsanlage gehören folgende Anlagenteile, die hinsichtlich ihrer Explosionsgefährdung zu betrachten sind:

1. Anlieferung und Aufbereitung
   - 1.1. Anlieferhalle
   - 1.2. Bunkerhalle
   - 1.3. Materialbunker
2. Vergärung
   - 2.1. Feststoffeintragssystem Fermenter
   - 2.2. Fermenter
   - 2.3. Fermenter Schaugläser
   - 2.4. Fermenter Unter- / Überdrucksicherung
   - 2.5. Fermenter Berstscheibe
   - 2.6. Fermenter Rührwerke
3. Biogassystem
   - 3.1. Biogasspeicher
   - 3.2. Biogasspeicher Tragluftsystem Innerhalb
   - 3.3. Biogasspeicher Tragluftsystem Außerhalb
   - 3.4. Biogasspeicher Über- / Unterdrucksicherung
   - 3.5. Biogasleitungen
   - 3.6. Kondensatschacht
   - 3.7. Druckerhöhungsgebläse
   - 3.8. Vorentschwefelung
   - 3.9. Entschwefelung Aktivkohlefilter
   - 3.10. Fackel
   - 3.11. Gasanalyse
   - 3.12. BHKW
   - 3.13. HT-Brennstoffzelle
4. Kompostierung
   - 4.1. (Gärrest-) Mischer
   - 4.2. Notabwurfbox Gärrest
   - 4.3. Prozesswasserspeicher
   - 4.4. Pumpenschacht Prozesswasser
   - 4.5. Prozesswasserschächte und Rohrleitungen
   - 4.6. Staubfilter
   - 4.7. Tunnelkompostierung
   - 4.8. Biofilter

5. Abluftsystem
   5.1. Biofilter 1
   5.2. Biofilter 2

2.3 Angaben zur Bautechnik

Die Gebäude der Anlage, einschließlich Anlieferhalle, Bunkerhalle, Tunnelhalle und Kompostlager, werden aus Stahlbetonstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Fassaden der Hallen bestehen aus Sandwichpaneelen, während das Kompostlager keine feste Fassade hat, sondern mobile Anschüttwände und ein Windfangnetz verwendet.

Die Anlieferhalle hat eine Grundfläche von ca. 1.400 m², die Bunkerhalle ca. 1.600 m², die Tunnelhalle inklusive der Kompostierungstunnel ca. 4.100 m² und das Kompostlager ca. 4.900 m². Insgesamt umfasst die Kompostierungsanlage etwa 7.100 m².

Die Tunnelhalle enthält zwei Reihen aus insgesamt 16 Kompostierungstunneln.

Neben den Hauptgebäuden der Anlage werden ein Biogasspeicher, eine Voraufbereitung für das Biogas und zwei Blockheizkraftwerke errichtet. Ein neues Sozialgebäude sowie eine Werkstatt mit Tank- und Waschplatz sind ebenfalls Teil der baulichen Maßnahmen.

Der Pfropfenstromfermenter wird als gasdichter Behälter aus Stahl oder Stahlbeton errichtet. Die Befüllung erfolgt über ein Eintragssystem mit einer Eintragsschnecke oder einem Eintragsmischer, die Entnahme des Gärrestes erfolgt über zwei Dickstoffpumpen. Der Pfropfenstromfermenter ist mit einem oder mehreren Paddelrührwerken ausgestattet.

Der Fermenter, der Biogasspeicher, der Kondensatschacht, das Biogasgebläse, die biologische Vorentschwefelung, die Entschwefelung, die Gasverdichter, der Biofilter und die Gasfackel sind im Freien aufgestellt. Die gasdichte Abdeckung des Biogasspeichers erfolgt mit einem Doppelmembran-Tragluftdach.

Die BHKWs und die HAT-Brennstoffzelle befinden sich jeweils in einem geschlossenen Container.

Der Kondensatschacht ist aus PE gefertigt und unterirdisch installiert.

2.4 Abgrenzung

Das vorliegende Explosionsschutzkonzept umfasst die unter Punkt 2.2 genannten Anlagenteile der Biovergärungsanlage Würselen am Standort Am Weiweg 40, in 52146 Würselen.

3 Verfahrenstechnik

3.1 Verfahrensdarstellung mit Angaben zum Explosionsschutz

Die Bioabfälle werden in der Anlieferhalle durch kommunale Sammelfahrzeuge angeliefert und zwischengelagert. In der Bunkerhalle werden die Bioabfälle durch Zerkleinerung, Metallabscheidung und Siebung für die Kompostierung und Vergärung vorbereitet. Stör- und Fremdstoffe wie Metalle und Kunststoffe werden durch Magnetscheider und Siebung entfernt und der Bioabfall in den Materialbunkern zwischengelagert.

Ein Teil der Feinfraktion der Bioabfälle wird mithilfe einer automatisierten Krananlage über einen Dosierer mit Fördertechnik dem Vergärungsprozess zugeführt, der in einem Pfropfenstromfermenter stattfindet. Der Eintrag erfolgt entweder mit einer Eintragsschnecke oder einem Eintragsmischer. Im Fermenter wird aus den Bioabfällen durch einen mehrstufigen biologischen Abbauprozess unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Das Substrat wird kontinuierlich, wie ein „Pfropfen“ durch den Fermenter geleitet. Das entstehende Biogas wird in einem freistehenden Doppelmembran-Gasspeicher, bestehend aus einer gasdichter Biogasspeichermembran sowie einer darüber befindlichen UV- und witterungsbeständigen Wetterschutzfolie gespeichert. Der Gärrest wird über zwei Austragspumpen dem Mischer für die Kompostierung übergeben oder zu einem Notabwurfbox in einem Lagerbereich der Bunkerhalle gepumpt.

Das erzeugte Biogas wird in zwei Blockheizkraftwerken (BHKWs) und in einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle zur Stromerzeugung verwendet. Die Abwärme der Blockheizkraftwerke wird zur Bereitstellung der benötigten Wärme für die Vergärungs- und Kompostierungsprozesse verwendet. Darüber hinausgehende Wärmemengen werden extern vermarktet.

Der Fermenter und der Biogasspeicher sind mit mechanischen Überdrucksicherungen ausgestattet, die dafür sorgen, dass bei einem Überdruck die Fackel automatisch startet, um überschüssiges Gas zu verbrennen. Der Gasspeicher ermöglicht eine flexible Stromproduktion.

Von dort wird das Gas mittels zweier Druckerhöhungsgebläse entnommen, durch eine Voraufbereitung geleitet und den zwei BHKWs sowie der Hochtemperatur-Brennstoffzelle zur energetischen Nutzung zugeführt. Der erzeugte Strom wird über einen Transformator in das lokale Stromnetz des Objekts eingespeist.

Der Gärrest aus der Vergärung wird zusammen mit dem restlichen Bioabfall und Strukturmaterial zu Kompost verarbeitet. Die Materialien werden in einem Mischer in der Bunkerhalle homogenisiert und anschließend über Fördertechnik der Intensivrotte zugeführt. In der Tunnelhalle, die aus 16 Kompostierungstunneln besteht, wird das Material biologisch stabilisiert und getrocknet. Sauerstoffzehrende Mikroorganismen verarbeiten die abbaubaren Bestandteile des Bioabfalls über einen Zeitraum von etwa vier Wochen. Die Kompostierung erfolgt getrennt in mehreren Tunneln, um eine präzise Steuerung der Luft-, Wasser- und Wärmezufuhr zu ermöglichen.

Nach der Kompostierung wird der erzeugte Kompost aus den Tunneln ausgetragen und in die Nachrotte übergeben oder in der Feinaufbereitung über Sieb- und Sortiertechniken behandelt, um Kompost zu erzeugen. Der Kompost wird anschließend im Kompostlager gelagert.

3.2 Verriegelung / Überwachung / Kontrolle

Alle Anlagenbereiche werden durch ein Prozessleitsystem kontinuierlich überwacht und regelmäßig durch Mitarbeiter begangen. Das Intervall der Begehung, z.B. arbeits-, werk- oder kalendertäglich, wird in einer Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber festgelegt.

4 Stoffdaten und sicherheitstechnische Kennzahlen

Biogas kann in Verbindung mit Luft g.e.A bilden. Die sicherheitstechnischen Kennzahlen der Stoffe sind unten aufgeführt.

Tabelle 1-1: Sicherheitstechnische Kennzahlen von entzündbaren Gasen

Stoffbezeichnung	Flamm-punkt	UEG	OEG	Zündtempe-ratur	Tempera-turklasse	Explosions-gruppe
	°C	Vol %	Vol %	°C		
Biogas (55% CH_4 / 45 % CO_2)	-	6,0	22,0	700	T1	IIA
Methan	-	4,4	17,0	595	T1	IIA
Wasserstoff	-	4,0	77,0	560	T1	IIC

Der Filterstaub der Kompostaufbereitung wurde durch die IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH als explosionsfähig eingestuft. Einzelne sicherheitstechnische Kennzahlen wurden nicht ermittelt.

Tabelle 2-1: Sicherheitstechnische Kennzahlen brennbarer Stäube

Stoffbezeich-nung	Zünd-temperatur	Glimm-temperatur	UEG	Mindest-zündenergie	Max. Explosi-onsdruck	K_{St}-Wert
	°C	°C	g/m³	mJ	barü	bar * m/s
Filterstaub Kom-postaufbereitung	- Keine Angaben -					

Zur Bestimmung der maximal zulässigen Oberflächentemperatur sind die Werte aus 66 % der Mindestzündtemperatur zur Entzündung einer Staubwolke und der Glimmtemperatur abzüglich 75 K zu ermitteln, wobei für die Glimmtemperatur eine Staubschichtdicke von max. 5 mm zu Grunde gelegt wird. Der niedrigere Wert bestimmt die maximal zulässige Oberflächentemperatur.

5 Gefährdungsbeurteilung

5.1 Zoneneinteilung / Explosionsschutzmaßnahmen

Nach § 6 Abs. 4 GefStoffV hat der Arbeitgeber

- die Wahrscheinlichkeit und die Dauer des Auftretens gefährlicher explosionsfähiger Gemische (g.e.G.),
- die Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins, der Aktivierung und des Wirksamwerdens von Zündquellen sowie
- das Ausmaß der zu erwartenden Auswirkungen von Explosionen zu beurteilen.

Bei der Beurteilung der Explosionsgefahr ist nach TRGS 721 Nr. 3.2 davon auszugehen, dass mit Explosionsgefahr zu rechnen ist, wenn die Konzentration des ausreichend dispergierten Stoffes in Luft einen Mindestwert (Untere Explosionsgrenze UEG) überschreitet und einen Maximalwert (Obere Explosionsgrenze OEG) unterschreitet.

Für Bereiche, die durch Gase, Dämpfe oder Nebel explosionsgefährdet sind, gelten gemäß Anhang 1 Nummer 1.7 GefStoffV:

- **Zone 0**

  ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

- **Zone 1**

  ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.

- **Zone 2**

  ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährlich explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gase, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

Für Bereiche, die durch Staub explosionsgefährdet sind, gelten gemäß Anhang 1 Nummer 1.7 GefStoffV:

- **Zone 20**

  ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

- **Zone 21**

  ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbarem Staub bilden kann.

- **Zone 22**

  ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

Die Gefährdungsbeurteilung in Verbindung mit dem Schutzkonzept für die in Kapitel 2.2 aufgeführten Teilanlagen erfolgt in Tabellen 1 bis 3, in der folgende explosionsschutztechnische Aspekte untersucht werden:

- **<u>Tabelle 1:</u> TRGS 722 - Vermeidung oder Einschränkung explosionsfähiger Gemische**

  Hier wird die Zoneneinteilung aufgrund der ermittelten Gefährdungen und Schutzmaßnahmen unter Hinweis auf die relevanten Vorschriften für alle Teilanlagen festgelegt.

  Soweit die relevanten Vorschriften (wie z. B. in der Beispielsammlung der EX-RL) die Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung aller Gefährdungen eindeutig vorgeben, erfolgt nur die Angabe der relevanten Vorschrift sowie der erforderlichen Zone.

- **<u>Tabelle 2:</u> TRGS 723 Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische**

  Hier werden alle 13 Arten der möglichen Zündquellen in den in Tabelle 1 festgelegten Zonen auf ihre Wirksamkeit hin untersucht und die erforderlichen Schutzmaßnahmen zur Vermeidung der Wirksamkeit dargestellt.

  Im Wesentlichen bezieht sich die Untersuchung zur Vermeidung wirksamer Zündquelle auf heiße Oberflächen, mechanisch erzeugte Funken, elektrische Ausgleichsströme, statische Elektrizität und Eignung elektrischer und nicht-elektrischer Geräte. Bei den elektrischen und nicht-elektrischen Geräten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, in den g.e.G. vorherrscht, sind die Abweichungen in Bezug auf die sicherheitstechnischen Kennzahlen berücksichtigt.

- **<u>Tabelle 3</u>: TRGS 724 - Konstruktiver Explosionsschutz**

  Hier werden alle Maßnahmen dargestellt und untersucht, die der Einschränkung der Auswirkung von Explosionen dienen. Dies wird z. B. dann erforderlich, wenn der Einsatz von Schutzmaßnahmen entsprechend den Tabellen 1 und 2 aus technischen oder produktspezifischen Gründen nicht sinnvoll möglich oder nicht ausreichend ist.

  Die Maßnahmen zur Einschränkung der Auswirkungen einer Explosion beziehen sich auf die:

  - Anforderungen an die explosionsfeste Bauweise (Nr. 4)
  - Anforderungen an eine Explosionsdruckentlastung (Nr. 5)
  - Anforderungen an die Explosionsunterdrückung (Nr. 6)

- Explosionstechnische Entkopplung bei Gasen, Dämpfen und Nebel (Nr. 7)
- Entkopplungseinrichtungen für Stäube (Nr. 8)
- Explosionstechnische Entkopplung bei hybriden Gemischen (Nr. 9)

5.2 Organisatorische Maßnahmen

Gemäß § 12 BetrSichV und § 11 in Verbindung mit Anhang I Nummer 1 GefStoffV werden in den unter Kap. 2.2 genannten Anlagen folgende organisatorische Maßnahmen durchgeführt:

- **Anforderungen an die Beschäftigten**

  Der Arbeitgeber darf Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die zu Explosionsgefährdungen führen können, nur zuverlässigen, mit den Tätigkeiten, den dabei auftretenden Gefährdungen und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertrauten und entsprechend unterwiesenen Beschäftigten übertragen.

  Die Unterweisung der Beschäftigten zum Explosionsschutz erfolgt regelmäßig in maximal jährlichen Abständen gemäß § 14 (2) GefStoffV. Die Dokumentation der Unterweisung ist bei der Betriebsleitung hinterlegt.

  Verantwortlich für die Unterweisungen ist der Betriebsleiter.

- **Schriftliche Anweisungen, Arbeitsfreigaben, Aufsicht**

  Neben den vorhandenen Anweisungen sind alle erforderlichen organisatorischen Schutzmaßnahmen in Form von eindeutigen Betriebs-/Arbeitsanweisungen schriftlich formuliert und den Mitarbeitern zur Kenntnis gegeben worden. Die Einhaltung der Betriebs-/Arbeitsanweisungen wird stichprobenartig überprüft. Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, die zu Explosionsgefährdung führen können, werden nur an zuverlässige, mit den Tätigkeiten, den dabei auftretenden Gefährdungen und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertrauten und entsprechend unterwiesenen Beschäftigten übertragen. In Arbeitsbereichen, in denen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausgeübt werden, die zu Explosionsgefährdung führen können, werden zuverlässige, mit den Tätigkeiten, den dabei auftretenden Gefährdungen und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraute Personen mit der Aufsichtsführung beauftragt. Die Aufsicht führende Person sorgt insbesondere dafür, dass

  - mit den Tätigkeiten erst begonnen wird, wenn die in der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV festgelegten Maßnahmen ergriffen sind und ihre Wirksamkeit nachgewiesen ist, und
  - ein schnelles Verlassen des Arbeitsbereichs jederzeit möglich ist.

  Zu den schriftlichen Anweisungen gehört auch die Darstellung des Arbeitsfreigabeverfahrens für gefährliche Tätigkeiten, die durch Wechselwirkungen mit anderen Arbeiten gefährlich werden können. Das Arbeitsscheinfreigabeverfahren ist in den Betriebsanweisungen dargestellt. Für Arbeiten mit Arbeitsmitteln in explosionsgefährdeten Bereichen, die als Zündquelle wirksam

werden können, ist ein Feuererlaubnisschein erforderlich. Die Arbeitsfreigabe wird vor Beginn der Tätigkeiten von dem Betriebsverantwortlichen oder seiner Vertretung als der hierfür verantwortlichen Person erteilt.

In der Zoneneinteilung (Tabelle 1) sind alle Zustände erfasst, bei denen im Normalbetrieb der Anlage g.e.G. auftreten kann. Nicht erfasst ist das Auftreten von g.e.G. im Reparaturfall oder bei Demontage von Anlagenteilen im Rahmen einer Revision oder eines Umbaus. Hierfür sind gesonderte, speziell auf die jeweilige Situation bezogene Maßnahmen zu treffen und Anweisungen zu geben (z. B. Öffnungserlaubnis). Dies erfolgt nach Bedarf bezogen auf die bevorstehende Einzelaktion. Die erforderlichen Arbeitserlaubnisscheine hierzu liegen vor.

Alle Betriebs- und Arbeitsanweisungen etc. sind der Betriebsleitung hinterlegt.

Verantwortlich für die Betriebs- und Arbeitsanweisungen ist die Betriebsleitung.

- **Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche**

  Die explosionsgefährdeten Bereiche sind vor Ort an ihren Zugängen mit Warnzeichen nach Anhang 3 der Richtlinie 1999/92/EG gekennzeichnet.

- **Verbot von Zündquellen**

  In explosionsgefährdeten Bereichen, d. h. Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann, sind Zündquellen, wie z. B. das Rauchen und die Verwendung von offenem Feuer und offenem Licht, verboten. Ferner ist das Betreten von explosionsgefährdeten Bereichen durch Unbefugte verboten.

  Auf das Verbot von Zündquellen in explosionsgefährdeten Bereichen ist deutlich erkennbar und dauerhaft durch Beschilderung hingewiesen.

- **Warnung im Gefahrenfall**

  Durch geeignete Maßnahmen wird gewährleistet, dass Personen im Gefahrenfall rechtzeitig, angemessen, leicht wahrnehmbar und unmissverständlich gewarnt werden können.

- **Zusammenarbeit verschiedener Firmen**

  Die Maßnahmen zur Zusammenarbeit verschiedener Firmen auf dem Werkgelände in explosionsgefährdeten Bereichen sind gemäß § 15 GefStoffV eindeutig geregelt und dokumentiert. Die Dokumentation ist bei der Betriebsleitung hinterlegt.

  Verantwortlich für die Unterlagen ist der Betriebsverantwortliche oder dessen Vertretung.

5.3 Prüfungen Explosionssicherheit

Prüfung der Explosionssicherheit

Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind gemäß Anhang 2 Abschnitt 3 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) vor der erstmaligen Inbetriebnahme, nach prüfpflichtigen Änderungen und wiederkehrend auf Explosionssicherheit zu prüfen. Hierbei sind das im Explosionsschutzdokument nach § 6 Absatz 9 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) dargelegte Explosionsschutzkonzept und die Zoneneinteilung zu berücksichtigen. Bei der Prüfung ist festzustellen, ob

- die für die Prüfung benötigten technischen Unterlagen vollständig vorhanden sind,
- die Anlage entsprechend den Vorgaben der Betriebssicherheitsverordnung errichtet und in einem sicheren Zustand ist und
- die festgelegten technischen und organisatorischen Maßnahmen wirksam sind.

Wiederkehrende Prüfung

Bei der wiederkehrenden Prüfung werden die Unterlagen, die bei der Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme, nach einer wesentlichen Veränderung oder Änderung der Geräte und Einrichtungen vorlagen, nur in dem Umfang herangezogen, wie es für die Durchführung der technischen Prüfung erforderlich ist. Die Ordnungsprüfung beschränkt sich bei wiederkehrenden Prüfungen auf die Vollständigkeit der Prüfungen der Anlagenteile und auf Änderungen im Vergleich zur Prüfung vor Inbetriebnahme.

Prüffristen

Prüfung nach § 15 BetrSichV, Anhang 2 Abschnitt 3:

- Nr. 4.1: Vor erstmaliger Inbetriebnahme und nach prüfpflichtigen Änderungen:
  Explosionssicherheit
  (Explosionsschutzkonzept, Zoneneinteilung u.a.)
  Prüfung durch zur Prüfung befähigte Person nach Nummer 3.3

Prüffristen nach §16 BetrSichV, Anhang 2 Abschnitt 3:

- Nr. 5.1: Sechsjährlich wiederkehrend: Explosionssicherheit
  (Explosionsschutzdokument, Zoneneinteilung u.a.)
  Prüfung durch zur Prüfung befähigte Person nach Nummer 3.3
- Nr. 5.2: Dreijährlich wiederkehrend: Prüfung der Geräte, Schutzsysteme, Kontroll- , Sicherheits- und Regelvorrichtungen
  Prüfung durch zur Prüfung befähigte Person nach Nummer 3.1
- Nr. 5.3: Jährlich wiederkehrend: Funktion der Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen u.a.
  Prüfung durch zur Prüfung befähigte Person nach Nummer 3.1

5.4 MSR-Einrichtungen

Bei der Umsetzung und Überwachung von Schutzmaßnahmen im Sinne des Explosionsschutzes ist die Technische Regel für Gefahrstoffe TRGS 725 zu berücksichtigen. Diese beschreibt die Vorgehensweise zur Ermittlung der erforderlichen Zuverlässigkeit von sicherheitsrelevanten Mess-, Steuer-, und Regeleinrichtungen (Ex-Einrichtungen) als Bestandteil von Explosionsschutzmaßnahmen nach TRGS 722, TRGS 723 und TRGS 724 sowie die Anforderungen zur Erreichung der erforderlichen Explosionssicherheit von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Sie gilt sowohl für einfache als auch für komplexe Mess-, Steuer-, und Regeleinrichtungen z.B. mechanische, pneumatische, hydraulische, elektrische, elektronische als auch programmierbare elektronische MSR-Einrichtungen. Organisatorische Maßnahmen können in Ergänzung zu einer technischen Maßnahme mit herangezogen werden.

Das erforderliche Maß an Sicherheit der verwendeten Sicherheitseinrichtungen zur Vermeidung oder Einschränkung von g. e. A. sowie der Zündquellenvermeidung wird auf Grundlage der TRGS 725 durch die erforderliche Verfügbarkeit von Explosionsschutzmaßnahmen in Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre und einer wirksamen Zündquelle und daraus resultierenden Klassifizierungsstufen (K) entsprechend Abbildung 1 bis 3 beschrieben. Das Ergebnis der jeweiligen Bewertung von verwendeten Sicherheitseinrichtungen ist in der Tabelle 1 und Tabelle 2 mit der Angabe der notwendigen Klassifizierungsstufe (K) enthalten.

Zone auf Basis des Betriebskonzepts / Zündquellenbewertung auf Basis des Betriebskonzeptes	Zone 0/20	Zone 1/21	Zone 2/22	keine Zone
	Erforderliche Verfügbarkeit einer Explosionsschutzmaßnahme			
Zündquelle im Normalbetrieb (betriebsmäßig) vorhanden	sehr hoch	hoch	ausreichend	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich
Zündquelle im vorhersehbaren Fehlerfall oder bei gelegentlichen Betriebsstörungen vorhanden	hoch	ausreichend	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich
Zündquelle im seltenen Fehlerfall oder bei seltenen Betriebsstörungen vorhanden	ausreichend	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich
Zündquelle im sehr seltenen Fehlerfall vorhanden	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich	Keine weiteren Maßnahmen erforderlich

Abbildung 1: Erforderliche Verfügbarkeit von Explosionsschutzmaßnahmen in Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre und einer wirksamen Zündquelle [TRGS 725, Kapitel 3.2, Tabelle 1]

Zuverlässigkeit der Ex-Einrichtung	sehr hoch	hoch	ausreichend
erzielbare Klassifizierungsstufe der Ex-Einrichtung	K3	K2	K1

Abbildung 2: Erzielbare Klassifizierungsstufen für Ex-Einrichtungen (Zuverlässigkeit der Ex-Einrichtung) [TRGS 725, Kapitel 3.3, Tabelle 2]

<table>
<tr><th rowspan="2">Ausgangssituation unter Berücksichtigung des Betriebskonzeptes</th><th colspan="3">Explosionsschutzmaßnahme</th><th rowspan="2">Zielzone</th></tr>
<tr><th colspan="3">Ex-Einrichtung</th></tr>
<tr><td rowspan="9">Zone 0/20</td><td colspan="3">Sehr hoch</td><td rowspan="4">keine Zone</td></tr>
<tr><td colspan="3">hoch + K1</td></tr>
<tr><td colspan="3">ausreichend+ K2</td></tr>
<tr><td colspan="3">K3</td></tr>
<tr><td colspan="2">hoch</td><td rowspan="3">Zone 2/22</td></tr>
<tr><td colspan="2">ausreichend+ K1</td></tr>
<tr><td colspan="2">K2</td></tr>
<tr><td>ausreichend</td><td rowspan="2">Zone 1/21</td></tr>
<tr><td>K1</td></tr>
</table>

Abbildung 3: Bestimmung der erforderlichen Klassifizierungsstufe in Abhängigkeit von der Ausgangssituation („Zone 0/20“) und der Verfügbarkeit der Explosionsschutzmaßnahme ohne Ex-Einrichtung [TRGS 725, Kapitel 3.4, Abbildung 3]

5.5 Cybersicherheit

Nach TRBS 1115 Teil 1 müssen Sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen, ihre Integration in das Arbeitsmittel und ihre Anwendung nach dem Stand der Technik vor Cyberbedrohungen derart geschützt sein, dass Gefährdungen für Beschäftigte und bei überwachungsbedürftigen Anlagen auch anderer Personen in deren Gefahrenbereich vermieden werden. Die Gefahr von Cyberbedrohungen besteht darin, dass sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen derart manipuliert werden, dass sie ihre Sicherheitsfunktion nicht mehr ausführen können oder sogar zusätzliche Gefährdungen herbeigeführt werden.

Die Steuerungstechnik der Produktionsbereiche (OT) besitzt keine dauerhaften Verbindungen zu anderen Netzwerken, z.B. zur Datenverarbeitung in IT-Systemen, oder ins Internet. Drahtlose Schnittstellen zur OT, z.B. Bluetooth, WLAN, GSM, sind ebenfalls nicht vorhanden.

Das Herstellen temporärer Verbindungen zur OT, z.B. zu Programmiergeräten oder zur Fernwartung, und dabei erteilte Zugriffsrechte sind in einer Betriebsanweisung geregelt.

Eine Cyberbedrohung der betrieblichen und sicherheitsrelevanten Einrichtungen ist daher nicht zu erwarten. Die Anforderungen gemäß BetrSichV und BSI-KritisV werden eingehalten.

5.6 Dichtheitsprüfungen

Gemäß 2.6.4 (3) TRAS120 ist die Dichtheit aller gasbeaufschlagten Anlagenteile, einschließlich der Funktionsfähigkeit von Absperrarmaturen, durch eine geeignete Person vor Inbetriebnahme und wiederkehrend mindestens alle drei Jahre zu prüfen und zu bewerten soweit keine ständige Überwachung erfolgt. Bei konstruktiv auf Dauer technisch dichten Anlagenteilen kann die wiederkehrende Dichtheitsprüfung nach zwölf Jahren erfolgen. Eine Dichtheitsprüfung der betroffenen gasbeaufschlagten Anlagenteile ist auch vor Wiederinbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen nach § 16 BImSchG, nach Instandsetzung oder nach Betriebsunterbrechung für mehr als ein Jahr erforderlich. Soweit es die Prüfung ermöglicht, sind hierbei als Prüfgas Luft oder inerte Gase zu verwenden. Die Dichtheitsprüfung kann durch gleichwertige Prüfungen nach BetrSichV oder GefStoffV ersetzt werden.

Eine Prüfung auf Leckagen mittels eines geeigneten, methansensitiven, optischen Verfahrens ist jeweils nach Ablauf von drei Jahren zwischen den Dichtheitsprüfungen durchzuführen. 2.6.4 (4) TRAS120.

5.1 An- und Abfahrprozesse

Der An- und Abfahrprozess des Fermenters erfolgt außerhalb des Normalbetriebs bei der Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme und bei Bedarf zur Beseitigung von Störungen. Der An- und Abfahrprozess ist ein besonderer Betriebszustand, der folgende Maßnahmen erfordert:

Inbetriebnahme des Fermenters

1. Der Behälter wird gegenüber dem Gaserfassungssystem abgesperrt.
2. Die Behälter wird über die betriebsbereiten Überdrucksicherungen mit der Atmosphäre in Verbindung gebracht.
3. Der Behälter wird innerhalb kurzer Zeit möglichst mit aktiven Gärsubstrat befüllt, bis alle Zu- und Abläufe (Flüssigkeitsverschlüsse) mit Substrat abgedichtet sind.
4. Während des Anfahrens/Aufheizen der Anlage wird die Zufuhr über den Feststoffeintrag eingeschränkt.
5. Die beim anlaufenden Vergärungsprozess entstehenden Gase werden über die Überdrucksicherung ins Freie abgeleitet, damit die vorhandene Luft im Behälter verdrängt wird.
6. Nach Überprüfung der Gasqualität wird eine Verbindung zum Gassystem hergestellt und das entstehende Schwachgas über die Fackel verbrannt. Die Gasqualität ist ausreichend und nicht explosionsgefährdet, wenn der Methangehalt des Gases höher als 30 % ist und der Sauerstoffgehalt < 3 % beträgt.
7. Bei ausreichender Gasqualität wird das Gassystem so geöffnet, dass eine Verwertung über das BHKW möglich ist.
8. Alle Sicherheitseinrichtungen werden nach der Inbetriebnahme auf korrekte Funktion geprüft.

Die festgelegten Maßnahmen werden zusätzlich innerhalb einer Betriebsanweisung gesondert berücksichtigt. Die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

Außerbetriebnahme des Fermenters

1. Die Substratzufuhr in den Behälter wird unterbunden. Die Substratentnahme erfolgt weiterhin. Dabei wird berücksichtigt, dass die Entnahmemenge nicht größer werden darf als die erzeugte Gasmenge, damit eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre verhindert wird.
2. Ist die entnommene Substratmenge größer als die erzeugte Gasmenge (Abnahme des Gasdrucks) wird der Behälter vom Gaserfassungssystem abgesperrt und über die Über/Unterdrucksicherung eine Verbindung zur Atmosphäre hergestellt. Durch den Eintrag von Luft in den Behälter kann eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre im Behälter entstehen. Zündquellen (u. a. elektrische Betriebsmittel, Schweiß- und Schneidarbeiten durchführen) werden vermieden.
3. Der Behälter wird vom Gaserfassungssystem abgetrennt und solange belüftet, bis keine explosionsfähige Atmosphäre mehr vorliegt.

Die festgelegten Maßnahmen werden zusätzlich innerhalb einer Betriebsanweisung gesondert berücksichtigt. Die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.

6 Anhang 1

Tabelle Gefährdungsbeurteilung nach § 6 (4) GefStoffV

- Tabelle 1, Vermeidung oder Einschränkung explosionsfähiger Gemische (Zoneneinteilung),
- Tabelle 2, Vermeidung wirksamer Zündquellen,
- Tabelle 3, Konstruktiver Explosionsschutz.

Tabelle 1 (Zoneneinteilung)

Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 (Vermeidung oder Einschränkung explosionsfähiger Gemische)

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
1. Anlieferung und Aufbereitung			
1.1. Anlieferhalle		In der Anlieferhalle wird Bioabfall angeliefert. Es herrschen keine anaeroben Bedingungen. Die Bildung einer g.e.A. ist nicht zu erwarten.	**Keine Zone**
1.2. Bunkerhalle		In der Bunkerhalle wird Bioabfall durch Zerkleinerung, Metallabscheidung und Siebung aufbereitet. Es herrschen keine anaeroben Bedingungen. Die Bildung einer g.e.A. ist nicht zu erwarten. Die Bunkerhalle wird mit einer technischen Lüftung ausgestattet. Es wird ein mindestens 2-facher Luftwechsel vorgesehen.	**Keine Zone**
1.3. Materialbunker		Im Materialbunker wird der aufbereitet Bioabfall zwischengelagert. Es herrschen keine anaeroben Bedingungen. Die Bildung einer g.e.A. ist nicht zu erwarten. Die Bunkerhalle, in der sich die Materialbunker befinden, wird mit einer technischen Lüftung ausgestattet. Es wird ein mindestens 2-facher Luftwechsel vorgesehen.	**Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
2. Vergärung			
2.1. Feststoffeintrags-system Fermenter mit vertikaler Ein-tragsschnecke	Biogas	Rohrschneckensystem, das die Einsatzstoffe unter dem Flüssigkeitsspiegel des Fermenters einbringt oder Mischersystem, welches die Einsatzstoffe mit rückgeführten Gärresten mischt und über Pumpen unter dem Flüssigkeitsspiegel des Fermenters einbringt. Der mögliche Entnahmevolumenstrom wird begrenzt und der Füllstand des Fermenters wird kontinuierlich kontrolliert. Bei Unterschreitung des minimalen Füllstands im Fermenter wird automatisch Alarm mit Abschaltung der Entnahme ausgelöst, so dass das Schneckensystem sich sicher unter dem Flüssigkeitsspiegel befindet. Die Füllstandsüberwachung im Fermenter ist eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone innerhalb des Rohrschneckensystems und des Feststoffeintrags. Sie ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. In Anlehnung an DGUV R 113-001, 4.8.2	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**
2.2. Feststoffeintrags-system Fermenter mit Eintragsmischer		Innerhalb Biogasbildung durch Vermischung von aktivem Garsubstrat im Eintragsmischer. Der Mischer wird über das Abluftsystem „Biofilter 1“ kontinuierlich mit einem min. 5-fachen Luftwechsel abgesaugt. Die technische Lüftung ist eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 1 auf keine Zone innerhalb des Mischers und ist daher gemäß TRGS 725 in der Klassifizierungsstufe K2 oder in ausreichender Verfügbarkeit + Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. Außerhalb / Innerhalb des Aufstellungsraumes: Der Eintragsmischer ist im Freien mit ungehinderter natürlicher Lüftung aufgestellt und tech-nisch dicht ausgeführt.	Innerhalb Eintragsmi-scher **Keine Zone** Umgebung Belüftungs-leitung **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
2.3. Fermenter	Biogas	<u>Innerhalb des Gärraumes / Gasspeicherraumes</u> Im Normalbetrieb ist der Behälter ständig mit Biogas gefüllt und steht unter Überdruck. Bei Druckabfall kann Luftsauerstoff über die Unterdrucksicherung eintreten. Der Sauerstoffeintritt wird verhindert durch: • Sicherstellung der Gasproduktion z. B. durch regelmäßige Substratzugabe in den Fermenter, • Dichtigkeit und Beständigkeit der Umschließung, • Füllstandüberwachung des Substrates und Abschaltung der Entnahme aus der Flüssigphase. • Der Fermenter ist mit einer Druckmessung (Unterdruckschalter) ausgerüstet, die beim Unterschreiten von < 2 mbar zum Abschalten aller Gasverbraucher führt. Die Druckmessung ist eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone innerhalb des Fermenters und ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. <u>Außerhalb</u> Aufstellung im Freien mit ungehinderter natürlicher Lüftung oberhalb der Abdeckung. Die Rührwerksdurchführungen sind in Verbindung mit regelmäßiger Kontrolle und Wartung technisch dicht. Der Fermenter ist technisch dicht. Es erfolgen Dichtheitsprüfungen gemäß 4.5.3 (2) 1 TRGS 722 (siehe Kap. 5.6). DGUV R 113-001, 4.8.3.1.a; TRAS 120 2.6.4 (3),	<u>Innerhalb</u> **Keine Zone** <u>Außerhalb</u> **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
2.4. Fermenter Schaugläser	Biogas	Umgebung von Schaugläsern Die Schaugläser sind technisch dicht. Es erfolgt mindestens alle drei Jahre eine Prüfung auf Dichtheit. In Anlehnung an DGUV R 113-001, 4.8.11	Außerhalb **Keine Zone** Um die Befestigung der Schaugläser
2.5. Fermenter Über- / Unterdruck-sicherung	Biogas	Eine Fackel ist als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung installiert und entspricht hinsichtlich des Explosionsschutzes dem Stand der Technik. Die Fackelleistung entspricht der maximalen Gasproduktionsrate. Zur Verhinderung eines Gasaustritts an den Überdrucksicherungen wird vor Ansprechen der Überdrucksicherungen die Fackel automatisch zugeschaltet. DGUV R 113-001, 4.8.9.d), Einzelfallbetrachtung, siehe Anhang 1	Außerhalb **Zone 2** 4,1 m Radius um die Öffnung der Überdrucksicherung, 17,6 m hoch
2.6. Fermenter Berstscheibe	Biogas	Bei einem definierten Überdruck öffnen zwei Berstscheiben den Gasraum zur Atmosphäre. Der Ansprechdurck der Berstscheiben liegt dabei oberhalb der Auslöseschwele der Überdrucksicherungen. Eine Erhöhung des Innendrucks kann entstehen durch: - Fehlende Gasentnahme bei gleichzeitigem Funktionsausfall der Fackel und der mechanischen Überdrucksicherung. - Anstieg des Substratvolumens durch fehlende Substratentnahme. - Aufschäumen des Gärsubstrates. In Anlehnung an DGUV R 113-001, 4.8.9.b)	Außerhalb **Zone 2** 3 m Radius um die Öffnung der Berstscheiben
2.7. Fermenter Rührwerke	Biogas	Die Durchführungen für die Rührwerkswellen des Paddelrührwerks befinden sich unterhalb des Substratspiegels und werden technisch dicht ausgeführt. DGUV R 113-001, 4.8.4	Außerhalb **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3. Biogassystem			
3.1. Biogasspeicher	Biogas	<u>Innerhalb</u> Der Behälter ist ständig mit Biogas gefüllt und steht unter Überdruck. Die OEG ist dauerhaft überschritten. Bei Druckabfall kann Luftsauerstoff über die Unterdrucksicherung eintreten. Der Sauerstoffeintritt wird verhindert durch: - Sicherstellung der Gasproduktion z. B. durch regelmäßige Substratzugabe in den Fermenter, - Dichtigkeit und Beständigkeit der Umschließung, - Der Gasspeicher ist mit einer Druckmessung ausgerüstet, die bei Unterschreiten von 2 mbar zum Abschalten aller Gasverbraucher führt. Die Druckmessung ist eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone innerhalb des Fermenters und ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. In Anlehnung an DGUV R 113-001, 4.8.3.1 a)	<u>Innerhalb</u> **Keine Zone** im Inneren des Behälters
3.2. Biogasspeicher Tragluftsystem Innerhalb	Biogas	<u>Innerhalb des Tragluftraumes zwischen Wetterschutz- und Gasmembran</u> Die Stützluft wird durch ein Gebläse in den Tragluftraum (Zwischenraum von Wetterschutzfolie und Biogasspeichermembran) geblasen und strömt auf der gegenüberliegenden Seite aus. Druckseitig der Tragluftgebläse sind Rückschlagklappen installiert. Der Tragluftauslass wird durch eine geeignete Gaswarneinrichtung mit Alarmierung überwacht. Verfügbarkeit der Stützluftversorgung und Querdurchströmung gewährleistet. Bei feststellbaren Methankonzentrationen wird die Undichtigkeit beseitigt. DGUV R 113-001, 4.8.6.1 a)	<u>Innerhalb</u> **Zone 2** im Inneren des Tragluftsystems ab Rückschlagklappe

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.3. Biogasspeicher Tragluftdach Außerhalb	Biogas	<u>Äußere Umgebung des Doppelmembran-Tragluftdachs</u> Aufstellung im Freien mit ungehinderter natürlicher Lüftung oberhalb der Abdeckung. Die Befestigung ist technisch dicht mit ausreichenden organisatorischen Maßnahmen kombiniert und wird regelmäßig auf technische Dichtheit geprüft. Die technische Dichtheit wird insbesondere durch der Druckstufe entsprechende Dichtungen, Auslegung gegen Niederschlags- und Windlasten und organisatorische Schutzmaßnahmen auf Dauer gewährleistet. Die technische Dichtheit wird erstmalig und mindestens alle drei Jahre wiederkehrend nach Prüfplan mittels repräsentativer nachvollziehbarer und reproduzierbarer Messverfahren, beispielsweise mit schaumbildenden Mitteln oder geeignetem Gasspürgerät geprüft. Zwischenzeitlich wiederkehrende Kontrolle auf Leckagen, z. B. durch Ortung mittels methansensitiver Gaskamera. DGUV R 113-001, 4.8.5, 4.8.6.1 a)	<u>Außerhalb</u> **Keine Zone** Oberhalb der Wetterschutzfolie **Zone 2** 3 m um Abluftöffnungen sowie 0,5 m um Zuluftöffnungen **Keine Zone** Um die Befestigung des Doppelmembran-Tragluftdaches
3.4. Biogasspeicher Über-/ Unterdrucksicherung	Biogas	Eine Fackel ist als zusätzliche Gasverbrauchseinrichtung installiert und entspricht hinsichtlich dem Explosionsschutz dem Stand der Technik. Fackelleistung entspricht der maximalen Gasproduktionsrate. Zur Verhinderung eines Gasaustritts an den Überdrucksicherungen wird bei einem Gasfüllstand von ca. 95% die Fackel automatisch zugeschaltet. DGUV R 113-001, 4.8.9.d)	<u>Außerhalb</u> **Zone 2** 3 m Radius um die Öffnung der Überdrucksicherung

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.5. Biogasleitungen	Biogas	<u>Innerhalb</u> Die Rohrleitungen sind technisch dicht ausgeführt, wiederkehrende Prüfung der Anlagenteile auf Dichtheit. Rohrleitungen sind ständig mit Biogas gefüllt und stehen unter Überdruck. Die OEG ist dauerhaft überschritten. Die Kondensatschächte verhindern konstruktiv das Eindringen von Luft in die Gasleitungen. Das Eindringen von Luft wird im Normalbetrieb sicher verhindert. Mit dem Auftreten einer g.e.A. ist nicht zu rechnen. DGUV R 113-001, 4.8.10 a) <u>Außerhalb</u> Die Rohrleitungen sind technisch dicht ausgeführt. Durch Wartung und Überwachung wird Dichtheit ständig gewährleistet. Die fachgerechte Herstellung und die Dichtigkeit werden nachgewiesen. TRGS 722 2.4.3.2 Es erfolgen Dichtheitsprüfungen gemäß 4.5.3 (2) 1 TRGS 722 (siehe Kap. 5.6).	<u>Innerhalb</u> **Keine Zone** <u>Außerhalb</u> **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.6. Kondensatschacht	Biogas	<u>Innerhalb</u> Kondensat wird an einem Tiefpunkt der Gasleitung gefasst und den Kondensatschächten zugeführt. Durch eine Tauchung wird das Gassystem von der Atmosphäre getrennt. Der Sperrflüssigkeitsspiegel entspricht mindestens einem Druck von 15 hPa (150 mm Wassersäule) über dem maximalen Ansprechdruck von Sicherheitseinrichtungen (Unterdruckschalter Verdichter / Mechanische Über-Unterdrucksicherung). Die Füllhöhe der Tauchung wird messtechnisch überwacht. Bei Unterschreiten der Mindestfüllhöhe erfolgt eine Störmeldung und die Abschaltung der Gasverbrauchseinrichtungen. Die Füllstandsüberwachung der Tauchung ist eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone und ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. <u>Außerhalb</u> Freie Luftzirkulation oberhalb der Abdeckung vorhanden In Anlehnung an DGUV R 113-001, 4.8.12.2 a)	<u>Innerhalb</u> **Keine Zone** <u>Außerhalb:</u> **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.7. Druckerhöhungs-gebläse	Biogas	<u>Innerhalb</u> In den vorgeschalteten Anlagen ist das Entstehen von g. e. A. durch Gewährleistung des Überdrucks, auch in den Gasleitungen sicher verhindert. Die Konzentration von Biogas liegt oberhalb der OEG. Automatische Abschaltung bei minimalem Gasfüllstand in vorgeschalteten Gasspeichersystem. <u>Außerhalb</u> Die Gebläse sind in Außenaufstellung ausgeführt. Die Anlagenteile, z. B. auch Kompensatoren und Rohrleitungen, sind technisch dicht ausgeführt. Die Wellendurchführung und Gehäuse sind auf Dauer technisch dicht. Es erfolgen Dichtheitsprüfungen gemäß 4.5.3 (2) 1 TRGS 722 (siehe Kap. 5.6). DGUV-R 113-001, 4.8.14.1 a), 4.1.4.7.2.2, TRAS 120 2.6.4 (3)	<u>Innerhalb</u> **Keine Zone** <u>Außerhalb</u> **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.8. Vorentschwefelung	Biogas	Innerhalb Für die Vorentschwefelung des Biogases erfolgt eine gezielte Zugabe von rückströmungsgesicherter Luft in die Biogasleitung unmittelbar vor dem Behälter der biologischen oder chemisch-biologischen Entschwefelung. Die Begrenzung des Luftvolumenstroms auf maximal 6% des Biogasvolumenstromes wird sichergestellt. Der Sauerstoffgehalt im Biogasstrom wird hinter der Vorentschwefelung kontinuierlich überwacht. Durch die Verwirbelung infolge der Rohrströmungen und dem Übergang zum Behälter der Vorentschwefelung wird die Bildung eine g.e.A. vermieden. Leitungsdurchführungen durch die Behälterhülle sind technisch dicht. Durch Wartung und Überwachung wird Dichtheit ständig gewährleistet. Außerhalb Die Vorentschwefelung befindet sich in Außenaufstellung. Leitungsdurchführungen durch die Behälterhülle sind technisch dicht. Durch Wartung und Überwachung wird Dichtheit ständig gewährleistet. In Anlehnung an DGUV-R 113-001, 4.8.3.2	Innerhalb **Zone 2** In der Rohrleitung im Nahbereich (30 cm) der Lufteinblaseöffnungen in Strömungsrichtung, daran anschließend Zone des Gassystems Außerhalb **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.9. Entschwefelung Aktivkohlefilter	Biogas	Innerhalb Die Konzentration von Biogas liegt oberhalb der OEG. Der Aktivkohlefilter ist technisch dicht. Es erfolgt mindestens alle drei Jahre eine Prüfung des Filters und der vorgeschalteten Anlagenteile auf Dichtheit. Außerhalb Das Entschwefelungssystem ist im Freien aufgestellt und technisch dicht ausgeführt. Der Austausch der Kohle im Aktivkohlefilter erfolgt auf Basis der Vorgaben des Herstellers. Vor dem Wechsel der Aktivkohle muss der Aktivkohlefilter mit Inertgas gespült werden. Im Anschluss erfolgt eine Dichtigkeitsprüfung. DGUV R 113-001, 4.8.13; TRAS 120 2.6.4 (3)	Innerhalb: **Keine Zone** Außerhalb: **Keine Zone**
3.10. Fackel	Biogas	Bestimmungsgemäß befinden sich im Verbrennungsraum der Gasfackel ein zündfähiges Gemisch unmittelbar, bevor die Flamme gezündet wird. Die natürliche Lüftung sorgt für eine unverzügliche Verdünnung und die Zünd- / Flammenüberwachung der Fackel vermeidet unkontrollierten Austritt von unverbranntem Biogas mittels einer automatischen Absperreinrichtung. Als Schutzmaßnahmen sind installiert: - Flammendurchschlagsicherung - Automatische Zündung, Flammenüberwachungseinrichtung - Magnetventil DGUV R 113-001, 4.1.4.8	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb: **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.11. Gasanalyse	Biogas	<u>Innerhalb</u> Die im Schaltschrank verbauten Komponenten der Gasanalyse sind auf Dauer technisch dicht. Die Entstehung von g.e.A. wird durch folgende Maßnahmen verhindert: - Belüftung des Schaltschrankes - Wöchentliche Messung der Gaskonzentration im Schaltschrank zum Nachweis der dauerhaften technischen Dichtheit - Jährliche Prüfung und Wartung der Gasanalyse durch Fachfirma <u>Außerhalb</u> Das analysierte Gas wird außerhalb des Analyseschrankes und außerhalb des Aufstellungs-raumes abgeleitet. DGUV-R 113-001, 4.8.16	<u>Innerhalb</u> **Keine Zone** <u>Außerhalb</u> **Zone 2** Im Nahbereich um die Ableitöffnung

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.12. BHKW	Biogas	<u>Innerhalb des BHKW</u> Das Einströmen von Gas in den Motor bei abgeschalteter Maschine verhindert ein Doppelmagnetventil mit Zwischenraumüberwachung. Das Volumen im Mischbereich von Luft und Biogas zum Motor liegt unterhalb einer g.e.A. und ist durch eine Flammendurchschlagssicherung konstruktiv von der Biogaszuleitung hinsichtlich des Explosionsschutzes getrennt. Die Steuerung des BHKW regelt den sicheren Betrieb der Maschine (Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie). Daher ist g.e.A. innerhalb des BHKW nicht zu erwarten. DGUV R 113-001, Nr. 4.1.4.8 und 4.1.4.9 <u>Innerhalb des Aufstellungsraumes</u> Die gasführenden Rohrleitungen sind technisch dicht und über die Gaswarnanlage des Aufstellungsraumes auf g.e.A überwacht. Im Aufstellraum erfolgt eine Raumluftüberwachung mit bauartzugelassener Messung und Auslösen sicherheitsgerichteter Funktionen: - bei 20 % UEG: optische und akustische Warnung, Lüftungsleistung auf 100 %, - bei 40 % UEG: optische und akustische Warnung, Lüftungsleistung auf 100 % Abschaltung BHKW, Automatische Abschaltung der Gaszufuhr außerhalb des Aufstellraumes. Die Raumluftüberwachung und die technische Lüftung stellen sicher, dass die technisch dichte Ausführung das Gassystems infolge einer Überwachung im Sinne der TRGS 722, 4.5.2 (4) Nr. 2. als auf Dauer technisch dicht gilt. Sie ist somit eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone und ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. DGUV R 113-001, Nr. 4.8.17 a)	<u>Innerhalb BHKW</u> **Keine Zone** <u>Innerhalb Aufstellungsraum</u> **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.13. HT-Brennstoffzelle	Biogas / Wasserstoff	<u>Innerhalb der Apparate/Rohrleitungen</u> Im Inneren ist die Bildung von g. e. A. nicht zu erwarten, weil die OEG sicher überschritten ist. Bei Betriebszuständen, bei denen die OEG unterschritten werden kann (z. B. Erstinbetriebnahme, unkontrollierter Luftzutritt beim Öffnen der Rohrleitung) sind zusätzliche Schutzmaßnahmen (z. B. inertisieren, siehe auch TRBS 1112 Teil 1) erforderlich. <u>Innerhalb des Aufstellungsraumes</u> Die gasführenden Rohrleitungen und die HT-Brennstoffzelle sind technisch dicht und über die Gaswarnanlage des Aufstellungsraumes auf g.e.A überwacht. Im Aufstellraum erfolgt eine Raumluftüberwachung auf CH_4 und H_2 mit bauartzugelassener Messung und Auslösen sicherheitsgerichteter Funktionen: - bei 20 % UEG: optische und akustische Warnung, Lüftungsleistung auf 100 %, - bei 40 % UEG: optische und akustische Warnung, Lüftungsleistung auf 100 % Abschaltung HT-Brennstoffzelle, Automatische Abschaltung der Gaszufuhr außerhalb des Aufstellraumes, automatisch auslösende Spülung der Anlage mit Formiergas. Die Raumluftüberwachung und die technische Lüftung stellen sicher, dass die technisch dichte Ausführung das Gassystems infolge einer Überwachung im Sinne der TRGS 722, 4.5.2 (4) Nr. 2. als auf Dauer technisch dicht gilt. Sie ist somit eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone und ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. In Anlehnung an DGUV R 113-001, Nr. 4.2.5.1.1 b) <u>Außerhalb des Aufstellungsraumes</u> Über einen außerhalb des Aufstellungsraumes installierten Ausbläser können Überdrücke sowie das bei dem Spülvorgang verwendetet Formiergas ins Freie entspannt werden. Zoneneinteilung gemäß herstellerangaben.	<u>Innerhalb Apparate/Rohrleitungen</u> **Keine Zone** <u>Innerhalb Aufstellungsraum</u> **Keine Zone** <u>Außerhalb Aufstellungsraum</u> **Zone 2** um die Ausblaseöffnung am Ausbläser Zylinder mit Radius 2,5 m und einer Höhe von 8,5 m

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
3.14. Gasflaschenlager Wasserstoff	Wasserstoff	Wasserstoffgasflaschenbündel in Außenaufstellung mit ungehinderter natürlicher Lüftung. Alle Rohrleitungen sind auf Dauer technisch dicht ausgeführt. Austretende Gasmenge sind auf das eingeschlossene Volumen zwischen Absperrventil des Druckgasbehälters und Druckregler-Eingangsbereichs begrenzt und dessen Druck auf Umgebungsdruck sicher reduziert wird. Das resultierende Volumen an Brenngas/Luft-Gemisch ist nicht gefahrdrohend. Rückströmen des Gases ist technisch verhindert, z. B. durch schließende Druckregler, Absperr- oder Gasrücktrittventil. Angeschlossene Druckgasflaschen werden mit geschlossenem Flaschenventil bereitgehalten. Das schleichende unerkannte Auftreten von Undichtigkeiten ist verhindert oder wird durch regelmäßige Dichtheitsprüfung, z. B. mit schaumbildenden Mitteln, vor dem jeweiligen Einsatz mit kurzfristiger Nutzung (max. 1 Tag), rechtzeitig erkannt und behoben. In Anlehnung an DGUV R 113-001, Nr. 1.2.1.1.2 a), 1.2.2.3 d)	**Zone 2** Radius 0,5 m um jede Anschlussstelle
4. Kompostierung			
4.1. Mischer Gärrest	Biogas	Im Mischer wird aktives Gärsubstrat aus dem Fermenter mit Strukturmaterial und Material aus dem Zwischenlager unter aeroben Bedingungen vermischt. Die Entstehung von Biogas ist nur im geringen Umfang möglich. Eine Ansammlung von Biogas im Mischer wird durch eine technische Lüftung mit 10-fachem Luftwechsel verhindert. Der Mischer befindet sich in der Bunkerhalle. Der Ausfall der Lüftung wird über einen Strömungswächter überwacht, der eine optische Alarmierung und eine Störmeldung für den Anlagenbediener generiert. Die technische Lüftung mit Strömungsüberwachung stellt sicher, dass sich im Normalbetrieb keine zündfähige Atmosphäre anreichern kann und ist somit eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone. Sie ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. In Anlehnung an DGUV-R 113-001, 4.8.8.2, 4.8.1.5	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
4.2. Notabwurfbox Gärrest	Biogas	Die Notabwurfbox für den Gärrest wird nur erforderlich, wenn der Mischer über einen längeren Zeitraum nicht verfügbar ist und gleichzeitig zwingend Gärrest aus dem Fermenter ausgetragen werden muss. Dieser Prozess ist ein besonderer Betriebszustand, der folgende Maßnahmen erfordert: <u>Inbetriebnahme des Fermenters</u> 1. Vor der Nutzung der Notabwurfbox ist die Hallenlüftung auf den Maximalwert hochzufahren, wenn dies in aufgrund der Strömungsverhältnisse in der Halle sinnvoll ist, sind weitere Lüftungsmaßnahmen, z. B. das Öffnen der Hallentore in Betracht zu ziehen. 2. Die in der Notabwurfbox gleichzeig gehandhabte Menge ist auf ein Minimum zu begrenzen, z. B. auf eine Radladerladung an Mischgut (Gärrest und strukturreiches Material). 3. Das abgeworfene Material ist unverzüglich zu verarbeiten. 4. Der Prozess ist kleinräumig mit mobilen UEG-Gasmessgeräten zu überwachen und bei Überschreiten eines betrieblich festzulegenden Grenzwerts sind sämtliche Zündquellen (Radlader, benachbarte Apparate etc.) in dem betroffenen Bereich zu entfernen / abzuschalten. Die festgelegten Maßnahmen werden zusätzlich innerhalb einer Betriebsanweisung gesondert berücksichtigt.	<u>Innerhalb / Außerhalb</u> Besonderer Betriebszustand außerhalb des Normalbetriebs. Das Auftreten von g.e.A. wird durch organisatorische Maßnahmen verhindert.

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
4.3. Prozesswasserspeicher	Faulgas	Der Behälter wird nicht beheizt, die organische Belastung ist geringfügig. Eine erhebliche Faulgasbildung ist nicht zu erwarten. Eine Ansammlung von Faulgas wird durch eine technische Lüftung verhindert. Bei leerem Behälter ist ein 2-facher, im Mittel ein mindestens 5-facher Luftwechsel gegeben. Der Ausfall der Lüftung wird über einen Strömungswächter überwacht, der eine optische Alarmierung und eine Störmeldung für den Anlagenbediener generiert. Die technische Lüftung mit Strömungsüberwachung stellt sicher, dass sich im Normalbetrieb keine zündfähige Atmosphäre anreichern kann und ist somit eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone. Sie ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. In Anlehnung an DGUV R 113-001, 4.1.1.2 a)	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**
4.4. Pumpenschacht Prozesswasser	Faulgas	Der Schacht wird nicht beheizt, die organische Belastung ist geringfügig. Eine erhebliche Faulgasbildung ist nicht zu erwarten. Eine Ansammlung von Faulgas wird durch eine technische Lüftung mit mindestens 5-fachem Luftwechsel verhindert. Der Ausfall der Lüftung wird über einen Strömungswächter überwacht, der eine optische Alarmierung und eine Störmeldung für den Anlagenbediener generiert. Die technische Lüftung mit Strömungsüberwachung stellt sicher, dass sich im Normalbetrieb keine zündfähige Atmosphäre anreichern kann und ist somit eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 2 auf keine Zone. Sie ist daher gemäß TRGS 725 in ausreichender Verfügbarkeit oder der Klassifizierungsstufe K1 ausgeführt. In Anlehnung an DGUV R 113-001, 4.1.1.2 a)	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
4.5. Prozesswasser-schächte und Rohrlei-tungen	Faulgas	Die Freigefälleleitungen und die verbindenden Schächte laufen permanent leer, es kommt zu keiner Ansammlung von organisch belastetem Wasser. Eine Faulgasbildung ist unwahr-scheinlich. Die Bildung einer g.e.A. ist nicht zu erwarten.	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
4.6. Staubfilter	Staub	<u>Innerhalb</u> In der Feinaufbereitung wird das Material >30 mm und 10-30 mm über einen Windsichter aufbereitet. Die staubbeladene Luft wird in einem Schlauchfilter abgereinigt und gelangt über einen Abluftkamin in die Umgebung. Filterstaub einer vergleichbaren Anlage wurde durch die IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH als explosionsfähig eingestuft. (Mitteilung pbo Ingenieurgesellschaft 21.11.2025). Die Konzentration des erfassten und abzuscheidenden Staubes liegt ständig oder über lange Zeiträume über der UEG. Wirksame Zündquellen, insbesondere eingetragene Zündquellen (z. B. Glimmnester oder Funken) oder Selbstentzündung im Abscheider können auf der Rohgasseite nicht sicher vermieden werden. Ein Filterdurchbruch wird durch ein Überwachungssystem kurzfristig erkannt, die Anlage wird unverzüglich abgefahren und instandgesetzt. Auf der Reingasseite liegt eine g. e. A. normalerweise nicht oder nur kurzzeitig vor. Das Überwachungssystem zur Erkennung eines Filterdurchbruchs ist eine Ex-Einrichtung zur Reduzierung der Zone 20 auf Zone 22 im Reingasraum und ist daher gemäß TRGS 725 in der Klassifizierungsstufe K2 oder in ausreichender Verfügbarkeit + Klassifizierungsstufe K1 auszuführen. <u>Außerhalb</u> Der Filter ist technisch dicht ausgeführt. Geringe Leckagen werden schnell erkannt. Leckagen und Ablagerungen werden sofort beseitigt. DGUV R 113-001, 3.1.1.1 b), 3.3.5.1 a3), 3.3.5.2 b2)	<u>Innerhalb</u> Rohgasraum: **Zone 20** Reingasraum: **Zone 22** <u>Außerhalb</u> **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
4.7. Aspirationsleitungen	Staub	Innerhalb Abführung von mit Feinstaub beladener Abluft über eine Aspirationsleitung zum Staubfilter. Undefinierte Staubmengen treten auf und g. e. A. kann nicht sicher vermieden werden. Wirksame Zündquellen, insbesondere eingetragene Zündquellen (z. B. Glimmnester oder Funken) können sicher vermieden werden. Staubablagerungen werden durch konstruktive Ausführung der Rohrleitung und ausreichende Luftgeschwindigkeiten vermieden. Außerhalb Geringe Leckagen werden schnell erkannt. Leckagen und Ablagerungen werden sofort beseitigt. DGUV R 113-001, 3.1.1.1 b), 3.3.4.1 c)	Innerhalb **Zone 21** Außerhalb **Keine Zone**
4.8. Tunnelkompostierung	Faulgas	In der Tunnelkompostierung, bestehend aus zwei Reihen von Kompostierungstunneln, es herrschen keine anaeroben Bedingungen. Die Bildung einer g.e.A. ist nicht zu erwarten.	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**
4.9. Biofilter	Biogas Faulgas	Im Biofilter zum Reinigen der Abluft aus der Kompostierung, herrschen keine anaeroben Bedingungen. Die Bildung einer g.e.A. ist nicht zu erwarten.	Innerhalb **Keine Zone** Außerhalb **Keine Zone**

Anlagenteil	Stoff / Gemische	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Zoneneinteilung
5. Abluftsystem			
5.1. Abluftsystem Biofilter 1	Biogas Faulgas	Die Abluft der einzelnen Anlagenteile wird zunächst in einer Mischkammer zusammengeführt und anschließend über saure Wäscher und einen Biofilter in die Atmosphäre geleitet. Der Gesamtvolumenstrom beträgt ca. 120.000 m³/h. Die UEG im Abluftsystem ist dauerhaft unterschritten. Am Abluftsystem angeschlossene Anlagenteile: - Mischer - Prozesswasserspeicher - Pumpenschacht Prozesswasser - Anlieferhalle - Kompostierungstunnel - Tunnelvorhalle	Innerhalb: **Keine Zone** Außerhalb: **Keine Zone**
5.2. Abluftsystem Biofilter 2	Biogas Faulgas	Es wird ausschließlich aus Bereichen ohne Relevanz für den Explosionsschutz abgesaugt. Die UEG im Abluftsystem ist dauerhaft unterschritten.	Innerhalb: **Keine Zone** Außerhalb: **Keine Zone**

Tabelle 2 (Zündquellenbewertung)

Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen TRGS 723 (Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische)

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
Heiße Oberflächen (Nr. 5.2)	<u>Allgemein gilt:</u> - In explosionsgefährdeten Anlagenbereichen der **Zone 0** darf die Oberflächentemperatur - selbst bei selten auftretenden Betriebsstörungen - 80 % der Zündtemperatur der eingesetzten Stoffe nicht überschreiten. Dabei sind auch Temperaturerhöhungen durch z. B. Wärmestau und chemische Reaktionen zu beachten. - In explosionsgefährdeten Anlagenbereichen der **Zone 1** sind Oberflächentemperaturen so zu begrenzen, dass sie nur selten 80 % der Zündtemperatur überschreiten können. - In explosionsgefährdeten Anlagenbereichen der **Zone 2** darf beim Normalbetrieb die Temperatur von Oberflächen die Zündtemperatur nicht überschreiten. - In der **Zone 20** muss die Temperatur sämtlicher Oberflächen, die mit Staubwolken in Berührung kommen können, ausreichend niedrig sein. Dies ist erfüllt, wenn 66 % der Mindestzündtemperatur der betreffenden Staubwolke nicht überschritten wird, auch nicht bei selten auftretenden Betriebsstörungen. - In der **Zone 21** muss die Temperatur sämtlicher Oberflächen, die mit Staubwolken in Berührung kommen können, ausreichend niedrig sein. Dies ist erfüllt, wenn 66 % der Mindestzündtemperatur in °C der betreffenden Staubwolke nicht überschritten wird, auch nicht bei Betriebsstörungen. - In der **Zone 22** muss beim Normalbetrieb die Temperatur von Oberflächen, die mit Staubwolken in Berührung kommen können, ausreichend niedrig sein. Dies ist erfüllt, wenn 66 % der Mindestzündtemperatur nicht überschritten wird.	

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
Elektrische und nicht-elektrische Geräte (z. B. Rührwerke, MSR-Technik)	Verwendung von elektrischen Geräten und nicht elektrischen Geräte mit Zulassung für den explosionsgefährdeten Bereich gemäß ATEX-Produktrichtlinie 2014/34/EU entsprechend der in Tabelle 1 festgelegten Zoneneinteilung. Alle Konformitätserklärungen und Nachweise für die in den genannten Zonenbereichen eingesetzten elektrischen Geräte und nicht elektrischen Geräte befinden sich in der Anlagendokumentation. Die Eignung gemäß GefStoffV Anhang 1 Nr. 1.8 für diese Geräte liegt vor.	
Dampfleitungen / Produktleitungen / Wärmeträgerleitungen / elektrisch bzw. dampfbeheizte Leitungen oder andere beheizte Oberflächen	<u>Für die in Tabelle 1 genannten Zonenbereiche gilt:</u> Es gibt keine heißen Oberflächen oder Leitungen.	
Handeingriff (z. B. mit Schweiß- und Schleifgeräten oder Schlagwerkzeugen)	Bei Arbeiten in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen werden ausschließlich geeignete Arbeitsmittel (Werkzeuge) gemäß schriftlicher Anweisungen eingesetzt. Bei sachgemäßer Handhabung der Arbeitsmittel sind keine Zündfunken, die als wirksame Zündquelle wirken können, zu erwarten. Bei der Auswahl der Werkzeuge werden die Schutzmaßnahmen nach Nr. 5.4 beachtet. Arbeiten mit Schweiß- und Schleifgeräten oder Schlagwerkzeugen dürfen erst nach erfolgter Arbeitsfreigabe begonnen werden. Die erforderlichen Betriebsanweisungen sind abgelegt. Arbeitsfreigabeformulare liegen beim Betriebsleiter bereit.	

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
	Die erforderlichen Betriebsanweisungen und Arbeitsfreigaben sind bei der Betriebsleitung abgelegt.	
Heise Oberflachen durch Verschleppung von Glimmnestern	Die Entstehung von Glimmnestern wird auf Grund des verwendeten Substrates und des Prozessablaufes ausgeschlossen.	
Flammen und heiße Gase (Nr. 5.3)		
Flammen und heiße Gase	Einrichtungen mit offenen Flammen und das Vorhandensein von heißen Gasen in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen sind nicht gegeben. Sofern eine mechanische Überdrucksicherung des Fermenters oder des Biogasspeichers in einem Abstand zur Fackel von ≤ 4 m installiert ist, wird die Fackel vor Ansprechen der Überdrucksicherung abgeschaltet.	
Mechanische Reib-, Schlag- und Abriebvorgänge (Nr. 5.4)		
Eintritt von Fremdstoffen mit dem eingetragenen Substrat - insbesondere metallische Teile.	<u>Staubfilter</u> Der Eintritt von Fremdstoffen mit dem eingetragenen Substrat, insbesondere metallische Teile, wird durch die Verwendung von Magnetabscheidern sicher verhindert.	
Mechanische Geräte (z. B. Pumpen)	Verwendung von mechanischen Geräten mit Zulassung für den explosionsgefährdeten Bereich gemäß ATEX-Produktrichtlinie 2014/34/EU entsprechend der in Tabelle 1 festgelegten Zoneneinteilung.	

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
	Alle Konformitätserklärungen und Nachweise für die in den genannten Zonenbereichen eingesetzten elektrischen Geräte und nicht-elektrischen Geräte befinden sich in der Anlagendokumentation. Die Eignung gemäß GefStoffV Anhang 1 Nr. 1.8 für diese Geräte liegt vor.	
Werkzeuge (z. B. Schweiß- und Schleifgeräte, Schlagwerkzeugen)	s. Heiße Oberflächen (Nr. 5.2), Handeingriff.	
Elektrische Anlagen (Nr. 5.5)		
Elektrische Anlagen als einzelne oder zusammengeschaltete Anlagen	Für die elektrischen Anlagen sind die Bestimmungen der BetrSichV und GefStoffV erfüllt. Alle Konformitätserklärungen, Errichtererklärungen und Nachweise für die in den genannten Zonenbereichen installierten elektrischen Anlagen befinden sich in der Anlagendokumentation.	

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
Elektrische Ausgleichsströme (Nr. 5.6)		
Elektrische Funken infolge von Potential-differenzen	In den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen sind ausschließlich elektrisch leitende Verbindungen bei Anlagenteilen aus elektrisch leitfähigen Werkstoffen, z. B. Flansche von Rohrleitungen und Apparaten, eingesetzt. Bei der Ausführung des Potentialaus-gleichs werden die Schutzmaßnahmen nach Nr. 5.6 berücksichtigt. Die Erdung von elektrisch leitenden Anlagen/Anlagenteilen ist vorhanden und dokumen-tiert. Die zugehörigen Unterlagen befinden sich in der Anlagendokumentation. <u>Staubfilter</u> Das Auftreten von elektrischen Funken infolge von Potentialdifferenzen, selbst bei sel-ten auftretenden Betriebsstörungen, kann im Rohgasraum des Staubfilters nicht sicher ausgeschlossen werden. Es sind Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes erforderlich. Siehe Tabelle 3.	

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
Statische Elektrizität (Nr. 5.7)		
Statische Elektrizität	In den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen sind ausschließlich leitfähige und ausschließlich leitfähige und ableitfähige Materialien eingesetzt. Die Begrenzung der Abmessungen von Oberflächen isolierender Gegenstände und Einrichtungen gem. TRGS 727 sind eingehalten. <u>Staubfilter</u> Das Auftreten von elektrischen Funken infolge von Potentialdifferenzen, selbst bei selten auftretenden Betriebsstörungen, kann im Rohgasraum des Staubfilters nicht sicher ausgeschlossen werden. Es sind Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutzes erforderlich. Siehe Tabelle 3.	
Blitzschlag (Nr. 5.8)		
Blitzschlag	Blitzschutzanlagen für die in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen mit der Einstufung Zone 2 sind nicht erforderlich. Der Potentialausgleich sowie Anschlüsse und Verbindungen mit Anlagenteilen aus Metall sind so ausgebildet, dass beim Blitzstromdurchgang keine Funken bzw. unzulässig hohe Erwärmungen entstehen. Die Zonen 0, 1, 20 und 21 sind durch die Zündquelle Blitzschlag nicht betroffen.	

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
Elektromagnetische Felder (Nr. 5.9)		
Elektromagnetische Felder	Einrichtungen, die hochfrequente elektrische Energie (9 KHz - 300 GHz) erzeugen und benutzen, z. B. Mobiltelefone oder Hochfrequenzgeneratoren, sind in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen nicht vorhanden.	
Elektromagnetische Strahlung (Nr. 5.10)		
Elektromagnetische Strahlung	Einrichtungen, z. B. Laserstrahlung, die im optischen Spektralbereich (Frequenzen 3×10^{11} Hz - 3×10^{15} Hz, bzw. Wellenlängen von 1.000 µm - 0,1 µm) arbeiten, sind in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen nicht vorhanden. Elektrische Betriebsmittel zu Messzwecken, die elektromagnetische Strahlung erzeugen, entsprechen den Anforderungen gemäß Nr. 5.10.2 (vgl. auch RL 2014/34/EU).	
Ionisierende Strahlung (Nr. 5.11)		
Ionisierende Strahlung	Ionisierende Strahlung, erzeugt durch z. B. UV-Strahler, Röntgenröhren oder Kernreaktoren, sind in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen nicht vorhanden. Elektrische Betriebsmittel zu Messzwecken, die ionisierende Strahlung erzeugen, entsprechen den Anforderungen gemäß Nr. 5.11.2 (vgl. auch RL 2014/34/EU).	

Wirksame Zündquelle	Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen	Bemerkungen
Ultraschall (Nr. 5.12)		
Ultraschall	Einrichtungen, die Ultraschall mit einer Frequenz von > 10 MHz oder einer Leistungsdichte von > 1 mW/mm² abstrahlen, sind in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen nicht vorhanden. Elektrische Betriebsmittel zu Messzwecken, die Ultraschall erzeugen, entsprechen den Anforderungen gemäß Nr. 5.12.2 (vgl. auch RL 2014/34/EU).	
Adiabatische Kompression, Stoßwellen, strömende Gase (Nr. 5.13)		
Adiabatische Kompression, Stoßwellen, strömende Gase	Einrichtungen, in denen sich Stoßwellen bilden können, z. B. beim plötzlichen Entspannen von Hochdruckgasen in Rohrleitungen, sind in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen nicht vorhanden.	
Chemische Reaktionen (Nr. 5.14)		
Chemische Reaktionen	Starke exotherme Reaktionen, die durch Selbsterhitzung Zündquellen werden können, können in den in Tabelle 1 genannten Zonenbereichen ausgeschlossen werden.	

Tabelle 3 (Konstruktiver Explosionsschutz)

Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen nach TRGS 724 (Maßnahmen des konstruktiven Explosionsschutz)

Biogasanlage		
Schutzmaßnahme	**Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen**	**Bemerkungen**
Explosionsfeste Bauweise (Nr. 4)	Staubfilter Explosionsdruckstoßfeste Ausführung des Staubfilters. Weitere Schutzmaßnahmen nach Nr. 4 sind nicht erforderlich, da die bereits getroffenen Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 (Tabelle 1) und TRGS 723 (Tabelle 2) ausreichend sind.	
Explosionsdruckentlastung (Nr. 5)	Staubfilter Explosionsdruckentlastung im Filter über Berstscheiben. Weitere Schutzmaßnahmen nach Nr. 5 sind nicht erforderlich, da die bereits getroffenen Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 (Tabelle 1) und TRGS 723 (Tabelle 2) ausreichend sind.	
Explosionsunterdrückung (Nr. 6)	Weitere Schutzmaßnahmen nach Nr. 6 sind nicht erforderlich, da die bereits getroffenen Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 (Tabelle 1) und TRGS 723 (Tabelle 2) ausreichend sind.	

Biogasanlage		
Schutzmaßnahme	**Gefährdungsbeurteilung / Schutzmaßnahmen**	**Bemerkungen**
Explosionstechnische Entkopplung bei Gasen, Dämpfen und Nebeln (Nr. 7)	Zur Vermeidung von Flammendurchschlag sind Flammendurchschlagsicherungen an folgenden Apparaten / Rohrleitungen eingesetzt: • Fackel • BHKWs Weitere Schutzmaßnahmen nach Nr. 7 sind nicht erforderlich, da die bereits getroffenen Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 (Tabelle 1) und TRGS 723 (Tabelle 2) ausreichend sind.	
Entkopplungseinrichtungen für Stäube (Nr. 8)	Zur Vermeidung einer Explosionsübertragung ist der Staubfilter mit folgenden Entkopplungseinrichtungen ausgerüstet: • Rückschlagklappe in zuführender Rohrleitung zum Rohgasraum des Staubfilters, • Zellradschleuse im Filteraustrag. Weitere Schutzmaßnahmen nach Nr. 8 sind nicht erforderlich, da die bereits getroffenen Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 (Tabelle 1) und TRGS 723 (Tabelle 2) ausreichend sind.	
Explosionstechnische Entkopplung bei hybriden Gemischen (Nr. 9)	Weitere Schutzmaßnahmen nach Nr. 9 sind nicht erforderlich, da die bereits getroffenen Schutzmaßnahmen nach TRGS 722 (Tabelle 1) und TRGS 723 (Tabelle 2) ausreichend sind.	

7 Anhang 2: Berechnung Ex-Zone Überdrucksicherung Fermenter

Aufgabenstellung

Für die Ermittlung der Ausdehnung der Ex-Zone an der Überdrucksicherung auf dem Fermenter war aufgrund der Abblaseleistung >250 m³/h gemäß DGUV R 113-001, 4.8.9 d eine Einzelfallbetrachtung erforderlich.

Berechnung Ausdehnung Ex-Zonen

Da das Programm e.BEx des DVGW wegen des hohen Kohlendioxidanteils des Gases nicht anwendbar ist, erfolgt die Berechnung mittels des Freistrahlmodells des Programms ProNuSs.

Es werden die Konturen („Keulen“) ermittelt, innerhalb derer die Methankonzentration entsprechend der DIN EN ISO 60079-10-1 oberhalb der unteren Explosionsgrenze von 4,4 Vol.-% liegt. Hierfür werden die Windgeschwindigkeit und das logarithmische Windprofil variiert. Die jeweils höchsten horizontalen und vertikalen Abstände liefern die Abmessungen für eine zylinderförmige Ex-Zone analog DVGW-Merkblatt G442.

Das Biogas hat folgende Zusammensetzung:

Stoffname		Volumenanteil [Vol.-%]
Kohlendioxid	CO_2	40
Methan	CH_4	60
Stickstoff	N_2	< 1%, nicht berücksichtigt
Sauerstoff	O_2	< 1%, nicht berücksichtigt
Wasser	H_2O	< 1%, nicht berücksichtigt

Die mittlere Molmasse des Biogases beträgt demnach

$$\bar{M} = 0{,}6 \cdot 16\frac{g}{mol} + 0{,}4 \cdot 44\frac{g}{mol} = 27{,}2\frac{g}{mol}$$

Massenstrom aus Nennvolumenstrom errechnet sich damit als

$$\dot{m} = \frac{101.325\ Pa \cdot 0{,}0272\frac{kg}{mol} \cdot 0{,}389\frac{m^3}{s}}{8{,}314\frac{J}{mol \cdot K} \cdot 273{,}15\ K} = 0{,}47\frac{kg}{s}$$

Die wesentlichen Ausgangsparameter der Berechnungen sind in der Tabelle 7-1 zusammengefasst.

Tabelle 7-1: Ausgangsparameter

Parameter	**Wert**	**Kommentar**	
Massenstrom [kg/s]:	0,47	Berechnet aus der vom AG genannten Abblaseleistung des Überdruckventils von 1.400 Nm³/h.	
Durchmesser Austritt [mm]:	107	DN 100	
Austrittswinkel [°]:	90,00		
Freisetzungshöhe [m]:	9,5		
		Exponent des Windgeschwindigkeitsprofils	
Windgeschwindigkeiten in m/s	0,0	-	
	1,0	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre
	1,1	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre
	1,2	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre
	1,3	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre
	1,4	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre
	1,5	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre
	1,6	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre
	1,7	0,37	stabile Temperaturschichtung der Atmosphäre

Eine Berechnung mit mehr als 14 m/s Windgeschwindigkeit konnte nicht durchgeführt werden, da dann die Windgeschwindigkeit in Freisetzungshöhe bereits größer als 1/3 der Ausströmgeschwindigkeit war. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen sind der Tabelle 7-2 zu entnehmen und sind in Abbildung 7-1 grafisch dargestellt.

Tabelle 7-2: Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

	Windgeschwindigkeiten in m/s	**Exponent des Windgeschwindigkeitsprofils**	**Maximale horizontale Ausbreitung in m (ohne Sicherheitszuschlag)**	**Maximale vertikale Ausbreitung in m (ohne Sicherheitszuschlag)**
	0	-	0,5	17,6
	1	0,37	1,7	15,0
	2	0,37	2,4	13,4
	3	0,37	2,9	12,6
	5	0,37	3,7	11,7
	8	0,37	4,1	10,9
	10	0,37	3,9	10,5
	12	0,37	3,5	10,3
	14	0,37	3,3	10,2
Maximalwert			**4,1**	**17,6**

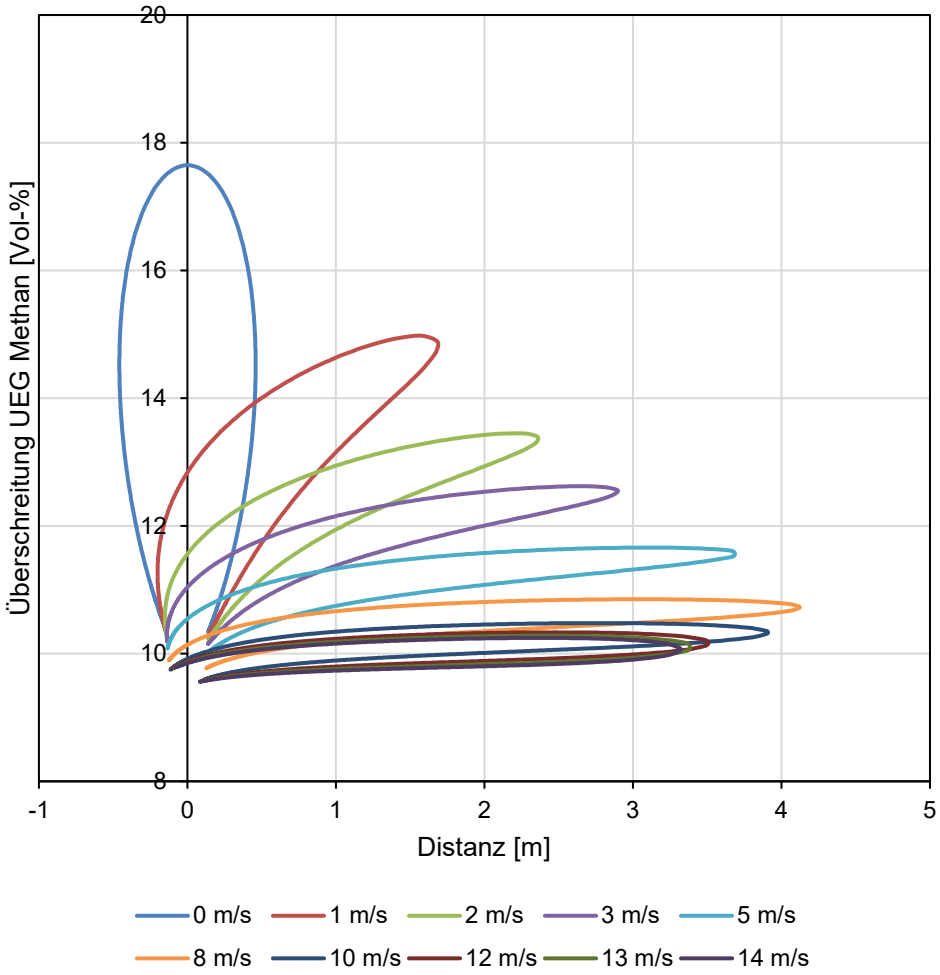


Abbildung 7-1: Überschreitung der UEG von Methan bei verschiedenen Ausbreitungssituationen

Ergebnis Ausdehnung Ex-Zone

Auf Basis der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Stoffdaten wurden mittels des Freistrahlmodells des Programms ProNuSs die folgende Ausdehnung der Ex-Zonen um die Abströmöffnung des Überdruckventils ermittelt:

Horizontale Ausdehnung:	Radius 4,1 m
Vertikale Ausdehnung:	17,6 m

Hinweis:

Die Berechnung ist vor der Inbetriebnahme auf Basis der tatsächlichen Maße zu aktualisieren.

3.13 Technische Anlagen in Gebäuden

3.13.1 Blitzschutz- und Erdungsanlage

Das Gebäude und alle Anlagen werden mit einer Blitzschutzanlage gemäß VDE 0185 ausgerüstet. Die Gebäude der Neuanlage (inkl. Übergabestation, Elektroraum etc.) werden mit äußeren Blitzschutzeinrichtungen versehen. Die Fangeinrichtungen werden über Erdungsfestpunkte an die Fundament- bzw. Ringerder der jeweiligen Gebäude bzw. Bauwerke angeschlossen. Bei der Auslegung der Blitzschutzanlagen wird größtenteils die Blitzschutzklasse III zugrunde gelegt. Bestimmte Bereiche, in denen sich gastechnische Anlagen befinden (z. B. Biogasspeicher), werden die höheren Anforderungen der Blitzschutzklasse II erfüllen.

Der Potentialausgleich wird entsprechend DIN VDE 0100 Teil 410 vorgesehen. Die Betonbodenplatten und Fundamente der Gebäude erhalten zum Potentialausgleich Fundamenterder aus verzinktem Bandstahl. Um die Gebäude herum werden Ringerder aus Edelstahl und unterhalb der Betonbodenplatten Maschen aus Edelstahl-Erdern verlegt.

3.13.2 Lüftungstechnik in den Hallen

Die Anliefer- und Bunkerhalle BE 10-11 sowie die Tunnelkompostierung BE 12 werden über ein unter der Hallendecke angeordnetes Lüftungskanalsystem flächendeckend abgesaugt. Die Nachströmung von Frischluft erfolgt über Öffnungen in den Außenwänden. Es ist durch die erhöhte Absaugung sichergestellt, dass durch diese Zuluftöffnungen keine Geruchs-emissionen nach draußen gelangen.

Die Bereiche über den Kompostierungstunneln, in denen ausschließlich technische Komponenten aufgestellt sind, werden zur Wärmeabfuhr über Außenluft über in der Fassade angebrachte Ventilatoren aktiv belüftet.

Die abgesaugte Hallenluft dient dem Kompostierungsprozess in den Tunneln als Zuluft und wird somit mehrfach genutzt. Überschüssige Hallenluft sowie die Tunnelabluft werden durch eine saure Wäsche und den anschließenden Biofilter gereinigt.

In den Dachflächen der vorgenannten Hallenbereiche werden Rauch- und Wärmeabzugs-anlagen gemäß beiliegendem Brandschutzkonzept vorgesehen. Die Anforderungen über die notwendigen Zuluftflächen sind ebenfalls darin enthalten.

Die Lüftungstechnik der bestehenden Anlagenteile BE 20-22 werden im Wesentlichen unverändert betrieben. Lediglich die saure Wäsche soll zukünftig als Sprühwäscher ohne Säuredosierung betrieben werden, da die Kompostierung als reine Nachrotte betrieben wird.
Das vollständige Lüftungsschema ist mit der Zeichnungsnummer P23-024-4-F-32 in Kapitel 9

hinterlegt.

3.14 Erschließung

3.14.1 Verkehrs- und Betriebsfläche

Die Verkehrs- und Betriebsflächen der Vergärungsanlage werden auf der Grundlage der Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues (RStO 12/Fassung 24) in Asphaltbauweise hergestellt. Diese sind in dem Lageplan Deckenhöhenplan, Zeichnung-Nr.: P23-024-4-025-L in Kapitel 9 dargestellt.

Da im Bereich der Kompostierngsanlage, Vergärungsanlage, Bestandsanlage und der Nachrottehalle fast ausschließlich langsam fahrender Verkehr auftreten wird, sind für die LKW vor allem die beim Fahren in engen Radien sowie bei Brems- und Anfahrmanövern auftretende Scherkräfte für die Bemessung des Asphaltbaus maßgebend. Damit wird der Asphaltaufbau gemäß RStO 12 mindestens in den Belastungsklassen BK 1,0 bis BK 10 (schwere Beanspruchung) wie folgt ausgeführt.

Betriebs- und Verkehrsflächen im Eingangsbereich und im Bereich der Anlieferhalle (BK 10)

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 8 cm Asphaltbinderschicht
- 14 cm Asphalttragschicht
- 39 cm Frostschutzschicht

Betriebs- und Verkehrsflächen im Bereich nördlich der Kompostierungsanlage und nördlich der Bestandsanlage (in Anlehnung an den Bestand gemäß RSTO 01, BK III)

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 4 cm Asphaltbinderschicht
- 14 cm Asphalttragschicht
- 41 cm Frostschutzschicht

Betriebs- und Verkehrsflächen im Bereich des Fermenters und östlich der Kompostierungsanlage (BK 1,0)

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 14 cm Asphalttragschicht
- 47 cm Frostschutzschicht

Für die Betankung und Reinigung der Betriebsfahrzeuge sowie für das Befüllen des Schwefelsäurebehälters und das Abfüllen von Ammoniumsulfat etc. sind Dichtflächen gemäß den Arbeitsblättern DWA-A 781 (TRwS 781), DWA-A 779 (TRwS 779) und der TRGS 751, dem WHG und der AwSV herzustellen.

Die Lage der Abfüll-, Tank-, und Waschplätze sind im Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, dargestellt.

Die Dichtflächen werden entweder aus Ortbeton (FDE-Beton), als Halbstarre Deckschicht oder als Fertigteilbauwerk mit LAU-Zulassung gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 781 bzw. A 786 ausgebildet:

Halbstarre Deckschicht:

- 5 cm Halbstarre Deckschicht mit DIBt-Zulassung für WHG-Flächen
- 8 cm Asphaltbinderschicht
- 10 cm Asphalttragschicht
- 43 cm Frostschutzschicht

Ortbeton:

- min. 26 cm FDE Beton
- 2-lagige Gleitfolie
- 10 cm Sauberkeitsschicht
- ca. 30 cm Frostschutzschicht

Zur Abgrenzung der Dichtfläche von der Verkehrsfläche werden Absenksteine mit DIBt-Zulassung gegen das Eindringen von Niederschlagswasser und zur Zurückhaltung von ggf. auslaufendem Kraftstoff angeordnet. Die Fugen zwischen Dichtfläche und den Absenksteinen werden gemäß den Anforderungen der TRwS 781, des IVD-Merkblatts Nr. 6, den DAfStb-Richtlinien und des WHG ausgebildet.

Zum umgebenden Gelände wird eine Läuferzeile in Verbindung mit einem Hochbord eingebaut. Für die Lieferung und den Einbau der Materialien werden die entsprechenden verkehrsbautechnischen Vorschriften berücksichtigt.

Für die Lieferung und den Einbau der Materialien werden die entsprechenden Vorschriften wie ZTV E-StB Ausgabe 2017, ZTV SoB-StB Ausgabe 2020, ZTV Asphalt- StB Ausgabe 2007/Fassung 2013 angewendet und eingehalten.

Die Entwässerung der Verkehrs- und Nutzflächen erfolgt durch geeignete Profilierung. Das Niederschlagswasser wird an Tiefpunkten in Entwässerungsrinnen gefasst oder über Straßeneinläufe abgeleitet.

Eine detaillierte Beschreibung der Abwasserableitung befindet sich in Kapitel 3.14.3.

3.14.2 Stromversorgung

Für die Versorgung der geplanten Anlagenerweiterung mit elektrischer Energie muss aufgrund der hohen Anschlussleistung der Verbraucher eine neue Trafostation (BE 11) im Verbrauchsschwerpunkt der Neuanlage errichtet werden. Für die Verstromung des Biogases über BHKW oder die HT-Brennstoffzelle sind darüber hinaus weitere Transformatoren (BE 15) erforderlich.

Von der bestehenden Kompostierungs- und Vergärungsanlage im nordöstlichen Standortbereich soll die Vergärungstechnik stillgelegt und zukünftig für andere Zwecke (im Wesentlichen Lagerung) weitergenutzt werden. Die Kompostierungstechnik soll unverändert weiterbetrieben werden. Die bestehende 800 kVA-Trafostation (BE 24) soll daher auch zukünftig die Verbraucher in diesem Anlagenbereich versorgen. Die Station wird aktuell als Übergabestation (also inkl. Zählung) zum öffentlichen Stromnetz betrieben. Für die Erweiterung des Standorts im südwestlichen Bereich wird eine neue Übergabestation errichtet. Die neue Übergabestation wird im Weiweg in der Nähe der Standortzufahrt in das 20 kV-Netz der Regionetz eingeschleift.

Die bestehend 800 kVA-Trafostation der BE 24 soll dann als abgesetzte Station über eine interne Mittelspannungsleitung an diese neue Übergabestation angeschlossen werden. Hierfür wird die heute bestehende direkte Verbindung der BE 24 zum öffentlichen 20 kV-Verteilnetz im Weiweg aufgetrennt und auf dem Betriebsgelände wird ein neues Mittelspannungskabel zwischen der neuen Übergabestation und der bestehend 800 kVA-Trafostation verlegt.

Zur Optimierung des Energiemanagements am Standort werden in räumlicher Nähe zu der bestehenden 800 kVA-Trafostation (BE 24) und der neu geplanten Übergabestation Batteriespeicher eingeplant.

3.14.3 Standortentwässerung

Der Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen ist an das öffentliche Entwässerungssystem angeschlossen. Das belastete Niederschlagswasser von den Verkehrs- und Lagerflächen sowie das häusliche Abwasser werden aktuell im Weiweg in den öffentlichen Kanal geleitet.

Das unbelastete Niederschlagswasser der Dachflächen wird derzeit über eine Mulden-Rohr-Rigole in den Untergrund eingeleitet.

3.14.3.1 Vorhandene Genehmigungen

Für die Entwässerung des Standortes liegen folgende Genehmigungen vor:

Dachflächenwasser:

1. Wasserrechtliche Genehmigung gemäß §7 WHG, Az.: 70.1/40 22 –jor/mi (Erlaubnisbescheid zur Versickerung der Dachflächenwässer) vom 24.03.1994, ausgestellt durch den Kreis Aachen. **(-alt-)**
2. Wasserrechtliche Genehmigung gemäß §§ 8,9,10 WHG auf Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser der Flurstücke 30,31,32,78,79, Az.: 70.1/4022/09-3040, vom 11.03.2011, ausgestellt von der StädteRegion Aachen

Verkehrsflächenwasser:

1. Genehmigung zur Einleitung von vorbehandeltem Abwasser aus dem Bereich der Betriebsanlage des Kompostplatzes mit Werkstatt und Waschplatz in die städtische Kanalisation, Az.: 70.1/42 06 –Schudoma-Wollgarten vom 2. Februar 1994, ausgestellt durch den Kreis Aachen
2. Beantragte Genehmigung zur Einleitung von schwach belasteten Sickerwässern in das Abwassernetz der Stadt Würselen
3. Indirekteinleitung von Abwasser der Flurstücke 30,31,32,78,79 in den öffentlichen Kanal nach Entscheidung Sachbearbeitung StädteRegion Aachen, Aktenzeichen 70.2/4-4206-532, nicht genehmigungspflichtig gemäß § 58 WHG i. V. mit § LWG und AbwV. Einleitung gemäß Entwässerungssatzung Stadt Würselen

3.14.3.2 Entwässerung (Bestand)

Die bestehende und genehmigte Entwässerung des Standortes erfolgt gemäß den Anforderungen des Trennerlass NRW

Hierbei wird unterschieden in folgende Wasserarten:

- Dachflächenwasser
- Verkehrsflächenwasser

<u>Dachflächenentwässerung</u>

Unverschmutztes Niederschlagswasser der bestehenden Kompostanlage (Bestandsanlage) darf gemäß Erlaubnisbescheid vom 24.03.94, Az: 70.1/40 22 –jor/mi bis zu einer Menge von

51,4 l/s in den Untergrund eingeleitet werden. Diese Genehmigung war befristet bis zum 20.03.2014.

Im Rahmen der Erweiterung der Kompostierungsanlage im Jahr 2011 wurde ein gemeinsamer Antrag sowohl für die Bestandsanlage als auch für die Erweiterung gestellt. Das Dachflächenwasser von den Flurstücken 97 (Bestandsanlage) und 30, 31 und 32 (Erweiterung) sowie das Drainagewasser aus der Ringdrainage der Erweiterung ($Q_{Drainage}$= 4,20 l/s) wird über die vorhandene Mulden-Rohr-Rigole in den Untergrund geleitet. Angeschlossen ist eine Fläche A_E = 10.260 m². Die Einleitung gemäß §§ 8,9,10 WHG Az.: 70.1/4022/09-3040, ausgestellt von der StädteRegion Aachen, wurde am 11.03.2011 genehmigt. Die Genehmigung ist befristet bis 2031.

Die Entwässerung des Dachflächenwassers über die Mulden-Rohr-Rigole ist nachfolgend abgebildet.

Abbildung 4: Dachflächenentwässerung Bestand

Verkehrsflächenentwässerung

Die Entwässerung von Niederschlagswasser von den Verkehrsflächen an dem Standort wird in zwei Bereiche unterteilt:

- Erweiterung Kompostierungsanlage (rot)
- Kompostierungsanlage (Bestandsanlage, gelb)

Abbildung 5: Verkehrsflächenentwässerung Bestand

Erweiterung Kompostierungsanlage (rot)

Im Rahmen der Erweiterung der Bestandsanlage um eine Kompostierungsanlage mit einer Perkolationsfermentation und Intensivrotte wurde die Entwässerung der Flurstücke 30,31,32,78 und 79 mit einer Fläche von $A_{E,K}$ = 8.280 m² genehmigt. Die Entwässerung des Verkehrsflächenwassers in den öffentlichen Kanal im Bereich des Weiwegs erfolgt über einen Staukanal, DN 2500. Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird über Straßenabläufe gefasst, in Entwässerungsleitungen zu dem Staukanal geführt und über eine Hebeanlage in einer Druckrohrleitung in den Schmutzwasserkanal der Stadt Würselen eingeleitet. Gemäß Genehmigungsbescheid wurde eine Drosselmenge von Q_{Dr}= 25 l/s genehmigt.

Kompostierungsanlage (Bestandanlage, gelb)

Das Niederschlagswasser von den Verkehrsflächen der Bestandsanlage, Fläche von $A_{E,K}$ = 5.500 m², wird ebenfalls in Straßenabläufen gefasst, im Entwässerungskanal zum Staukanal DN 1400 geführt und über eine Hebeanlage in den öffentlichen Schmutzwasserkanal gepumpt. Als Einleitmenge ist ein Drosselabfluss von Q_{Dr} = 15 l/s genehmigt.

3.14.3.3 Entwässerung (Planung)

Bemessung der Entwässerungsleitungen

Alle Kanäle werden als Freispiegelleitungen ausgeführt. Die Kanäle werden aus Rohren mit dem Werkstoff Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) ausgeführt. In regelmäßigen Abständen sowie an Knickpunkten werden Schachtbauwerke aus Beton oder PE, min. DN 1000 in den Kanälen integriert.

Die hydraulische Berechnung der Entwässerungskanäle wurde auf der Grundlage der nachfolgenden Richtlinien und Vorschriften durchgeführt:

- Arbeitsblatt DWA-A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen
- Arbeitsblatt DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- KOSTRA-DWD 2020, Koordinate Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen

Für die Bemessung der Entwässerungskanäle wurde bei einem Bemessungsregen mit einer Überschreitungshäufigkeit von einmal in fünf Jahren (T = 5a, n = 0,2) gemäß DIN EN 752 die maßgebliche kürzeste Dauer des Bemessungsregens mit 10 min und einer maßgebenden Regenspende von r10(0,2) = 203,30 l / (s * ha) gemäß dem Programmsystem KOSTRA-DWD 2020 (Spalte 89 und Zeile 142, Würselen) angesetzt.

Die Lage der Regen- und Schmutzwasserkanäle ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L, zu entnehmen.

Dachflächenentwässerung

Die geplante Entwässerung des Standortes erfolgt gemäß den Anforderungen des Trennerlasses NRW sowie des DWA-Regelwerks A 102.

Geplant war die Entwässerung des von Dachflächen anfallenden Niederschlagswassers in den Untergrund. Dies ist gemäß den textlichen Festsetzungen der 5. und 7 Änderung des Bebauungsplanes Nr. 105 I zulässig. „Das auf den privaten Grundstücken anfallende unbelastete Niederschlagswasser ist auf den Grundstücken selbst zu versickern. Ist eine Versickerung aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich, ist das unbelastete Niederschlagswasser gedrosselt über Rückhaltebecken in den Kanal abzugeben.“

Eine Umsetzung der Versickerung von unbelastetem Niederschlagswasser ist aufgrund unterschiedlicher Bodendurchlässigkeit innerhalb des Standortes nicht überall realisierbar. Eine Einleitung in den Untergrund wurde daher mit der StädteRegion Aachen im Vorfeld abgestimmt.

Die Versickerung von Niederschlagswasser in den Untergrund hat gemäß DWA A 138 zu erfolgen.

Im Rahmen der letzten Baumaßnahmen sowie für das aktuelle Vorhaben wurden geotechnische Untersuchungen vorgenommen, bei denen der Durchlässigkeitsbeiwert mittels eines Versickerungsversuchs bestimmt wurde.

Die von der BGU durchgeführten Rammkernbohrungen dienten der Überprüfung der kf-Werte im Bereich der bestehenden Versickerungsmulde sowie einer möglichen Versickerungsanlage.

Die Rammkernbohrungen erfolgten dabei rd. 7,50 m unter Geländeoberkante bis in die versickerungsfähigen Schichten der Älteren Hauptterrasse der Maas. Die dabei nach „USBR Earth Manuel“ ermittelten kf-Werte von 3,10 x 10-6 m/s und 2,8 x 10-6 m/s sind um einen Korrekturfaktor von 0,8 gemäß DWA-A 138 zur Festlegung des Bemessungs- kf-Wertes zu unterziehen.

Demnach ergeben sich die folgenden Bemessungswerte:

- RKB 1: $k_f = 2{,}48 \times 10^{-6}$ m/s
- RKB 2: $k_f = 2{,}24 \times 10^{-6}$ m/s

Entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 138 sollte ein versickerungsfähiger Boden einen Druchlässigkeitskoeffizienten zwischen 1 x 10-3 m/s und 1 x 10-6 m/s aufweisen.

Das am Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen anfallende Niederschlagswasser von Dachflächen wird durch die StädteRegion aufgrund der exponierten Lage als belastetes (= leicht verschmutztes) Niederschlagswasser eingestuft. Eine Belastung durch Mineralölkohlenwasserstoffe, sauerstoffzehrende Substanzen, Nährstoffe sowie Schwermetalle und organische Schadstoffe ist nicht zu erwarten. Aufgrund der angrenzenden Firmen und Ackerflächen ist jedoch mit einer Staubbelastung (AFS63) zu rechnen. Gemäß DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen“ ist eine Ableitung von Niederschlagsabflüssen der Dachflächen ohne Regenwasserbehandlung nicht möglich. Bei einer anzusetzenden Flächengruppe Dachflächen (D) mit einer Belastungsklasse I oder II sind die Behandlungsanforderungen gemäß DWA-A 138-1 mit der StädteRegion Aachen abzustimmen. Gefordert wurde eine Niederschlagswasserbehandlung durch eine belebte Bodenzone oder durch DIBt-zugelassene Abwasserbehandlungsanlagen.

Aufgrund der herausfordernden Standortbedingungen, die einen großflächigen Bodenaustausch sowie zusätzliche DIBt-zugelassene Abwasserbehandlungsanlagen zur Reinigung des Dachflächenwassers vor der Versickerung erfordern, kommt eine Versickerung

bei den großen Dachflächen nicht in Betracht. Nur für die Dachfläche des Betriebsgebäudes wird eine Versickerung in den Untergrund vorgesehen.

Die Entwässerungsplanung sieht vor, das anfallende Dachflächenwasser in einem Regenrückhaltebecken zu sammeln und anschließend gedrosselt mit jeweils 5 l/s in die zwei vorhandenen Staukanäle einzuleiten. Die vorhandene Aufnahmekapazität der Staukanäle ist ausreichend, um diese Wassermengen verlässlich aufnehmen zu können.

<u>Dachflächen</u>

Durch die Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte werden die vorhandenen und geplanten Dachflächen, ausgenommen ist die Dachfläche des Betriebsgebäudes, an ein neues Regenrückhaltebecken angeschlossen. In dem nachfolgenden Fließbild (Abbildung 6) sind die oben beschriebenen Einzugsgebiete dargestellt.

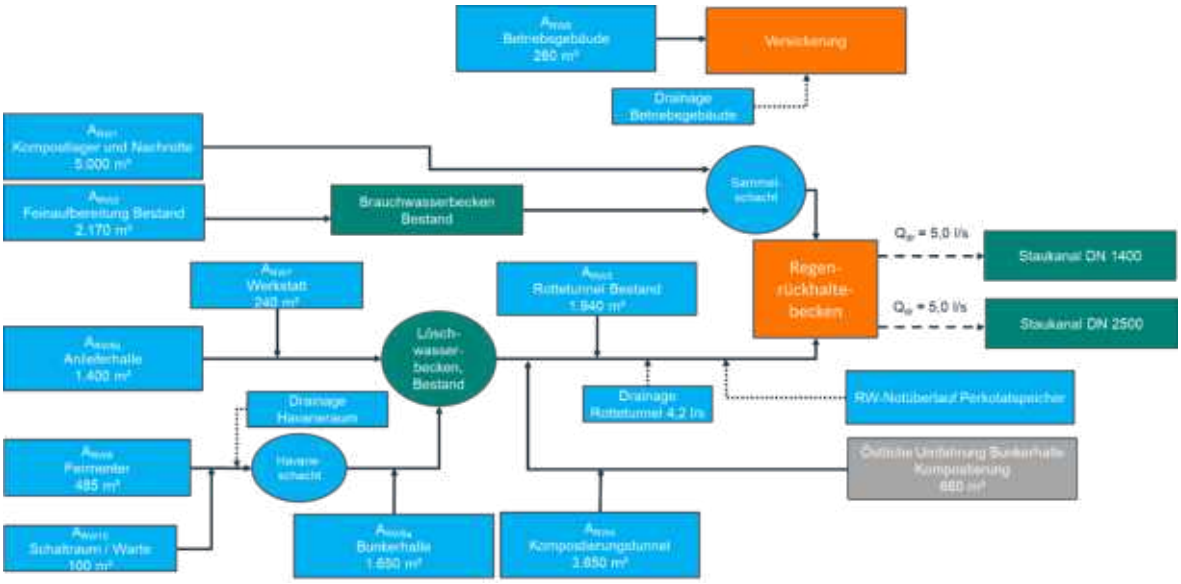


Abbildung 6: Regenrückhaltebecken, Fließbild Einzugsgebiete DW gemäß Planung

Die Flächengröße der Einzugsgebiete sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Geplante Einzugsgebiete Dachflächenentwässerung

Einzugsgebiete:	Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:	Abfluss-beiwert ψ [-]	Flächengröße A_U in m²:
• A_{RW1} Kompostlager und Nachrotte	5.000 m²	0,90	4.500 m²
• A_{RW2} Feinaufbereitung	2.170 m²	0,90	1.953 m²

Bestand			
• A_{RW3} Rottetunnel Bestand	1.940 m²	0,90	1.746 m²
• A_{RW4} Kompostierungstunnel	3.850 m²	0,90	3.465 m²
• A_{RW5a} Bunkerhalle	1.650 m²	0,90	1.485 m²
• A_{RW5b} Anlieferhalle	1.400 m²	0,90	1.260 m²
• A_{RW7} Werkstatt	240 m²	0,90	216 m²
• A_{RW8} Fermenter	485 m²	0,90	437 m²
• A_{RW10} Schaltraum	100 m²	0,90	594 m²
• Östliche Umfahrung Bunkerhalle Kompostierung	660 m²	0,90	99 m²
Gesamtfläche A =	**17.495 m²**		**15.746 m²**

Die Entwässerungsleitungen sind dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L dargestellt (Kapitel 9). Die Einzugsgebiete sind dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-026-L, Kapitel 9 zu entnehmen.

Regenrückhaltebecken

Geplant ist, das Regenrückhaltebecken aus Rigolenfüllkörpern herzustellen. Die Lage des Regenrückhaltebeckens ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L, Kapitel 9 zu entnehmen. Der Grundriss und die Schnitte durch das Rückhaltebecken sind in der Zeichnung Nr. P23-024-4-027-GS in Kapitel 9 dargestellt.

Gemäß dem Arbeitsblatt DWA- A 117 ist bei einem fünfjährlichen Regenereignis und einem Drosselabfluss von je Q_{DR} = 5 l/s (Staukanal DN 1.400 und DN 2.500, d.h. 10 l/s) ein Retentionsvolum von ca. 435 m³ erforderlich.

Gewählt wird ein Regenrückhaltebecken mit den Abmessungen (Länge x Breite x Einstauhöhe) von ca. 24,00 m x 11.20 m x 1,88 m mit einem Volumen von ca. 505 m³ herzustellen. Aufgrund des vom Hersteller angegebenen Speicherkoeffizienten von 95 % beträgt das Netto-Volumen $V_{vorh.}$ = 480 m³ > $V_{erf.}$ = ca. 435 m³.

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	22,3
erforderliches spez. Speichervolumen	**$V_{s,u}$**	**m^3/ha**	**276**
erforderliches Speichervolumen	**V_{erf}**	**m^3**	**433,9**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	**505**
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	11,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	24,0
Entleerungszeit	t_L	h	14,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0087
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de
P23-024_Entwässerung_Wuppesiten Seite 1

Abbildung 7: Auszug aus der Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens gemäß DWA-A 117

Über einen Pumpenschacht werden jeweils QDR = 5 l/s in die Staukanälen DN 2500 und DN 1400 eingeleitet. Die Lage des Staukanals ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L dem Kapitel 9 zu entnehmen. Das Regenrückhaltebecken einschl. Pumpenschacht ist in dem Plan Grundriss, Schnitte, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-GS-27 in Kapitel 9 dargestellt

Im Brand- und Havariefall kann die Pumpe abgestellt werden, sodass weder Löschwasser (V= ca. 400 m³ noch wassergefährdende Stoffe in den Staukanal DN 2500 bzw. in den öffentlichen Kanal gelangen können.

Drainagen

Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse und des schwach durchlässigen Bodens ist im Gründungsbereich des neu zu errichtenden Havarieraums sowie des vorhandenen Perkolat- und Flüssigdüngerspeichers der Erweiterungshalle aus dem Jahr 2011 mit einer zusätzlichen Belastung durch Drainagewasser zu rechnen. Der anfallende Drainageabfluss wird gemäß DIN 4095 dimensioniert. Der Drainageabfluss des Havarieraums gelangt über das Dachflächenkanalsystem in das Regenrückhaltebecken.

Im Rahmen der wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß §§ 8, 9, 10 WHG auf Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser der Flurstücke 30, 31, 32, 78, 79, Az.: 70.1/4022/09-3040, vom 11.03.2011, ausgestellt von der StädteRegion Aachen, wurde die Einleitung des Drainagewassers im Bereich des vorhandenen Perkolat- und Flüssigdüngerspeichers der Erweiterungshalle Kompostierung in Höhe von 4,20 l/s in die vorhandene Versickerungsanlage genehmigt.

Der Drainageabfluss des Perkolat- und Flüssigdüngerspeichers wird in das Regenrückhaltebecken geleitet.

Das vorhandene Speichervolumen des Regenrückhaltebeckens ist sowohl für die anfallenden Niederschlagswasser von Betriebs- und Dachflächen als auch für die zusätzlichen Drainageabwässer, die zeitversetzt in das System eingeleitet werden, ausreichend dimensioniert. Es ist ein zusätzliches Volumen eingeplant, um den sicheren Betrieb auch unter diesen Bedingungen zu gewährleisten. Das überschüssige Volumen beläuft sich auf V_{vorh} = 480 m³ - $V_{erf.}$ = 435 m³ = 45 m³

Versickerung

Für die Dachfläche des Betriebsgebäudes ist die Versickerung weiterhin umsetzbar. Daher soll diese Teilfläche auf dem angrenzenden Grünstreifen im Bereich der bestehenden Versickerungsmulde versickert werden. Es ist vorgesehen, dass das Dachflächenwasser oberflächennah zur Versickerungsmulde geführt wird. Es liegt keine nennenswerte Höhendifferenz vor und die verfügbare Fläche ist für eine reine Oberflächenversickerung über eine belebte Bodenzone entsprechend der DWA-A 138-1 ausreichend. Der Anschluss an die versickerungsfähige Schicht soll über den vorhandenen Sickerschlitzgraben erfolgen.

Die Lage des Versickerungsbeckens ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L, dem Kapitel 9 zu entnehmen. Der Grundriss und die Schnitte durch das Versickerungsbecken sind in der Zeichnung Nr. P23-024-4-028-GS in Kapitel 9 dargestellt.

Anschließend ist vorgesehen, die Mulde mit versickerungsfähigem Material bis zur Unterkante der Oberbodenschicht aufzufüllen. Die Mulde wurde konservativ auf Grundlage des ungünstigeren kf-Werts (3,1 x 10^{-6} m/s) der Versickerungsversuche dimensioniert.

An den Versickerungsschlitz ist die Drainage des Kellers vom Betriebsgebäude angeschlossen.

In dem nachfolgenden Fließbild (Abbildung 8) sind die oben beschriebenen Einzugsgebiete dargestellt.

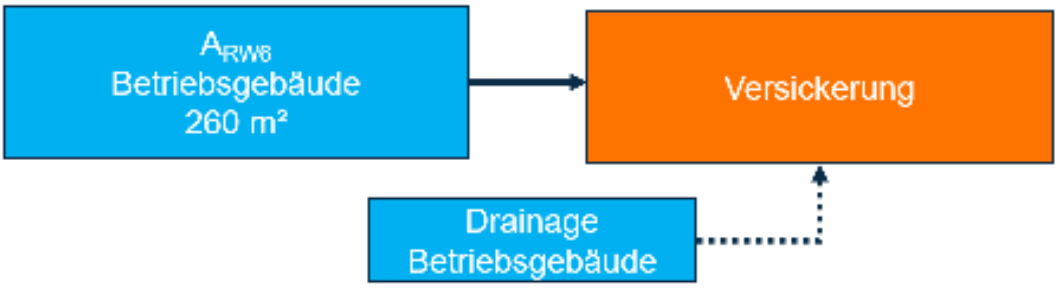


Abbildung 8: Versickerung, Fließbild Einzugsgebiete gemäß Planung

Der Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser in ein oberirdisches Gewässer oder in das Grundwasser gemäß §§ 8, 9, 10 Wasserhaushaltsgesetz wird separat bei der StädteRegion Aachen beantragt!

Verkehrsflächenentwässerung

In den öffentlichen Kanal werden zurzeit insgesamt Q = 40 l/s Niederschlagswasser von Betriebs- und Verkehrsflächen vom Standort der Biovergärungsanlage Würselen eingeleitet. Dieser Abfluss von Q = 40 l/s setzt sich zusammen aus den Abwässer der Betriebs- und Verkehrsflächen der vorhandenen Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1996 und dem Eingangsbereich mit einer Fläche von $A_{E,K}$ = ca. 5.500 m² und einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 15 l/s sowie aus den Abwässern der Erweiterung der Kompostierungsanlage aus dem Jahr 2011 mit einer Fläche von 8.280 m² und einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 25 l/s. Beide Drosselabflüsse werden in dem Schacht 41750000 im Weiweg zusammengeführt und am Übergabeschacht 41750100 in den Schmutzwasserkanal eingeleitet. Die Bestandsleitungen sind in Lageplan Bestand und Rückbau, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-003-L, in Kapitel 9 dargestellt.

Für die neue Anlage wird die am Standort bestehende Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 im Vorfeld des Neubaus abgerissen. Die bestehende Trockenfermentationsanlage inklusive Intensivrottetunnel wird im Zuge des Neubaus der Vergärungsanlage umgerüstet und soll zukünftig in veränderter Funktion weitergenutzt werden. Im Rahmen der Erweiterung und des Umbaus werden bestehende Betriebs- und Verkehrsflächen zurückgebaut und nach Fertigstellung der neuen Gebäude wiederhergestellt. Das bestehende Entwässerungssystem wird umgebaut. nur die beiden Stauraumkanäle DN 1400 und DN 2500 einschl. der Pumpenschächte (Q_{DR} = 15 l/s und Q_{DR} = 25 l/s) sowie die Druckrohrleitung bis zur Einleitstelle bleiben unberührt.

Die Planung sieht vor, die Einleitmengen **nicht** zu verändern, sondern lediglich die Einzugsgebiete der Betriebs- und Verkehrsflächen den vorhandenen Staukanälen neu zuzuordnen. Zusätzlich soll das Niederschlagswasser von den Dachflächen in einem neuen Regenrückhaltebecken gesammelt und den beiden Staukanälen mit je Q_{DR} = 5 l/s gedrosselt zugeführt werden. Das geplante Entwässerungssystem ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

Mit den in den Kapiteln 3.19 und 3.20 vorliegenden Unterlagen werden die Änderung der angeschlossenen Flächen an den städtischen Schmutzwasserkanal beantragt.

<u>Entwässerung über Staukanal DN 1400 (Drosselabfluss Q_{Dr}= 15 l/s):</u>

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt im Rahmen der Erweiterung und des Betriebs der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte die Einzugsgebiete des Staukanals DN 1.400 mit einem Drosselabfluss von Q_{Dr}= 15 l/s neu zuzuordnen. An den Staukanal werden nicht nur Einzugsgebiete von Betriebs- und Verkehrsflächen (SW), sondern auch von Dachflächen (DW) angeschlossen. Grund für die zusätzliche Einleitung von Dachflächenwasser in den öffentlichen Kanal ist die geringe Versickerungsfähigkeit des Untergrunds. Die Einleitmenge bleibt unverändert. Das Fließbild mit den Einzugsgebieten, die über den Staukanal DN 1.400 entwässern, ist der nachfolgenden Abbildung 9 zu entnehmen.

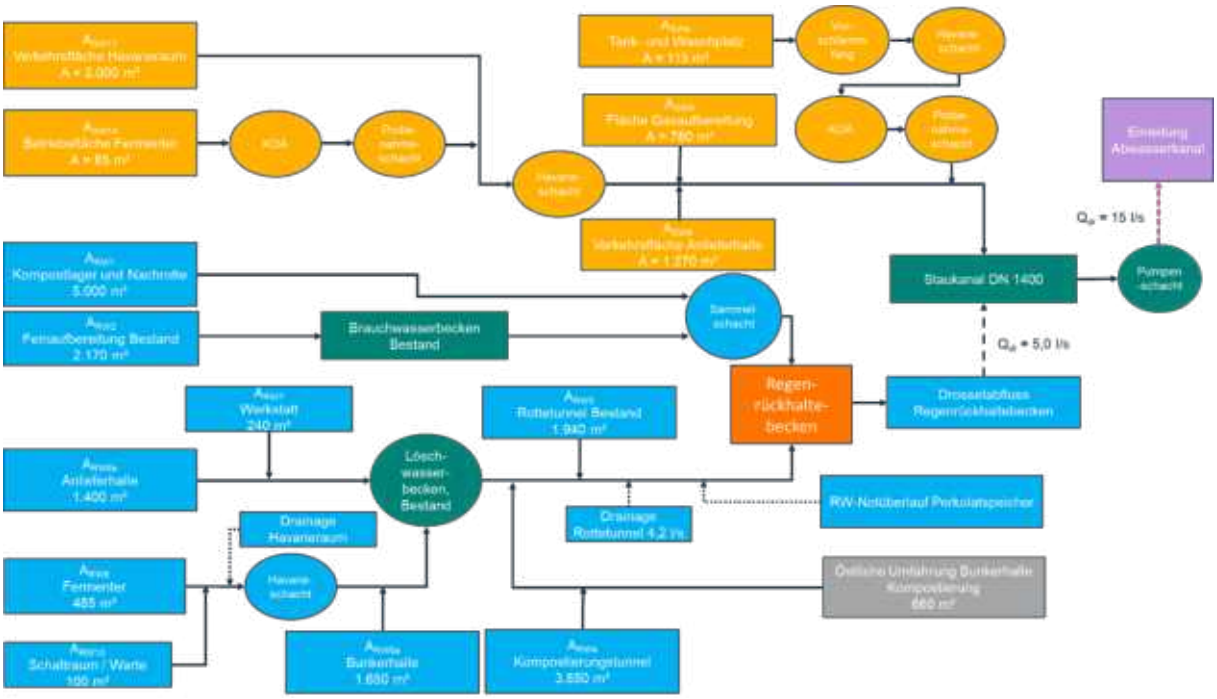


Abbildung 9: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung

Durch den Rückbau der Bestandsanlage und des Betriebs- und Werkstattgebäudes sowie durch die Errichtung einer Tunnelkompostierung, eines Pfropfenstromfermenters, der Biogasaufbereitung werden zusätzlich zu den Abwässern der geplanten Verkehrsflächen auch Niederschlagswasser von den Betriebsflächen in den Staukanal DN 1.400 eingeleitet. Im nachfolgenden Fließbild (Abbildung 10) sind die oben beschrieben Einzugsgebiete dargestellt.

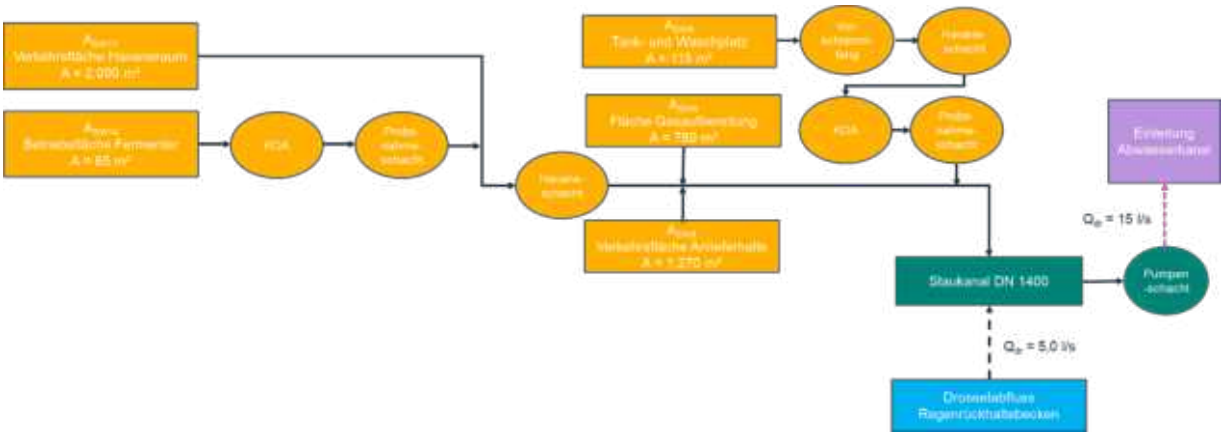


Abbildung 10: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung

Betriebs- und Verkehrsflächen

An den Staukanal DN 1.400 werden die Betriebs- und Verkehrsflächen des Fermenters (SW4.1 und SW4.2), vom Tank- und Waschplatz (SW5) von der Biogasaufbereitung (SW6), im Havarieraum (SW7) und der neuen Anlieferhalle (SW8) zusätzlich zu dem Niederschlagswasser der Verkehrsflächen in den Staukanal angeschlossen. Die Flächengröße der Einzugsgebiete sind der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Tabelle geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 1400

Einzugsgebiete:	Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:	Abfluss-beiwert ψ [-]	Flächengröße A_U in m²:
• $A_{SW4.1}$ westl. Betriebsfläche Fermenter	37 m²	0,90	33 m²
• $A_{SW4.2}$.östl.. Betriebsfläche Fermenter	28 m²	0,90	25 m²
• A_{SW5} Tank- und Waschplatz	115 m²	0,90	104 m²
• A_{SW6} Biogasaufbereitungsfläche	780 m²	0,90	702 m²
• A_{SW7} Havarieraum	2.000 m²	0,90	1.800 m²
• A_{SW8} Anlieferbereich	1.270 m²	0,90	1.143 m²
Gesamtfläche A =	**4.230 m²**		**3.807 m²**

Die am Staukanal angeschlossenen Einzugsgebiete der Betriebs- und Verkehrsflächen sind dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-026-L zu entnehmen. Die Lage der geplanten und bestehenden Entwässerungsleitungen ist in dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P24-024-023-L in Kapitel 9 dargestellt.

An den Staukanal DN 1400 wird eine Gesamtfläche von $A_{E,K}$ = 4.230 m² bzw. undurchlässige Gesamtfläche in Höhe von A_U = 3.807 m² angeschlossen, dies führt zu einer Reduzierung der undurchlässige Fläche von A_U = 1.143 m² im Vergleich zur Berechnung des Staukanals im Rahmen des Genehmigungsantrags von 1996. Zusätzlich zu der deutlichen Reduzierung der Fläche ist vorgesehen, dass Dachflächenwasser gedrosselt dem Staukanal zuzuführen

Betriebsfläche Fermenter

Für das Eintragen von Bioabfällen in den Fermenter sowie für das Austragen von Gärrest werden Förderbänder bzw. Pumpen verwendet. Die Eintrags- und Austragspumpen und die Schieber des Fermenters benötigen für den Betrieb Hydrauliköl. Als Hydrauliköl wird im Allgemeinen nur solches mit der Wassergefährdungsklasse 1 eingesetzt. Die Austragspumpe und die Hydraulikölanlage befinden sich auf der Bodenplatte der Aufstellfläche des Fermenters (Betriebsflächen: insgesamt A= 65 m²).

Daher ist auf jeder Betriebsfläche ein Einlauf vorgesehen, damit das ölhaltige Abwasser gefasst und in der Abscheideanlage nach DIN 858-2 behandelt werden kann. Anschließend wird das Wasser einem Probenahmenschacht zugeführt, ehe es über einen Havarieschacht in den Staukanal DN 1.400 eingeleitet wird.

Die Lage der Einläufe an der West- bzw. Ostseite des Fermenters ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen.
Die Abscheideanlage wird für den größtmöglichen Fermenter bemessen.

Tank- und Waschplatz

Für die Betankung der Betriebsfahrzeuge und für die Reinigung von Betriebsfahrzeugen und Maschinen ist ein Tank- und Waschplatz vorgesehen.

Der Tank- und Waschplatz wird gemäß den Anforderungen der AwSV und TRwS 786 und TRwS 781 ausgebildet. Damit kein Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche auf den Tank- und Waschplatz gelangen kann, wird das Gelände um den Abfüllplatz dementsprechend profiliert.

Im Bereich des Abfüllplatzes wird ein Vorschlammfang integriert, sodass die wassergefährdenden Flüssigkeiten von der Abfüllfläche über den Vorschlammfang bis zum

Havarieschacht abgeleitet werden können. In dem Havarieschacht befindet sich ein Schieber, der im Havariefall bzw. beim Befüllen des Tanks geschlossen werden kann. Die Bemessung des Rückhaltevolumens des Havarieschachtes erfolgt nach TRwS 785.

Da der Tank-, Wasch- und Abfüllplatz nicht überdacht ist, ist die Niederschlagsmenge gemäß TRwS 779 bei der Dimensionierung des Havarieschachtes zu berücksichtigen.

Abfüllplatz Harnstoff, Frisch- und Altöl

Das Befüllen des Lagerbehälters für Harnstoff und die BHKWs mit Frischöl oder das Abpumpen von Altöl erfolgen auf einem Abfüllplatz gemäß TRwS 786, „Ausführung von Dichtflächen“. Damit diese Flüssigkeiten nicht in den Schmutzwasserkanal und anschließend in den öffentlichen Kanal gelangen, wird im Ablauf des Abfüllplatzes ein Havarieschacht mit einem Absperrschieber vorgesehen.

Die Lage des Abfüllplatzes und des Havarieschachtes ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen.

Häusliches Abwasser

Das häusliche Abwasser des Betriebsgebäudes wird wie bisher in den Stauraumkanal DN 1.400 geleitet und über die vorhandene Pumpenanlage Q_{Dr} = 15 l/s in den öffentlichen Kanal gepumpt.

Eine Änderung des bestehenden Antrags auf Indirekteinleitung von Abwasser in den öffentlichen Kanal wird in Kapitel 3.20 eingereicht.

Der Antrag auf Einleitung von mineralölhaltigem Abwasser in den öffentlichen Kanal wird in Kapitel 3.21 beantragt.

Entwässerung über Staukanal DN 2500 (Drosselabfluss Q_{Dr}= 25 l/s):

Im Rahmen der Erweiterung und des Betriebs der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte werden die Einzugsgebiete des Staukanals DN 2.500 mit einem Drosselabfluss von Q_{Dr}= 25 l/s neu zugeordnet. An den Staukanal werden neben Einzugsgebieten von Betriebs- und Verkehrsflächen (SW) auch Einzugsgebiete von Dachflächen (DW) angeschlossen. Grund für die zusätzliche Einleitung von Dachflächenwasser in den öffentlichen Kanal ist die geringe Versickerungsfähigkeit des Untergrunds. Die Einleitmenge bleibt unverändert. Das Fließbild mit den Einzugsgebieten, die über den Staukanal DN 2.500 entwässern, ist der nachfolgenden Abbildung 11 zu entnehmen.

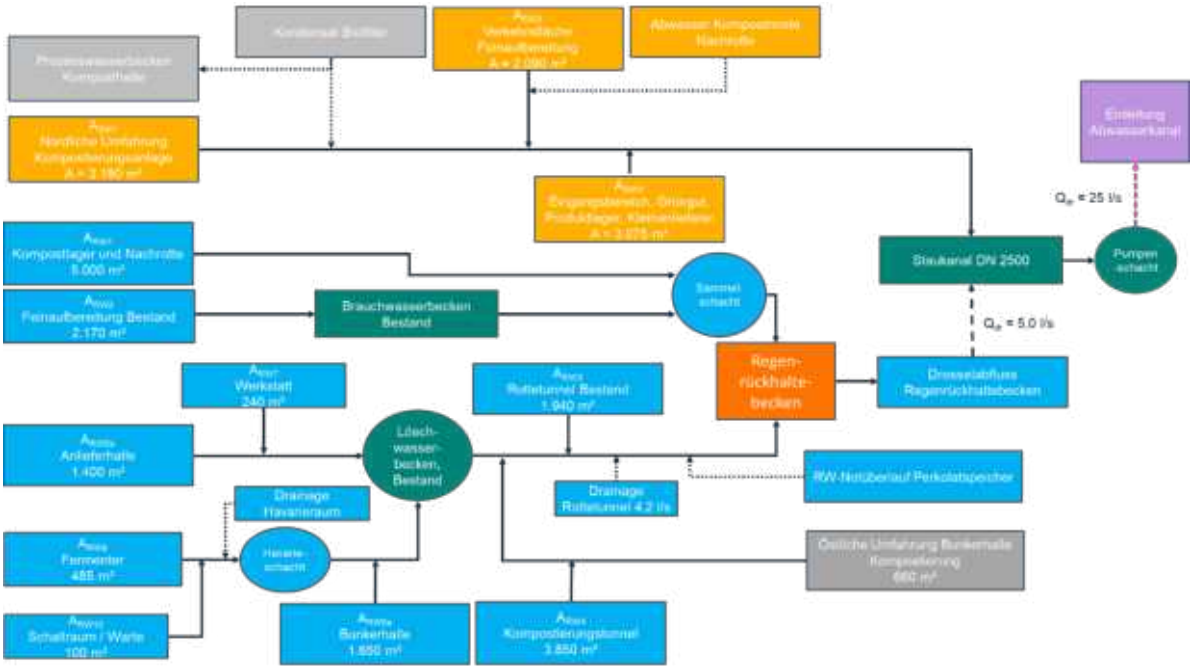


Abbildung 11: Stauraumkanal DN 2.500, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung

Durch die Neuprofilierung der Bestandsflächen und der geplanten Verkehrs- und Betriebsflächen nördlich der bestehenden Erweiterungshalle bzw. des neuen Kompostlagers werden zusätzlich zu dem Niederschlagswasser der Verkehrsflächen folgende Abwässer in den Staukanal DN 2.500 eingeleitet, z. B. Abwasser aus der belüfteten Nachrotte und Kondensat aus dem Biofilter. Im nachfolgenden Fließbild (Abbildung 12) sind die oben beschriebenen Einzugsgebiete Fließbild dargestellt.

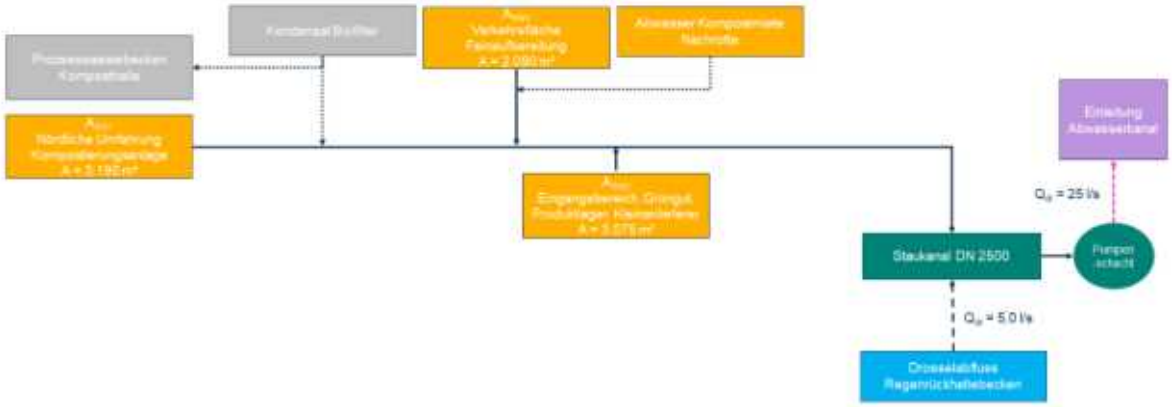


Abbildung 12: Stauraumkanal DN 2.500, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung

<u>Betriebs- und Verkehrsflächen</u>

An den Staukanal DN 2500 werden die Verkehrsflächen zwischen der neuen Kompostierungsanlage und der Erweiterungshalle von 2011 (SW1), der Eingangsbereich nördlich des neuen Betriebsgebäudes, das Grüngutlager sowie der Bereich des Produktlagers für die Kleinanlieferer (SW2) und die nördliche Umfahrung zwischen Nachrotte und der Erweiterungshalle sowie der alte Anlieferbereich der Erweiterungshalle, die als Feinaufbereitungshalle umgebaut wird, (SW3) angeschlossen. Die Flächengröße der Einzugsgebiete ist der nachfolgenden Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 2.500

Einzugsgebiete:	**Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:**	**Abfluss-beiwert ψ [-]**	**Flächengröße A_U in m²:**
• A_{SW1} Nördliche Umfahrung Kompotierungsanlage	3.190 m²	0,90	2.871 m²
• A_{SW3} Verkehrsfläche Feinaufbereitung (neu)	2.090 m²	0,90	1.881 m²
• A_{SW2} Eingangsbereich, Grüngut, Produktlager Kleinanlieferer	3.075 m²	0,90	2.768 m²
Gesamtfläche A =	**8.355 m²**		**7.520 m²**

Die am Staukanal angeschlossenen Einzugsgebiete der Betriebs- und Verkehrsflächen sind dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-026-L, in Kapitel 9 zu entnehmen. Die Lage der geplanten und bestehenden Entwässerungsleitungen ist in dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L in Kapitel 9 dargestellt.

An den Staukanal DN 2.500 wird eine Gesamtfläche von $A_{E,K}$ = 8.400 m² bzw. undurchlässige Gesamtfläche in Höhe von A_U = 7.500 m² angeschlossen. Dies entspricht im Vergleich zur Berechnung des Staukanals im Rahmen des Genehmigungsantrags von 2011 einer zusätzlichen Fläche von 20m². Zusätzlich zu der geringfügigen Überschreitung der Fläche ist vorgesehen, Dachflächenwasser gedrosselt dem Staukanal zuzuführen.

<u>Prozesswasserbecken Komposthalle</u>

Im überdachten Kompostlager gibt es einen Bereich, in dem die Nachrotte erneut belüftet werden kann. Dies soll insbesondere während der Bauphase der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte erfolgen, kann jedoch auch im regulären späteren

Anlagenbetrieb genutzt werden. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Luft wird über in den Asphalt eingebaute Belüftungsrinnenkörper in die Miete gebracht. Die im Kompost vorhandene Flüssigkeit wird über die Belüftungsrinne zu einem Pumpenschacht geführt und von dort in den Schmutzwasserkanal gepumpt.

Kondensat Biofilter

Das Kondensat aus dem neuen Biofilter sammelt sich im Zuluftschacht zwischen den Biofiltersegmenten. Dort fließt das Kondensat über einen Einlauf in den Kondensatschacht, in dem auch eine Kondensatbeprobung möglich ist. Vom Kondensatschacht wird das Kondensat im Regelfall als Abwasser in das Schmutzwassersystem entsorgt.

Alternativ kann das Kondensat über einen Schieber und eine Zuführung in einen Schlammfang dem Prozesswassersystem zugeführt werden.

Entwässerung Abfüllplatz Schwefelsäure und Ammoniumsulfat

Das Befüllen der Lagerbehälter mit Schwefelsäure oder das Abpumpen von Ammoniumsulfat erfolgt auf einem Abfüllplatz gemäß TRwS 786, „Ausführung von Dichtflächen“. Beide Flüssigkeiten sind als wassergefährdende Stoffe der Gefährdungsklasse (WGK1) zuzuordnen. Damit diese Flüssigkeiten nicht in den Schmutzwasserkanal und anschließend in den öffentlichen Kanal geleitet werden, wird im Ablauf des Abfüllplatzes ein Havarieschacht mit einem Absperrschieber vorgesehen.

Die Lage des Abfüllplatzes und des Havarieschachtes ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen.

Eine Änderung des bestehenden Antrags auf Indirekteinleitung von Abwasser in den öffentlichen Kanal wird in dem Kapitel 3.19 eingereicht!

3.14.4 Außenbeleuchtung

Die Verkehrswege für fahrenden und ruhenden Verkehr einschließlich Halleneinfahrten, etc. werden mit einer Außenbeleuchtung gemäß Arbeitsstätten-Verordnung ausgerüstet. Eine Insektenfreundliche Ausführung der Außenbeleuchtung wird gemäß den Festlegungen im Fachbeitrag Artenschutzrechtliche Prüfung in Kapitel 10.5 berücksichtigt. Diese umfasst u. a.:

- Vermeidung von Streustrahlung durch niedrige, zu Boden gerichtete Leuchten

- Vermeidung von Lichtquellen mit einer Wellenlänge von über 540nm und einer Lichtfarbe (correlated colour temperature) unter 2700 K

3.14.5 Grundstückssicherung

Die Grundstückssicherung erfolgt über eine umlaufende Zaunanlage mit einer Höhe von 2,0 m.

3.15 Berechnungen und Angaben zur Kostenermittlung

3.15.1 Berechnung der Nutzflächen (NF)

Tabelle 5: Nutzflächenberechnung

Bauwerk	Abmessungen: B x L	Nutzfläche
Anlieferhalle (BE 10)	529,40 m² + 69,60 m²	= 599,00 m²
Bunkerhalle (BE 11)	67,20 m² + 67,20 m² + 38,40 m² + 119,80 m² + 63,60 m² + 74,20 m² + 74,20 m²	= 504,60 m²
Schaltraum und Warte (BE11)	26,93 m² + 5,99 m²	= 32,92 m²
Intensivrotte (BE 12)	16 x (5,70 m x 28,30 m)	= 2.580,96 m²
Schwefelsäurebehälter (BE 12)	PI x(3,20 m / 2)²	=8,04 m²
ASL (BE 12)	PI x(3,20 m / 2)²	=8,04 m²
Vergärung (BE 14)	(10,00 m x 55,00 m) – (2 x 30 m²)	=490,00 m²
Gasspeicher (BE 15)	PI x(18,00 m / 2)²	=254,47 m²
Harnstofftank (BE 15)	5,50 m x 1,85 m	=10,18 m²
Feinaufbereitung (BE 20)	16,00 m² + 26,21 m² + 40,82 m² + 3 x 18,00 m²	=137,03 m²
Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher (BE 21)	7 x (5,45 m x 25,98 m)	=991,14 m²
Geschlossene Nachrotte (BE 22)	5 x (5,95 m x 26,10 m)	=776,48 m²
Kompostlager und überdachte Nachrotte (BE 30)	713,80 m² + 401,95 m² + (62,80 m x 31,70 m) + (11,60 m x 18,40 m)	=3.319,95 m²
Grünabfall- und Holzhäcksellager (BE 40)	5,60 m x 6,00 m + 29,60 m x 6,00 m + 4 x 4,2² m²	=281,76 m²

Bauwerk	Abmessungen: B x L	Nutzfläche
Betriebsgebäude (BE 50)	Erdgeschoss: 33,07 m² + 7,36 m² + 16,51 m²+2 x 16,43 m²+6,70 m² + 22,03 m² + 3,41 m² + 7,44 m² + 36,00 m² + 3,02 m² Obergeschoss: 42,04 m² + 13,22 m² + 5,25 m² + 8,59 m² + 24,95 m² + 2,26 m² + 3,55 m² + 13,21 m² + 9,55 m² + 9,09 m² + 2,90 m² + 36,24 m²	=340,06 m²
Werkstatt und Tank- und Waschplatz (BE 51)	36,60 m x 11,50 m + 13,10 m x 7,90 m + 15,80 m x 13,20 m + 14,00 x 8,20 m	=847,75 m²
Dieseltank (BE 51)	1,80 m x 6,20 m	=11,16 m²
Harnstofftank (BE 51)	2,50 m x 2,50 m	=6,25 m²
Summe		**= 11.199,79 m²**

3.15.2 Berechnung der Technischen Funktionsflächen (TF)

Tabelle 6: Technische Funktionsflächenberechnung gemäß DIN 277-1

Bauwerk	Abmessungen L x B	Nettofläche
Anlieferhalle (BE 10)	27,60 m x 5,30 m	=146,28 m²
Bunkerhalle (BE 11)	10,60 m x 7,10 m + 4,60 m x 21,60 m	=174,62 m²
Schaltraum und Warte (BE11)	70,57 m² + 3,32 m² + 5,20 m² + 30,11 m²	= 109,20 m²
Intensivrotte (BE 12)	16,90 m x 3,40 m	= 20,30 m³
Abluftfassung und Abluftreinigung I (BE 13)	2 x (30,00 m x 16,00 m) + (4,00 m x 21,90 m)	=1047,6 m²
Vergärung (BE 14)	2 x 30 m²	=60,00 m²
BHKW 1 (BE 14)	12,00 m x 3,00 m	=36,00 m²
BHKW 2 (BE 14)	12,00 m x 3,00 m	=36,00 m²
Übergabestation (BE 14)	14,80 m x 3,40 m	=50,32 m²
Wärmecontainer (BE 14)	9,00 m x 2,50 m	=22,50 m²
Wärmespeicher (BE 14)	3,50 m x 16,20 m	=56,70 m²

Bauwerk	Abmessungen L x B	Nettofläche
Biogasentschwefel-ung (BE 14)	PI x(2,80 m / 2)²	=6,16 m²
Gastrocknung (BE 14)	6,00 m x 2,50 m	=15,00 m²
Aktivkohleadsorber (BE 14)	PI x(1,90 m / 2)²	=2,27 m²
HT-Brennstoffzelle (BE 14)	3,20 m x 7,20 m	=23,04 m²
Feinaufbereitung (BE 20)	1.902,95 m² - 1326,02 m² - 137,03 m²	=439,90 m²
Staubfilter (BE 20)	PI x(1,20 m / 2)²	=1,13 m²
Abluftfassung und Abluftreinigung II (BE 23)	2 x (14,00 m x 12,82 m)	=358,96 m²
Trafostation II (BE 24)	3,00 m x 5,50 m	=16,50 m²
Betriebsgebäude (BE 50	Erdgeschoss: 3,55 m² Keller: 16,25 m²	=19,80 m²
Summe		**= 2.642,28 m²**

3.15.2.1 Berechnung der Verkehrsflächen (VF)

Tabelle 7: Verkehrsflächenberechnung gemäß DIN 277-1

Bauwerk	Abmessungen L x B	Bruttonutzfläche
Anlieferhalle (BE 10)	(34,20 m x 38,40 m) - 599,00 m² - 146,28 m²	=568,00 m²
Bunkerhalle (BE 11)	(34,20 m x 44,30 m) - 504,60 m² - 174,62 m²	=835,84 m²
Schaltraum und Warte (BE11)	5,05 m ²	= 5,05 m²
Intensivrotte (BE 12)	(17,00 m x 48,90 m + 16,90 m x 2,60 m + 6,50 m x 6,00 m)	=914,24 m²
Feinaufbereitung (BE 20)		=1326,02 m²
Kompostlager und überdachte Nachrotte (BE 30)	(141,62 m x 31,62 m) - 3.319,95 m²	=304,33 m²
Grünabfall- und Holzhäcksellager (BE 40)	(37,50 m + 20,25 m) / 2 x 25,95 m	=749,31 m²

Bauwerk	Abmessungen L x B	Bruttonutzfläche
Betriebsgebäude (BE 50	Erdgeschoss: 41,53 m² Obergeschoss: 6,42 m² + 18,96 m² + 1,77 m² Keller: 12,00 m²	=80,68 m²
Werkstatt und Tank- und Waschplatz (BE 51)	7,30 m x 3,90 m + 11,20 m x 2,70 m	=41,44 m²
Summe		**= 4.824,91 m²**

3.15.3 Berechnung des umbauten Raums

Tabelle 8: Berechnung des umbauten Raums

Bauwerk	Abmessungen: B x L x ØH	Brutto-rauminhalt
Anlieferhalle (BE 10)	35,55 m x 39,75 m x (12,12 m + 10,26 m) / 2	=15.812,73 m³
Bunkerhalle (BE 11)	35,55 m x 46,25 m x (12,12 m + 10,26 m) / 2	= 18.398,46 m³
Schaltraum und Warte (BE11)	Erdgeschoss: (14,20 m x 6,70 m) x (2,85 m + 0,24 m) Obergeschoss: ((3,95 m x 14,20 m + 10,56 m x 2,75 m) x (2,75 m + 0,18 m +0,50 m))	= 293,98 m³ = 291,99 m³
Intensivrotte (BE 12)	(((2 x 28,85 m + 17,00 m) x 49,00 m) x (13,58 m + 11,61 m) / 2) + ((6,60 m x 24,95 m) x (13,58 m + 12,78 m) / 2)	=58.444,58 m³ = 2.170,35 m³
Schwefelsäurebehälter (BE 12)	PI x(3,20 m /2)² x 5,80 m	=46,65 m³
ASL (BE 12)	PI x(3,20 m /2)² x 5,80 m	=46,65 m³
Abluftfassung und Abluftreinigung I (BE 13)	(2 x (30,00 m x 16,00 m) x (0,80 m + 2,50 m)) + ((4,00 m x 21,90 m) x 2,50 m))	=3.387,00 m³
Vergärung (BE 14)	((10,00 m x 55,00 m) – (2 x 30 m²)) x 11,00 m	=5390,00 m³
Übergabestation (BE 15)	14,80 m x 3,40 m x 3,00 m	=150,96 m³
Biogasentschwefel-ung (BE 15)	PI x(2,80 m / 2)² x 3,50 m	=21,55 m³

Bauwerk	**Abmessungen: B x L x ØH**	**Brutto-rauminhalt**
Gastrocknung (BE 15)	6,00 m x 2,50 m x 2,80 m	=42,00 m³
Aktivkohleadsorber (BE 15)	PI x(1,90 m / 2)² x 7,00 m	=15,89 m³
BHKW 1 (BE 15)	12,00 m x 3,00 m x 2,60 m	=93,60 m³
BHKW 2 (BE 15)	12,00 m x 3,00 m x 2,60 m	=93,60 m³
Wärmecontainer (BE 15)	9,00 m x 2,50 m x 2,60 m	=58,50 m³
Wärmespeicher (BE 15)	PI x(3,50 m / 2)² x 16,20 m	=155,86 m³
HT-Brennstoffzelle (BE 15)	3,20 m x 7,20 m x 2,950 m	=67,97 m³
Gasspeicher (BE 15)	4/3xPI x(18,00m / 2)² x 2/3 x 9,00 m	=2035,75 m³
Harnstofftank (BE 15)	5,50 m x 1,85 m x 2,00 m	=20,36 m³
Staubfilter (BE 20)	PI x(1,20 m / 2)²x 14,50 m	=16,40 m³
Kompostlager und überdachte Nachrotte (BE 30)	144,64 m x 34,84 m x (10,54 m + 10,70 m) / 2	53.516,92
Betriebsgebäude (BE 50	263,36 m² x 7,00 m	1.843,52 m²
Werkstatt und Tank- und Waschplatz (BE 51)	15,00 m x 15,00 m x (7,89 m + 8,71 m) / 2	1.867,50 m³
Dieseltank (BE 51)	PI x(1,60 m / 2)² x 5,00 m	=10,00 m³
Harnstofftank (BE 51)	2,50 m x 2,50 m x 0,5 m	=3,00 m³
Summe		**= 164.295,77 m³**

3.15.4 Berechnung der Grundflächenzahl

Die Berechnung der Grundflächenzahl ist dem Amtlichem Lageplan im Kapitel 3.5 zu entnehmen.

3.15.5 Abstandsflächen

Die Berechnung der Abstandsflächen sind dem Amtlichen Lageplan im Kapitel 3.5 zu entnehmen.

3.15.6 Stellplatznachweis

Gemäß der Anlage zur Verordnung über notwendige Stellplätze für Kraftfahrzeuge und Fahrräder (Richtzahlentabelle zur StellplatzVO NRW) muss bei gewerblichen Anlagen - Handwerks- und Industriebetriebe - für 3 Beschäftigte je 1 PKW Stellplatz beziehungsweise für 10 Beschäftigte je 1 Fahrradstellplatz berücksichtigt werden.

Bei max. insgesamt 18 Mitarbeitern entspricht dies mindestens 6 PKW-Stellplätzen bzw. 2 Fahrradstellplätzen.

Westlich der neuen Kompostierungsanlage (BE 12) liegen 8 PKW-Stellplätze, 12 weitere liegen nördlich der neuen Kompostierungsanlage, so dass auch unter Berücksichtigung von Besuchern mit insgesamt 20 PKW-Stellplätzen genügend PKW-Stellplätze zur Verfügung stehen.

Nördlich des neuen Betriebsgebäudes (BE 50) sind 4 Fahrradstellplätze angeordnet, sodass auch ausreichend Fahrradstellplätze berücksichtigt werden.

Die Lage der Stellplätze ist dem Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-004-L in Kapitel 9, zu entnehmen.

3.15.7 Ladeinfrastruktur

Gemäß der EU-Richtlinie 2024/1275 muss für Parkplätze mit mehr als 6 Stellplätzen jeder fünfte Stellplatz einen Ladepunkt und jeder zweite Stellplatz Infrastruktur, zur späteren Nachrüstung von Ladepunkten, erhalten. Eine Umsetzung in nationales Gesetzt (voraus. GEIG) wird in 2026 erwartet.

Wie in Kapitel 3.15.6 beschrieben sind 20 PKW-Stellplätze vorgesehen. Es müssen also mindestens 4 Stellplätze (20÷5 = 4) mit Ladepunkten und 10 Stellplätze (20÷2 =10) mit Leitungsinfrastruktur ausgestattet werden.

Am Standort sind 3 Doppelladesäulen zur Versorgung von 6 Stellplätzen vorgesehen. Zu weiteren 6 Stellplätzen wird Leitungsinfrastruktur in Form von Leerrohren errichtet.

Neben der Ladeinfrastruktur für PKW wird eine Schnellladesäule für E-LKW vorgesehen.

Die Lage der Ladeinfrastruktur ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L in Kapitel 9, zu entnehmen.

3.15.8 Baukosten

Voraussichtliche Kosten der geplanten Anlage:

Maschinen und Einrichtungen zur Kompostierung inkl. 19 % MwSt.	= 16.000.000 €
Bautechnische Einrichtungen und Infrastruktur inkl. 19 % MwSt.	= 33.500.000 €
Gesamtkosten inkl. 19 % MwSt.	= 49.500.000 €

3.16 Antrag auf Abweichung, Ausnahme und Befreiung gemäß § 69 BauO NRW 2018 von den Festsetzungen des B-Plans Nr. 105 I

3.16.1 Abweichungen

Hiermit werden folgende Abweichungen gemäß § 69 Abs. 1 BauO NRW 2018 beantragt:

- **Bebauungsplan**

Alle Flurstücke des Grundstücks für die Vergärungsanlage liegen im B-Plan 105 I. Dabei umfasst die Fläche zwei unterschiedliche Änderungen des B-Plans, der Bestand und die nördliche Erweiterungsfläche liegen in der 5. Änderung des B-Plans 105 I, die südliche Erweiterungsfläche liegt in der 7. Änderung des B-Plans 105 I. Der B-Plan ist unter Kapitel 2.5 aufgeführt.

Die textlichen Festsetzungen der zwei Änderungen des B-Plans sorgen für Vorgaben für die Erweiterung der Vergärungsanlage hinsichtlich mehrerer Aspekte.

<u>Höhe der baulichen Anlagen</u>

Die textlichen Festsetzungen der Änderungen des B-Plans setzen zulässige Trauf- und Firsthöhen für bauliche Anlagen auf dem Standort fest. Diese unterscheiden sich sowohl in der zulässigen Höhe als auch im zugrundeliegenden Bezugspunkt. In Tabelle 9 sind die Vorgaben abgebildet.

Tabelle 9: Vorgaben Höhe baulicher Anlagen

	5. Änderung	7. Änderung
Zulässige Traufhöhe	11,00 m	10,50 m
Zulässige Firsthöhe	15,00 m	14,00 m
Ausnahmsweise zulässige Traufhöhe	15,00 m	14,00 m
Bezugspunkt	176,40 m ü. NN.	179,00 m ü. NN.

Die Traufhöhe der in Tabelle 10 aufgeführten Anlagenteile ist höher als die im Normalfall zulässige Traufhöhe. Die angesetzte Gebäudehöhe ist erforderlich, um die notwendige Maschinentechnik in die Hallen zu integrieren.

Tabelle 10: Zusammenfassung der Abweichungen der Traufhöhen der geplanten Gebäude

	Anlieferhalle (BE 10)	Bunkerhalle (BE 11)	Kompostierungsanl. (BE 12)
Firsthöhe Halle	189,92 m ü. NN.	189,92 m ü. NN.	191,38 m ü. NN.
Traufhöhe Halle	**188,06 m ü. NN.**	**188,06 m ü. NN.**	**189,41 m ü. NN.**
Zulässige Traufhöhe	187,40 m ü. NN.		
Zulässige Firsthöhe	191,40 m ü. NN.		

Ausnahmsweise zulässige Traufhöhe	191,40 m ü. NN.

Die in Ausnahmen zulässige Traufhöhe ist nur zulässig „wenn sich das Gebäude in das Orts- und Landschaftsbild einfügt“. Dies lässt sich, auf Grund der bestehenden, im Umfeld befindlichen Gebäude des Gewerbegebiets Weiweg, bestätigen.

Die Ausführung der Gebäude, insbesondere der Fassadengestaltung, wird in Übereinstimmung mit den vorhandenen Gebäuden am Standort umgesetzt.

Im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsantrags wird die Ausnahme von der zulässigen Traufhöhe beantragt, vgl. Kapitel 3.2.

Grünflächen

Neben Vorgaben zur maximalen Höhe baulicher Anlagen sind in der textlichen Festsetzung der Änderungen des B-Plans auch Vorgaben zu minimal herzustellenden Grünflächen auf dem Grundstück enthalten. Die Grundflächenzahl gibt vor, wie viel Prozent der Grundstücksfläche versiegelt werden darf. In beiden Teilbereichen gilt eine GRZ von 0,8. Für beide Teilbereiche gelten hierbei die gleichen Vorgaben. Nach Rücksprache mit dem Bauamt der Stadt Würselen muss die GRZ von 0,8 für den Gesamtstandort, nicht unterteilt in die Teilbereiche, eingehalten werden.

Die GRZ für das Grundstück wurde auf Basis der neuen Planung im Rahmen der Erstellung des Amtlichen Lageplans, vgl. Kapitel 3.5, ermittelt. Es wird eine GRZ von < = 0,8 erreicht.

Zulässigkeit von Nebenanlagen

In den textlichen Festsetzungen der beiden Änderungen des B-Plans wird unter Punkt A.3 „Zulässigkeit von Nebenanlagen, Garagen und Stellplätzen“ festgelegt, dass auf den mit „A“ gekennzeichneten Flächen der Gewerbegebiete die Errichtung von untergeordneten Nebenanlagen nicht zulässig ist. Da eine Versickerung des Dachflächenwassers aufgrund der schlechten Bodeneigenschaften und der Platzverhältnisse nicht möglich ist, beabsichtigt die AWA Entsorgung GmbH das Niederschlagswasser an einem zentralen Ort in einem Regenrückhaltebecken zu sammeln und gedrosselt über zwei vorhandene Staukanäle in den öffentlichen Schmutzwasserkanal zu leiten. Die Lage des Rückhaltebeckens ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P 23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen. Das Regenrückhaltebecken befindet sich teilweise innerhalb der als „A“ ausgewiesenen Fläche.

Im Rahmen des vorliegenden Genehmigungsantrags wird die Befreiung für die Errichtung des Regenrückhaltebeckens in einem Teilbereich der mit „A“ gekennzeichneten Fläche beantragt,

vgl. Kapitel 3.2.

- **Standsicherheit**

Die erforderlichen Statiken werden erst im Rahmen der jeweiligen Ausführungsplanungen erstellt und dem Fachdienst Bauaufsicht daher erst vor Baubeginn zur Weiterleitung an einen Prüfstatiker vorgelegt.

- **Schall- und Wärmeschutz**

Die erforderlichen Nachweise für den Schall- und Wärmeschutz werden erst im Rahmen der jeweiligen Ausführungsplanungen ausgearbeitet und können dem Fachdienst Bauaufsicht daher erst vor Baubeginn vorgelegt werden.

- **Abstandsflächen**

Aufgrund der beengten Lage der neuen Bauwerke kommt es auf dem Grundstück zu Überschneidungen der Abstandsflächen. Die Abstandsflächen können dem Lageplan Amtlichen Lageplan (Kapitel 3.5) entnommen werden.

- **Brandschutz**

Abweichungen von der BauO NRW 2028 und der M-IndBauRL sind im Brandschutzkonzept unter Kapitel 3.12.1 aufgeführt.

3.17 Anzeige auf Stilllegung der Bestandsanlage

Die Anzeige auf Stilllegung der Bestandsanlage wird vor Baubeginn der mit dem vorliegenden Antrag beantragen Erweiterung der Vergärungsanlage separat angezeigt.

3.18 Antrag auf vollständige Beseitigung von Bestandsanlagen

Die Anlagenteile, welche im Rahmen der Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen beseitigt oder rückgebaut werden müssen, werden in diesem Kapitel beschrieben. Die entsprechenden Anträge auf vollständige Beseitigung von Anlagen sind in Kapitel 3.2 angefügt. Weiterhin sind die statistischen Erhebungsbögen in Kapitel 3.3 aufgeführt. Die genaue Lage der zurückzubauenden Gebäude und Anlagenteile ist dem Lageplan „Bestand und Rückbau“, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-003-L, in Kapitel 9 zu entnehmen. Unterschieden wird zwischen der vollständigen Beseitigung der bestehenden Kompostierungsanlage einschl. Nebenanlagen (genehmigt 1996) und dem Rückbau einzelner Anlagenteile bzw. Aggregate im Rahmen der Umbauarbeiten bei der Erweiterung der Kompostierungsanlage (genehmigt 2011).

3.18.1 Kompostierungsanlage (Bestand) aus dem Jahr 1996

Die bestehende Kompostierungsanlage in Würselen, Am Weiweg 40, wurde ursprünglich baurechtlich zugelassen und ist seit 1996 gemäß § 19 Bundes-Immissionsschutzgesetz für die Verarbeitung von 11.000 t/a Bioabfällen genehmigt (Az. 32.050.095/0805/2-2410-We vom 22.11.1996).

Bei den rückzubauenden Gebäuden handelt es sich um die bestehende Anlieferhalle (BE 10) für den Umschlag von Bio- und Grünabfall. Die in der Anlieferhalle befindliche Sortieranlage (bestehende BE 11 – Sortierung) wird in diesem Zuge ebenso abgerissen. Die Halle ist als Stahlbetonkonstruktion mit Holzbindern sowie mit teilweise aus Mauerwerk und Stahlbeton bestehenden Fassaden und darüber liegenden Holzfassadenelementen und Dachplatten ausgeführt.

Die Überdachung der Nachrotte (bestehende BE 30) schließt sich der Anlieferhalle (BE 10) an und wird im gleichen Zuge abgerissen.

Die überdachte Fläche für Reife, Konditionierung und Lagerung (bestehende BE 31) sowie die überdachte Fläche für Nachrotte und Lagerung (bestehende BE 32) werden zurückgebaut. Die zugehörige Abluftfassung und Abluftreinigung (BE 33) mit Ventilatorenhaus, Wäscher und Biofilter wird ebenfalls abgerissen. Diese Überdachungen sind als Stahlbetonkonstruktion mit Holzbindern und Holzfassadenelementen als Wetterschutz und einem Trapezblechdach ausgeführt.

Genehmigt wurde noch ein Werkstatt- und Betriebsgebäude, das im Jahr 2015 durch einen Anbau in Containerbauweise erweitert wurde. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse wird das Werkstatt- und Betriebsgebäude abgerissen und an einem anderen Standort errichtet.

Die vollständige Beseitigung der bestehenden Kompostierungsanlage, des Werkstatt- und Betriebsgebäudes sowie des Ventilatorenhauses mit Wäscher werden separat ausgeschrieben, sodass das erforderliche Rückbau- und Entsorgungskonzept erst nach Auftragserteilung ausgearbeitet und dem Fachdienst Bauaufsicht somit vor Abbruchbeginn vorgelegt wird.

Nachfolgend werden anhand von Schnitten und Grundrissen der einzelnen Bauwerke die rückzubauenden Materialien beschrieben:

3.18.1.1 Anlieferungs- und Aufbereitungshalle sowie der Vor-, Haupt- und Nachrotte

In der nachfolgenden Abbildung 13 und Abbildung 14 sind in Schnitten der Aufbau der Dach-, Tragkonstruktion sowie die Gründung dargestellt.

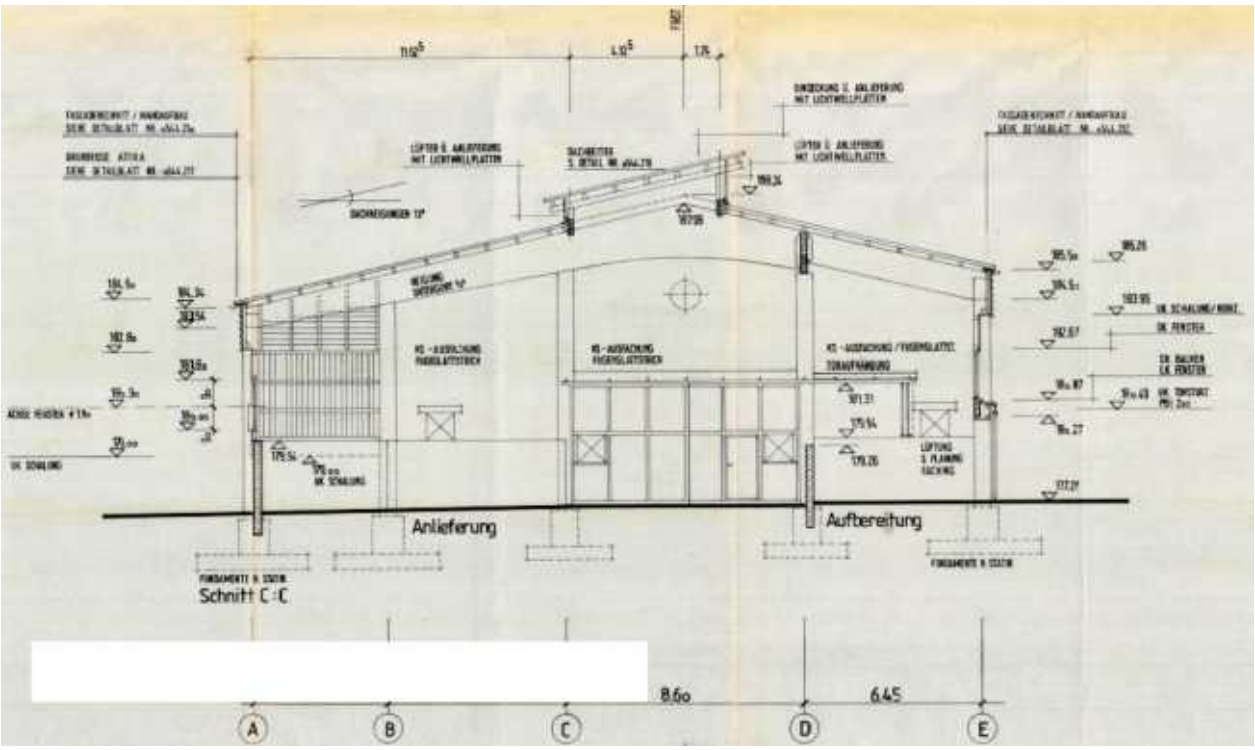


Abbildung 13: Schnitt Anlieferungs- und Aufbereitungshalle

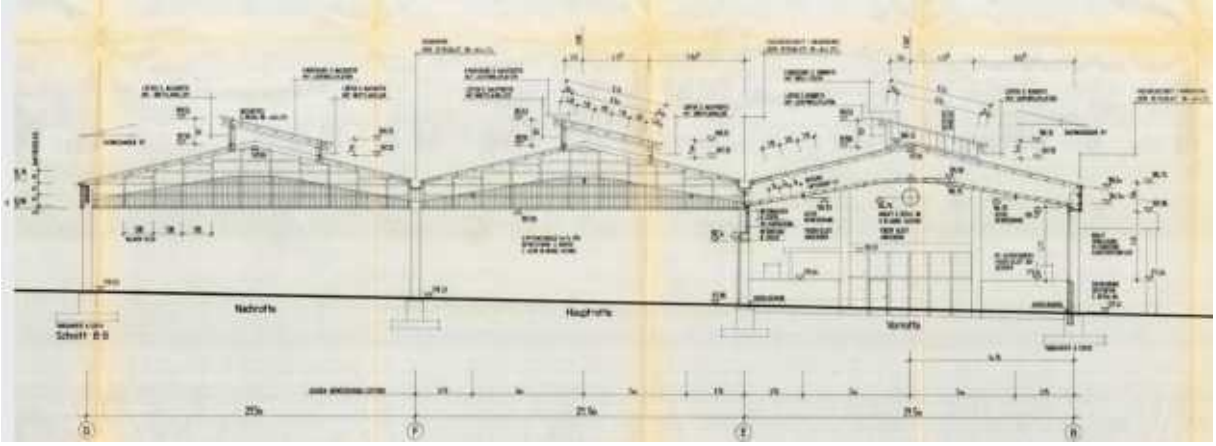


Abbildung 14: Schnitt Vorrotte-, Hauptrotte- und Nachrottehalle

Der Aufbau ist wie folgt:

Tragkonstruktion der Hallen:	Stahlbetonstützen und Holzleimbindern
Dachaufbau Vorrotte (oben nach unten):	Welldacheindeckung, Wärmedämmung d= 6 cm, Konterlattung und Holzschale mit Dampfsperre
Dachaufbau Anlieferung, Aufbereitungs-:	Welldacheindeckung, Holzpfette

Haupt- und Nachrotte (oben nach unten):

Anschüttwände:	KS- Mauerwerk
Wände:	Stahlbeton
Fassade:	aus Holzunterkonstruktion mit Boden/Deckelschalung, Zinkblechabdeckungen
Tore/Türen:	verzinktes Schiebetor mit Holzschale
Gründung:	Köcherfundamente

Die Abbruchmaterialien aus Stahl, Stahlbeton; Holz, Folie etc. werden der fachgerechten Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt.

3.18.1.2 Ventilatorenhaus und Wäscher

Im Rahmen der vollständigen Beseitigung Kompostierungsanlage Bestand wird auch das Ventilatorenhaus mit Wäscher und Biofilter zurückgebaut. Der Grundriss und ein Schnitt durch den Biofilter sind der Abbildung 15 und Abbildung 16 zu entnehmen.

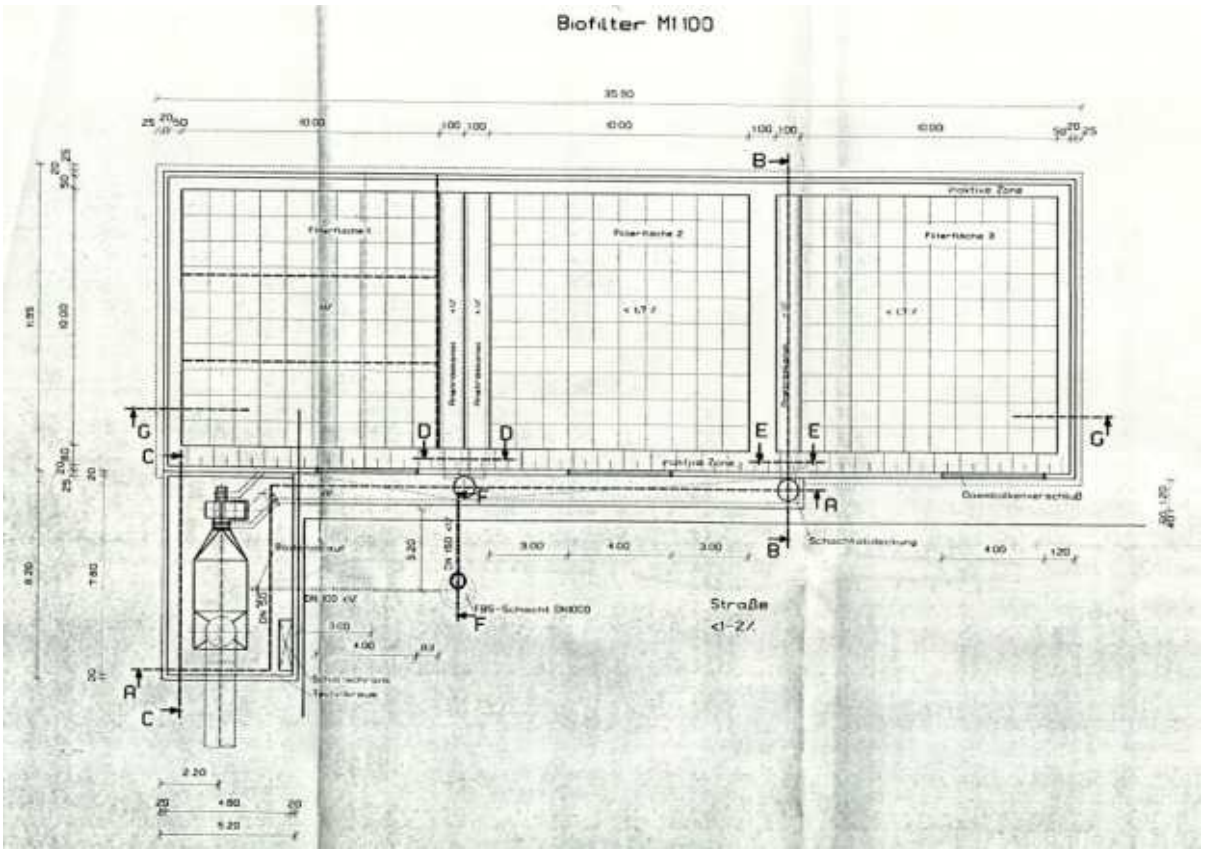


Abbildung 15: Grundriss Ventilatorenhaus und Biofilter

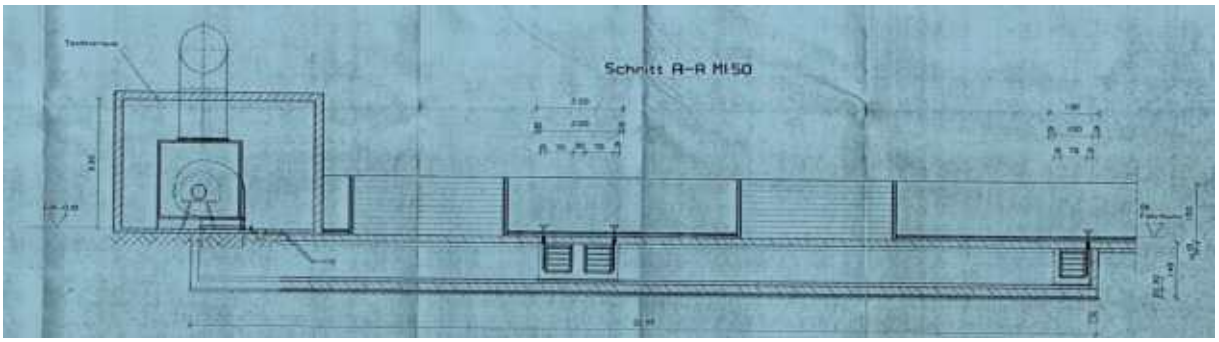


Abbildung 16: Schnitt durch das Ventilatorenhaus und den Biofilter

Folgende Materialien werden zurückgebaut:

Biofilter:

Wände, Sohle, Belüftungsboden	Stahlbeton, Gefälleestrich aus Beton
Tore:	Dammbalken
Leckagesystem:	PE-Folie und Drainagerohre

Ventilatorenhaus:

Ventilator und Luftbefeuchter:	Stahl
Elektrotechnik:	Schaltschrank, Elektroleitungen, etc.
Wände, Decke, Sohle:	Stahlbeton
Rohrleitungen:	PE
Schächte:	Beton

3.18.1.3 Werkstatt- und Betriebsgebäude

Der Rückbau bzw. Abbruch des Betriebsgebäudes und der Werkstatt wird voraussichtlich durch den Errichter der Kompostierungsanlage und des neuen Betriebsgebäudes durchgeführt. Das erforderliche Rückbau- und Entsorgungskonzept wird erst im Rahmen der jeweiligen Ausführungsplanung ausgearbeitet und der Bauaufsichtsbehörde vor Baubeginn vorgelegt.

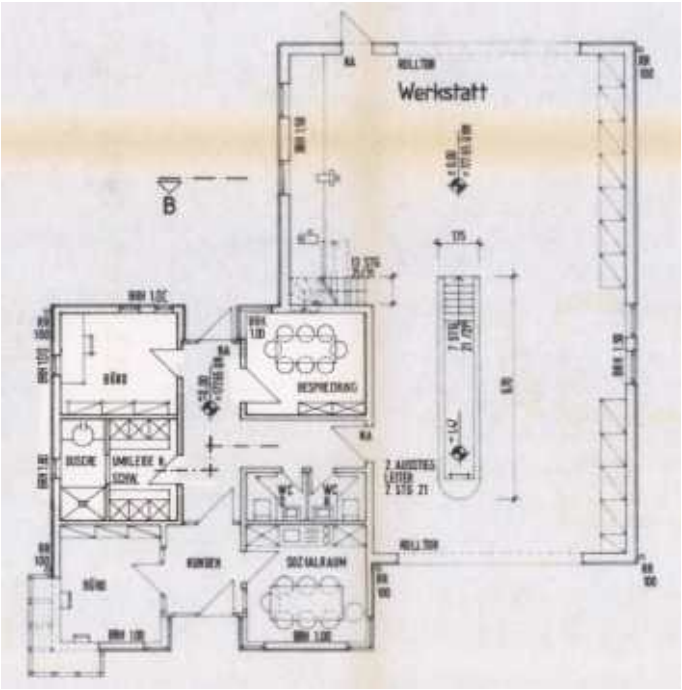


Abbildung 17: Grundriss Werkstatt- und Betriebsgebäude

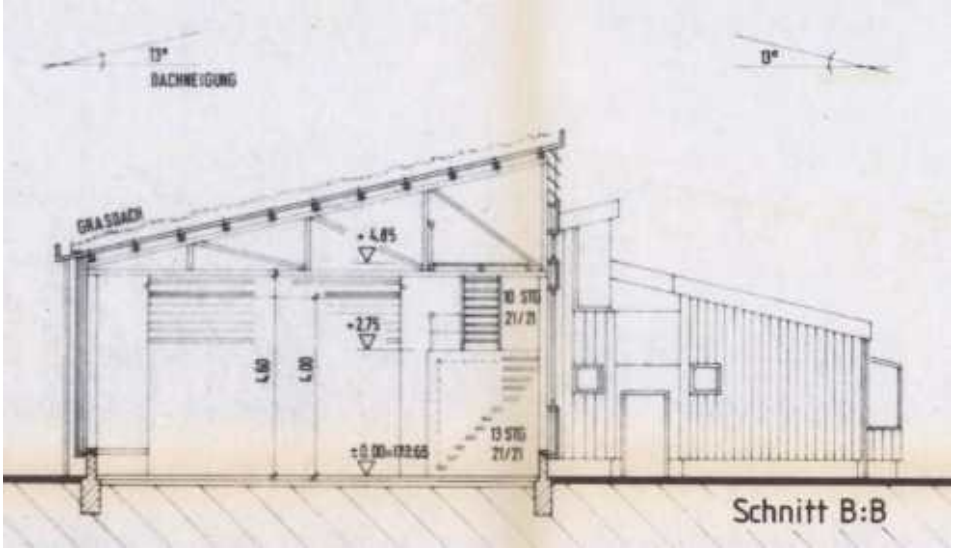


Abbildung 18: Schnitt Werkstatt- und Betriebsgebäude

Folgende Materialien werden zurückgebaut:

Tragkonstruktion Dach:	Holzkonstruktion
Dachaufbau Betriebsgebäude und: Werkstatt (oben nach unten)	Gründach, Holz- oder Stahlabdeckung, Holzpfetten, Holzfachwerkbinder
Außen- und Innenwände:	Stahlbeton Mauerwerk und Ständerbauweise
Fassade:	Holzverkleidung Wärmedämmung und Unterkonstruktion
Gründung:	Bodenplatte und Streifenfundamente

Sanitär- und Elektroinstallationen, Heizung

Anbau Betriebsgebäude von 2015:

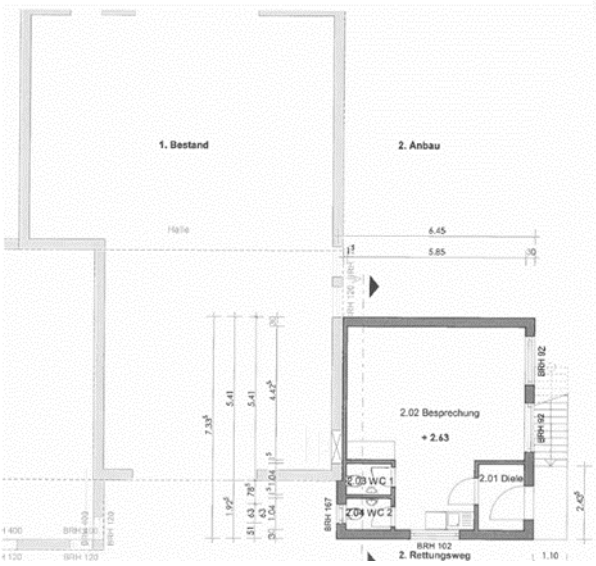


Abbildung 19: Grundriss Anbau Betriebsgebäude

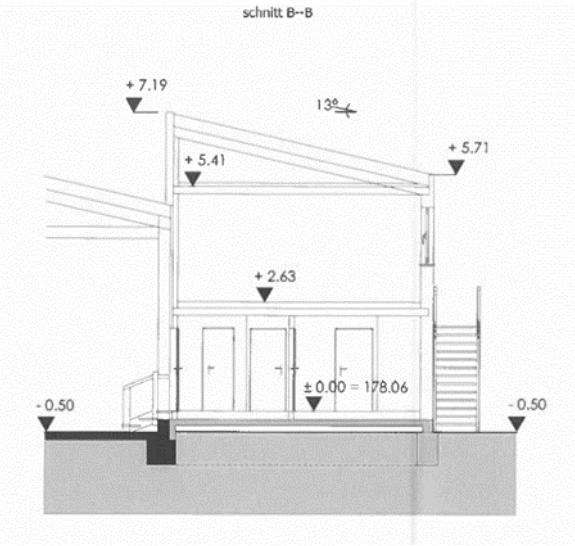


Abbildung 20: Schnitt Anbau Betriebsgebäude

Folgende Materialien werden zurückgebaut:

Anbau in Containerbauweise mit Holzfassade,

Tragkonstruktion:	Stahl
Zwischenwände:	Ständerbauweise
Gründung:	Bodenplatte und Streifenfundamente

Sanitäreinrichtungen, Elektroversogung etc.

Der Rückbau bzw. Abbruch des Betriebsgebäudes und der Werkstatt wird voraussichtlich zusammen mit dem Abriss der Kompostierungsanlage ausgeschrieben. Das erforderliche Rückbau- und Entsorgungskonzept wird erst im Rahmen der jeweiligen Ausführungsplanung ausgearbeitet und der Bauaufsichtsbehörde vor Baubeginn vorgelegt.

3.18.2 Erweiterung der Kompostierungsanlage aus dem Jahr 2011

In der Genehmigung gemäß § 16 BImSchG zur Erweiterung der Kompostierungsanlage Würselen durch eine Trockenfermentationsanlage nach dem Kompoferm-Verfahren und Intensivrotte, Az.: 354-70.0006/10/008.05.2-Wi, vom 04.04.11 wurden unter anderem die BHKWs, der Gasspeicher, der Schwefelsäurespeicher genehmigt.

Aufgrund der Umnutzung der Erweiterung der Kompostierungsanlage werden die oben genannten Anlagenteile bzw. Aggregate nicht mehr benötigt und zurückgebaut.

Der Rückbau erfolgt durch den Hersteller der Kompostierungsanlage, sodass das erforderliche Rückbau- und Entsorgungskonzept erst nach Auftragserteilung ausgearbeitet und dem Fachdienst Bauaufsicht vor Abbruchbeginn vorgelegt wird.

In der nachfolgenden Abbildung sind einige Anlagenteile dargestellt.

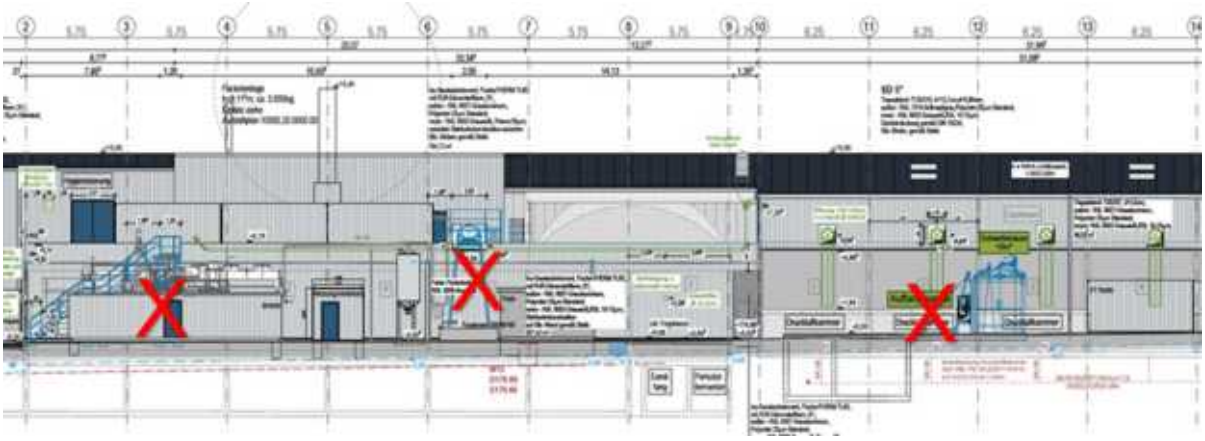


Abbildung 21: Ansicht Südseite Erweiterung der Kompostierungsanlage

3.19 Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche

Antrag auf Änderung des Genehmigungsbescheids vom 23.01.2011 der StädteRegion Aachen, Az.: 70.2/4-4206-532 sw, für die Indirekteinleitung der Niederschlagswässer von den Verkehrsflächen

Auftraggeber/Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz
52249 Eschweiler

Entwurfsverfasser:

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Alfonsstraße, 52070 Aachen
Telefon: 0241 / 97 88 9-0
Telefax 0241 / 97 88 9-30

Aachen, 16.06.2026

3.19.1 Antragsformular

Das nachfolgend aufgeführte Formular ist anschließend beigefügt:

- Formular – Antrag auf Erfassung/Änderung der an den städtischen Kanal angeschlossenen Fläche

Formular zurücksetzen | Formular drucken

An die
Stadt Würselen
FB 4/Stadtentwässerung
Morlaixplatz 1

Stadt Würselen
-Stadtentwässerung-
Tel.: 02405-67-437

A N T R A G
auf Erfassung/Änderung der an den städtischen Kanal angeschlossenen Fläche

Hiermit beantrage ich,

☐ die erstmalige Erfassung angeschlossener Flächen

☑ die Veränderung der bestehenden Fläche

☐ die vollständige/teilweise Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang für Niederschlagswasser

Bauherr/Grundstückseigentümer	Name, Vorname AWA Entsorgung GmbH
Straße/Haus-Nr. Zum Hagelkreuz 24	PLZ/Ort 52249 Eschweiler
Telefon tagsüber bitte unbedingt angeben	Frau Söller 02403 / 8766-338

Grundstück		Ortsteil, Straße, Haus-Nr. Würselen, Am Weiweg 40	
Gemarkung Würselen	Flur 8	Flurstück 30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 138	Steuernummer
Grundstücksfläche m² insgesamt 40.680,00		bebaute/befestigte Fläche m² insgesamt 32.436,00	
Nutzung des Grundstücks	☐ Wohnen ☒ Mischnutzung	☐ Gewerbe/Industrie Art:	

Angeschlossene Fläche

	Insgesamt versiegelte Fläche	Davon Anschluss an Kanalisation
Bebaute Flächen	m² 17.755,00	m² 17.495,00
Befestigte Flächen *	m² 8.355,00	m² 8.355,00
Rasengittersteine/Sickerpflaster **	m²	m²

* Plattenbelag, Verbundpflaster, Betonstein, Großpflaster, Kleinpflaster
** Bei Sickerpflaster bitte Hersteller und Pflasternamen bzw. Zertifikat einreichen

Soweit Flächen nicht vollständig an die Kanalisation angeschlossen sind, müssen folgende Angaben ergänzt werden:

Angaben zu anfallendem Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen
Siehe hierzu Erläuterungen zum Antrag (Angaben / Beschreibung ggfl. auf gesondertem Blatt)

---

siehe Erläuterungsbericht Kapitel 3.19

Angaben zur Art der Versickerung/ Einleitung
Siehe hierzu Erläuterungen zum Antrag (Angaben/ Beschreibung ggfl. aus gesondertem Blatt)

Dachflächenwasser des Betriebsgebäudes (A= 260 m²) wird über eine Versickerungsmulde in den Untergrund eingeleitet. Der Antrag auf Direkteinleitung in den Untergrund wird separat bei der StädteRegion Aachen eingereicht.

Bitte immer ausfüllen:

Anschlussdatum: _____

Hiermit bestätige ich die Richtigkeit meiner Angaben

Eschweiler, 01.07.2026
Ort/ Datum

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8760-0
Fax: +49 2403 8760-[illegible]
Mail: [illegible]

Unterschrift des/der Grundstückseigentümers/in

Formular zurücksetzen **Formular drucken**

Bitte fügen Sie folgende Unterlagen bei:

1 x maßstäblicher Lageplan mit Darstellung der angegebenen angeschlossenen und nicht angeschlossenen Flächen

Nur bei Versickerung und Nutzung von Niederschlagswasser

1 x maßstäblicher Lageplan mit Darstellung der bebauten und befestigten Flächen, der begrünten Dachflächen, die an Versickerungs- und Brauchwasseranlagen angeschlossen sind, sowie der Grundleitungen und der Lage der Versickerungs- und Brauchwasseranlagen

1 x sonstige Unterlagen für die unterirdische Versickerung (Kopie der wasserrechtlichen Erlaubnis oder Datum und Aktenzeichen des Bescheides des Kreises Aachen)

Erläuterungen zum Antrag auf Erfassung/Änderung der an der städtischen Anlage angeschlossenen Fläche

Der Erhebungsbogen dient zur Erfassung/Änderung der bebauten und befestigten Flächen auf Ihrem Grundstück. Grundlage für die Gebührenveranlagung sind dabei die Angaben bzgl. der an die Kanalisation angeschlossenen Flächen (s. hierzu S. 1 des Antrages, „Angeschlossene Flächen“, „Davon Anschluss an Kanalisation“).
Bitte senden Sie den Antrag in jedem Falle zurück, auch dann, wenn von Ihrem Grundstück kein Niederschlagswasser in die öffentliche Kanalisation abgeleitet wird.

Bebaute Flächen sind die horizontalen und geneigten Dachflächen der sich auf dem Grundstück befindlichen Gebäude (Haus, Wintergarten, Garage, Carport, Schuppen etc.)

Als befestigte Flächen gelten betonierte, asphaltierte, gepflasterte oder mit anderen wasserundurchlässigen Materialien versehene Flächen, z.B. Hofflächen, Garageneinfahrten, KFZ-Stellplätze, Parkplätze, Zufahrten, Hauszugänge, Terrassen, Wege, Lagerflächen usw.

Als an die Kanalisation angeschlossene Flächen gelten die Flächen, von denen aus das Niederschlagswasser in die öffentliche Kanalisation gelangt, weil es über einen Kanalgrundstücksanschluss oder bei Ausnutzung des natürlichen Gefälles oberirdisch in die kanalisierte Straße eingeleitet wird.

Als nicht angeschlossene befestigte Flächen gelten Flächen ohne Ablauf, von denen das Niederschlagswasser ganzjährig in die Grünflächen entwässert bzw. vollständig dezentral auf dem Grundstück versickert wird (z.B. Terrasse oder Zuwegung).

Als unbefestigte Flächen gelten nicht versiegelte Flächen, von denen kein Niederschlagswasser in die Kanalisation abfließt, das Niederschlagswasser versickert vollständig im Boden. Hierzu zählen Garten- und Rasenflächen, gärtnerische und landwirtschaftliche Nutzflächen u.ä.

Angaben zu anfallendem Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen:

Sofern von bebauten und/oder befestigten Flächen auf Ihrem Grundstück abfließendes Niederschlagswasser in einem Behälter (Zisterne) aufgesammelt oder zwischengespeichert wird, bitten wir entsprechende Angaben zu Fläche, Größe, Überlauf zu machen.
Eine Beantwortung ist in jedem Fall erforderlich, unabhängig davon, ob Sie das gesammelte Wasser lediglich zur Gartenbewässerung, zum Rasensprengen, zur Brauchwassernutzung im Gebäude o.ä. verwenden. Ein Überlauf des Auffangbehälters bedeutet, dass der Überlauf über eine Leitung oder einen sonstigen Abfluss in die Kanalisation eingeleitet wird, ebenso wenn das überschüssige Niederschlagswasser oberirdisch vom Grundstück durch natürliches Gefälle z.B. über den Gehweg oder sonstige befestigte Flächen in den Rinnstein/Straße abfließt und von dort in die Kanalisation gelangt oder der Überlauf versickert vollständig und oberflächig auf dem Grundstück. Hier ist ebenfalls eine kurze Beschreibung erforderlich.
Sofern Sie in Ihrem Wohn- oder Gewerbegrundstück eine Brauchwassernutzungsanlage installiert haben sind Angaben dahingehend erforderlich, zu welchem Zweck und in welchem Umfang das gesammelte Niederschlagswasser in diese Anlage eingespeist wird (z.B. Toilettenspülung, Wäsche waschen und/oder Gartenbewässerung).

Angaben zur Art der Versickerung/ Einleitung

Hier sind Angaben zur Flächenversickerung, Muldenversickerung oder Rigolenversickerung mit der jeweiligen Versickerungsfläche bzw. dem Versickerungsvolumen erforderlich. Ein Überlauf in die öffentliche Abwasseranlage ist ebenfalls mitzuteilen.
Eine Einleitung in einen Gartenteich (Angaben zu Art, z.B. Folie, natürlich angelegter Teich, etc., sowie Fassungsvolumen und Überlauf) oder in ein Gewässer (Name des Gewässers) sind ebenfalls zu dokumentieren.
Bei diesen Arten der Versickerung, muss eine Genehmigung des Umweltamtes Aachen vorliegen, bitte geben Sie das Bescheiddatum und das Aktenzeichen an !

Inhaltsverzeichnis

3.19.1 Antragsformular
3.19.2 Angaben zum Antrag
3.19.3 Angaben zum Antragssteller, Betreiber und Entwurfsverfasser
3.19.4 Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg 40“ in Würselen
3.19.5 Vorhandene Genehmigungen
3.19.6 Einleitstelle und Einleitmenge
3.19.7 Bestandsentwässerung
3.19.8 Entwässerungsplanung
3.19.9 Anlagen

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Fließbild Staukanal DN 2500, Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung
Anlage 2 Prospekt eines möglichen Regenrückhaltebeckens der Fa. Fränkische Group, Typ Rigofill
Anlage 3 Dimensionierung des geplanten Regenrückhaltebeckens Dachflächenentwässerung
Anlage 4 Neuberechnung des Staukanals DN 2500 ohne Drosselabfluss Q_{DR} = 5 l/s

Zeichnungen

Die folgenden Zeichnungen sind im Kapitel 9 enthalten:

Zeichnung	**Maßstab**	**Zeichnungs-Nr.**
<u>Allgemein</u>		
Deutsche Grundkarte	1:5.000	P23-024-4-001-L
Übersichtskarte TK 25	1:25.000	P23-024-4-002-L
Amtlicher Lageplan	1:500	
Lageplan Bestand und Rückbau	1:500	P23-024-4-003-L
Lageplan Standortlayout	1:250	P23-024-4-004-L
Lageplan Infrastruktur	1:250	P23-024-4-023-L
Regenrückhaltebecken, Grundriss, Schnitte	1:50	P23-024-4-027-GS
Lageplan Einzugsgebiete und GRZ	1:500	P23-024-4-026-L

3.19.2 Angaben zum Antrag

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt die Erweiterung der Biovergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr ca. 30.000 t Bioabfälle behandelt. Im Verbandsgebiet des Zweckverbands Entsorgungsregion West (ZEW) stehen jährlich bis zu ca. 80.000 t Bioabfälle zur Verfügung. Von den hinzukommenden Mengen wird ein Teil bereits am Standort angeliefert, umgeschlagen und extern verwertet.

Die bestehende Anlage umfasst eine Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 und eine Trockenfermentationsanlage nach dem KOMPO-FERM®-Verfahren einschließlich Intensivrottestufe mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde (siehe Abbildung 22).

Abbildung 22: Satellitenbild des Standorts mit Umgebungsbebauung (Quelle, GoogleMaps, Stand:21.10.2025)

In den öffentlichen Kanal werden zurzeit insgesamt Q = 40 l/s Niederschlagswasser von Betriebs- und Verkehrsflächen vom Standort der Biovergärungsanlage Würselen eingeleitet. Dieser Abfluss von Q = 40 l/s setzt sich zusammen aus den Abwässern der Betriebs- und Verkehrsflächen der vorhandenen Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1996, dem Eingangsbereich mit einer Fläche von $A_{E,K}$ = ca. 5.500 m² und einem Drosselabfluss von Q_{DR}

= 15 l/s sowie aus den Abwässern der Erweiterung der Kompostierungsanlage aus dem Jahr 2011 mit einer Fläche von 8.280 m² und einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 25 l/s. Beide Drosselabflüsse werden in dem Schacht 41750000 im Weiweg zusammengeführt und am Übergabeschacht 41750100 in den Schmutzwasserkanal eingeleitet Die Bestandsleitungen sind in Lageplan Bestand und Rückbau, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-003-L, in Kapitel 9 dargestellt.

Für die neue Anlage wird die am Standort bestehende Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1996 im Vorfeld des Neubaus abgerissen. Die bestehende Trockenfermentationsanlage inklusive Intensivrottetunnel wird im Zuge des Neubaus der Vergärungsanlage umgerüstet und soll künftig in veränderter Funktion weitergenutzt werden. Im Rahmen der Erweiterung und des Umbaus werden bestehende Betriebs- und Verkehrsflächen zurückgebaut und nach Fertigstellung der neuen Gebäude wiederhergestellt. Das bestehende Entwässerungssystem wird umgebaut. Lediglich die beiden Stauraumkanäle DN 1.400 und DN 2.500 einschl. den Pumpenschächten (Q_{DR} = 15 l/s und Q_{DR} = 25 l/s) und Druckrohrleitung bis zur Einleitstelle bleiben unberührt.

Die Planung sieht vor, die Einleitmengen **nicht** zu verändern, sondern nur die Einzugsgebiete der Betriebs- und Verkehrsflächen den vorhandenen Staukanälen neu zuzuordnen. Zusätzlich soll das Niederschlagswasser von den Dachflächen in einem neuen Regenrückhaltebecken gesammelt und beiden Staukanälen mit je Q_{DR} = 5 l/s gedrosselt abgegeben werden. Das geplante Entwässerungssystem ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen.

Mit den hier vorliegenden Unterlagen wird der Antrag auf Änderung der Genehmigung vom 23.01.2011 der StädteRegion Aachen, Az.: 70.2/4-4206-532 sw, für die Indirekteinleitung der Niederschlagswässer von den Betriebs-, Verkehrs- und Dachflächen der Erweiterungsanlage gestellt.

3.19.3 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser

Antragstellerund Betreiber:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

zur Bearbeitung von Fragen:
Frau Söller
Tel: 02403 / 8766-338
E-Mail: claudia.soeller@awa-gmbh.de

Entwurfsverfasser:
pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Alfonsstraße 44
52070 Aachen

zur Bearbeitung von Fragen:
Herr Bohlender
Tel: 0241/97889-21
e-Mail: bohlender@pbo.de

3.19.4 Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen

Der Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen (Betriebsgebäude) liegt unter den Koordinaten und

Rechtswert: 298676,126
Hochwert: 5635380,125

ist der Deutschen Grundkarte DGK 5, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-001-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

Bezeichnung der Betriebseinrichtung

Biovergärungsanlage Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Gemarkung: Würselen
Flur: 8
Flurstück: 30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 137, 138

3.19.5 Vorhandene Genehmigungen

Grundlage:

- Indirekteinleitung der Niederschlagswässer von den Verkehrsflächen in den öffentlichen Schmutzwasserkanal vom 23.01.2011 ausgestellt von der Abteilung A.70 – Umweltamt – der StädteRegion Aachen (Az.: 70.2/4-4206-532 sw)

3.19.6 Einleitstelle und Einleitmenge

Der Standort der Biovergärungsanlage „Am Weiweg 40“ in Würselen ist an das öffentliche Entwässerungssystem angeschlossen. Das belastete Niederschlagswasser von den nördlichen Verkehrs- und Lagerflächen der Erweiterungshalle wird aktuell über einen Stauraumkanal, DN 2500 gefasst und über einen Pumpenschacht mit einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 25 l/S im Weiweg in den öffentlichen Kanal geleitet.

Die Lage der Übergabestelle in den öffentlichen Kanal ist dem nachfolgenden Lageplanausschnitt (Abbildung 23) zu entnehmen.

Abbildung 23: Lageplanausschnitt mit der Einleitstelle Schacht 41750100 im Weiweg

Übergabestelle Schacht 41750100:

Rechtswert: 298 676,126

Hochwert: 5 635 380,125

3.19.7 Bestandsentwässerung

Im Rahmen der Erweiterung der Bestandsanlage um eine Kompostierungsanlage mit einer Perkolationsfermentation und Intensivrotte wurde die Entwässerung der Flurstücke 30, 31, 32, 78 und 79 mit einer Fläche von $A_{E,\ K}$ = 8.280 m² genehmigt. Die Entwässerung des Verkehrsflächenwassers in den öffentlichen Kanal im Bereich des Weiwegs erfolgt über einen Staukanal DN 2500. Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird über Straßenabläufe gefasst, in Entwässerungsleitungen zum Staukanal geführt und über eine Hebeanlage in einer Druckrohrleitung in den Schmutzwasserkanal der Stadt Würselen eingeleitet. Gemäß Genehmigungsbescheid wurde eine Drosselmenge von Q_{Dr}= 25 l/s genehmigt. In der nachfolgenden Abbildung 24 ist die Lage der angeschlossenen Flächen (rote Umrandung), die über den Staukanal DN 2500 entwässern, dargestellt.

Abbildung 24: Lage Einzugsgebiete Stauraumkanal DN 2.500

Die vorhandenen Entwässerungsleitungen sind im Lageplan Bestand und Rückbau, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-003-L, in Kapitel 9 dargestellt.

Das Oberflächenwasser von Verkehrsflächen wird in einem Regenrückhaltebecken für Verkehrsflächenwasser, hier Stauraumkanal DN 2.500, gesammelt. Die Größe des Speichers ergab sich auf Grundlage der DWA-A-A. Für die Dimensionierung des Staukanals wurden folgende Flächendaten angesetzt (Tabelle 11):

Tabelle 11: genehmigten Einzugsgebiete Staukanal DN 2.500

Einzugsgebiete:	Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:	Abfluss-beiwert ψ [-]	Flächengröße A_U in m²:
• Bestand (Mischwasserkanal Schacht	1.780 m²	0,90	1.602 m²

M17 bis M12):			
• Erweiterung Vergärung / Intensivrotteanlage (s.o.):	3.620 m²	0,90	3.258 m²
• auf der Teilfläche des Flurstückes 78 und dem Flurstück 79 zukünftig vorgesehene Verkehrsflächen (s.o.):	2.880 m²	0,90	2.592 m²
Gesamtfläche A =	**8.280 m²**		**7.452 m²**

Die Bemessung des Staukanals erfolgt auf der Grundlage von DWA- A 117 mit folgenden Daten: Regendaten gemäß KOSTRA-DWD2000 für Würselen, Spalte 3 und Zeile 57, eine Regenhäufigkeit n= 0,2/a und einem Abflussbeiwert von ψ = 0,9.

Die Berechnung ist in der nachfolgenden Abbildung 25 dargestellt:

AWA Kompostanlage-Würselen
Entwässerung der Verkehrsflächen über einen
Stauraumkanal DN 2500

			A_K in m²	A_K in ha	Beiwert [-]	A_U in ha	
Länge SK:	25,00 m	Verkehrsflächen:	6.500,0 m²	0,65 ha	0,90	0,59 ha	fa= 1,0
Fläche SK:	4,90625 m²	Mischwasser	1.780,0 m²	0,18 ha	0,90	0,16 ha	fz= 1,2
Volumen SK:	123 m³	M12-M17:					
					A_U	0,75 ha	Drossel SK neu:

n= 0,2a

D in min	hN in mm	rN in l/(sx ha)	Pumpen-leistung in l/(sx ha)	Differenz in l/(sxha)	spez. Vs,u in m³/ha	erf. Volumen Vorlage in m³	Volumen V vorh. in m³	ΔV in m³	max. zusätzlich benötigtes Speichervolumen in m³
5	7,3	243,0	33,5	209,452	75,403	56,190	123	-66	
10	11	183,9	33,5	150,352	108,253	80,670	123	-42	
15	13,7	152,6	33,5	119,052	128,576	95,815	123	-27	
20	15,8	131,7	33,5	98,152	141,339	105,326	123	-17	
30	18,9	104,8	33,5	71,252	153,904	114,689	123	-8	
45	**21,9**	**81,2**	**33,5**	**47,652**	**154,392**	**115,053**	**123**	**-8**	
60	24,1	66,8	33,5	33,252	143,648	107,047	123	-16	
90	26,8	49,7	33,5	16,152	104,665	77,996	123	-45	
120	29	40,3	33,5	6,752	58,337	43,473	123	-79	-7,603
180	32,3	29,9	33,5	-3,648	-47,279	-35,232	123	-158	
240	34,9	24,3	33,5	-9,248	-159,808	-119,088	123	-242	
360	39	18,0	33,5	-15,548	-403,005	-300,319	123	-423	
540	43,5	13,4	33,5	-20,148	-783,356	-583,757	123	-706	
720	47	10,9	33,5	-22,648	-1174,074	-874,920	123	-998	
1080	51,4	7,9	33,5	-25,648	-1994,392	-1486,221	123	-1609	
1440	55,8	6,5	33,5	-27,048	-2804,341	-2089,795	123	-2212	
2880	64,2	3,7	33,5	-29,848	-6189,290	-4612,259	123	-4735	
4320	74,2	2,9	33,5	-30,648	-9532,767	-7103,818	123	-7226	

Abbildung 25: Dimensionierung Stauraumkanal DN 2.500 gemäß Antrag von 2011

Über einen dem Staukanal DN 2.500 nachgeschalteten Pumpenschacht wird das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen über eine Pumpenanlage mit einer Drosselmenge von Q_{DR} = 25 l/s entlang des Weiwegs zum Übergabeschacht gepumpt.

Der Standort des Pumpenschachtes befindet sich unter den Koordinaten:

Rechtswert: 298 684,413
Hochwert: 5 635 450,711

3.19.8 Entwässerungsplanung

3.19.8.1 Allgemein

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt im Rahmen der Erweiterung und des Betriebs der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte, die Einzugsgebiete des Staukanals DN 2500 mit einem Drosselabfluss von QDr= 25 l/s neu zuzuordnen. An den Staukanal werden nicht nur Einzugsgebiete von Betriebs- und Verkehrsflächen (SW), sondern auch von Dachflächen (DW) angeschlossen. Grund für die zusätzliche Einleitung von Dachflächenwasser in den öffentlichen Kanal ist der schlecht versickerungsfähige Untergrund. Die Einleitmenge bleibt unverändert. Das Fließbild mit den Einzugsgebieten, die über den Staukanal DN 2.500 entwässern, ist der nachfolgenden Abbildung 26 sowie der Anlage 1 zu entnehmen.

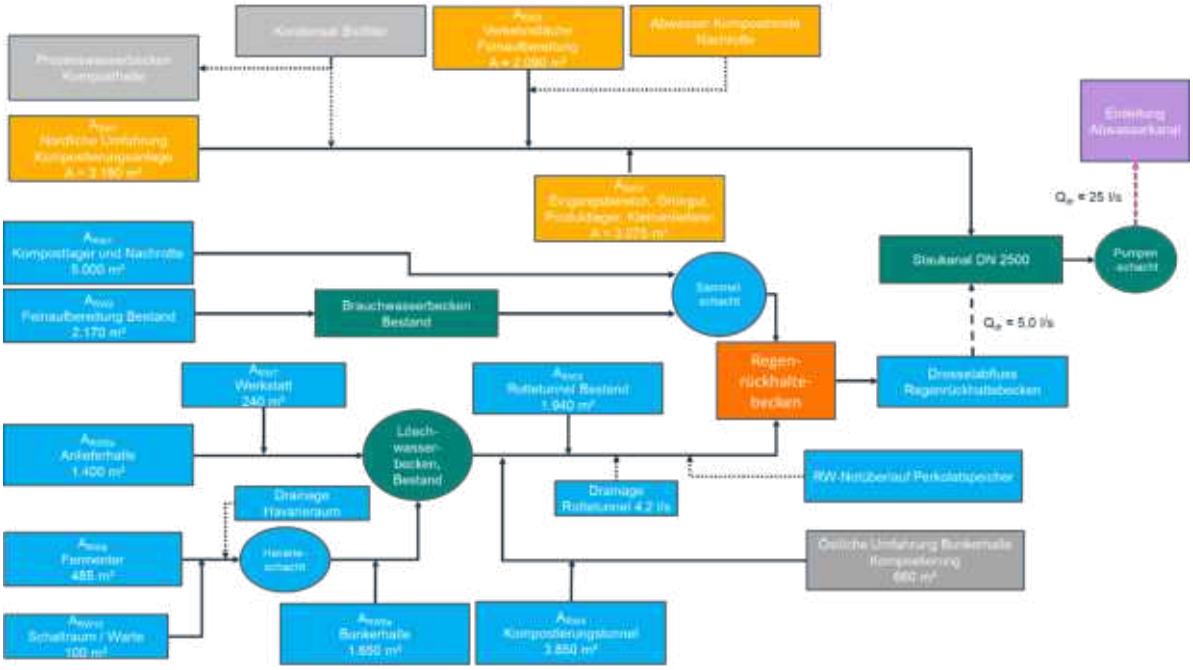


Abbildung 26: Stauraumkanal DN 2500, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung

3.19.8.2 Bemessung der Entwässerungsleitungen

Alle Kanäle werden als Freispiegelleitungen ausgeführt. Die Kanäle werden aus Rohren mit dem Werkstoff Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) hergestellt. In regelmäßigen Abständen sowie an Knickpunkten werden Schachtbauwerke aus Beton oder PE, min. DN 1.000 in die Kanäle integriert.

Die hydraulische Berechnung für die Entwässerungskanäle wurde auf der Grundlage der nachfolgenden Richtlinien und Vorschriften durchgeführt:

- Arbeitsblatt DWA-A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen
- Arbeitsblatt DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- KOSTRA-DWD 2020, Koordinate Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen

Für die Bemessung der Entwässerungskanäle wurde bei einem Bemessungsregen mit einer Überschreitung in 5 Jahren (T = 5a, n = 0,2) gemäß DIN EN 752 die maßgebliche kürzeste Dauer des Bemessungsregens mit 10 min und einer maßgebenden Regenspende von $r_{10(0,2)}$ = 203,30 l / (s * ha) gemäß dem Programmsystem KOSTRA-DWD 2020 (Spalte 89 und Zeile 142, Würselen) angesetzt.

Die Lage der Regen- und Schmutzwasserkanäle ist aus dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen.

3.19.8.3 Verkehrsflächenentwässerung

Durch die Neuprofilierung der Bestandsflächen sowie der geplanten Verkehrs- und Betriebsflächen nördlich der bestehenden Erweiterungshalle bzw. des neuen Kompostlagers werden zusätzlich zu dem Niederschlagswasser der Verkehrsflächen folgende Abwässer in den Staukanal DN 2.500 eingeleitet, z. B. Abwasser aus der belüfteten Nachrotte und Kondensat aus dem Biofilter. Im nachfolgenden Fließbild (Abbildung 27) sind die oben beschrieben Einzugsgebiete dargestellt.

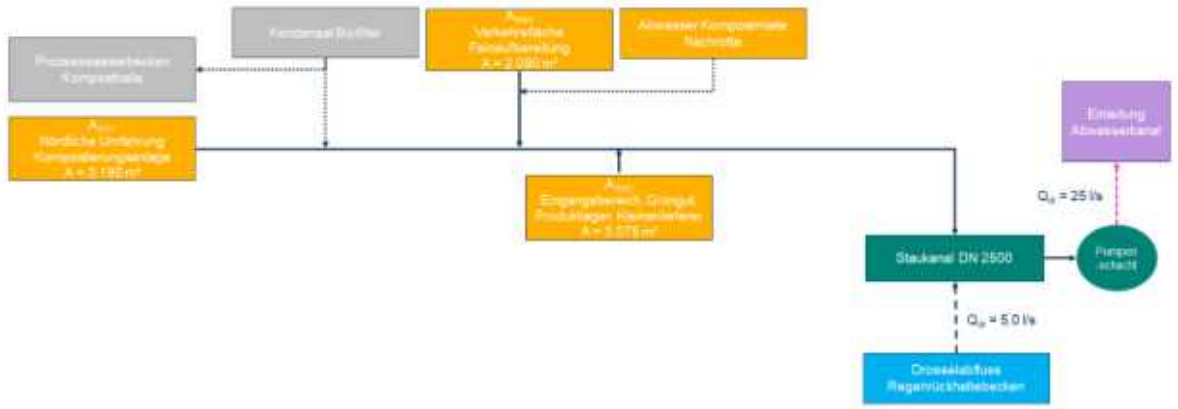


Abbildung 27: Stauraumkanal DN 2.500, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung

Betriebs- und Verkehrsflächen

An den Staukanal DN 2.500 werden die Verkehrsflächen zwischen der neuen Kompostierungsanlage und der Erweiterungshalle von 2011 (SW1), der Eingangsbereich nördlich des neuen Betriebsgebäudes, das Grüngutlager sowie der Bereich des Produktlagers für die Kleinanlieferer (SW2) und die nördliche Umfahrung zwischen Nachrotte und der Erweiterungshalle sowie der alte Anlieferbereich der Erweiterungshalle, die als Feinaufbereitungshalle umgebaut wird (SW3) angeschlossen. Die Flächengröße der Einzugsgebiete ist der nachfolgenden Tabelle 12 zu entnehmen.

Tabelle 12: geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 2.500

Einzugsgebiete:	Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:	Abfluss-beiwert ψ [-]	Flächengröße A_U in m²:
• A_{SW1} Nördliche Umfahrung Kompotierungsanlage	3.190 m²	0,90	2.871 m²
• A_{SW3} Verkehrsfläche Feinaufbereitung (neu)	2.090 m²	0,90	1.881 m²
• A_{SW2} Eingangsbereich, Grüngut, Produktlager Kleinanlieferer	3.075 m²	0,90	2.768 m²
Gesamtfläche A =	**8.355 m²**		**7.520 m²**

Die an dem Staukanal angeschlossenen Einzugsgebiete der Betriebs- und Verkehrsflächen sind dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-026-L zu entnehmen. Die Lage der geplanten und bestehenden Entwässerungsleitungen ist in dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L in Kapitel 9 dargestellt.

An den Staukanal DN 2500 wird eine Gesamtfläche von $A_{E,K}$ = 8.400 m² bzw. eine undurchlässige Gesamtfläche in Höhe von A_U = 7.500 m² angeschlossen. Dies entspricht im Vergleich zur Berechnung des Staukanals im Rahmen des Genehmigungsantrags von 2011 einer zusätzlichen undurchlässigen Fläche von 20 m². Zusätzlich zu der geringfügigen Überschreitung der Fläche ist vorgesehen, Dachflächenwasser gedrosselt dem Staukanal zuzuführen

Die neue Berechnung des Staukanals mit den geänderten Flächen der Einzugsgebiete ohne den Drosselzufluss von den Dachflächen ist der **Anlage 4** zu entnehmen.

Prozesswasserbecken Komposthalle

Im überdachten Kompostlager gibt es einen Bereich, in dem die Nachrotte erneut belüftet werden kann. Dies soll insbesondere während der Bauphase der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte erfolgen, kann jedoch auch im regulären späteren Anlagenbetrieb genutzt werden. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Luft wird über in den Asphalt eingebaute Belüftrinnenkörper in die Miete gebracht. Die im Kompost vorhandene Flüssigkeit wird über die Belüftungsrinne zu einem Pumpenschacht geführt und von dort in den Schmutzwasserkanal gepumpt.

Kondensat Biofilter

Das Kondensat aus dem neuen Biofilter sammelt sich im Zuluftschacht zwischen den Biofiltersegmenten. Dort fließt das Kondensat über einen Einlauf in den Kondensatschacht, in dem auch eine Kondensatbeprobung möglich ist. Vom Kondensatschacht wird das Kondensat im Regelfall als Abwasser in das Schmutzwassersystem entsorgt.

Alternativ kann das Kondensat über einen Schieber und eine Zuführung in einen Schlammfang dem Prozesswassersystem zugeführt werden.

Abfüllplatz für Schwefelsäure und Ammoniumsulfat

Für die Reinigung der Hallenabluft wird Schwefelsäure (WGK1) verwendet. Diese wird in einem doppelwandigen Kunststoffbehälter gemäß WHG zwischengespeichert. Die Hallenabluftbehandlung findet in einem „Sauren Wäscher“ statt, in dem die Luft mit Schwefelsäure versetzt wird. Die zudosierte Schwefelsäure reagiert mit Ammoniak zu dem Abfallprodukt Ammoniumsulfat, das ebenfalls in einem doppelwandigen Kunststoffbehälter gemäß WHG zwischengespeichert wird.

Das Befüllen der Lagerbehälter mit Schwefelsäure oder das Abpumpen von Ammoniumsulfat erfolgt auf einem Abfüllplatz gemäß TRwS 786 „Ausführung von Dichtflächen“. Beide Flüssigkeiten sind als wassergefährdende Stoffe der Gefährdungsklasse (WGK1) zuzuordnen. Damit diese Flüssigkeiten nicht in den Schmutzwasserkanal und anschließend in den öffentlichen Kanal geleitet werden, wird im Ablauf des Abfüllplatzes ein Havarieschacht mit einem Absperrschieber vorgesehen, der vor jedem Befüll- bzw. Abfüllvorgang geschlossen wird. Die Lage des Abfüllplatzes und des Havarieschachts ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

3.19.8.4 Dachflächenentwässerung

Die geplante Entwässerung des Standortes erfolgt gemäß den Anforderungen des Trennerlasses NRW sowie des DWA-Regelwerks A 102.

Geplant war die Entwässerung von Niederschlagswasser von Dachflächen in den Untergrund. Dies ist gemäß den textlichen Festsetzungen der 5. und 7 Änderung des Bebauungsplans Nr. 105 I zulässig. „Das auf den privaten Grundstücken anfallende unbelastete Niederschlagswasser ist auf den Grundstücken selbst zu versickern. Ist eine Versickerung aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich, ist das unbelastete Niederschlagswasser gedrosselt über Rückhaltebecken in den Kanal abzugeben“

Eine Umsetzung der Versickerung von unbelastetem Niederschlagwasser ist aufgrund unterschiedlicher Durchlässigkeiten des Bodens innerhalb des Standortes nicht überall realisierbar. Eine Einleitung in den Untergrund wurde daher mit der StädteRegion Aachen im Vorfeld abgestimmt.

Die Versickerung von Niederschlagswasser in den Untergrund hat gemäß DWA-A 138 zu erfolgen.

Im Rahmen der letzten Baumaßnahmen sowie für das aktuelle Vorhaben wurden geotechnische Untersuchungen vorgenommen, bei denen der Durchlässigkeitsbeiwert durch einen Versickerungsversuch bestimmt wurde.

Die von der BGU durchgeführten Rammkernbohrungen dienten zur Überprüfung der k_f-Werte im Bereich der bestehenden Versickerungsmulde sowie einer möglichen Versickerungsanlage.

Die Rammkernbohrungen erfolgten dabei rd. 7,50 m unter Geländeoberkante bis in die versickerungsfähigen Schichten der Älteren Hauptterrasse der Maas. Die dabei nach „USBR Earth Manuel“ ermittelten kf-Werte von 3,10 x 10^{-6} m/s und 2,8 x 10^{-6} m/s sind um einen Korrekturfaktor von 0,8 gemäß DWA-A 138 zur Festlegung des Bemessungs- kf-Wertes zu unterziehen.

Demnach ergeben sich folgende Bemessungswerte:

- RKB 1: k_f = 2,48 x 10^{-6} m/s
- RKB 2: k_f = 2,24 x 10^{-6} m/s

Entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 138 sollte ein versickerungsfähiger Boden einen Durchlässigkeitskoeffizienten zwischen 1 x 10^{-3} m/s und 1 x 10^{-6} m/s aufweisen.

Das am Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen anfallende

Niederschlagswasser von Dachflächen wird durch die StädteRegion aufgrund der exponierten Lage als schwach belastetes (= gering verschmutztes) Niederschlagswasser eingestuft. Eine Belastung durch Mineralölkohlenwasserstoffe, sauerstoffzehrende Substanzen, Nährstoffe sowie Schwermetalle und organische Schadstoffe ist nicht zu erwarten. Aufgrund der angrenzenden Firmen und Ackerflächen ist jedoch mit einer erhöhten Staubbelastung (AFS63) zu rechnen.

Gemäß DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen“ ist eine Ableitung von Niederschlagsabflüssen der Dachflächen ohne Regenwasserbehandlung nicht möglich. Bei einer anzusetzenden Flächengruppe Dachflächen (D) sind die Behandlungsanforderungen gemäß DWA-A 138-1 mit der StädteRegion Aachen abzustimmen. Gefordert wurde eine Niederschlagswasserbehandlung durch eine belebte Bodenzone oder durch DIBt-zugelassene Abwasserbehandlungsanlagen.

Aufgrund der herausfordernden Standortbedingungen, die einen großflächigen Bodenaustausch sowie zusätzliche DIBt-zugelassene Abwasserbehandlungsanlagen zur Reinigung des Dachflächenwassers vor der Versickerung erfordern, kommt eine mögliche Versickerung bei den großen Dachflächen nicht in Betracht. Nur bei der Dachfläche des Betriebsgebäudes wird eine Versickerung in den Untergrund vorgesehen.

Die Entwässerungsplanung sieht vor, das anfallende Dachflächenwasser in einem Regenrückhaltebecken zu sammeln und anschließend gedrosselt mit jeweils 5 l/s in die zwei vorhandenen Staukanäle einzuleiten. Die vorhandene Aufnahmekapazität der Staukanäle ist ausreichend, um diese Abgaben verlässlich aufnehmen zu können.

Dachflächen

Durch die Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte werden die vorhandenen und geplanten Dachflächen, ausgenommen ist die Dachfläche des Betriebsgebäudes, an ein neues Regenrückhaltebecken angeschlossen. In dem nachfolgenden Fließbild (Abbildung 28) sind die oben beschrieben Einzugsgebiete dargestellt.

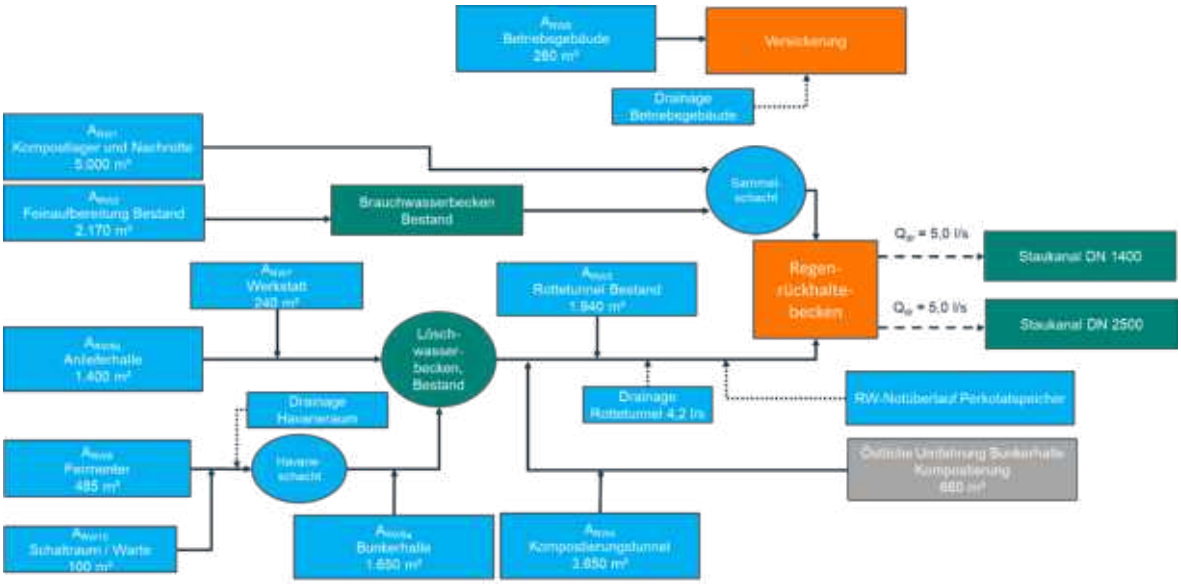


Abbildung 28: Regenrückhaltebecken, Fließbild Einzugsgebiete DW gemäß Planung

Die Flächengröße der Einzugsgebiete sind der nachfolgendenTabelle 11zu entnehmen.

Tabelle 13: geplante Einzugsgebiete Dachflächenentwässerung

Einzugsgebiete:	**Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:**	**Abfluss-beiwert ψ [-]**	**Flächengröße A_U in m²:**
• A_{RW1} Kompostlager und Nachrotte	5.000 m²	0,90	4.500 m²
• A_{RW2} Feinaufbereitung Bestand	2.170 m²	0,90	1.953 m²
• A_{RW3} Rottetunnel Bestand	1.940 m²	0,90	1.746 m²
• A_{RW4} Kompostierungstunnel	3.850 m²	0,90	3.465 m²
• A_{RW5a} Bunkerhalle	1.650 m²	0,90	1.485 m²
• A_{RW5b} Anlieferhalle	1.400 m²	0,90	1.260 m²
• A_{RW7} Werkstatt	240 m²	0,90	216 m²
• A_{RW8} Fermenter	485 m²	0,90	437 m²
• A_{RW10} Schaltraum	100 m²	0,90	594 m²

• Östliche Umfahrung Bunkerhalle Kompostierung	660 m²	0,90	99 m²
Gesamtfläche A =	**17.495 m²**		**15.746 m²**

Abbildung 6: Tabelle geplante Einzugsgebiete Dachflächenentwässerung

Die Entwässerungsleitungen sind dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L in Kapitel 9 dargestellt. Die Einzugsgebiete sind dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-026-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

Regenrückhaltebecken

Geplant ist, das Regenrückhaltebecken aus Rigolenfüllkörpern herzustellen. Die Ausführung eines möglichen Regenrückhaltebeckens, z.B. der Fränkische Group, Typ Rigofill, ist der **Anlage 2** zu entnehmen. Die Lage des Regenrückhaltebeckens ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen. Der Grundriss und die Schnitte durch das Rückhaltebecken sind in der Zeichnung Nr. P23-024-4-027-GS in Kapitel 9 dargestellt.

Gemäß dem Arbeitsblatt DWA- A 117 ist bei einem 5-jährlichen Regenereignis und einem Drosselabfluss von je Q_{DR} = 5 l/s (Staukanal DN 1400 und DN 2500, d.h. 10 l/s) ein Retentionsvolum von ca. 435 m³ erforderlich. Die Dimensionierung des Beckens ist der nachfolgenden Abbildung 29 zu entnehmen und zusätzlich als **Anlage 3** beigefügt.

Gewählt wird ein Regenrückhaltebecken mit den Abmessungen (Länge x Breite x Einstauhöhe) von ca. 24,00 m x 11,20 m x 1,88 m mit einem Volumen von ca. **505 m³**. Aufgrund des vom Hersteller angegebenen Speicherkoeffizienten von 95 % beträgt das Netto-Volumen $V_{verh.}$ = 480 m³ > Verf. = ca. 435 m³

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	22,3
erforderliches spez. Speichervolumen	**$V_{s,u}$**	**m^3/ha**	**276**
erforderliches Speichervolumen	**V_{erf}**	**m^3**	**433,9**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	**505**
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	11,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	24,0
Entleerungszeit	t_L	h	14,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0087
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de
P23-024_Entwässerung_Wuecksen Seite 1

Abbildung 29: Auszug aus der Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens gemäß DWA-A 117

Über einen Pumpenschacht werden jeweils QDR = 5 l/s in die Staukanäle DN 2500 und DN 1400 eingeleitet. Die Lage des Staukanals ist dem Lageplan Infrastruktur; Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen. Das Regenrückhaltebecken einschl. Pumpenschacht ist in dem Plan Grundriss, Schnitte, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-GS-27 in Kapitel 9 dargestellt

Im Brand- und Havariefall kann die Pumpe abgestellt werden, sodass weder Löschwasser (V= ca. 400 m³ noch wassergefährdende Stoffe in den Staukanal DN 2500 bzw. in den öffentlichen Kanal gelangen können.

Die Koordinaten des Pumpenschachtes RW-PW sind nachfolgend aufgeführt:

Pumpenschacht RW-PW:

Rechtswert:	298 694,520
Hochwert:	5 635 468,191

<u>Drainagen</u>

Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse und des schwach durchlässigen Bodens ist im Gründungsbereich des neu zu errichtenden Havarieraums und des vorhandenen Perkolat- und Flüssigdüngerspeichers der Erweiterungshalle aus dem Jahr 2011 mit einer zusätzlichen Belastung durch Drainagewasser zu rechnen. Das anfallende Drainagewasser wird in der Dimensionierung gemäß DIN 4095 berechnet und mit folgenden Flächen berücksichtigt:

$A_{Havarieraum}$ = ∑ASW7 + ASW4.1 +ASW4.2 + ARW8 + ASW6 = 3.330 m²

Das anstehende Drainagewasser setzt sich wie folgt zusammen:

$Q_{Drainage}$ = 0,001 l/s * $A_{Havarieraum}$ = 0,001 l/s * 3.590 m² = rd. 3,6 l/s

Der Drainageabfluss des Havarieraums gelangt über das Dachflächenkanalsystem in das Regenrückhaltebecken.

Im Rahmen der Wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß §§ 8,9,10 WHG auf Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser der Flurstücke 30,31,32,78,79, Az.: 70.1/4022/09-3040, vom 11.03.2011, ausgestellt von der StädteRegion Aachen, wurde die Einleitung des Drainagewassers im Bereich des vorhandenen Perkolat- und Flüssigdüngerspeichers der Erweiterungshalle Kompostierung in Höhe von 4,20 l/s in die vorhandene Versickerungsanlage genehmigt. Die Berechnung über den Drainageabfluss ist nachfolgend aufgeführt.

$A_{Erweiterungshalle}$ = 4.166 m²

Das anstehende Drainagewasser setzt sich wie folgt zusammen:

$Q_{Drainage}$ = 0,001 l/s * $A_{Erweiterunsghalle}$ = 0,001 l/s * 4.166 m² = rd. 4,2 l/s

Der Drainageabfluss vom Perkolat- und Flüssigdüngerspeicher wird in das Regenrückhaltebecken geleitet.

Das vorhandene Speichervolumen des Regenrückhaltebeckens ist sowohl für das anfallende Niederschlagswasser von Betriebs- und Dachflächen als auch den zusätzlichen Drainageabwässern, welches zeitversetzt in das System eingeleitet werden, groß genug dimensioniert. Es ist ein zusätzliches Volumen eingeplant, um den sicheren Betrieb auch unter diesen Bedingungen zu gewährleisten. Das überschüssige Volumen beläuft sich auf V_{vorh} = 480 m³ - Verf. = 435 m³ = 45 m³

3.19.8.5 Staukanal DN 2500

Im vorhandenen Stauraumkanal wird nicht nur das Niederschlagswasser der neuzugeordneten Verkehrs- und Betriebsflächen, sondern auch von Dachflächen mit einem konstanten Drosselabfluss von Q_{DR} = 5 l/s zwischengespeichert und über eine Pumpenanlage mit einem genehmigten Drosselabfluss von 25 l/s in den öffentlichen Schmutzwasserkanal geleitet. Die neue Berechnung ist der nachfolgenden Berechnung sowie der Anlage 4 zu entnehmen.

Die Bemessung des Staukanals erfolgt auf der Grundlage von DWA- A 117 mit folgenden Daten:

Aktuelle Regendaten gemäß KOSTRA-DWD2020 für Würselen, Spalte 89 und Zeile 142

Regenhäufigkeit n = 0,2/a

Abflussbeiwert	ψ= 0,9
Fläche:	$A_{E,K}$ = 8.355 m²
Undurchlässige Fläche:	A_U = 7.520 m²

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	98,9
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	**148**
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	**111**
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Abbildung 30: Auszug aus der Neuberechnung des Staukanals DN 2500 ohne Drosselzufluss Dachflächenwasser gemäß DWA-A 117

Das vorhandene Rückhaltevolumen des Staukanals beträgt V = 123 m³. Für die Rückhaltung des Verkehrsflächenwassers ist ein Volumen von $V_{erf.}$ = 111 m³ erforderlich. Das überschüssige Volumen für die Rückhaltung des konstanten Drosselablaufs Dachflächenwasser beläuft sich auf V_{vorh} = 123 m³ - Verf. = 111 m³ = 12 m³.

Nachfolgend ist die Berechnung dargestellt, in der das erforderliche Gesamtvolumen des Staukanals DN 2.500 einschl. des zusätzlichen Drosselabfluss Q_{DR} = 5 l/s vom Regenrückhaltebecken berücksichtigt wurde:

$$V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_Z * f_A * 0{,}06 \quad \text{mit} \quad q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$$

$r_{D(N)}$ = 98,9 l / (s x ha)

D= 30 min

F_Z = 1,2

f_a = 1,0

$Q_{dr,\ RRB}$ =

$Q_{dr,\ RÜB}$ =

A_u = 0,752 ha

$V_{s,u}$ = (98,9 l/(sxha) + (5 l/s / 0,752 ha) - 30,60 l/(sxha)) x 30 min x 1,2 x 1,0 x 0,06

$V_{s,u}$ = 161,92 m³ / ha

V_U = 161,92 m³/ha x 0,752 ha

Das Retentionsvolumen des Staukanals DN 2500 beträgt V_U = 121,75 m³

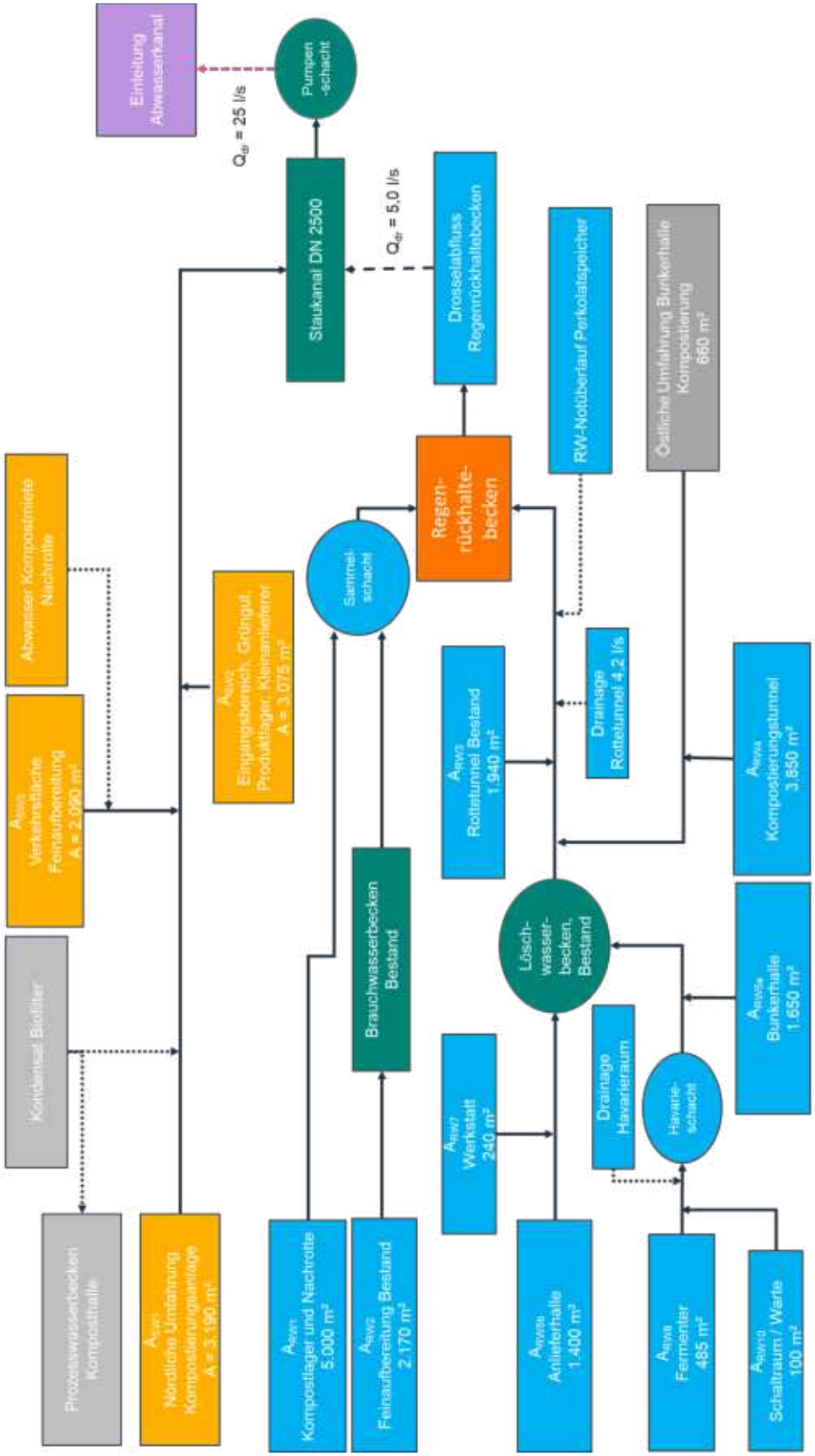
V_U = 121,75 m³ < V_{vorh} = 123,00 m³

Der vorhandene Staukanal ist sowohl für die anfallenden Niederschlagswasser der neuen Betriebs- und Verkehrsflächen ($A_{E,K}$ = 8.355 m²), als auch für den zusätzlichen konstanten Drosselabfluss von Q_{Dr} = 5 l/s ausreichend groß dimensioniert. Die Einleitmenge von Q_{DR} = 25 l/s bleibt unverändert.

3.19.9 Anlagen

Anlage 1: Fließbild Staukanal DN 2.500, Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung

Anlage 1:

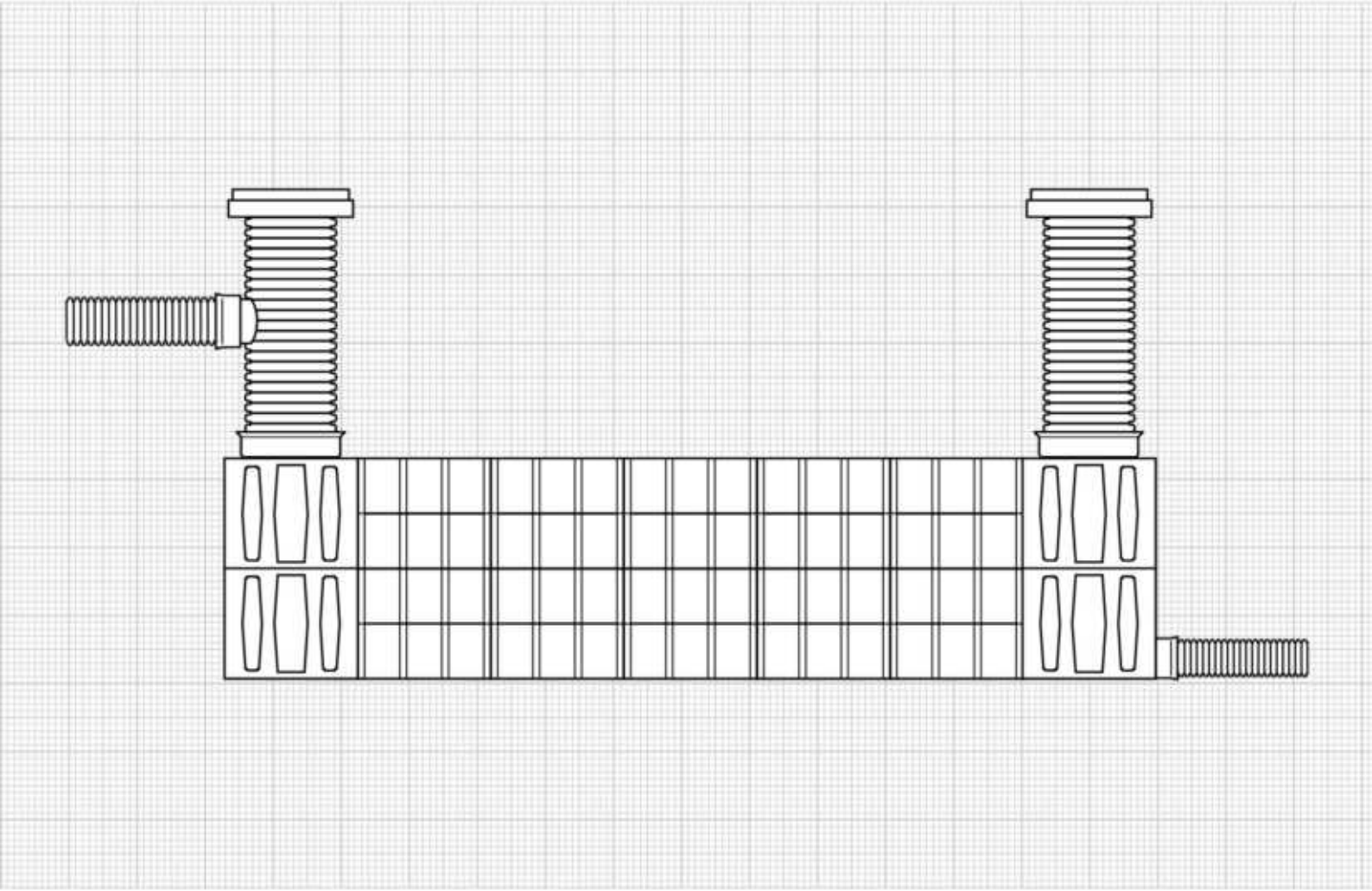

Einleitung Abwasserkanal
Pumpen -schacht
Q_{dr} = 25 l/s
Staukanal DN 2500
Q_{dr} = 5,0 l/s
Drosselabfluss Regenrückhaltebecken
RW-Notüberlauf Perkolatspeicher
Östliche Umfahrung Bunkerhalle Kompostierung 660 m²
Abwasser Kompostmiete Nachrotte
Sammel-schacht
Regen-rückhalte-becken
A_{AWS} Eingangsbereich, Grüngut, Produktlager, Kleinanlieferer A = 3.075 m²
A_{AWS} Verkehrsfläche Feinaufbereitung A = 2.060 m²
A_{AWS} Rottetunnel Bestand 1.940 m²
Drainage Rottetunnel à 2 l/s
A_{AWS} Kompostierungstunnel 3.850 m²
Konzentrat Biofilter
Brauchwasserbecken Bestand
Lösch-wasser-becken, Bestand
A_{AWS} Bunkerhalle 1.650 m²
A_{AWS} Werkstatt 240 m²
Drainage Havarieraum
Havarie-schacht
Prozesswasserbecken Komposthalle
A_{AWS} Nördliche Umfahrung Kompostierungsanlage A = 3.160 m²
A_{AWS} Kompostlager und Nachrotte 5.000 m²
A_{AWS} Feinaufbereitung Bestand 2.170 m²
A_{AWS} Anlieferhalle 1.400 m²
A_{AWS} Fermenter 485 m²
A_{AWS} Schaltraum / Warte 100 m²

Anlage 2: Prospekt eines möglichen Regenrückhaltebeckens der Fränkische Group, Typ Rigofill

FRÄNKISCHE

Einbauanleitung

Rigofill® inspect / Quadro®Control ST-A



Versickerungs- und gedichtete Speicheranlagen

Drainage Systeme
www.fraenkische.com

1 Kontakt und Service

www.fraenkische.com/kontakt-drainage

Inhalt

1 Kontakt und Service 2

2 Rigofill® inspect – Anlage und Systemkomponenten 4

3 Rigolenfüllkörper Rigofill® inspect 6

3.1 Transport und Lagerung 6
3.2 Baugrube und Auflager herstellen 7
3.3 Vlies verlegen 8
3.4 Rigofill® inspect einbauen 8
3.5 Zubehör montieren 10

4 Quadro®Control ST-Advanced - Schachtelemente 11

4.1 Anlieferung 11
4.2 Schachtvarianten 11
4.3 Einbau der Schachtelemente 12
4.4 Rigo®Control - Schächte 18

5 Abschlussarbeiten 20

5.1 Vliesumhüllung herstellen 20
5.2 Seitliche Verfüllung 20
5.3 Überdeckung herstellen 21
5.4 Befahren der Rigole mit Baufahrzeugen während des Einbaus 22

6 Abgedichtete Anlagen 22

7 Sicherheitshinweise 23

Hinweis

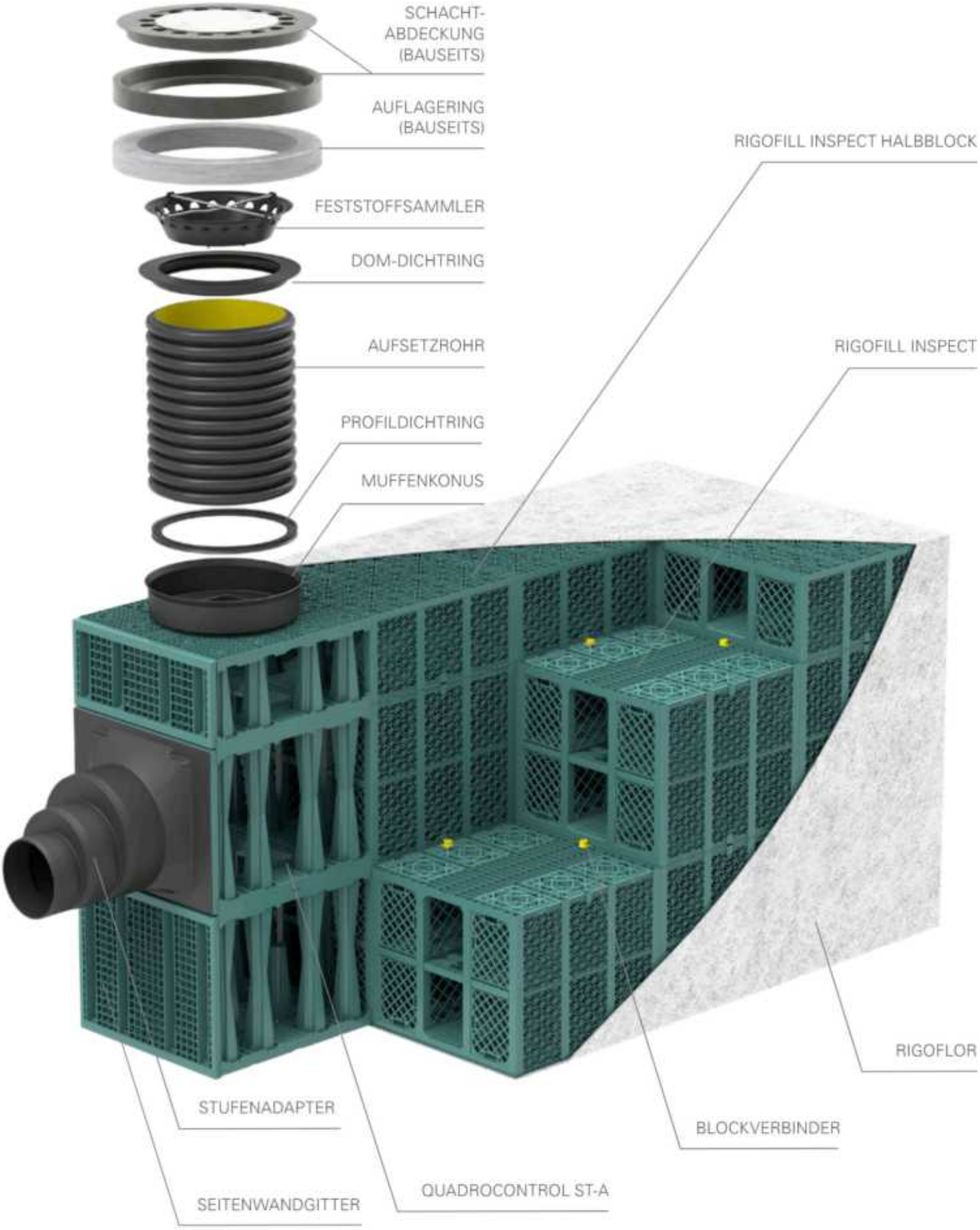
Bitte lesen Sie sich die vorliegende Einbauanleitung sorgfältig durch und beachten Sie unsere Hinweise.

Gültigkeit dieser Einbauanleitung

- Gemäßigte Klimazone
- Versickerungs- und gedichtete Speicheranlagen mit Rigofill inspect oberhalb des maximalen Grundwasserspiegels (z.B. gemäß ATV-A 138)

Es gelten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für das Bauwesen.

2 Rigofill® inspect – Anlage und Systemkomponenten



Rigofill® inspect Vollblock

Rigofill® inspect Halbblock

QuadroControl ST-A Schacht

Beispiel: 2-lagiger Schacht

QuadroControl ST-A Schacht - halbe Lagen

Mehrlagige Schächte - halbe Lage oben

QuadroControl ST-A - 1/2-lagig

3 Rigolenfüllkörper Rigofill® inspect

3.1 Transport und Lagerung

Die Rigofill inspect Blöcke werden jeweils zu 4 Stück (Halbblöcke zu 8 Stück) verpackt geliefert. Die Pakete sind vorzugsweise mit Stapler, Kran oder anderem Hebegerät zu entladen. Bagger müssen die erforderliche technische Ausrüstung für den Hebezeugbetrieb besitzen. Zur Lastaufnahme sollten die Tunnel der unteren Blöcke genutzt werden, entweder durch Einführen der Gabel, durch das Anschlagen mit Gurten oder mit anderen geeigneten Lastaufnahmemitteln.

Die QuadroControl Schächte werden in Einzelteilen geliefert. Dabei sind die Schachtelemente auf separaten Paletten verpackt. Der Konus sowie das erforderliche Grundelement werden der Lieferung sinnvoll beigelegt. Die Paletten sind vorzugsweise mit Stapler oder anderem Hebegerät zu entladen. Die Hebegeräte müssen die erforderliche technische Ausrüstung für den Hebezeugbetrieb besitzen.

ACHTUNG

Aus Unfallschutzgründen sollten maximal 2 Pakete zu je 4 Blöcke, Höhe 2,7 m übereinander gestapelt werden. Bei Sturmgefahr sollten die Pakete gesichert und möglichst nicht gestapelt werden!

⚠ VORSICHT

Für die Lagerung auf der Baustelle ist ein ebener und fester Untergrund notwendig. Abwerfen, Fallenlassen sowie hartes Aneinanderschlagen der Rigofill inspect Blöcke ist zu vermeiden.

Rigofill inspect kann im Freien gelagert werden. Die Lagerzeit im Freien sollte jedoch **ein Jahr** nicht überschreiten, wobei das Material vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen ist. Eine beschattete Lagerung oder Abdecken mit heller, lichtundurchlässiger Folie wird empfohlen. Der Transport der Blöcke auf der Baustelle ist von Hand oder mit geeignetem Gerät möglich. Vor dem Einbau sind die Teile auf Schäden zu überprüfen. Bei Frost erhöht sich die Schlagempfindlichkeit des Materials. Gewicht: Block 20 kg; Halbblock 12 kg

⚠ VORSICHT

Es gelten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für das Bauwesen. Beschädigte Blöcke dürfen nicht eingebaut werden!

3.2 Baugrube und Auflager herstellen

Die Baugrube ist gemäß Planungsvorgaben herzustellen. Bei den Aushubarbeiten sind die Baugrubenwände so abzuböschen oder zu verbauen, dass Beschäftigte nicht durch das Abrutschen von Massen gefährdet werden können. Zusätzlich sind nationale Vorschriften zu beachten. Es sind Maßnahmen zu treffen, dass die Baugrube während der gesamten Ausführungszeit frei von Wasser ist. Dies betrifft vor allem den Bau von gedichteten Anlagen um ein etwaiges Aufschwimmen der Anlagen während der Bauzeit zu vermeiden.

Für die Verlegung der Rigofill inspect Blöcke ist grundsätzlich ein waagerechtes, ebenes und tragfähiges Auflager herzustellen. Dazu ist auf die Baugrubensohle eine ca. 10 cm starke Ausgleichsschicht, vorzugsweise aus Splitt (z.B. 2/5 mm) oder Kies (ohne Feinkornanteile), aufzubringen. Diese Schicht ist vorsichtig zu verdichten und plan abzuziehen. Der Verdichtungsgrad D_{pr} sollte ≥ 97 % betragen und anhängig den Anforderungen oberhalb der Anlagen z.B. unterhalb von Verkehrsflächen einem E_{V2} ≥ 45 MN/m² oder einem CBR ≥ 12% auf OK Auflager entsprechen. Sofern der Boden in der Versickerungsberechnung angesetzt wurde, muss die Durchlässigkeit der verdichteten Schicht mindestens der Durchlässigkeit (kf-Wert) des anstehenden Bodens entsprechen (Dafür eignen sich in der Regel die Bodengruppen GE, GW, SE, SW, SI gemäß DIN 18196).

ACHTUNG

Die Güte der Auflagerfläche ist maßgeblich für die weitere Verlegung und hat wesentlichen Einfluss auf das Trag- und Setzungsverhalten der Füllkörper, insbesondere bei mehrlagigem Aufbau und größeren Belastungen (Erd- und Verkehrslasten).

3.3 Vlies verlegen

Die gesamte Rigole ist mit RigoFlor Rigolenvlies zu umhüllen. Vor der Verlegung der Blöcke ist das Vlies auf dem Planum auszulegen. Das Vlies muss seitlich genügend Überstand haben, damit anschließend die gesamte Anlage umhüllt werden kann.

ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen können. Stöße sollten mind. 50 cm überlappen.

Empfohlene Kenndaten für das Rigolenvlies (z.B. RigoFlor)

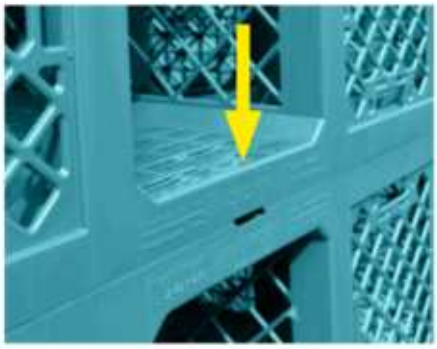
- Dicke ≥ 2 mm
- Stempeldurchdrückkraft 2,0 kN
- Geotextilrobustheitsklasse 3
- Charakt. Öffnungsweite 0,08 mm
- kf-Wert (bei 20 kPa): 6 x 10^{-2} m/s
- Wasserdurchlässigkeit nach EN ISO 11058: 80 l/sm²
- Flächengewicht 200 g/m²
- Beständigkeit: Voraussichtliche Beständigkeit bis zu 50 Jahren in allen natürlichen Böden mit 4 ≤ pH ≤ 9 und einer Bodentemperatur ≤ 25°C (B.4.2.2, EN ISO 13438)

3.4 Rigofill® inspect einbauen

Entsprechend der Planung sind die Rigofill inspect Blöcke auf dem Planum auszulegen. Sie sind so aneinanderzureihen, dass sich die geplanten Rigolentunnel ergeben. Der Einbau bei Frost erfordert grundsätzlich höhere Sorgfalt (Schlagempfindlichkeit, siehe Hinweise im Abschnitt Transport und Lagerung).

⚠ VORSICHT

Bei Frost und Nässe besteht beim Betreten der Blöcke Rutschgefahr!



ACHTUNG

Halbblöcke sind so einzubauen, dass sich die Aufschrift „FRÄNKISCHE" am Tunnel unten befindet.

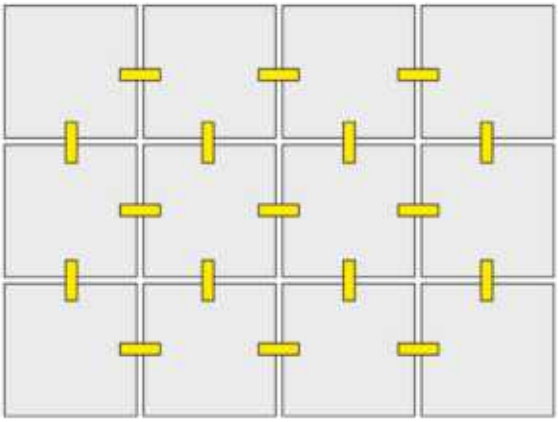
Die Blöcke werden mit den Blockverbindern für den Zeitraum des Einbaus in ihrer Lage gesichert. Die Verlegung der Blockverbinder erfolgt gemäß dem unten dargestelltem Schema.

Blockverbinder einlagig zum Einbau in die Deckenplatte bei **halb-/einlagigen** Anlagen

Blockverbinder mehrlagig zum Einbau bei **mehrlagigen** Anlagen zwischen die verschiedenen Lagen, zur Verbindung der Lagen untereinander

Bedarfsermittlung:

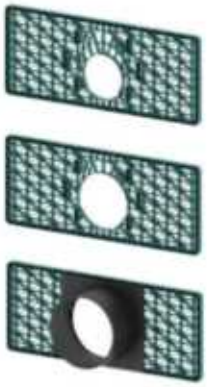
Blockverbinder		**Anwendung**	**Bedarf**	
einlagig		für halb-/einlagige Verlegung	Bedarf bei **einreihiger** Verlegung	1 Stück pro Block
			Bedarf bei **mehrreihiger** Verlegung	2 Stück pro Block
mehrlagig		für mehrlagige Verlegung, zwischen die Lagen	Bedarf bei **zweilagiger** Verlegung	1 Stück pro Block
			Bedarf bei **dreilagiger** Verlegung	1,3 Stück pro Block



3.5 Zubehör montieren

Stirnwandgitter

Alle außen liegenden Tunnelseiten, an denen kein Schachtanschluss erfolgt, sind mit Stirnwandgittern zu verschließen. Bei Bedarf kann ein Rohranschluss DN/OD 110, 160 oder 200 ausgeschnitten werden.



Stirnwandadapter DN/AD 160

Stirnwandadapter DN/AD 200

Anschlussplatte DN 250 KG

Stirnwandadapter / Anschlussplatte

Über Stirnwandadapter können Zulaufrohre DN/OD 160 und DN/OD 200 angeschlossen werden. Die Anschlussplatte DN 250 KG ermöglicht den Anschluss der Nennweite DN/OD 250. Die Anschlussöffnung zum Einstecken des KG Rohres ist beim Stirnwandadapter bereits werksseitig aufgeschnitten worden. Die Anschlussplatte ist ebenfalls geöffnet und verfügt über ein DN/OD 250 Spitzende für den Anschluss einer KG Muffe. Verbundrohre werden mit Übergangsstücken angeschlossen (Ü-KG ist separat zu bestellen). Stirnwandadapter/Adapterplatten werden nur bei Rohranschlüssen ohne Schacht benötigt.

4 Quadro®Control ST-Advanced - Schachtelemente

4.1 Anlieferung

Die QuadroControl Schächte werden in Einzelteilen geliefert. Dabei sind die Schachtelemente und Grundelemente auf Paletten verpackt. Der Konus wird der Lieferung sinnvoll beigelegt. Beim Grundelement handelt es sich um ein geschlossenes Element, mit dem der Zusammenbau eines jeden Schachtes beginnt.

4.2 Schachtvarianten

1/2-lagig | 1-lagig | 1 1/2-lagig | 2-lagig | 2 1/2-lagig | ...

Produkt	Art.-Nr.	Konus	Profildichtring für Schacht-aufsetzrohr	Schacht-element	Schacht-deckenplatte	Grundelement
		Stück	Stück	Stück	Stück	Stück
Quadro Control ST-A 1/2	51594505	1	1	–	1	1
Quadro Control ST-A 1	51594510	1	1	1	–	1
Quadro Control ST-A 1 1/2	51594515	1	1	2	1	1
Quadro Control ST-A 2	51594520	1	1	3	–	1
Quadro Control ST-A 2 1/2	51594525	1	1	4	1	1
Quadro Control ST-A 3	51594530	1	1	5	–	1
Quadro Control ST-A 3 1/2	51594535	1	1	6	1	1
Quadro Control ST-A 4	51594540	1	1	7	–	1

4.3 Einbau der Schachtelemente

4.3.1 Erste Lage

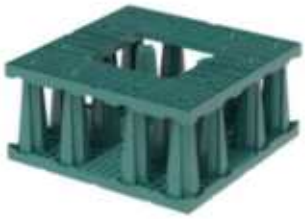
Die Basis eines QuadroControl ST-A Schachtes – egal welcher Bauart – bildet immer ein geschlossenes Grundelement. Im Folgenden werden spezielle Schachtelemente mit Aussparung aufgesetzt.

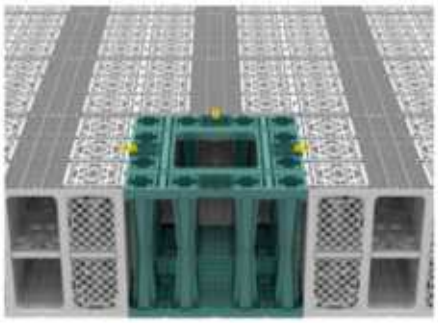
Schachtaufbau

Der Schachtaufbau erfolgt lagenweise und wächst mit dem Baufortschritt der Rigole. Der Einbau der untersten Lage des QuadroControl ST-A Schachtes beginnt immer mit dem Zusammenstecken eines Grundelements und eines Schachtelements mit Aussparung.

Schachtaufbau halblagig

Beim halblagigen Schacht ist die Schachtdeckenplatte mit Aussparung zu verwenden.





Dieses Schachtunterteil ist an der geplanten Position im Rigolenraster zu setzen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Öffnung nach oben zeigt. Mit den benachbarten Rigofill inspect Blöcken ist mittels Blockverbinder die Verbindung herzustellen.

4.3.2 Weitere Lagen

Das Schachtelement mit Aussparung kann wie ein normales Grundelement um 180° gedreht werden – zusammengesteckt bilden zwei Schachtelemente eine volle Lage.

Weitere ganze Lagen

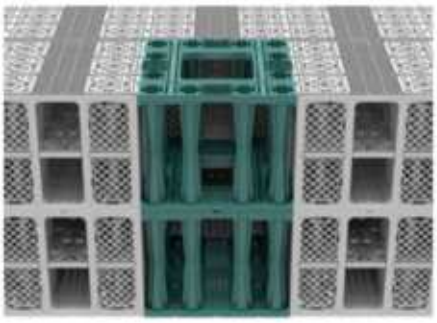
Diese Lagen werden aus jeweils zwei Schachtelementen mit Aussparung zusammengesteckt. Diese Schachtteile werden auf das bereits vorhandene Schachtunterteil unter Verwendung von mehrlagigen Blockverbindern aufgesetzt.

Halbe Lage oben liegend

Diese Lage wird aus einem Schachtelement mit Aussparung und einer Schachtdeckenplatte mit Aussparung zusammengesetzt.

ACHTUNG

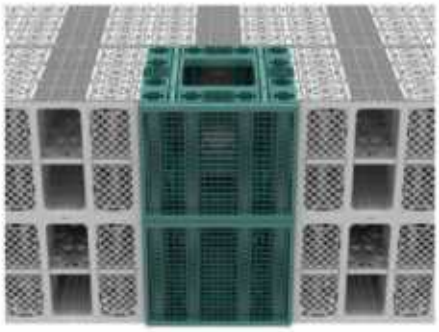
Die Schachtdeckenplatte muss immer oben liegen.



Diese Schachtteile werden auf das bereits vorhandene Schachtunterteil unter Verwendung von mehrlagigen Blockverbindern aufgesetzt.

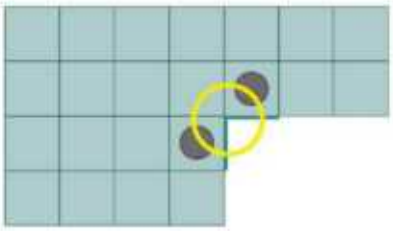
4.3.3 Montage Seitenwandgitter

Alle Außenseiten des Schachtes sind mit Seitenwandgittern zu verschließen. Das Seitenwandgitter ist mittig anzusetzen. Durch Andrücken wird das Seitenwandgitter mit seinen vier Rastnasen fest mit dem Schacht verbunden.

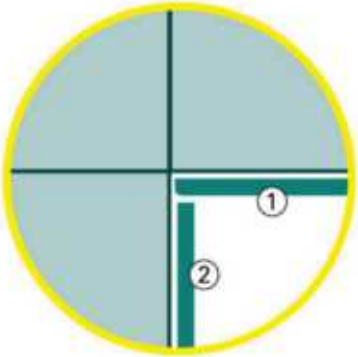


Hinweis

Bei Rigolenbauformen mit Schächten an Innenecken werden auf einer Seite gekürzte Seitenwandgitter eingesetzt.



Besonderheit: Innenecke



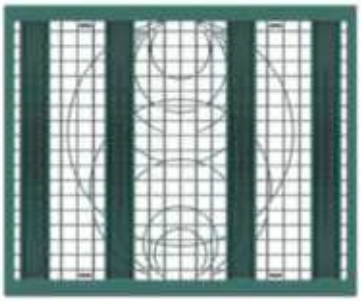
1 Seitenwandgitter Rigofill ST-A
Art.- Nr. **51594585**

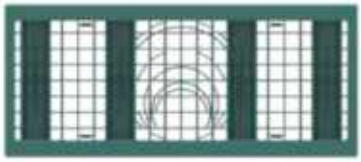
1 Seitenwandgitter Rigofill ST-A Halbblock
Art.- Nr. **51594586**

2 Seitenwandgitter Rigofill ST-A **kurz**
Art.- Nr. **51594588**

2 Seitenwandgitter Rigofill ST-A Halbblock **kurz**
Art.- Nr. **51594589**

4.3.4 Herstellen von Öffnungen im Seitenwandgitter

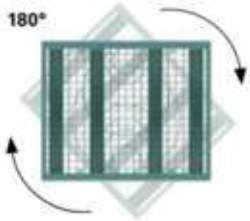




Zum direkten Anschluss von Zu-/Ablaufleitungen verfügen die Seitenwandgitter über Schnittführungskreise für Vollwandrohre der Nennweiten DN/OD 110 bis 500 (DN/OD 110 bis 250 für Seitenwandgitter / Halbblock).

Blocklagen	Anschlusshöhe
1/2 - lagig	0,04 m
1 - lagig	0,04 m
1 1/2 - lagig	0,70 m
2 - lagig	0,70 m
2 1/2 - lagig	1,36 m
3 - lagig	1,36 m
3 1/2 - lagig	2,02 m
4 - lagig	2,02 m

Anschlusshöhen (nennweitenunabhängig) ab Rigolensohle

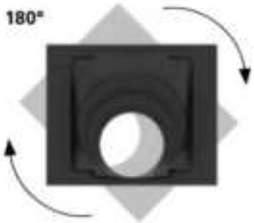


Hinweis

Als Werkzeug empfehlen wir eine Stichsäge. Seitenwandgitter können grundsätzlich auch um 180° gedreht eingebaut werden. Somit können alle zur Verfügung stehenden Nennweiten sowohl oben als auch unten am Block realisiert werden.

4.3.5 Einsetzen des Stufenadapters DN 315 / DN 400 / DN 500

Der Stufenadapter ist auf die Nennweite gemäß Planungsvorgabe zu kürzen. Der Rohranschluss kann dann direkt mittels KG Muffe an das KG Spitzende erfolgen. Ein Rohr DN 315 kann direkt angeschlossen werden. Der Stufenadapter kann sohlgleich oder um 180° gedreht auch scheitelgleich eingesetzt werden.



Hinweis

Idealerweise verwenden Sie zum Kürzen einen Winkelschleifer. Der Abschnitt sollte ca. 1 cm vor der Kante erfolgen, so dass die Einführschräge erhalten bleibt. Der so vorbereitete Stufenadapter wird wie ein Seitenwandgitter am Block angebracht und mit der Stufenadapterklammer gesichert.

Hinweis

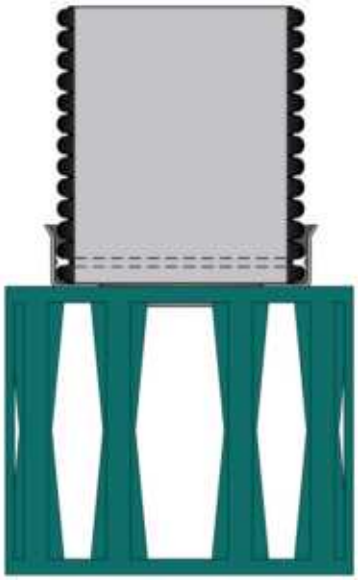
Der Stufenadapter kann grundsätzlich auch um 180° gedreht eingebaut werden. Somit können alle zur Verfügung stehenden Nennweiten sowohl oben als auch unten am Block realisiert werden.

4.3.6 Konen setzen

Unabhängig von der Lagenanzahl bilden die Muffenkonen den Übergang zu den Aufsetzrohren. Zweckmäßigerweise werden die Muffenkonen erst nach Fertigstellung der obersten Rigolenlage auf die Schachtöffnungen aufgesetzt. Vor dem Aufsetzen der Muffenkonen ist die gesamte Rigole inkl. Schächte mit dem Umhüllungsvlies abzudecken. An den quadratischen Öffnungen ist das Vlies auszuschneiden.

4.3.7 Montage der Schachtaufsetzrohre

Die Schachtaufsetzrohre werden unter Verwendung der mitgelieferten Profildichtringe in die Konusmuffe eingesteckt (Gleitmittel verwenden). Vorher sind die Profildichtringe in das **erste** Wellental der Schachtaufsetzrohre einzulegen. Es ist darauf zu achten, dass die Schachtaufsetzrohre senkrecht eingebaut und beim Verdichten nicht verschoben werden.



ACHTUNG

Der Dichtring ist im ersten Wellental aufzuziehen (Gleitmittel verwenden).

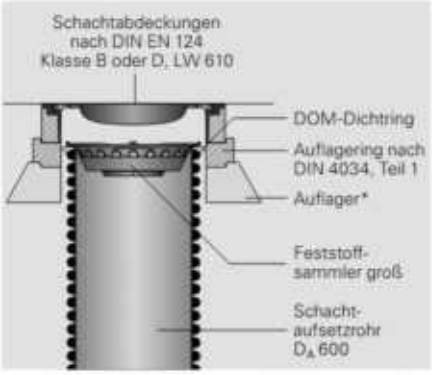
4.3.8 Bauzeitenabdeckung

Aufsetzrohre werden mit Bauzeitenabdeckungen ausgeliefert. Diese sollen verhindern, dass während des Einbaus Verfüllmaterial oder andere Dinge in die Schächte fallen. Diese Abdeckung ist nicht begehbar und darf nicht befahren werden! Die Bauzeitenabdeckungen sind erst zu entfernen, wenn die entgültigen Schachtabdeckungen eingebaut werden.

Funktion Bauzeitenabdeckung bei Verfüllung

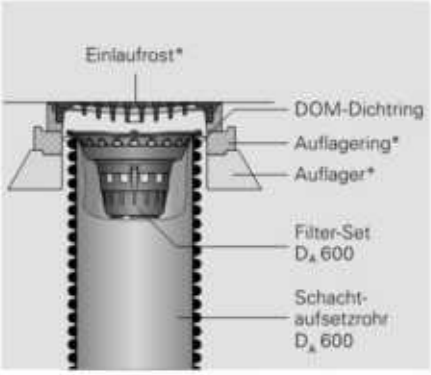
Bauzeitenabdeckung der Aufsetzrohre

4.3.9 Schachtabdeckungen einbauen



Schachtabdeckung auf Schacht (z.B. Kontrollschacht)

* bauseitige Beschaffung



Einlaufrost auf Schacht (z.B. Muldennotüberlauf)

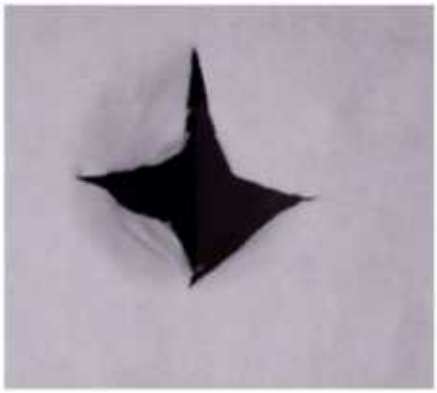
* bauseitige Beschaffung

DOM-Dichtring

Nach Einbau der Überdeckung (siehe nachfolgendes Kapitel), können die Schachtabdeckungen gesetzt werden. Das Schachtrohr D_A 600 ist so zu kürzen, dass es im Bereich des Auflageringes endet. Der Spalt zwischen Auflagering und Schachtabdeckung muss durch einen DOM-Dichtring geschlossen werden. Der Dichtring wird auf die letzte Welle des Schachtrohres aufgezogen. Auf das Schachtrohr ist ein Feststoffsammler D_A 600 aufzulegen. Wenn der Schacht nach Planungsvorgaben mit einem Einlaufrost auszustatten ist, ist das Filter-Set D_A 600 auf das Schachtrohr aufzulegen.
Schachtabdeckungen bzw. Einlaufroste und Betonauflageringe gehören nicht zum Lieferumfang und sind bauseits zu beschaffen. Schachtabdeckungen sind nach Planungsvorgabe auszuführen und einzubauen. Der lichte Durchmesser muss mindestens 610 mm betragen. Schachtabdeckungen müssen für die zu erwartende Verkehrsbelastung geeignet sein. Sofern nationale Richtlinien vorliegen, z.B. EN 124, sind diese zu beachten.
Unter der Schachtabdeckung/Einlaufrost ist ein Auflagering h = 100 mm auf ein entsprechendes Auflager aufzubringen. Das Auflager ist aus verdichtetem Tragschichtmaterial oder Ortbeton C 16/20 herzustellen.
Ein Verzahnen des Auflagers mit den Wellen des Schachtrohres ist zu verhindern (Schalungshilfe verwenden!). Die Vertikallasten dürfen nur in den tragfähigen Untergrund eingeleitet werden.

4.4 Rigo®Control - Schächte

RigoControl



Kreuzschnitt für den Rohranschluss

RigoControl - Schächte stehen außerhalb des Rigofill-Rasters. Für die Schächte ist ein separates Auflager in Handschachtung herzustellen. Dabei ist der Absetzraum von 25 cm Tiefe zu berücksichtigen. Das Auflager ist zu verdichten und auf Sollhöhe zu nivellieren.

Der Anschluss an die Rigofill inspect Blöcke erfolgt mit kurzen Verbindungsrohren, Übergangsstücken und Stirnwandadapter (im Lieferumfang enthalten). Zuerst sind die Stirnwandadapter (und ggf. Stirnwandgitter) am Block zu montieren. Vor der Montage der Verbindungsrohre ist die Vliesumhüllung herzustellen. Im Bereich des Rohranschlusses ist das Vlies mit einem Kreuzschnitt zu öffnen. Die entstehenden Vliesdreiecke sind mit dem Übergangsstück fest einzuklemmen.

ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen können!

4.4.1 Montage der Schachtaufsetzrohre

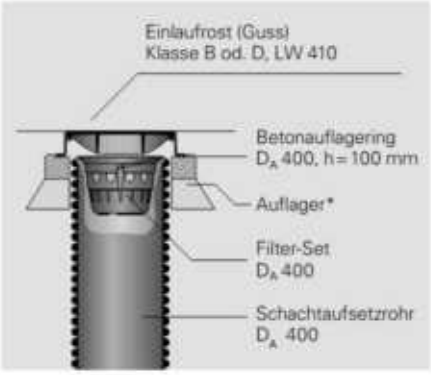
Nach der Herstellung der Vliesumhüllung und seitlichen Verfüllung (siehe nachfolgende Kapitel) sind die Schachtaufsetzrohre zu montieren. Die Doppelsteckmuffe ist auf den RigoControl Schacht aufzustecken. Danach ist das Schachtaufsetzrohr in die Muffe zu stecken. Es ist darauf zu achten, dass die Schächte und Schachtaufsetzrohre senkrecht eingebaut und beim Verdichten nicht verschoben werden.

Die Schachtaufsetzrohre werden werksseitig mit Bauzeitenabdeckungen geliefert. Es ist während der Bauzeit darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen z.B. Verfüllmaterial in die Schächte gelangen. Die jeweiligen Bauzeitenabdeckungen sind erst zu entfernen, wenn die Schachtabdeckungen eingebaut werden. Des Weiteren sind die Schachtöffnungen bis zum endgültigen Einbau der Schachtabdeckungen gegen Absturz zu sichern.

4.4.2 Schachtabdeckungen einbauen

Schachtabdeckungen Guss

Schachtabdeckung auf Schacht (z. B. Kontrollschacht)
* bauseitige Lieferung

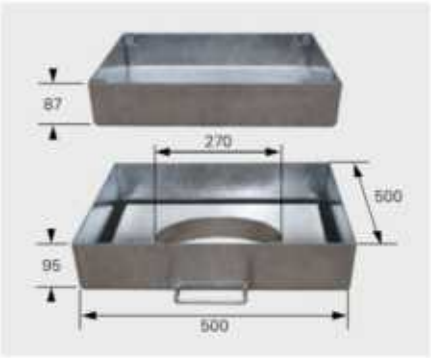


Einlaufrost auf Schacht (z. B. Muldennotüberlauf)
* bauseitige Lieferung

Nach der Herstellung der Überdeckung (siehe nachfolgendes Kapitel), sind die Schachtabdeckungen einzubauen. Das Schachtrohr D_A 400 ist so zu kürzen, dass es im Bereich des Auflageringes endet. Auf das Schachtrohr ist nach Planungsvorgaben ein Feststoffsammler D_A 400, Schmutzfänger D_A 400 oder Filter-Set D_A 400 aufzulegen.

Es sind Schachtabdeckungen bzw. Einlaufroste nach Planungsvorgabe einzubauen. Unter der Schachtabdeckung / Einlaufrost ist ein Auflagering h = 100 mm auf ein entsprechendes Auflager aufzubringen. Das Auflager ist aus verdichtetem Tragschichtmaterial oder Ortbeton C 16/20 herzustellen. Ein Verzahnen des Auflagers mit den Wellen des Schachtrohres ist zu vermeiden (Schalungshilfe verwenden!). Die Vertikallasten dürfen nur in den tragfähigen Untergrund eingeleitet werden.

Quadratische Schachtabdeckung Klasse B 125



Quadratische Schachtabdeckung
zur bauseitigen Belegung

Das Schachtaufsetzrohr ist unter Berücksichtigung der Einbauhöhe der Abdeckung entsprechend von Hand zu kürzen. Die Höhe der Verfüllung am Schachtrohr ist unter Berücksichtigung einer ggf. noch herzustellenden Bettungsschicht für die Abdeckung zu erstellen.

Vor dem Einbau der späteren Abdeckung soll die Wanne nicht aus dem Rahmen genommen werden. Es können sonst nachfolgend Probleme beim Öffnen und Schließen auftreten. Vergewissern Sie sich, dass zwischen Wanne und Rahmen während des Einbaus keine Fremdkörper sind (Schmutz usw.). Der Raum zwischen Rahmen und Wanne wird durch die im Rahmen eingeklebte Dichtung begrenzt. Schützen Sie die Schraubenköpfe sowie die Ränder der Wanne und des Rahmens vor Betonspritzern, falls die Wanne ausbetoniert werden soll.

Hinweis

Eine Einbauanleitung liegt dem Produkt bei.

5 Abschlussarbeiten

5.1 Vliesumhüllung herstellen

Rigofill inspect Anlagen sind vollständig mit Vlies (RigoFlor) zu umhüllen. QuadroControl - Schächte sind als Bestandteil der Rigolen-Kubatur ebenfalls mit zu umhüllen. An den Stößen sind ausreichende Überlappungen (mind. 50 cm) herzustellen, damit kein Verfüllmaterial in die Anlage gelangen kann. Rohreinführungen sind durch kreuzförmiges Einschneiden des Vlieses sanddicht herzustellen.

ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen!

5.2 Seitliche Verfüllung

⚠ VORSICHT

Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

Die Blockverbinder arretieren die einzelnen Rigofill inspect Blöcke und verhindern weitgehend ein seitliches Verrutschen des Rigolenkörpers beim Hinterfüllen. Für die Hinterfüllung ist nichtbindiger, nicht gefrorener Erdbaustoff mit einer max. Korngröße von 32 mm zu verwenden. Das Verfüllmaterial ist allseitig gleichmäßig einzubringen und in Lagen von max. 30 cm mittels leichtem oder mittlerem Verdichtungsgerät (Flächenrüttler oder Vibrationsstampfer) zu verdichten. Dabei sollte ein Verdichtungsgrad D_{Pr} von ≥ 97% erreicht werden. Es darf zu keinerlei Beschädigungen an den Blöcken kommen. Nationale Richtlinien für Erdarbeiten (wie z. B. ZTV E-StB) sind einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass beim Hinterfüllen und Verdichten die Vliesüberlappungen nicht auseinandergezogen werden und die Rigofill inspect Blöcke nicht beschädigt werden!

Die Durchlässigkeit der Hinterfüllung muss mindestens die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens haben.

5.3 Überdeckung herstellen

Der Rigolenkörper ist entsprechend Planungsvorgabe zu überdecken. Für die Überdeckung sollten nichtbindige, verdichtungsfähige Erdbaustoffe abgestuft, bei einer max. Korngröße von 32 mm, verwendet werden – das gilt zwingend unter Verkehrsflächen! Gefrorene Böden sind nicht zulässig! Darüber hinaus gelten auch hier die nationalen Richtlinien für Erdarbeiten (wie z. B. ZTV E-StB).

ACHTUNG

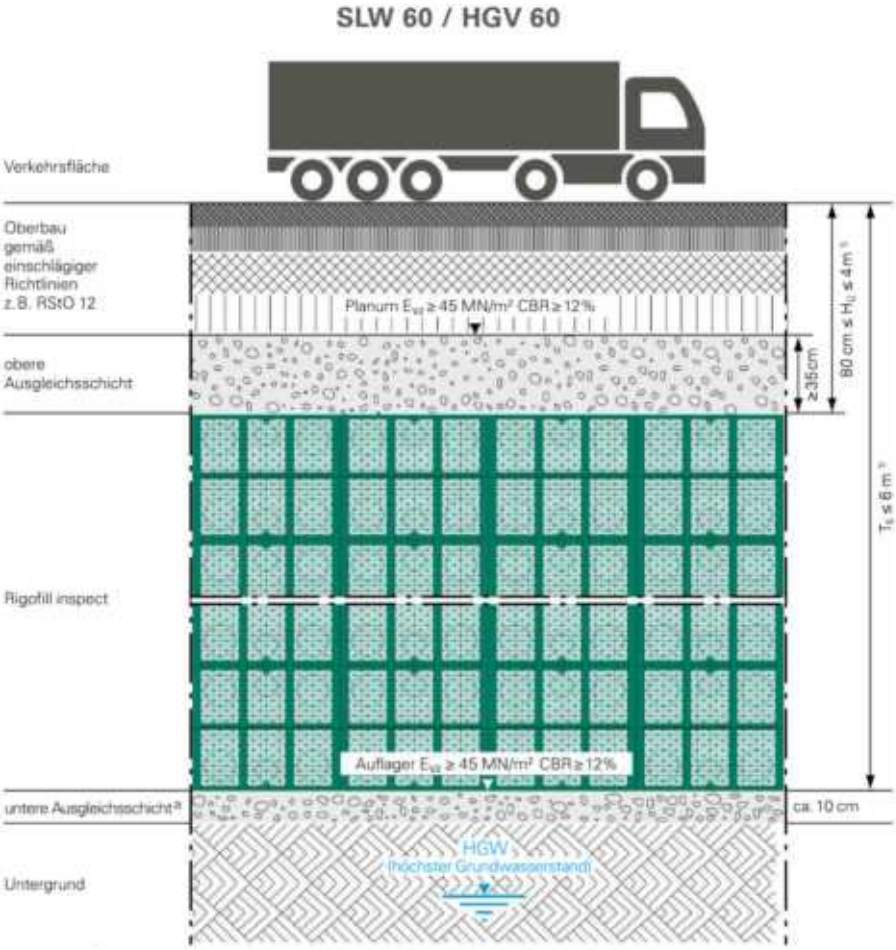
Hinweis bei HGW über Bauwerksohle: Rigofill inspect Anlagen, die mit Kunststoff-Dichtungsbahnen als gedichtete Speicheranlagen genutzt werden, sind für den Einsatz über dem höchsten Grundwasserstand (HGW) ausgelegt. Der Einsatz im Grundwasser ist unter entsprechenden technischen Rahmenbedingungen nach Abklärung durch FRÄNKISCHE möglich. Bitte sprechen Sie uns an!

Standsicherheitsnachweis

Rigolen sind unterirdische Bauwerke und müssen deshalb gegen die dauerhaft einwirkenden Erd- und Verkehrslasten ausreichend standsicher sein. Die Standsicherheit ist nach Eurocode unter Berücksichtigung von Teilsicherheitsbeiwerten bzw. Abminderungsfaktoren nachzuweisen. Bei üblichen Einbauparametern* sind für Versickerungsanlagen Überdeckungshöhen $H_Ü$ von max. 4 m und Sohltiefen T_S von max. 6 m möglich. Ein objektspezifischer, statischer Nachweis kann durch FRÄNKISCHE erstellt werden. Unter Verkehrsflächen ist eine Mindestüberdeckung $H_Ü$ von 80 cm einzuhalten.

*SLW 60; Bodenwichte 18 kN/m³; Reibungswinkel 28°; κ = 0,3; mittlere Bodentemperatur 23°C

Regelaufbau unter einer Verkehrsfläche



[1] Geringere Überdeckung auf Anfrage
[2] Mindestens gleiche Durchlässigkeit (k_f) wie Untergrund

Beim Einbau unter Verkehrsflächen sind grundsätzlich die nationalen Richtlinien – wie z. B. die RStO 12 – zu beachten. Zur Herstellung des Planums für den nachfolgenden Straßenaufbau ist eine Überdeckung einzubauen – vorzugsweise eine Schottertragschicht von mindestens 35 cm Dicke. Andere Baumaterialien führen i.d.R. zu größeren Überdeckungshöhen.

Grundsätzlich ist auf der Oberfläche der Überdeckung (= Planum) ein einheitlicher Verformungsmodul E_{V2} ≥ 45 MN/m² bzw. CBR ≥ 12% zu erreichen.

Die Bodenschichten sind grundsätzlich in Lagen von max. 30 cm einzubauen und zu verdichten. Der Verdichtungsgrad D_{pr} sollte ≥ 97 % betragen.

Die Verdichtung darf nur mit leichten oder mittleren Flächenrüttlern erfolgen!

⚠ VORSICHT

Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

5.4 Befahren der Rigole mit Baufahrzeugen während des Einbaus

Befahren beim Aufbringen der ersten Überdeckungslage

Das Aufbringen der ersten Überdeckungslage kann beispielsweise mit einem Radlader oder Mobilbagger in Vorkopfbauweise erfolgen. Für Radlader oder Mobilbagger mit max. 15 t Gesamtgewicht (Kette, 4 Räder, Doppelbereifung) ist eine verdichtete Überdeckung über dem Rigolenkörper von mindestens 30 cm Dicke erforderlich. Hierbei ist die eventuell auftretende Spurrinnenbildung zu berücksichtigen! Rangierbewegungen sind in diesem Bauzustand zu vermeiden.

Befahren mit Baufahrzeugen

Das Befahren der Überdeckung mit schweren Baufahrzeugen bis max. 50 kN Radlast (z. B. SLW 30) ist erst ab einer verdichteten Überdeckung von 60 cm Dicke zulässig. Darin ist die auftretende Spurrinnenbildung zu berücksichtigen! Auch beim Abkippen von Erdbaustoffen dürfen 50 kN Radlast nicht überschritten werden, ggfs. sind Lastverteilungsplatten einzusetzen.

⚠ VORSICHT

Das direkte Befahren der Blöcke mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig!

6 Abgedichtete Anlagen

Modularer Behälterbau für viele Anwendungen

Für den Einsatz von Rigofill inspect zur Regenwasserspeicherung kann die Anlage mit einer Kunststoff-Dichtungsbahn ummantelt werden. Zum Schutz der Kunststoffdichtungsbahn wird in der Regel sowohl innen als auch außen ein Vlies angeordnet. Hier sind die Vorgaben des Herstellers der KDB zu deren Einbau zu beachten.

Zusätzlich zum statischen Nachweis ist im Falle von Grundwasser der Auftriebsnachweis zu führen. Während der Bauzeit sind Wasserhaltungsmaßnahmen zu prüfen und ggf. vorzuhalten, um ein Aufschwimmen gedichteter Anlagen zu verhindern, wenn diese noch nicht ausreichend überdeckt sind.

Der Einbau der Blöcke erfolgt gemäß den Schritten dieser Einbauanleitung. Die Verlegung und Verschweißung der Kunststoffdichtungsbahn, sowie die Dichtheitsprüfung der einzelnen Schweißnähte erfolgt gemäß den Vorgaben des Herstellers/Verarbeiters.

Einsatzgebiete

- Regenwasserrückhaltung
- Zisterne zur Regenwassernutzung
- Löschwasserbevorratung
- kombinierte Einsatzgebiete

7 Sicherheitshinweise

ACHTUNG

Das Personal für Einbau, Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Bauherren genau geregelt sein.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlagenteile ist nur bei ordnungsgemäßer Montage und bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die Grenzwerte der technischen Daten dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Bei Einbau, Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur der Anlage sind die Unfallverhütungsvorschriften und die in Frage kommenden Normen und Richtlinien zu beachten!

Dies sind u.a. (auszugsweise):

- Unfallverhütungsvorschriften
  - Bauarbeiten BGV C22
  - Abwassertechnische Anlagen GUV-V C5
- Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen GUV-R 126
- Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen GUV-R 145
- Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen BGR 117
- Normen
  - Baugruben und Gräben-Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten DIN 4124
  - Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen DIN EN 1610
- Arbeitshilfe für Sicherheit und Gesundheitsschutz in abwassertechnischen Anlagen.

⚠ WARNUNG

- Gefahren durch Gase und Dämpfe wie Erstickungsgefahr, Vergiftungsgefahr und Explosionsgefahr
- Absturzgefahr
- Ertrinkungsgefahr
- Keimbelastung und fäkalienhaltige Abwässer
- Hohe physische und psychische Belastungen bei Arbeiten in tiefen, engen oder dunklen Räumen
- und weitere

⚠ GEFAHR

Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung können erhebliche Sachschäden, Körperverletzungen oder tödliche Unfälle die Folge sein.

⚠ VORSICHT

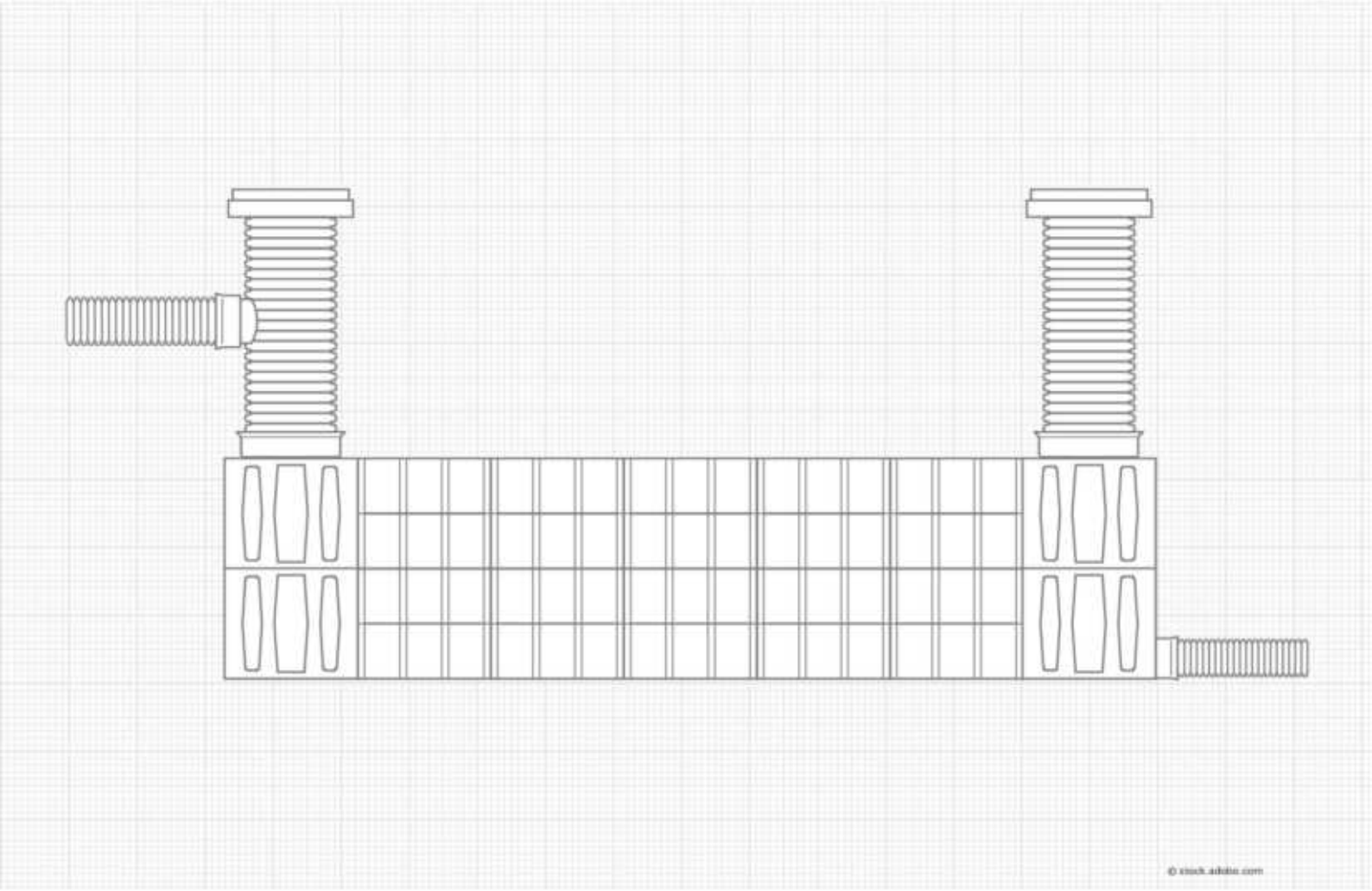
Die Anlage stellt eine Komponente eines Gesamtnetzes dar. Bei jeder Montage, Wartung, Inspektion und Reparatur an einer Anlage ist immer die Gesamtsicht zu betrachten. Arbeiten bei Regenereignissen sind zu vermeiden.

Umbau oder Veränderungen der Anlage sind nur in Absprache mit dem Hersteller zu tätigen. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

Allgemeine Hinweise zur Verwendung unserer Produkte und Systeme:

Sofern wir hinsichtlich der Anwendung und des Einbaus von Produkten und Systemen aus unseren Verkaufsunterlagen informieren bzw. eine Beurteilung abgeben, geschieht dies ausschließlich aufgrund derjenigen Informationen, die uns zur Erstellung der Beurteilung mitgeteilt wurden. Für Folgen, die sich ergeben, weil wir Informationen nicht erhalten haben, übernehmen wir keine Haftung. Sollten hinsichtlich der ursprünglichen Situation abweichende oder neue Einbausituationen entstehen oder abweichende oder neue Verlegetechniken zur Anwendung kommen, sind diese mit FRÄNKISCHE abzustimmen, da diese Situationen oder Techniken eine abweichende Beurteilung zur Folge haben können. Unabhängig davon ist die Eignung der Produkte und Systeme aus unseren Verkaufsunterlagen für den jeweiligen Anwendungszweck allein durch den Kunden zu prüfen. Wir übernehmen des Weiteren keine Gewährleistung für Systemeigenschaften sowie Anlagenfunktionalitäten bei Verwendung von Fremdprodukten oder fremden Zubehörteilen in Verbindung mit Systemen aus den Verkaufsunterlagen von FRÄNKISCHE. Eine Haftung wird nur übernommen bei der Verwendung von Original-FRÄNKISCHE-Produkten. Für den Einsatz außerhalb Deutschlands sind ergänzend die landesspezifischen Normen und Vorschriften zu beachten.

Alle Angaben in dieser Publikation entsprechen grundsätzlich dem Stand der Technik im Zeitpunkt der Drucklegung. Weiter wurde diese Publikation unter Beachtung größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Nichtsdestotrotz können wir Druck- und Übersetzungsfehler nicht ausschließen. Des Weiteren behalten wir uns vor, Produkte, Spezifikationen und sonstige Angaben zu ändern bzw. es können
Änderungen aufgrund von Gesetzes-, Material- oder sonstigen technischen Anforderungen erforderlich werden, die in dieser Publikation nicht oder nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Aus diesem Grund können wir keine Haftung übernehmen, sofern eine solche allein auf den Angaben in dieser Publikation basiert. Maßgeblich im Zusammenhang mit Angaben zu Produkten oder Dienstleistungen ist immer der erteilte Auftrag, das konkret erworbene Produkt und die damit in Zusammenhang stehende Dokumentation oder die im konkreten Einzelfall erteilte Auskunft unseres Fachpersonals.



FRÄNKISCHE

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | Hellinger Str. 1 | 97486 Königsberg/Bayern
Telefon +49 9525 88-0 | Fax +49 9525 88-2413 | marketing@fraenkische.de | www.fraenkische.com

DE.90299/1.07.24 | Änderungen vorbehalten | Art.-Nr. 5000-1944-00 | 07/2024

Anlage 3: Dimensionierung des geplanten Regenrückhaltebeckens Dachflächenentwässerung

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

pbo Ingenieurgesellschaft
Alfonsstraße 44, 52070 Aachen

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler

Rückhalteraum:

Anlage 3:
Dimensionierung des geplanten Regenrückhaltebeckens Dachflächenentwässerung

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0{,}06$

mit $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	17.495
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	15.746
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	10,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	6,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	11,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	24,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,88
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

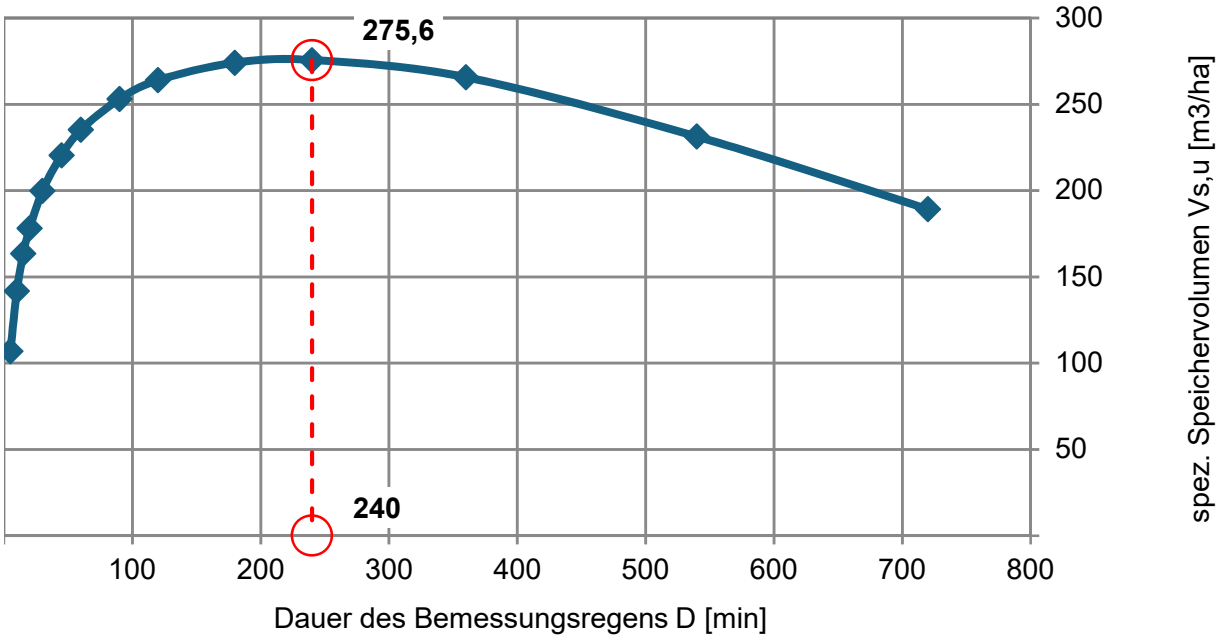
Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	22,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$\mathbf{V_{s,u}}$	$\mathbf{m^3/ha}$	**276**
erforderliches Speichervolumen	$\mathbf{V_{erf}}$	$\mathbf{m^3}$	**433,9**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	$\mathbf{m^3}$	**505**
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	11,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	24,0
Entleerungszeit	t_E	h	14,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0087
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	303,3	0,0	106,9
10	203,3	0,0	141,8
15	157,8	0,0	163,6
20	130,0	0,0	178,1
30	98,9	0,0	199,9
45	74,4	0,0	220,5
60	60,8	0,0	235,2
90	45,4	0,0	253,0
120	36,9	0,0	263,9
180	27,5	0,0	274,1
240	22,3	0,0	275,6
360	16,6	0,0	265,7
540	12,3	0,0	231,3
720	10,0	0,0	189,2
1.080	7,4	0,0	81,6
1.440	6,0	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0087
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Anlage 4: Neuberechnung des Staukanals DN 2500 ohne Drosselabfluss Q_{DR} = 5 l/s

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstrom-fermentation mit Intensivrotte am Standort der Vergärungsanlage Würselen
hier: Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche

Auftraggeber:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Rückhalteraum:
Anlage 4:
Neubemessung Staukanal DN 2500 ohne Drosselabfluss Q_{DR} = 5 l/s

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_Z * f_A * 0{,}06$ **mit** $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	8.355
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	7.520
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	2,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	25,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	30,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	98,9
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	**148**
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	**111**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0646-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstrom-
fermentation mit Intensivrotte am Standort der Vergärungsanlage Würselen
hier: Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Rückhalteraum:

Anlage 4:
Neubemessung Staukanal DN 2500 ohne Drosselabfluss QDR = 5 l/s

örtliche Regendaten:

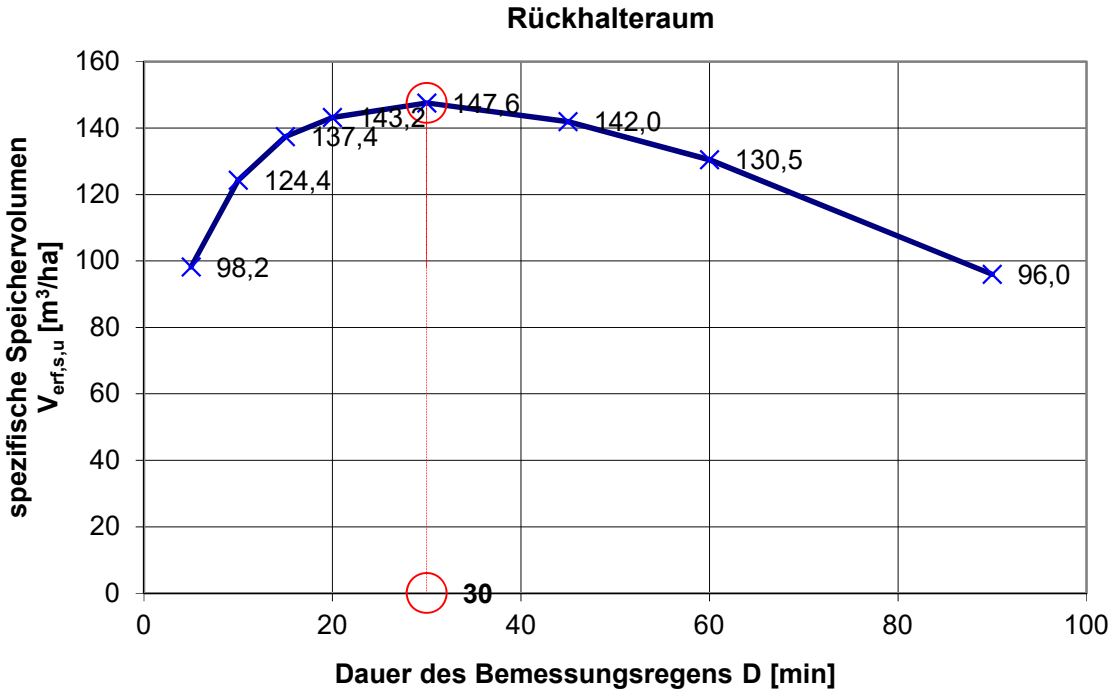
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	303,3
10	203,3
15	157,8
20	130,0
30	98,9
45	74,4
60	60,8
90	45,4

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
98,2
124,4
137,4
143,2
147,6
142,0
130,5
96,0



3.20 Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche

Antrag auf Änderung des Kanalanschlusses vom 22.08.1994 der Stadt Würselen, Az.:66-20, für die Indirekteinleitung des Niederschlagswassers von den Verkehrsflächen

Auftraggeber/Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz
52249 Eschweiler

Entwurfsverfasser:

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Alfonsstraße 44, 52070 Aachen
Telefon: 0241 / 97 88 9-0
Telefax 0241 / 97 88 9-30

Aachen, 16.06.2026

3.20.1 Antragsformular

Das nachfolgend aufgeführte Formular ist anschließend beigefügt:

- Formular – Antrag auf Erfassung/Änderung der an den städtischen Kanal angeschlossenen Fläche

Formular zurücksetzen | Formular drucken

An die
Stadt Würselen
FB 4/Stadtentwässerung
Morlaixplatz 1

Stadt Würselen
-Stadtentwässerung-
Tel.: 02405-67-437

A N T R A G
auf Erfassung/Änderung der an den städtischen Kanal angeschlossenen Fläche

Hiermit beantrage ich,

☐ die erstmalige Erfassung angeschlossener Flächen

☑ die Veränderung der bestehenden Fläche

☐ die vollständige/teilweise Befreiung vom Anschluss- und Benutzungszwang für Niederschlagswasser

Bauherr/Grundstückseigentümer	Name, Vorname AWA Entsorgung GmbH
Straße/Haus-Nr. Zum Hagelkreuz 24	PLZ/Ort 52249 Eschweiler
Telefon tagsüber bitte unbedingt angeben	Frau Söller 02403 / 8766-338

Grundstück		Ortsteil, Straße, Haus-Nr. Würselen, Am Weiweg 40	
Gemarkung Würselen	Flur 8	Flurstück 30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 138	Steuernummer
Grundstücksfläche m² insgesamt 40.680,00		bebaute/befestigte Fläche m² insgesamt 32.436,00	
Nutzung des Grundstücks	☐ Wohnen ☐ Mischnutzung	☒ Gewerbe/Industrie Art:	

Angeschlossene Fläche

	Insgesamt versiegelte Fläche	Davon Anschluss an Kanalisation
Bebaute Flächen	m² 17.755,00	m² 17.495,00
Befestigte Flächen *	m² 8.355,00	m² 8.355,00
Rasengittersteine/Sickerpflaster **	m²	m²

* Plattenbelag, Verbundpflaster, Betonstein, Großpflaster, Kleinpflaster
** Bei Sickerpflaster bitte Hersteller und Pflasternamen bzw. Zertifikat einreichen

Soweit Flächen nicht vollständig an die Kanalisation angeschlossen sind, müssen folgende Angaben ergänzt werden:

Angaben zu anfallendem Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen
Siehe hierzu Erläuterungen zum Antrag (Angaben / Beschreibung ggfl. auf gesondertem Blatt)

---

siehe Erläuterungsbericht Kapitel 3.19

Angaben zur Art der Versickerung/ Einleitung
Siehe hierzu Erläuterungen zum Antrag (Angaben/ Beschreibung ggfl. aus gesondertem Blatt)

Dachflächenwasser des Betriebsgebäudes (A= 260 m²) wird über eine Versickerungsmulde in den Untergrund eingeleitet. Der Antrag auf Direkteinleitung in den Untergrund wird separat bei der StädteRegion Aachen eingereicht.

Bitte immer ausfüllen:

Anschlussdatum: _____

Hiermit bestätige ich die Richtigkeit meiner Angaben

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hasenkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 [illegible]
Fax: +49 240[illegible]
Mail: info@awa-gmbh.de

Eschweiler, 01.07.2026

Ort/ Datum

Unterschrift des/der Grundstückseigentümers/in

Formular zurücksetzen | Formular drucken

Bitte fügen Sie folgende Unterlagen bei:

1 x maßstäblicher Lageplan mit Darstellung der angegebenen angeschlossenen und nicht angeschlossenen Flächen

Nur bei Versickerung und Nutzung von Niederschlagswasser

1 x maßstäblicher Lageplan mit Darstellung der bebauten und befestigten Flächen, der begrünten Dachflächen, die an Versickerungs- und Brauchwasseranlagen angeschlossen sind, sowie der Grundleitungen und der Lage der Versickerungs- und Brauchwasseranlagen

1 x sonstige Unterlagen für die unterirdische Versickerung (Kopie der wasserrechtlichen Erlaubnis oder Datum und Aktenzeichen des Bescheides des Kreises Aachen)

Erläuterungen zum Antrag auf Erfassung/Änderung der an der städtischen Anlage angeschlossenen Fläche

Der Erhebungsbogen dient zur Erfassung/Änderung der bebauten und befestigten Flächen auf Ihrem Grundstück. Grundlage für die Gebührenveranlagung sind dabei die Angaben bzgl. der an die Kanalisation angeschlossenen Flächen (s. hierzu S. 1 des Antrages, „Angeschlossene Flächen“, „Davon Anschluss an Kanalisation“).
Bitte senden Sie den Antrag in jedem Falle zurück, auch dann, wenn von Ihrem Grundstück kein Niederschlagswasser in die öffentliche Kanalisation abgeleitet wird.

Bebaute Flächen sind die horizontalen und geneigten Dachflächen der sich auf dem Grundstück befindlichen Gebäude (Haus, Wintergarten, Garage, Carport, Schuppen etc.)

Als befestigte Flächen gelten betonierte, asphaltierte, gepflasterte oder mit anderen wasserundurchlässigen Materialien versehene Flächen, z.B. Hofflächen, Garageneinfahrten, KFZ-Stellplätze, Parkplätze, Zufahrten, Hauszugänge, Terrassen, Wege, Lagerflächen usw.

Als an die Kanalisation angeschlossene Flächen gelten die Flächen, von denen aus das Niederschlagswasser in die öffentliche Kanalisation gelangt, weil es über einen Kanalgrundstücksanschluss oder bei Ausnutzung des natürlichen Gefälles oberirdisch in die kanalisierte Straße eingeleitet wird.

Als nicht angeschlossene befestigte Flächen gelten Flächen ohne Ablauf, von denen das Niederschlagswasser ganzjährig in die Grünflächen entwässert bzw. vollständig dezentral auf dem Grundstück versickert wird (z.B. Terrasse oder Zuwegung).

Als unbefestigte Flächen gelten nicht versiegelte Flächen, von denen kein Niederschlagswasser in die Kanalisation abfließt, das Niederschlagswasser versickert vollständig im Boden. Hierzu zählen Garten- und Rasenflächen, gärtnerische und landwirtschaftliche Nutzflächen u.ä.

Angaben zu anfallendem Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen:

Sofern von bebauten und/oder befestigten Flächen auf Ihrem Grundstück abfließendes Niederschlagswasser in einem Behälter (Zisterne) aufgesammelt oder zwischengespeichert wird, bitten wir entsprechende Angaben zu Fläche, Größe, Überlauf zu machen.
Eine Beantwortung ist in jedem Fall erforderlich, unabhängig davon, ob Sie das gesammelte Wasser lediglich zur Gartenbewässerung, zum Rasensprengen, zur Brauchwassernutzung im Gebäude o.ä. verwenden. Ein Überlauf des Auffangbehälters bedeutet, dass der Überlauf über eine Leitung oder einen sonstigen Abfluss in die Kanalisation eingeleitet wird, ebenso wenn das überschüssige Niederschlagswasser oberirdisch vom Grundstück durch natürliches Gefälle z.B. über den Gehweg oder sonstige befestigte Flächen in den Rinnstein/Straße abfließt und von dort in die Kanalisation gelangt oder der Überlauf versickert vollständig und oberflächig auf dem Grundstück. Hier ist ebenfalls eine kurze Beschreibung erforderlich.
Sofern Sie in Ihrem Wohn- oder Gewerbegrundstück eine Brauchwassernutzungsanlage installiert haben sind Angaben dahingehend erforderlich, zu welchem Zweck und in welchem Umfang das gesammelte Niederschlagswasser in diese Anlage eingespeist wird (z.B. Toilettenspülung, Wäsche waschen und/oder Gartenbewässerung).

Angaben zur Art der Versickerung/ Einleitung

Hier sind Angaben zur Flächenversickerung, Muldenversickerung oder Rigolenversickerung mit der jeweiligen Versickerungsfläche bzw. dem Versickerungsvolumen erforderlich. Ein Überlauf in die öffentliche Abwasseranlage ist ebenfalls mitzuteilen.
Eine Einleitung in einen Gartenteich (Angaben zu Art, z.B. Folie, natürlich angelegter Teich, etc., sowie Fassungsvolumen und Überlauf) oder in ein Gewässer (Name des Gewässers) sind ebenfalls zu dokumentieren.
Bei diesen Arten der Versickerung, muss eine Genehmigung des Umweltamtes Aachen vorliegen, bitte geben Sie das Bescheiddatum und das Aktenzeichen an !

Inhaltsverzeichnis

3.20.1 Antragsformular
3.20.2 Angaben zum Antrag
3.20.3 Angaben zum Antragssteller, Betreiber und Entwurfsverfasser
3.20.4 Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg 40“ in Würselen
3.20.5 Vorhandene Genehmigungen
3.20.6 Einleitstelle und Einleitmenge
3.20.7 Bestandsentwässerung
3.20.8 Entwässerungsplanung
3.20.9 Anlagen

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Fließbild Staukanal DN 1.400, Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung
Anlage 2 Prospekt eines möglichen Regenrückhaltebeckens der Fa. Fränkische Group, Typ Rigofill
Anlage 3 Dimensionierung des geplanten Regenrückhaltebeckens Dachflächenentwässerung
Anlage 4 Neuberechnung des Staukanals DN 1.400 ohne Drosselabfluss Q_{DR} = 5 l/s

Zeichnungen

Die folgenden Zeichnungen sind im Kapitel 9 enthalten:

Allgemein

Deutsche Grundkarte	1:5.000	P23-024-4-001-L
Übersichtskarte TK 25	1:25.000	P23-024-4-002-L
Amtlicher Lageplan	1:500	
Lageplan Bestand und Rückbau	1:500	P23-024-4-003-L
Lageplan Standortlayout	1:250	P23-024-4-004-L
Lageplan Infrastruktur	1:250	P23-024-4-023-L
Regenrückhaltebecken DW, Grundriss, Schnitte	1:50	P23-024-4-027-GS
Lageplan Einzugsgebiete und GRZ	1:500	P23-024-4-026-L

3.20.2 Angaben zum Antrag

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt die Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen zu erweitern. Bisher werden am Standort pro Jahr ca. 30.000 t Bioabfälle behandelt. Zur Verfügung stehen im Verbandsgebiet des Zweckverbands. Entsorgungsregion West (ZEW) jährlich bis zu ca. 80.000 t Bioabfälle. Von den hinzukommenden Mengen wird ein Teil bereits am Standort angeliefert, umgeschlagen und extern verwertet.

Die bestehende Anlage umfasst eine Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 und eine Trockenfermentationsanlage nach dem KOMPO-FERM®-Verfahren inklusive Intensivrottestufe mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde (siehe Abbildung 31).

Abbildung 31: Satellitenbild des Standorts mit Umgebungsbebauung (Quelle, GoogleMaps, Stand:21.10.2025)

In den öffentlichen Kanal werden zurzeit insgesamt Q = 40 l/s Niederschlagswasser von Betriebs- und Verkehrsflächen vom Standort der Biovergärungsanlage Würselen eingeleitet. Dieser Abfluss von Q = 40 l/s setzt sich zusammen aus den Abwässer der Betriebs- und Verkehrsflächen der vorhandenen Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1996 und dem Eingangsbereich mit einer Fläche von $A_{E,K}$ = ca. 5.500 m² und einem Drosselabfluss von Q_{DR}

= 15 l/s sowie aus den Abwässern der Erweiterung der Kompostierungsanlage aus dem Jahr 2011 mit einer Fläche von 8.280 m² und einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 25 l/s. Beide Drosselabflüsse werden in dem Schacht 41750000 im Weiweg zusammengeführt und am Übergabeschacht 41750100 in den Schmutzwasserkanal eingeleitet Die Bestandsleitungen sind in Lageplan Bestand und Rückbau, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-003-L, in Kapitel 9 dargestellt.

Für die neue Anlage wird die am Standort bestehende Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 im Vorfeld des Neubaus abgerissen. Die bestehende Trockenfermentationsanlage inklusive Intensivrottetunnel wird im Zuge des Neubaus der Vergärungsanlage umgerüstet und soll zukünftig in veränderter Funktion weitergenutzt werden. Im Rahmen der Erweiterung und des Umbaus werden bestehende Betriebs- und Verkehrsflächen zurückgebaut und nach Fertigstellung der neuen Gebäude wiederhergestellt. Das bestehende Entwässerungssystem wird umgebaut. Lediglich die beiden Stauraumkanäle DN 1.400 und DN 2.500 einschließlich der Pumpenschächte (Q_{DR}=15 l/s und Q_{DR}=25 l/s) sowie die Druckrohrleitung bis zur Einleitstelle bleiben unberührt.

Die Planung sieht vor, die Einleitmengen **nicht** zu verändern, sondern nur die Einzugsgebiete der Betriebs- und Verkehrsflächen den vorhandenen Staukanälen neu zuzuordnen. Zusätzlich soll das Niederschlagswasser der Dachflächen in einem neuen Regenrückhaltebecken gesammelt und beiden Staukanälen mit je Q_{DR} = 5 l/s gedrosselt abgegeben werden. Das geplante Entwässerungssystem ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

Mit den hier vorliegenden Unterlagen wird der Antrag auf Änderung der vorhandenen wasserrechtlichen Genehmigung vom 22.11.1996 gestellt.

Die Genehmigung zur Einleitung von Sickerwässern aus der Kompostierung in das Abwassernetz der Stadt Würselen wird zurückgezogen, da die Bestandsanlage abgerissen und neu errichtet wird.

Die Genehmigung für die Einleitung von Abwasser mit gefährlichen Stoffen in öffentliche Abwasseranlagen gemäß § 59 WHG vom 02.02.1994, ausgestellt vom Kreis Aachen (Az.: 70.1/4206) wird zurückgezogen und im separaten Antrag neu gestellt.

3.20.3 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser

Antragsteller:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

zur Bearbeitung von Fragen:
Frau Söller
Tel: 02403 / 8766-338
E-Mail: claudia.soeller@awa-gmbh.de

Entwurfsverfasser:
pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Alfonsstraße 44
52070 Aachen

zur Bearbeitung von Fragen:
Herr Bohlender
Tel: 0241/97889-21
e-Mail: bohlender@pbo.de

3.20.4 Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen

Der Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen (Betriebsgebäude) liegt unter den Koordinaten und

Rechtswert: 298 676,126
Hochwert: 5 635 380,125

ist der Deutschen Grundkarte DGK 5, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-001-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

Bezeichnung der Betriebseinrichtung

Biovergärungsanlage Würselen
Am Weiweg 40
52146 Würselen

Gemarkung:	Würselen
Flur:	8
Flurstück:	30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 137, 138

3.20.5 Vorhandene Genehmigungen

Grundlage:

- Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer Anlage zur Kompostierung gemäß § 4, 6 und 19 des BImSchG. vom 22.11.1996, ausgestellt vom Staatlichem Umweltamt Aachen (Az.: 32.050/95/0805.2-2410-We)
- Genehmigung über den Anschluss der Grundstückentwässerung an den öffentlichen Kanal vom 22.08.1994, ausgestellt von der Stadt Würselen (Az.: 66-20)
- Genehmigung für die Einleitung von Abwasser mit gefährlichen Stoffen in öffentliche Abwasseranlagen gemäß § 59 WHG vom 02.02.1994, ausgestellt vom Kreis Aachen (Az.: 70.1/4206)
- Genehmigung zur Einleitung von Sickerwässern aus der Kompostierung in das Abwassernetz der Stadt Würselen.

3.20.6 Einleitstelle und Einleitmenge

Der Standort der Biovergärungsanlage „Am Weiweg 40“ in Würselen ist an das öffentliche Entwässerungssystem angeschlossen. Das belastete Niederschlagswasser von den südlichen Verkehrs- und Lagerflächen der Bestandskompostierungsanlage aus dem Jahr 1996 werden aktuell über einen Stauraumkanal, DN 1.400, gefasst und über einen Pumpenschacht mit einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 15 l/s im Weiweg in den öffentlichen Kanal geleitet.

Die Lage der Übergabestelle in Die Lage der Übergabestelle in den öffentlichen Kanal ist dem nachfolgenden Lageplanausschnitt zu entnehmen.

Die Lage der Übergabestelle in den öffentlichen Kanal ist dem nachfolgenden Lageplanausschnitt (Abbildung 32) zu entnehmen.

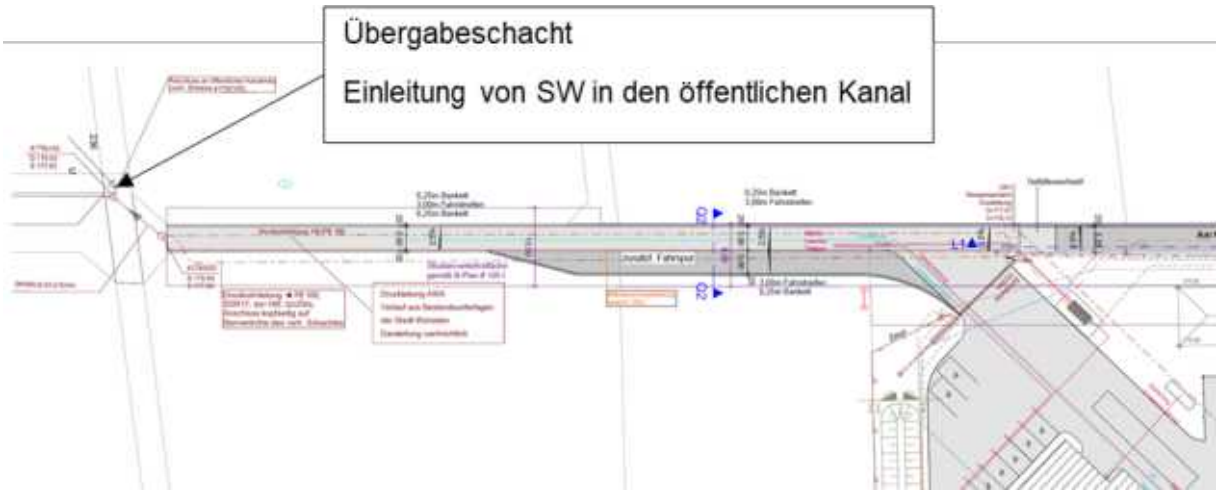


Abbildung 32: Lageplanausschnitt mit der Einleitstelle Schacht 41750100 im Weiweg

Übergabestelle Schacht 41750100:

Rechtswert:	298 676,126
Hochwert:	5 635 380,125

3.20.7 Bestandsentwässerung

Im Rahmen der Errichtung der Bestandsanlage wurde die Entwässerung der Flurstücke 78 und 79 mit einer Fläche von $A_{E,K}$ = 5.500 m² genehmigt. Die Entwässerung des Verkehrsflächenwassers in den öffentlichen Kanal im Bereich des Weiwegs erfolgt über einen Staukanal, DN 1.400. Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen wird über Straßenabläufe gefasst, in Entwässerungsleitungen zu dem Staukanal geführt und über eine Hebeanlage in einer Druckrohrleitung in den Schmutzwasserkanal der Stadt Würselen eingeleitet. Gemäß Genehmigungsbescheid wurde eine Drosselmenge von Q_{Dr}= 15 l/s genehmigt. In der nachfolgenden Abbildung 33 ist die Lage der angeschlossenen Flächen (gelbe Umrandung), die über den Staukanal DN 1.400 entwässern, dargestellt.

Abbildung 33: Einzugsgebiete Stauraumkanal DN 1400

Die vorhandenen Entwässerungsleitungen, sind dem Lageplan Bestand und Rückbau, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-003-L in Kapitel 9 dargestellt.

In der nachfolgenden Abbildung 34 sind die Einzugsgebiete bzw. Verkehrs- und Lagerflächen aus dem Genehmigungsantrag auf Indirekteinleitung, dargestellt.

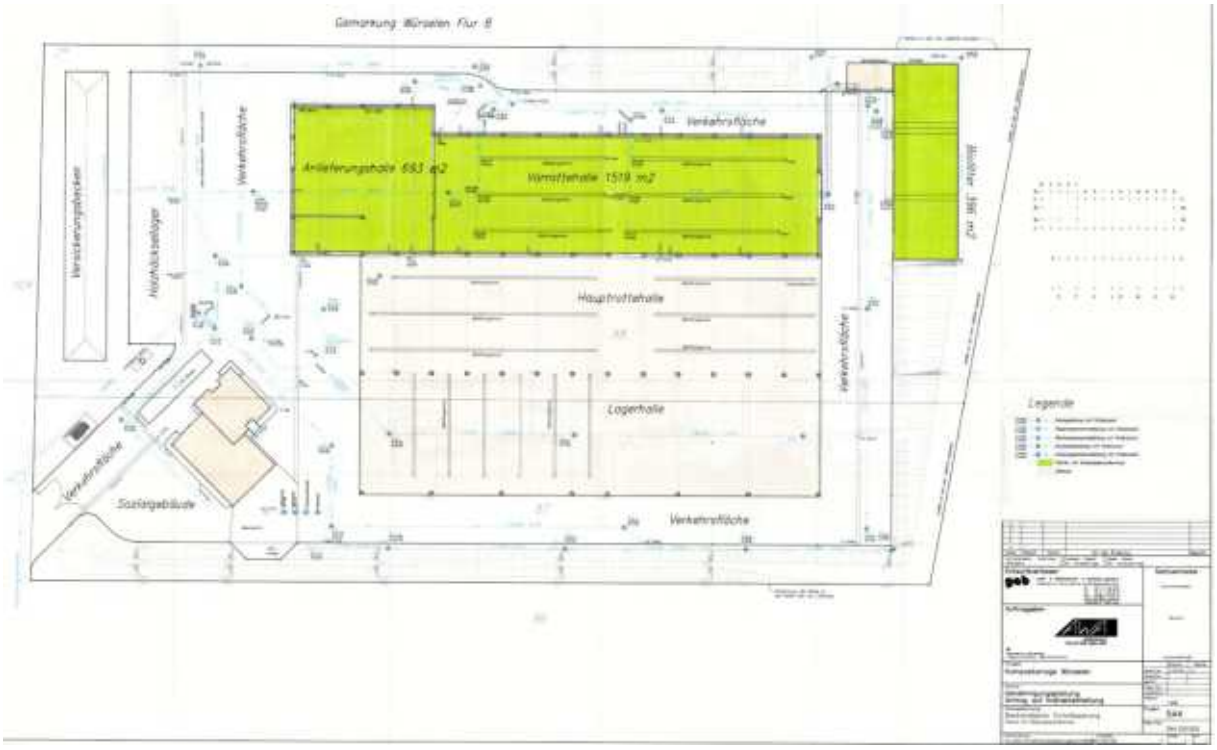


Abbildung 34: Verkehrs- und Lagerflächen aus dem Genehmigungsantrag Indirekteinleitung

Das Oberflächenwasser von Verkehrsflächen wird in einem Speicher für Verkehrsflächenwasser, hier Stauraumkanal, gesammelt. Die Größe des Speichers ergab sich auf Grundlage der damaligen Richtlinien.

Für die Dimensionierung des Staukanals wurden folgende Flächen an Daten angesetzt:

Tabelle 14: Tabelle Einzugsgebiete Staukanal DN 1400, Bestand

Einzugsgebiete:	**Flächengröße in m²:**
• Verkehrs- und Lagerflächen	5.500 m²
Gesamtfläche $A_{E,K}$	**5.500 m²**

Abbildung 5: Tabelle Einzugsgebiete Staukanal DN 1.400, Bestand

3.20.8 Entwässerungsplanung

3.20.8.1 Allgemein

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt im Rahmen der Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte die Einzugsgebiete des Staukanals DN 1400 mit einem Drosselabfluss von QDr= 15 l/s neu zuzuordnen. An den Staukanal werden nicht nur Einzugsgebiete von Betriebs- und Verkehrsflächen (SW), sondern auch von Dachflächen (DW) angeschlossen. Grund für die zusätzliche Einleitung von Dachflächenwasser in den öffentlichen Kanal ist der schlecht versickerungsfähige Untergrund. Die Einleitmenge bleibt unverändert! Das Fließbild mit den Einzugsgebieten, die über den Staukanal DN 1400 entwässern, sind der nachfolgenden Abbildung 35, sowie der Anlage 1 zu entnehmen.

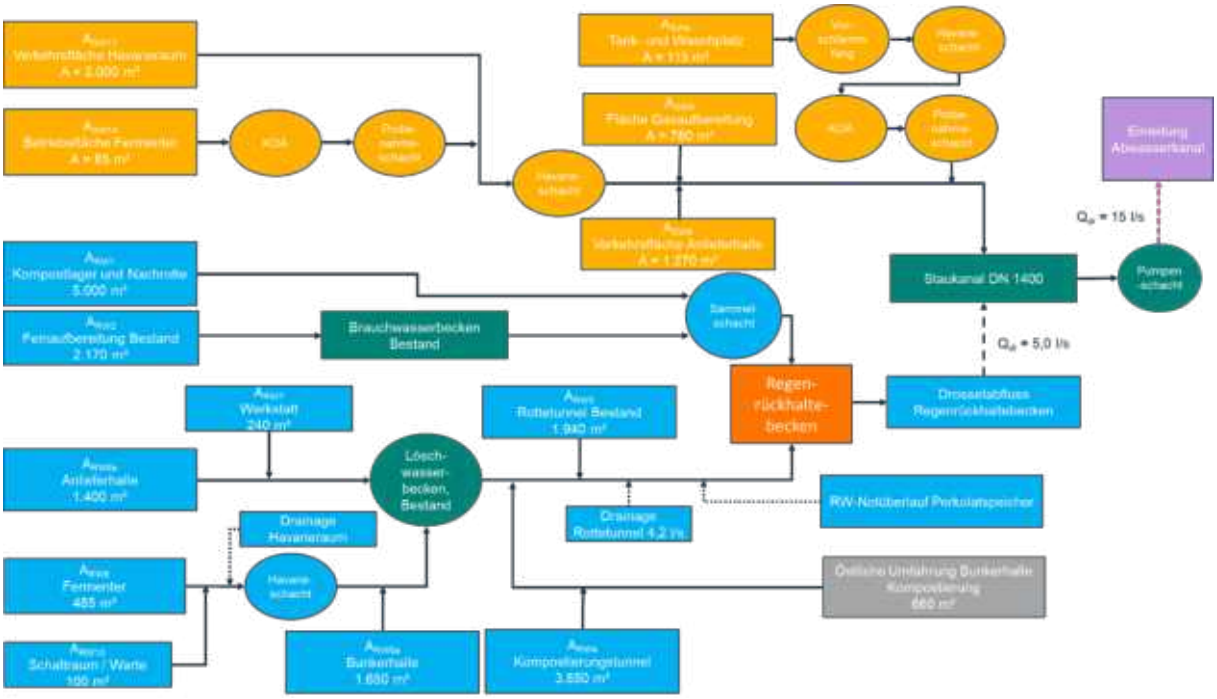


Abbildung 35: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung

3.20.8.2 Bemessung der Entwässerungsleitungen

Alle Kanäle werden als Freispiegelleitungen ausgeführt. Die Kanäle werden aus Rohren mit dem Werkstoff Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP) ausgeführt. In regelmäßigen Abständen sowie an Knickpunkten werden Schachtbauwerke aus Beton oder PE, min. DN 1000 in den Kanälen integriert.

Die hydraulische Berechnung für die Entwässerungskanäle wurde auf der Grundlage der nachfolgenden Richtlinien und Vorschriften durchgeführt:

- Arbeitsblatt DWA-A 110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen
- Arbeitsblatt DWA-A 118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden
- KOSTRA-DWD 2020, Koordinate Starkniederschlags-Regionalisierungs-Auswertungen

Für die Bemessung der Entwässerungskanäle wurde bei einem Bemessungsregen mit einer Überschreitung in 5 Jahren (T = 5a, n = 0,2) gemäß DIN EN 752 die maßgebliche kürzeste Dauer des Bemessungsregens mit 10 min und einer maßgebenden Regenspende von $r_{10(0,2)}$ = 203,30 l / (s * ha) gemäß dem Programmsystem KOSTRA-DWD 2020 (Spalte 89 und Zeile 142, Würselen) angesetzt.

Die Lage der Regen- und Schmutzwasserkanäle ist aus dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen.

3.20.8.3 Verkehrsflächenentwässerung

Durch den Rückbau der Bestandsanlage und des Betriebs- und Werkstattgebäudes sowie Errichtung einer Tunnelkompostierung, eines Pfropfenstromfermenters, der Biogasaufbereitung werden zusätzlich zu den Abwässern der geplanten Verkehrsflächen auch Niederschlagswasser von den Betriebsflächen in den Staukanal DN 1.400 eingeleitet. In dem nachfolgenden Fließbild (Abbildung 36) sind die oben beschrieben Einzugsgebiete dargestellt.

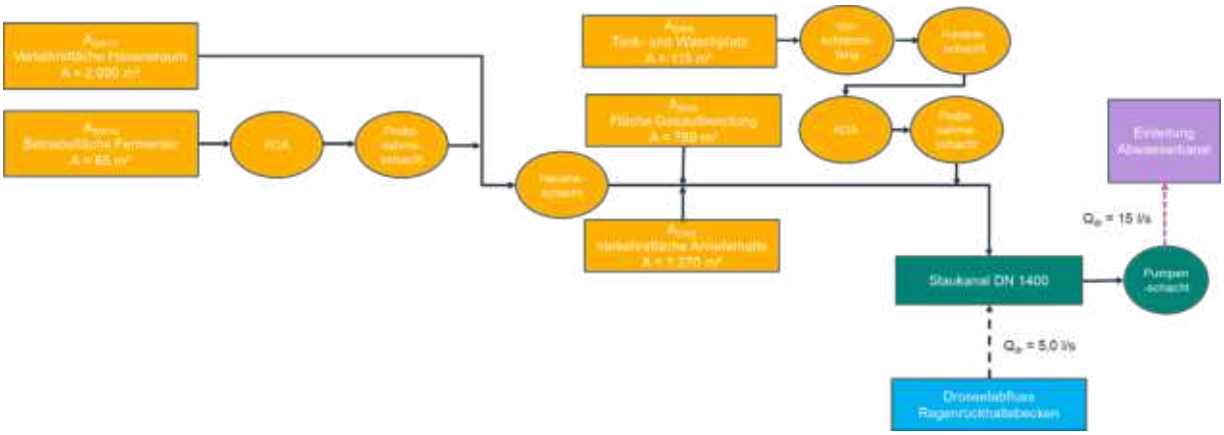


Abbildung 36: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung

<u>Betriebs- und Verkehrsflächen</u>

An den Staukanal DN 1.400 werden die Betriebs- und Verkehrsflächen des Fermenters (SW4.1 und SW 4.2), vom Tank- und Waschplatz (SW5) von der Biogasaufbereitung (SW6),

im Havarieraum (SW7) und der neuen Anlieferhalle (SW8) zusätzlich zu dem Niederschlagswasser der Verkehrsflächen in den Staukanal angeschlossen. Die Flächengröße der Einzugsgebiete sind der nachfolgenden Tabelle 15 zu entnehmen.

Tabelle 15: Tabelle geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 1.400

Einzugsgebiete:	**Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:**	**Abfluss-beiwert ψ [-]**	**Flächengröße A_U in m²:**
• $A_{SW4.1}$ westl. Betriebsfläche Fermenter	37 m²	0,90	33 m²
• $A_{SW4.2}$.östl.. Betriebsfläche Fermenter	28 m²	0,90	25 m²
• A_{SW5} Tank- und Waschplatz	115 m²	0,90	104 m²
• A_{SW6} Biogasaufbereitungsfläche	780 m²	0,90	702 m²
• A_{SW7} Havarieraum	2.000 m²	0,90	1.800 m²
• A_{SW8} Anlieferbereich	1.270 m²	0,90	1.143 m²
Gesamtfläche A =	**4.230 m²**		**3.807 m²**

Die an dem Staukanal angeschlossenen Einzugsgebiete der Betriebs- und Verkehrsflächen sind dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-026-L in Kapitel 9 zu entnehmen. Die Lage der geplanten und bestehenden Entwässerungsleitungen ist in dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P24-024-023-L in Kapitel 9 dargestellt.

An den Staukanal DN 1.400 wird eine Gesamtfläche von $A_{E,K}$ = 4.230 m² bzw. undurchlässige Gesamtfläche in Höhe von A_U = 3.807 m² angeschlossen, dies führt zu einer Reduzierung der undurchlässige Fläche von A_U = 1.143 m² im Vergleich zur Berechnung des Staukanals im Rahmen des Genehmigungsantrags von 1996. Zuzüglich der deutlichen Reduzierung der Fläche ist geplant, dass Dachflächenwasser gedrosselt dem Staukanal zuzuführen

Die neue Berechnung des Staukanals mit den geänderten Flächen der Einzugsgebiete ohne den Drosselzufluss von den Dachflächen ist der **Anlage 4** zu entnehmen.

<u>Betriebsfläche Fermenter</u>

Für das Eintragen von Bioabfällen in den Fermenter sowie für das Austragen von Gärrest werden Förderbänder bzw. Pumpen verwendet. Die Eintrags- und Austragspumpen und die Schieber des Fermenters benötigt für den Betrieb Hydrauliköl. Als Hydrauliköl wird im Allgemeinen nur solche mit der Wassergefährdungsklasse 1 eingesetzt. Die Austragspumpe und die Hydraulikölanlage befinden sich auf der Bodenplatte der Aufstellfläche des Fermenters (Betriebsflächen).

Die Leckagekontrolle erfolgt optisch über die Sichtung der Aufstellfläche. Der Ablauf der Betriebsflächen wird über eine Abscheideranlage geführt, der Tropfmengen zurückhält. Weiterhin ist die Abscheideranlage an den Schieberschacht mit Leitfähigkeitsmessung des Havarieraums des Fermenters angeschlossen, der bei größeren Leckagemengen automatisch schließt.

Tank- und Waschplatz

Für die Betankung der Betriebsfahrzeuge und für die Reinigung von Betriebsfahrzeugen und Maschinen ist ein Tank- und Waschplatz vorgesehen.

Der Tank- und Waschplatz wird gemäß den Anforderungen der AwSV und TRwS 786 und TRwS 781 ausgebildet. Damit kein Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche auf den Tank- und Waschplatz gelangen kann, wird das Gelände um den Abfüllplatz dementsprechend profiliert.

In dem Abfüllplatz wird ein Vorschlammfang integriert, sodass die wassergefährdenden Flüssigkeiten von der Abfüllfläche über den Vorschlammfang bis zum Havarieschacht fließen können. In dem Havarieschacht befindet sich ein Schieber, der im Havariefall bzw. beim Befüllen des Tanks geschlossen werden kann. Die Bemessung des Rückhaltevolumens des Havarieschachtes erfolgt nach TRwS 785.

Da der Tank-, Wasch- und Abfüllplatz nicht überdacht ist, ist die Niederschlagsmenge gemäß TRwS 779 bei der Dimensionierung des Havarieschachtes zu berücksichtigen.

3.20.8.4 Dachflächenentwässerung

Die geplante Entwässerung des Standortes erfolgt gemäß den Anforderungen des Trennerlass NRW sowie des DWA-Regelwerks A 102.

Geplant war die Entwässerung von Niederschlagswasser von Dachflächen in den Untergrund. Dies ist gemäß den textlichen Festsetzungen der 5. und 7 Änderung des Bebauungsplans Nr. 105 I zulässig. „Das auf den privaten Grundstücken anfallende unbelastete Niederschlagswasser ist auf den Grundstücken selbst zu versickern. Ist eine Versickerung aufgrund der Bodenverhältnisse nicht möglich, ist das unbelastete Niederschlagswasser gedrosselt über Rückhaltebecken in den Kanal abzugeben“

Eine Umsetzung der Versickerung von unbelastetem Niederschlagwasser ist aufgrund unterschiedlicher Durchlässigkeiten des Bodens innerhalb des Standortes nicht überall realisierbar. Eine Einleitung in den Untergrund wurde daher mit der StädteRegion Aachen im Vorfeld abgestimmt.

Die Versickerung von Niederschlagswasser in den Untergrund hat gemäß DWA-A 138 zu erfolgen.

Im Rahmen der letzten Baumaßnahmen sowie für das aktuelle Vorhaben wurden geotechnische Untersuchungen vorgenommen, bei denen der Durchlässigkeitsbeiwert durch einen Versickerungsversuch bestimmt wurde.

Die von der BGU durchgeführten Rammkernbohrungen dienten zur Überprüfung der kf-Werte im Bereich der bestehenden Versickerungsmulde sowie einer möglichen Versickerungsanlage.

Die Rammkernbohrungen erfolgten dabei rd. 7,50 m unter Geländeoberkante bis in die versickerungsfähigen Schichten der Älteren Hauptterrasse der Maas. Die dabei nach „USBR Earth Manuel“ ermittelten kf-Werte von 3,10 x 10^{-6} m/s und 2,8 x 10^{-6} m/s sind um einen Korrekturfaktor von 0,8 gemäß DWA-A 138 zur Festlegung des Bemessungs- kf-Wertes zu unterziehen.

Demnach ergeben sich die folgenden Bemessungswerte:

- RKB 1: k_f = 2,48 x 10^{-6} m/s
- RKB 2: k_f = 2,24 x 10^{-6} m/s

Entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A 138 sollte ein versickerungsfähiger Boden einen Durchlässigkeitskoeffizienten zwischen 1 x 10^{-3} m/s und 1 x 10^{-6} m/s aufweisen.

Das am Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen anfallende Niederschlagswasser von Dachflächen wird durch die StädteRegion aufgrund der exponierten Lage als schwach belastetes (= gering verschmutztes) Niederschlagswasser eingestuft. Eine Belastung durch Mineralölkohlenwasserstoffe, sauerstoffzehrende Substanzen, Nährstoffe sowie Schwermetalle und organische Schadstoffe ist nicht zu erwarten. Aufgrund der angrenzenden Firmen und Ackerflächen ist jedoch mit einer erhöhten Staubbelastung (AFS63) zu rechnen.

Gemäß DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen“ ist eine Ableitung von Niederschlagsabflüssen der Dachflächen ohne Regenwasserbehandlung nicht möglich. Bei einer anzusetzenden Flächengruppe Dachflächen (D) sind die Behandlungsanforderungen gemäß DWA-A 138-1 mit der StädteRegion Aachen abzustimmen. Gefordert wurde eine Niederschlagswasserbehandlung durch eine belebte Bodenzone oder durch DIBt-zugelassene Abwasserbehandlungsanlagen.

Aufgrund der herausfordernden Standortbedingungen, die einen großflächigen Bodenaustausch sowie zusätzliche DIBt-zugelassene Abwasserbehandlungsanlagen zur Reinigung des Dachflächenwassers vor der Versickerung erfordern, kommt eine mögliche Versickerung bei den großen Dachflächen nicht in Betracht. Nur bei der Dachfläche des Betriebsgebäudes wird eine Versickerung in den Untergrund vorgesehen.

Die Entwässerungsplanung sieht vor, das anfallende Dachflächenwasser in einem Regenrückhaltebecken zu sammeln und anschließend gedrosselt mit jeweils 5 l/s in die zwei vorhandenen Staukanäle einzuleiten. Die vorhandene Aufnahmekapazität der Staukanäle ist ausreichend, um diese Abgaben verlässlich aufnehmen zu können.

Dachflächen

Durch die Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte werden die vorhandenen und geplanten Dachflächen, ausgenommen ist die Dachfläche des Betriebsgebäudes, an ein neues Regenrückhaltebecken angeschlossen. In dem nachfolgenden Fließbild (Abbildung 37) sind die oben beschrieben Einzugsgebiete dargestellt.

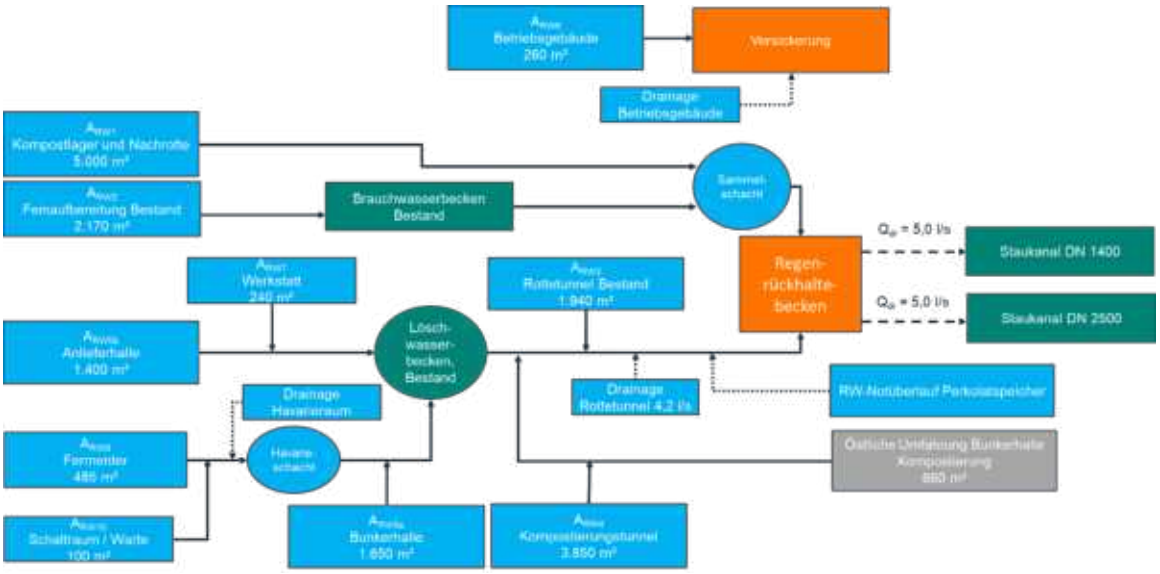


Abbildung 37: Regenrückhaltebecken, Fließbild Einzugsgebiete DW gemäß Planung

Die Flächengröße der Einzugsgebiete sind der nachfolgenden Tabelle 16 zu entnehmen.

Tabelle 16: Tabelle geplante Einzugsgebiete Dachflächenentwässerung

Einzugsgebiete:	**Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:**	**Abfluss-beiwert ψ [-]**	**Flächengröße A_U in m²:**
• A_{RW1} Kompostlager und Nachrotte	5.000 m²	0,90	4.500 m²
• A_{RW2} Feinaufbereitung Bestand	2.170 m²	0,90	1.953 m²
• A_{RW3} Rottetunnel Bestand	1.940 m²	0,90	1.746 m²
• A_{RW4} Kompostierungstunnel	3.850 m²	0,90	3.465 m²
• A_{RW5a} Bunkerhalle	1.650 m²	0,90	1.485 m²
• A_{RW5b} Anlieferhalle	1.400 m²	0,90	1.260 m²
• A_{RW7} Werkstatt	240 m²	0,90	216 m²
• A_{RW8} Fermenter	485 m²	0,90	437 m²
• A_{RW10} Schaltraum	100 m²	0,90	594 m²
• Östliche Umfahrung	660 m²	0,90	99 m²

Bunkerhalle Kompostierung			
Gesamtfläche A =	**17.495 m²**		**15.746 m²**

Die Entwässerungsleitungen sind dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L in Kapitel 9 dargestellt. Die Einzugsgebiete sind dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-026-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

Regenrückhaltebecken

Geplant ist das Regenrückhaltebecken aus Rigolenfüllkörpern herzustellen Die Ausführung eines möglichen Regenrückhaltebeckens, z.B. der Fränkische Group, Typ Rigofill, ist der Anlage 2 zu entnehmen. Die Lage des Regenrückhaltebeckens ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen. Der Grundriss und die Schnitte durch das Rückhaltebecken sind in der Zeichnung Nr.: P23-024-4-027-GS in Kapitel 9 dargestellt.

Gemäß dem Arbeitsblatt DWA- A 117 ist bei einem 5-jährlichen Regenereignis und einem Drosselabfluss von je QDR = 5 l/s (Staukanal DN 1.400 und DN 2.500, d.h. 10 l/s) ein Retentionsvolum von ca. 435 m³ erforderlich. Die Dimensionierung des Beckens ist der nachfolgenden Abbildung 38 und als Anlage 3 beigefügt.

Gewählt wird ein Regenrückhaltebecken mit den Abmessungen (Länge x Breite x Einstauhöhe) von ca. 24,00 m x 11.20 m x 1,88 m mit einem Volumen von ca. 505 m³ herzustellen. Aufgrund des vom Hersteller angegebenen Speicherkoeffizienten von 95 % beträgt das Netto-Volumen Vverh. = 480 m³ > Verf. = ca. 435 m³

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	22,3
erforderliches spez. Speichervolumen	**$V_{s,u}$**	**m^3/ha**	**276**
erforderliches Speichervolumen	**V_{erf}**	**m^3**	**433,9**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m^3**	**505**
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	11,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	24,0
Entleerungszeit	t_L	h	14,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0087
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de
P23-024_Entwässerung_Wuecksen Seite 1

Abbildung 38: Auszug aus der Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens gemäß DWA-A 117

Über einen Pumpenschacht werden jeweils Q_{DR} = 5 l/s in die Staukanälen DN 2.500 und DN 1.400. Die Lage des Staukanals ist dem Lageplan Infrastruktur; Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen. Das Regenrückhaltebecken einschl. Pumpenschacht ist in dem Plan Grundriss, Schnitte, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-GS-27 in Kapitel 9 dargestellt

Im Brand- und Havariefall kann die Pumpe abgestellt werden, sodass weder Löschwasser (V= ca. 400 m³ noch wassergefährdende Stoffe in den Staukanal DN 1.400 bzw. in den öffentlichen Kanal gelangen können.

Die Koordinaten des Pumpenschachtes RW-PW sind nachfolgend aufgeführt:

Pumpenschacht RW-PW:

Rechtswert:	298 694,520
Hochwert:	5 635 468,191

Drainagen

Aufgrund der hydrologischen Verhältnisse und des schwach durchlässigen Bodens ist im Gründungsbereich des neu zu errichtenden Havarieraums und des vorhandenen Perkolat- und Flüssigdüngerspeichers der Erweiterungshalle aus dem Jahr 2011 mit einer zusätzlichen Belastung durch Drainagewasser zu rechnen. Das anfallende Drainagewasser wird in der Dimensionierung gemäß DIN 4095 berechnet und mit folgenden Flächen berücksichtigt:

$A_{Havarieraum}$ = ∑ASW7 + ASW4.1 +ASW4.2 + ARW8 + ASW6 = 3.330 m²

Das anstehende Drainagewasser setzt sich wie folgt zusammen:

$Q_{Drainage}$ = 0,001 l/s * $A_{Havarieraum}$ = 0,001 l/s * 3.590 m² = rd. 3,6 l/s

Der Drainageabfluss des Havarieraums gelangt über das Dachflächenkanalsystem in das Regenrückhaltebecken.

Im Rahmen der Wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß §§ 8,9,10 WHG auf Einleitung von Niederschlagswasser in das Grundwasser der Flurstücke 30, 31, 32, 78, 79, Az.: 70.1/4022/09-3040, vom 11.03.2011, ausgestellt von der StädteRegion Aachen wurde die Einleitung des Drainagewassers im Bereich des vorhandenen Perkolat- und Flüssigdüngerspeichers der Erweiterungshalle Kompostierung in Höhe von 4,20 l/s in die vorhandene Versickerungsanlage genehmigt. Die Berechnung über den Drainageabfluss ist nachfolgend aufgeführt.

$A_{Erweiterungshalle}$ = 4.166 m²

Das anstehende Drainagewasser setzt sich wie folgt zusammen:

$Q_{Drainage}$ = 0,001 l/s * $A_{Erweiterunsghalle}$ = 0,001 l/s * 4.166 m² = rd. 4,2 l/s

Der Drainageabfluss vom Perkolat und Flüssigdüngerspeicher wird in das Regenrückhaltebecken geleitet.

Das vorhandene Speichervolumen des Regenrückhaltebeckens ist sowohl für die anfallenden Niederschlagswasser von Betriebs- und Dachflächen als auch für die zusätzlichen Drainageabwässern, welches zeitversetzt in das System eingeleitet werden, ausreichend dimensioniert. Es ist ein zusätzliches Volumen eingeplant, um den sicheren Betrieb auch unter diesen Bedingungen zu gewährleisten. Das überschüssige Volumen beläuft sich auf V_{vorh} = 480 m³ - $V_{erf.}$ = 435 m³ = 45 m³

3.20.8.5 Staukanal DN 1400

An den vorhandenen Stauraumkanal werden nicht nur die Niederschlagswasser von den neu zugeordneten Verkehrs- und Betriebsflächen, sondern auch von Dachflächen mit einem konstanten Drosselabfluss von Q_{DR} = 5 l/s zwischengespeichert und über eine Pumpenanlage mit einem genehmigten Drosselabfluss von 15 l/s in den öffentlichen Schmutzwasserkanal

geleitet. Die neue Berechnung ist der nachfolgenden Berechnung (Abbildung 39) sowie der **Anlage 4** zu entnehmen.

Die Bemessung des Staukanals erfolgt auf der Grundlage von DWA- A 117 mit folgenden Daten:

Aktuelle Regendaten gemäß KOSTRA-DWD2020 für Würselen, Spalte 89 und Zeile 142

Regenhäufigkeit	n = 0,2/a
Abflussbeiwert	ψ= 0,9
Fläche:	$A_{E,K}$ = 4.230 m²
Undurchlässige Fläche:	A_U = 3.807 m²

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	130
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	**m³/ha**	**130**
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	**m³**	**50**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	**m³**	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Abbildung 39: Auszug aus der Neuberechnung des Staukanals DN 1400 ohne Drosselzufluss Dachflächenwasser gemäß DWA-A 117

Das vorhandene Rückhaltevolumen des Staukanals beträgt V = 65 m³. Für die Rückhaltung des Verkehrsflächenwassers ist ein erforderliches Volumen $V_{erf.}$ = 50 m³ erforderlich. Das überschüssige Volumen für die Rückhaltung des konstanten Drosselablaufs Dachflächenwasser beläuft sich auf V_{vorh} = 65 m³ - $V_{erf.}$ = 50 m³ = 15 m³.

Nachfolgend ist die Berechnung dargestellt, in der das erforderliche Gesamtvolumen des Staukanals DN 1.400 einschl. des zusätzlichen Drosselabfluss Q_{DR} = 5 l/s vom Regenrückhaltebecken berücksichtigt wurde:

$$V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_Z * f_A * 0{,}06 \quad \text{mit} \quad q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$$

$r_{D(N)}$ = 130 l / (s x ha)

D= 20 min

f_Z = 1,2

f_a = 1,0

$Q_{dr, RRB}$ =

$Q_{dr, RÜB}$ =

A_u = 0,3807 ha

$V_{s,u}$ = (130l/(sxha) + (5 l/s / 0,381 ha) – 39,40 l/(sxha)) x 20 min x 1,2 x 1,0 x 0,06

$V_{s,u}$ = 149,37 m³ / ha

V_U = 161,92 m³/ha x 0,752 ha

Das Retentionsvolumen des Staukanals DN 1400 beträgt V_U = 56,87 m³

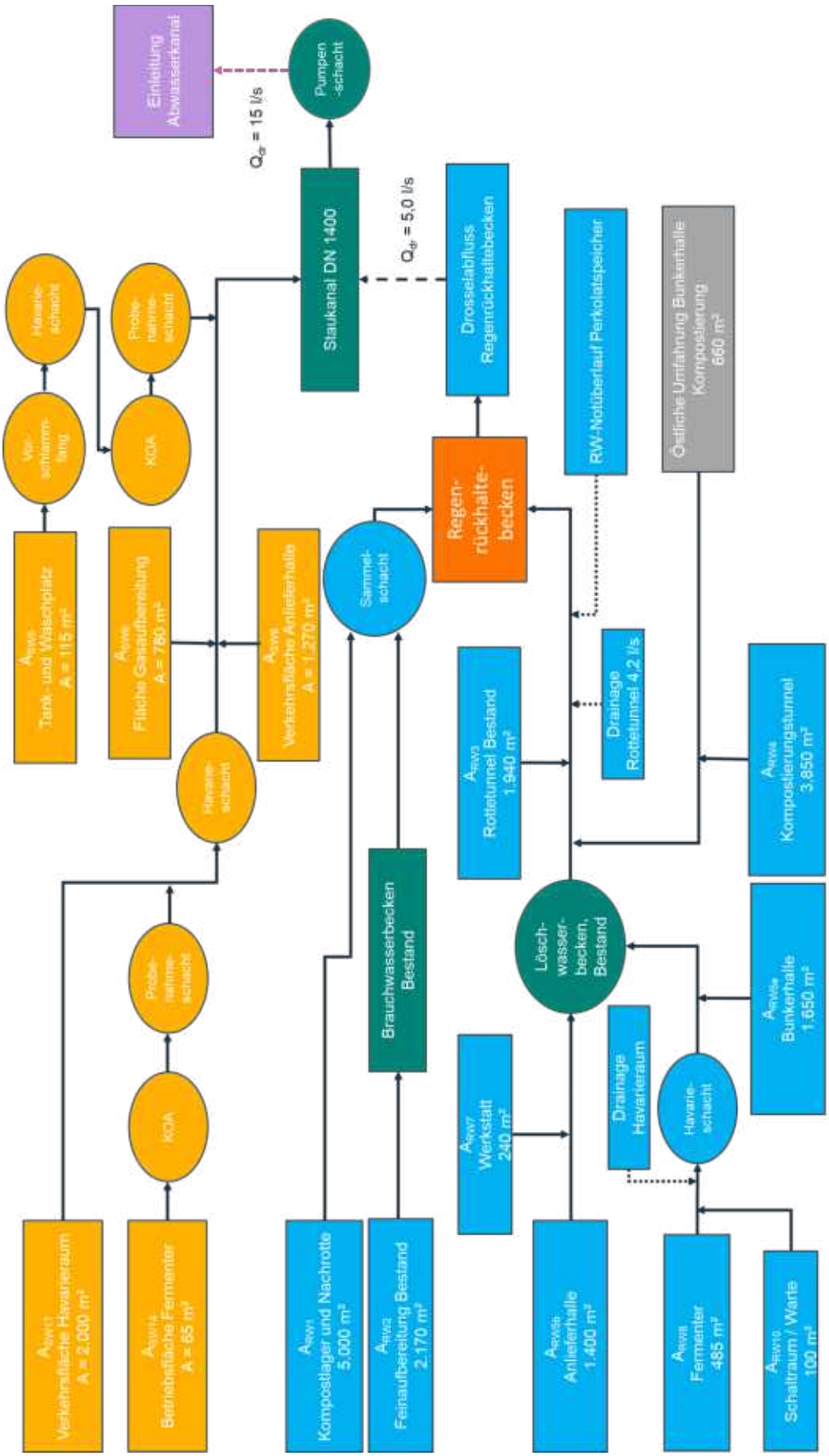
V_U = 56,87 m³ < V_{vorh} = 65,00 m³

Der vorhandene Staukanal ist sowohl für die anfallenden Niederschlagswasser der neuen Betriebs- und Verkehrsflächen ($A_{E,K}$ = 4.230 m²), als auch für den zusätzlichen konstanten Drosselabfluss von Q_{Dr} = 5 l/s ausreichend groß dimensioniert. Die Einleitmenge von Q_{DR} = 15 l/s bleibt unverändert.

3.20.9 Anlagen

Anlage 1: Fließbild Staukanal DN 1400, Einzugsgebiete SW und DW gemäß Planung

Anlage 1:

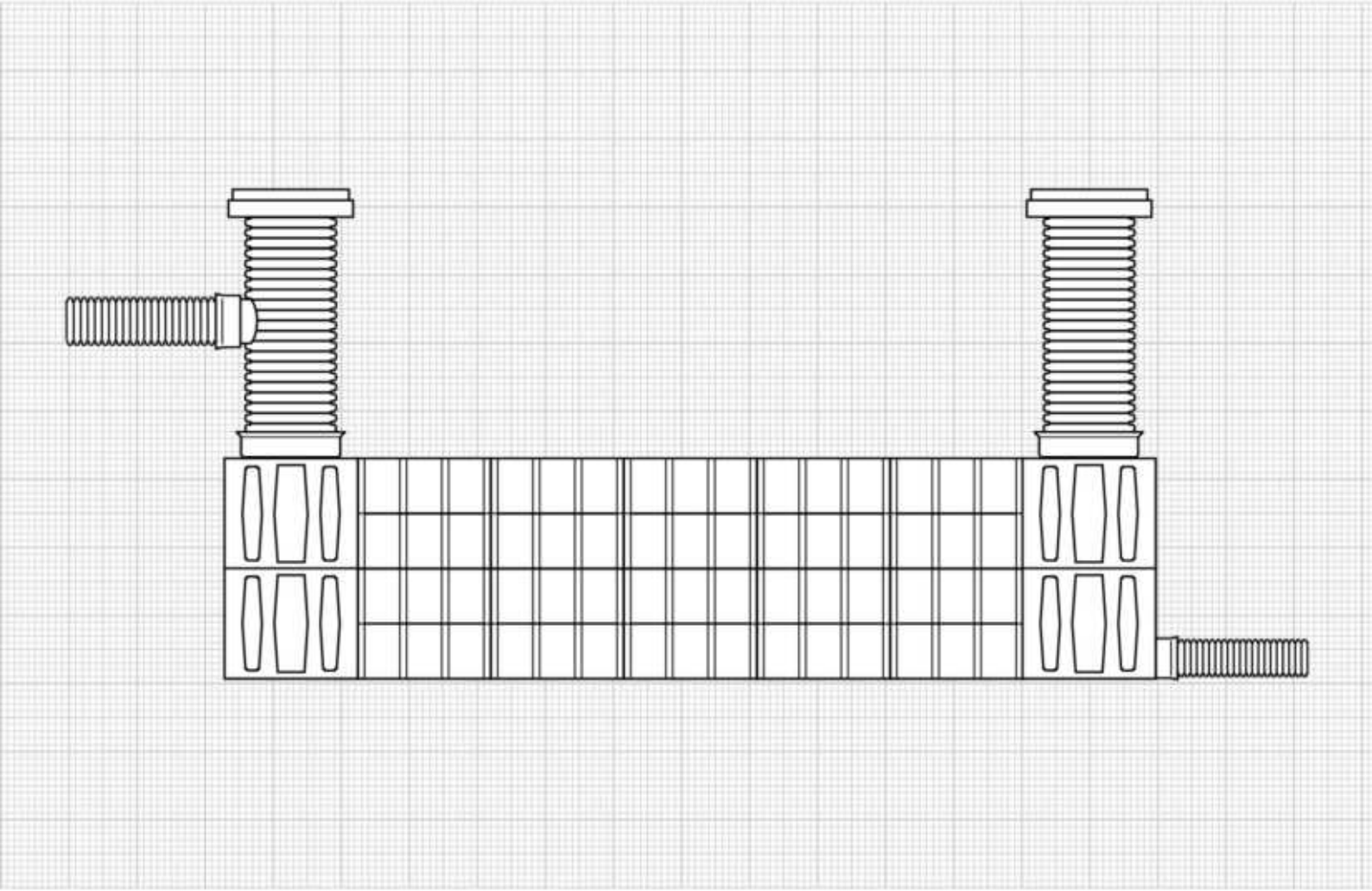

Einleitung Abwasserkanal
Pumpen -schacht
Q_{dr} = 15 l/s
Staukanal DN 1400
Q_{dr} = 5,0 l/s
Drosselabfluss Regenrückhaltebecken
RW-Notüberlauf Perkolatspeicher
Östliche Umfahrung Bunkerhalle Kompostierung: 660 m²
Havarie-schacht
Probe-nahme-schacht
Vor-schlamm-fang
KOA
Regen-rückhalte-becken
Sammel-schacht
A_{RW3} Tank- und Waschplatz A = 115 m²
A_{RW4} Fläche Gasaufbereitung A = 780 m²
A_{RW5} Verkehrsfläche Anlieferhalle A = 1.270 m²
Havarie-schacht
Drainage Rottetunnel 4,2 l/s
A_{RW9} Rottetunnel Bestand 1.940 m²
A_{RW8} Kompostierungstunnel 3.850 m²
Brauchwasserbecken Bestand
Lösch-wasser-becken, Bestand
A_{RW16} Bunkerhalle 1.650 m²
Probe-nahme-schacht
KOA
A_{RW7} Werkstatt 240 m²
Drainage Havarieraum
Havarie-schacht
A_{RW1} Verkehrsfläche Havarieraum A = 2.000 m²
A_{RW2} Betriebsfläche Fermenter A = 65 m²
A_{RW11} Kompostlager und Nachrotte 5.000 m²
A_{RW12} Feinaufbereitung Bestand 2.170 m²
A_{RW10} Anlieferhalle 1.400 m²
A_{RW13} Fermenter 485 m²
A_{RW15} Schaltraum / Warte 100 m²

Anlage 2: Prospekt eines möglichen Regenrückhaltebeckens der Fränkische Group, Typ Rigofill

FRÄNKISCHE

Einbauanleitung

Rigofill® inspect / Quadro®Control ST-A



Versickerungs- und gedichtete Speicheranlagen

Drainage Systeme
www.fraenkische.com

1 Kontakt und Service

www.fraenkische.com/kontakt-drainage

Inhalt

1 Kontakt und Service 2

2 Rigofill® inspect – Anlage und Systemkomponenten 4

3 Rigolenfüllkörper Rigofill® inspect 6

3.1 Transport und Lagerung 6
3.2 Baugrube und Auflager herstellen 7
3.3 Vlies verlegen 8
3.4 Rigofill® inspect einbauen 8
3.5 Zubehör montieren 10

4 Quadro®Control ST-Advanced - Schachtelemente 11

4.1 Anlieferung 11
4.2 Schachtvarianten 11
4.3 Einbau der Schachtelemente 12
4.4 Rigo®Control - Schächte 18

5 Abschlussarbeiten 20

5.1 Vliesumhüllung herstellen 20
5.2 Seitliche Verfüllung 20
5.3 Überdeckung herstellen 21
5.4 Befahren der Rigole mit Baufahrzeugen während des Einbaus 22

6 Abgedichtete Anlagen 22

7 Sicherheitshinweise 23

Hinweis

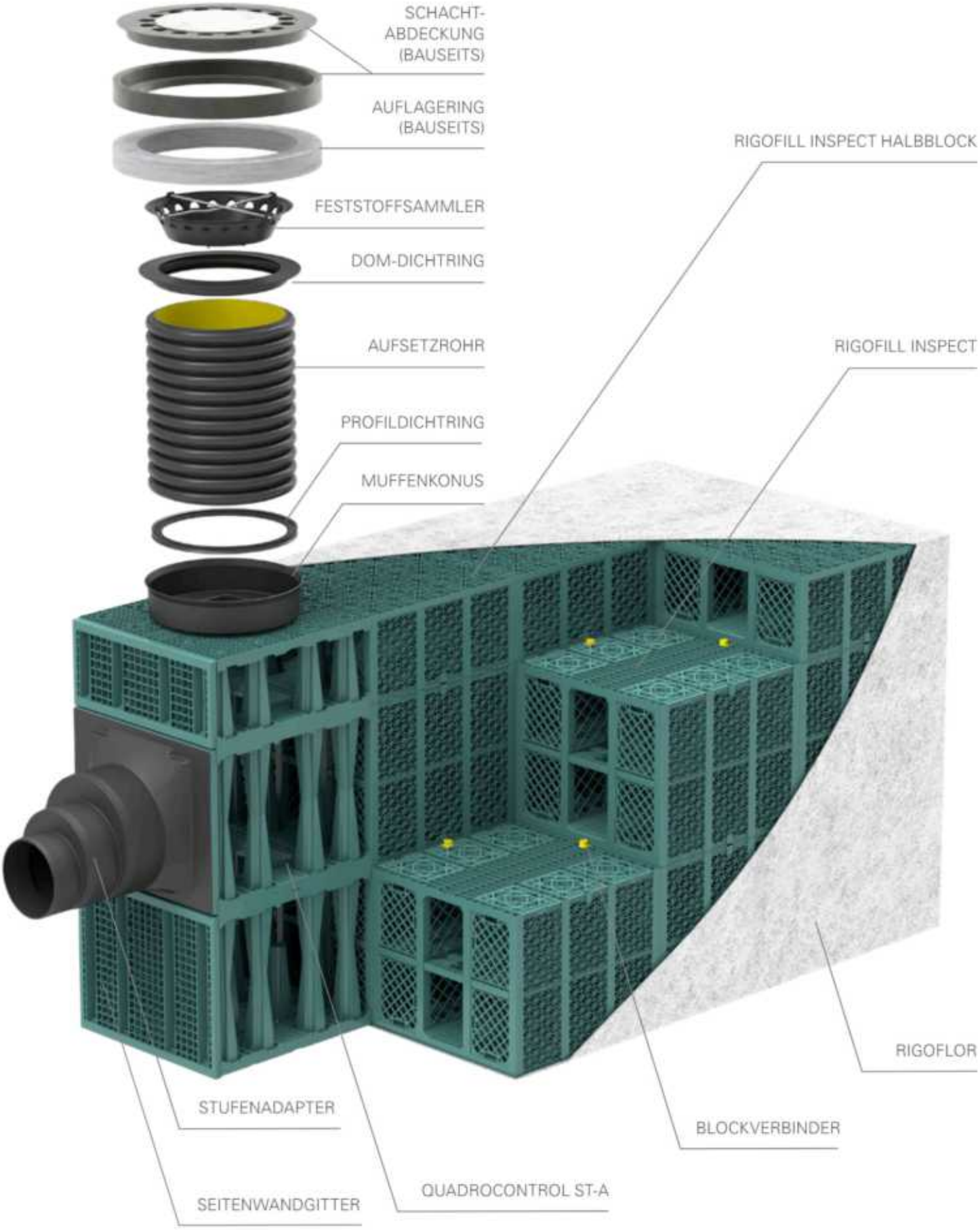
Bitte lesen Sie sich die vorliegende Einbauanleitung sorgfältig durch und beachten Sie unsere Hinweise.

Gültigkeit dieser Einbauanleitung

- Gemäßigte Klimazone
- Versickerungs- und gedichtete Speicheranlagen mit Rigofill inspect oberhalb des maximalen Grundwasserspiegels (z.B. gemäß ATV-A 138)

Es gelten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für das Bauwesen.

2 Rigofill® inspect – Anlage und Systemkomponenten



Rigofill® inspect Vollblock

Rigofill® inspect Halbblock

QuadroControl ST-A Schacht

Beispiel: 2-lagiger Schacht

QuadroControl ST-A Schacht - halbe Lagen

Mehrlagige Schächte - halbe Lage oben

QuadroControl ST-A - 1/2-lagig

3 Rigolenfüllkörper Rigofill® inspect

3.1 Transport und Lagerung

Die Rigofill inspect Blöcke werden jeweils zu 4 Stück (Halbblöcke zu 8 Stück) verpackt geliefert. Die Pakete sind vorzugsweise mit Stapler, Kran oder anderem Hebegerät zu entladen. Bagger müssen die erforderliche technische Ausrüstung für den Hebezeugbetrieb besitzen. Zur Lastaufnahme sollten die Tunnel der unteren Blöcke genutzt werden, entweder durch Einführen der Gabel, durch das Anschlagen mit Gurten oder mit anderen geeigneten Lastaufnahmemitteln.

Die QuadroControl Schächte werden in Einzelteilen geliefert. Dabei sind die Schachtelemente auf separaten Paletten verpackt. Der Konus sowie das erforderliche Grundelement werden der Lieferung sinnvoll beigelegt. Die Paletten sind vorzugsweise mit Stapler oder anderem Hebegerät zu entladen. Die Hebegeräte müssen die erforderliche technische Ausrüstung für den Hebezeugbetrieb besitzen.

ACHTUNG

Aus Unfallschutzgründen sollten maximal 2 Pakete zu je 4 Blöcke, Höhe 2,7 m übereinander gestapelt werden. Bei Sturmgefahr sollten die Pakete gesichert und möglichst nicht gestapelt werden!

⚠ VORSICHT

Für die Lagerung auf der Baustelle ist ein ebener und fester Untergrund notwendig. Abwerfen, Fallenlassen sowie hartes Aneinanderschlagen der Rigofill inspect Blöcke ist zu vermeiden.

Rigofill inspect kann im Freien gelagert werden. Die Lagerzeit im Freien sollte jedoch **ein Jahr** nicht überschreiten, wobei das Material vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen ist. Eine beschattete Lagerung oder Abdecken mit heller, lichtundurchlässiger Folie wird empfohlen. Der Transport der Blöcke auf der Baustelle ist von Hand oder mit geeignetem Gerät möglich. Vor dem Einbau sind die Teile auf Schäden zu überprüfen. Bei Frost erhöht sich die Schlagempfindlichkeit des Materials. Gewicht: Block 20 kg; Halbblock 12 kg

⚠ VORSICHT

Es gelten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für das Bauwesen. Beschädigte Blöcke dürfen nicht eingebaut werden!

3.2 Baugrube und Auflager herstellen

Die Baugrube ist gemäß Planungsvorgaben herzustellen. Bei den Aushubarbeiten sind die Baugrubenwände so abzuböschen oder zu verbauen, dass Beschäftigte nicht durch das Abrutschen von Massen gefährdet werden können. Zusätzlich sind nationale Vorschriften zu beachten. Es sind Maßnahmen zu treffen, dass die Baugrube während der gesamten Ausführungszeit frei von Wasser ist. Dies betrifft vor allem den Bau von gedichteten Anlagen um ein etwaiges Aufschwimmen der Anlagen während der Bauzeit zu vermeiden.

Für die Verlegung der Rigofill inspect Blöcke ist grundsätzlich ein waagerechtes, ebenes und tragfähiges Auflager herzustellen. Dazu ist auf die Baugrubensohle eine ca. 10 cm starke Ausgleichsschicht, vorzugsweise aus Splitt (z.B. 2/5 mm) oder Kies (ohne Feinkornanteile), aufzubringen. Diese Schicht ist vorsichtig zu verdichten und plan abzuziehen. Der Verdichtungsgrad D_{pr} sollte ≥ 97 % betragen und anhängig den Anforderungen oberhalb der Anlagen z.B. unterhalb von Verkehrsflächen einem E_{V2} ≥ 45 MN/m² oder einem CBR ≥ 12% auf OK Auflager entsprechen. Sofern der Boden in der Versickerungsberechnung angesetzt wurde, muss die Durchlässigkeit der verdichteten Schicht mindestens der Durchlässigkeit (kf-Wert) des anstehenden Bodens entsprechen (Dafür eignen sich in der Regel die Bodengruppen GE, GW, SE, SW, SI gemäß DIN 18196).

ACHTUNG

Die Güte der Auflagerfläche ist maßgeblich für die weitere Verlegung und hat wesentlichen Einfluss auf das Trag- und Setzungsverhalten der Füllkörper, insbesondere bei mehrlagigem Aufbau und größeren Belastungen (Erd- und Verkehrslasten).

3.3 Vlies verlegen

Die gesamte Rigole ist mit RigoFlor Rigolenvlies zu umhüllen. Vor der Verlegung der Blöcke ist das Vlies auf dem Planum auszulegen. Das Vlies muss seitlich genügend Überstand haben, damit anschließend die gesamte Anlage umhüllt werden kann.

ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen können. Stöße sollten mind. 50 cm überlappen.

Empfohlene Kenndaten für das Rigolenvlies (z.B. RigoFlor)

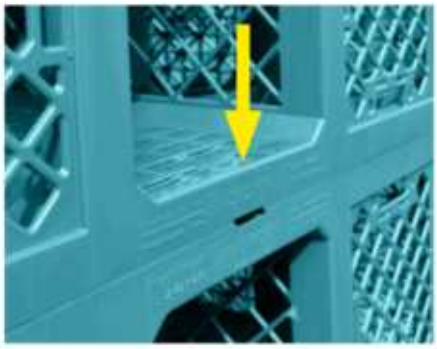
- Dicke ≥ 2 mm
- Stempeldurchdrückkraft 2,0 kN
- Geotextilrobustheitsklasse 3
- Charakt. Öffnungsweite 0,08 mm
- kf-Wert (bei 20 kPa): 6 x 10^{-2} m/s
- Wasserdurchlässigkeit nach EN ISO 11058: 80 l/sm²
- Flächengewicht 200 g/m²
- Beständigkeit: Voraussichtliche Beständigkeit bis zu 50 Jahren in allen natürlichen Böden mit 4 ≤ pH ≤ 9 und einer Bodentemperatur ≤ 25°C (B.4.2.2, EN ISO 13438)

3.4 Rigofill® inspect einbauen

Entsprechend der Planung sind die Rigofill inspect Blöcke auf dem Planum auszulegen. Sie sind so aneinanderzureihen, dass sich die geplanten Rigolentunnel ergeben. Der Einbau bei Frost erfordert grundsätzlich höhere Sorgfalt (Schlagempfindlichkeit, siehe Hinweise im Abschnitt Transport und Lagerung).

⚠ VORSICHT

Bei Frost und Nässe besteht beim Betreten der Blöcke Rutschgefahr!



ACHTUNG

Halbblöcke sind so einzubauen, dass sich die Aufschrift „FRÄNKISCHE" am Tunnel unten befindet.

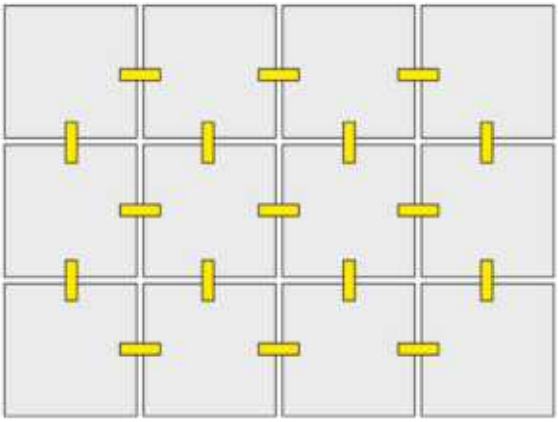
Die Blöcke werden mit den Blockverbindern für den Zeitraum des Einbaus in ihrer Lage gesichert. Die Verlegung der Blockverbinder erfolgt gemäß dem unten dargestelltem Schema.

Blockverbinder einlagig zum Einbau in die Deckenplatte bei **halb-/einlagigen** Anlagen

Blockverbinder mehrlagig zum Einbau bei **mehrlagigen** Anlagen zwischen die verschiedenen Lagen, zur Verbindung der Lagen untereinander

Bedarfsermittlung:

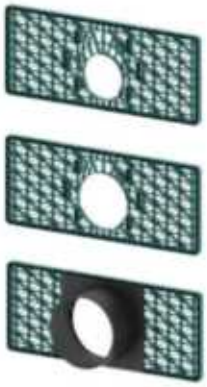
Blockverbinder		**Anwendung**	**Bedarf**	
einlagig		für halb-/einlagige Verlegung	Bedarf bei **einreihiger** Verlegung	1 Stück pro Block
			Bedarf bei **mehrreihiger** Verlegung	2 Stück pro Block
mehrlagig		für mehrlagige Verlegung, zwischen die Lagen	Bedarf bei **zweilagiger** Verlegung	1 Stück pro Block
			Bedarf bei **dreilagiger** Verlegung	1,3 Stück pro Block



3.5 Zubehör montieren

Stirnwandgitter

Alle außen liegenden Tunnelseiten, an denen kein Schachtanschluss erfolgt, sind mit Stirnwandgittern zu verschließen. Bei Bedarf kann ein Rohranschluss DN/OD 110, 160 oder 200 ausgeschnitten werden.



Stirnwandadapter DN/AD 160

Stirnwandadapter DN/AD 200

Anschlussplatte DN 250 KG

Stirnwandadapter / Anschlussplatte

Über Stirnwandadapter können Zulaufrohre DN/OD 160 und DN/OD 200 angeschlossen werden. Die Anschlussplatte DN 250 KG ermöglicht den Anschluss der Nennweite DN/OD 250. Die Anschlussöffnung zum Einstecken des KG Rohres ist beim Stirnwandadapter bereits werksseitig aufgeschnitten worden. Die Anschlussplatte ist ebenfalls geöffnet und verfügt über ein DN/OD 250 Spitzende für den Anschluss einer KG Muffe. Verbundrohre werden mit Übergangsstücken angeschlossen (Ü-KG ist separat zu bestellen). Stirnwandadapter/Adapterplatten werden nur bei Rohranschlüssen ohne Schacht benötigt.

4 Quadro®Control ST-Advanced - Schachtelemente

4.1 Anlieferung

Die QuadroControl Schächte werden in Einzelteilen geliefert. Dabei sind die Schachtelemente und Grundelemente auf Paletten verpackt. Der Konus wird der Lieferung sinnvoll beigelegt. Beim Grundelement handelt es sich um ein geschlossenes Element, mit dem der Zusammenbau eines jeden Schachtes beginnt.

4.2 Schachtvarianten

1/2-lagig | 1-lagig | 1 1/2-lagig | 2-lagig | 2 1/2-lagig | ...

Produkt	Art.-Nr.	Konus	Profildichtring für Schacht-aufsetzrohr	Schacht-element	Schacht-deckenplatte	Grundelement
		Stück	Stück	Stück	Stück	Stück
Quadro Control ST-A 1/2	51594505	1	1	–	1	1
Quadro Control ST-A 1	51594510	1	1	1	–	1
Quadro Control ST-A 1 1/2	51594515	1	1	2	1	1
Quadro Control ST-A 2	51594520	1	1	3	–	1
Quadro Control ST-A 2 1/2	51594525	1	1	4	1	1
Quadro Control ST-A 3	51594530	1	1	5	–	1
Quadro Control ST-A 3 1/2	51594535	1	1	6	1	1
Quadro Control ST-A 4	51594540	1	1	7	–	1

4.3 Einbau der Schachtelemente

4.3.1 Erste Lage

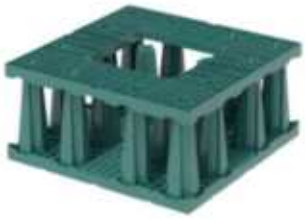
Die Basis eines QuadroControl ST-A Schachtes – egal welcher Bauart – bildet immer ein geschlossenes Grundelement. Im Folgenden werden spezielle Schachtelemente mit Aussparung aufgesetzt.

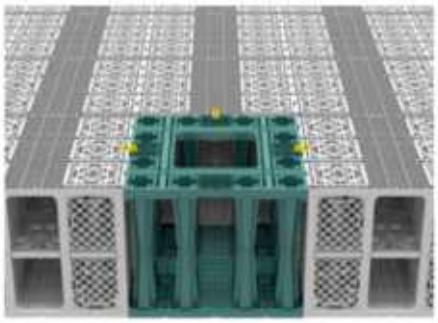
Schachtaufbau

Der Schachtaufbau erfolgt lagenweise und wächst mit dem Baufortschritt der Rigole. Der Einbau der untersten Lage des QuadroControl ST-A Schachtes beginnt immer mit dem Zusammenstecken eines Grundelements und eines Schachtelements mit Aussparung.

Schachtaufbau halblagig

Beim halblagigen Schacht ist die Schachtdeckenplatte mit Aussparung zu verwenden.





Dieses Schachtunterteil ist an der geplanten Position im Rigolenraster zu setzen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Öffnung nach oben zeigt. Mit den benachbarten Rigofill inspect Blöcken ist mittels Blockverbinder die Verbindung herzustellen.

4.3.2 Weitere Lagen

Das Schachtelement mit Aussparung kann wie ein normales Grundelement um 180° gedreht werden – zusammengesteckt bilden zwei Schachtelemente eine volle Lage.

Weitere ganze Lagen

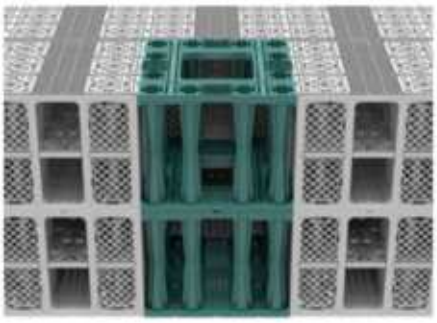
Diese Lagen werden aus jeweils zwei Schachtelementen mit Aussparung zusammengesteckt. Diese Schachtteile werden auf das bereits vorhandene Schachtunterteil unter Verwendung von mehrlagigen Blockverbindern aufgesetzt.

Halbe Lage oben liegend

Diese Lage wird aus einem Schachtelement mit Aussparung und einer Schachtdeckenplatte mit Aussparung zusammengesetzt.

ACHTUNG

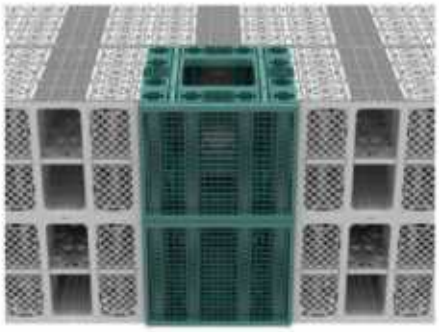
Die Schachtdeckenplatte muss immer oben liegen.



Diese Schachtteile werden auf das bereits vorhandene Schachtunterteil unter Verwendung von mehrlagigen Blockverbindern aufgesetzt.

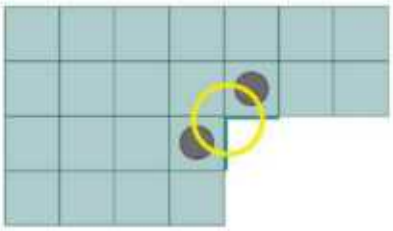
4.3.3 Montage Seitenwandgitter

Alle Außenseiten des Schachtes sind mit Seitenwandgittern zu verschließen. Das Seitenwandgitter ist mittig anzusetzen. Durch Andrücken wird das Seitenwandgitter mit seinen vier Rastnasen fest mit dem Schacht verbunden.

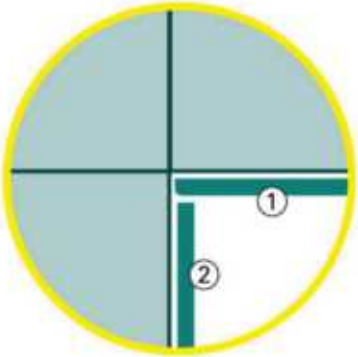


Hinweis

Bei Rigolenbauformen mit Schächten an Innenecken werden auf einer Seite gekürzte Seitenwandgitter eingesetzt.



Besonderheit: Innenecke



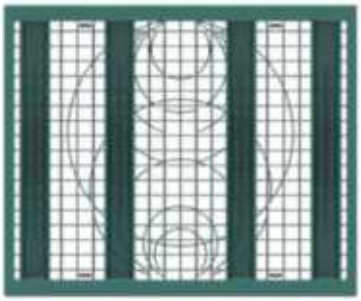
1 Seitenwandgitter Rigofill ST-A
Art.- Nr. **51594585**

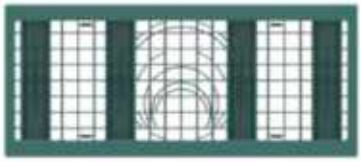
1 Seitenwandgitter Rigofill ST-A Halbblock
Art.- Nr. **51594586**

2 Seitenwandgitter Rigofill ST-A **kurz**
Art.- Nr. **51594588**

2 Seitenwandgitter Rigofill ST-A Halbblock **kurz**
Art.- Nr. **51594589**

4.3.4 Herstellen von Öffnungen im Seitenwandgitter

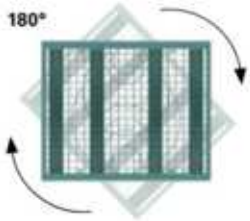




Zum direkten Anschluss von Zu-/Ablaufleitungen verfügen die Seitenwandgitter über Schnittführungskreise für Vollwandrohre der Nennweiten DN/OD 110 bis 500 (DN/OD 110 bis 250 für Seitenwandgitter / Halbblock).

Blocklagen	Anschlusshöhe
1/2 - lagig	0,04 m
1 - lagig	0,04 m
1 1/2 - lagig	0,70 m
2 - lagig	0,70 m
2 1/2 - lagig	1,36 m
3 - lagig	1,36 m
3 1/2 - lagig	2,02 m
4 - lagig	2,02 m

Anschlusshöhen (nennweitenunabhängig) ab Rigolensohle

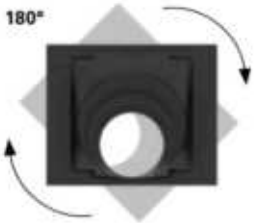


Hinweis

Als Werkzeug empfehlen wir eine Stichsäge. Seitenwandgitter können grundsätzlich auch um 180° gedreht eingebaut werden. Somit können alle zur Verfügung stehenden Nennweiten sowohl oben als auch unten am Block realisiert werden.

4.3.5 Einsetzen des Stufenadapters DN 315 / DN 400 / DN 500

Der Stufenadapter ist auf die Nennweite gemäß Planungsvorgabe zu kürzen. Der Rohranschluss kann dann direkt mittels KG Muffe an das KG Spitzende erfolgen. Ein Rohr DN 315 kann direkt angeschlossen werden. Der Stufenadapter kann sohlgleich oder um 180° gedreht auch scheitelgleich eingesetzt werden.



Hinweis

Idealerweise verwenden Sie zum Kürzen einen Winkelschleifer. Der Abschnitt sollte ca. 1 cm vor der Kante erfolgen, so dass die Einführschräge erhalten bleibt. Der so vorbereitete Stufenadapter wird wie ein Seitenwandgitter am Block angebracht und mit der Stufenadapterklammer gesichert.

Hinweis

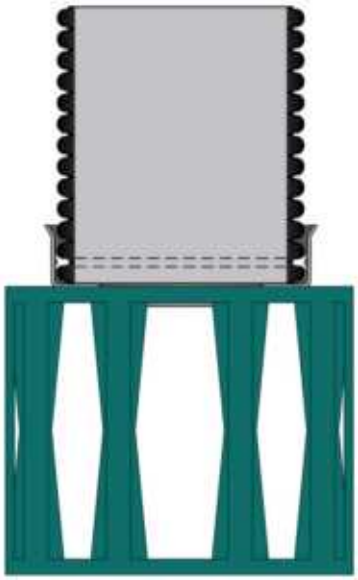
Der Stufenadapter kann grundsätzlich auch um 180° gedreht eingebaut werden. Somit können alle zur Verfügung stehenden Nennweiten sowohl oben als auch unten am Block realisiert werden.

4.3.6 Konen setzen

Unabhängig von der Lagenanzahl bilden die Muffenkonen den Übergang zu den Aufsetzrohren. Zweckmäßigerweise werden die Muffenkonen erst nach Fertigstellung der obersten Rigolenlage auf die Schachtöffnungen aufgesetzt. Vor dem Aufsetzen der Muffenkonen ist die gesamte Rigole inkl. Schächte mit dem Umhüllungsvlies abzudecken. An den quadratischen Öffnungen ist das Vlies auszuschneiden.

4.3.7 Montage der Schachtaufsetzrohre

Die Schachtaufsetzrohre werden unter Verwendung der mitgelieferten Profildichtringe in die Konusmuffe eingesteckt (Gleitmittel verwenden). Vorher sind die Profildichtringe in das **erste** Wellental der Schachtaufsetzrohre einzulegen. Es ist darauf zu achten, dass die Schachtaufsetzrohre senkrecht eingebaut und beim Verdichten nicht verschoben werden.



ACHTUNG

Der Dichtring ist im ersten Wellental aufzuziehen (Gleitmittel verwenden).

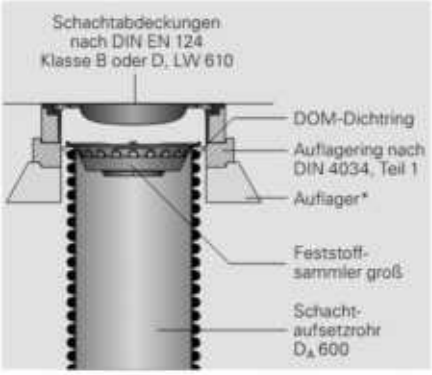
4.3.8 Bauzeitenabdeckung

Aufsetzrohre werden mit Bauzeitenabdeckungen ausgeliefert. Diese sollen verhindern, dass während des Einbaus Verfüllmaterial oder andere Dinge in die Schächte fallen. Diese Abdeckung ist nicht begehbar und darf nicht befahren werden! Die Bauzeitenabdeckungen sind erst zu entfernen, wenn die entgültigen Schachtabdeckungen eingebaut werden.

Funktion Bauzeitenabdeckung bei Verfüllung

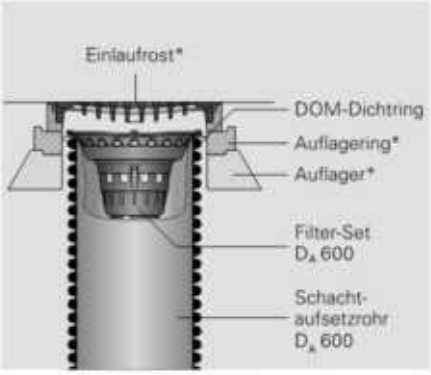
Bauzeitenabdeckung der Aufsetzrohre

4.3.9 Schachtabdeckungen einbauen



Schachtabdeckung auf Schacht (z.B. Kontrollschacht)

* bauseitige Beschaffung



Einlaufrost auf Schacht (z.B. Muldennotüberlauf)

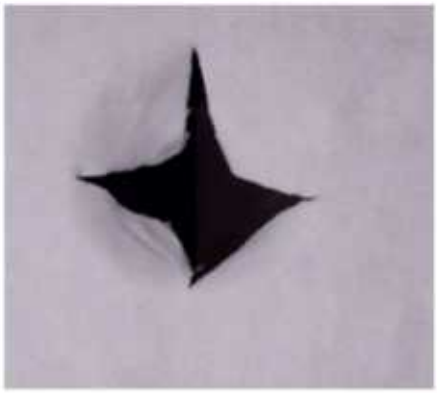
* bauseitige Beschaffung

DOM-Dichtring

Nach Einbau der Überdeckung (siehe nachfolgendes Kapitel), können die Schachtabdeckungen gesetzt werden. Das Schachtrohr D_A 600 ist so zu kürzen, dass es im Bereich des Auflageringes endet. Der Spalt zwischen Auflagering und Schachtabdeckung muss durch einen DOM-Dichtring geschlossen werden. Der Dichtring wird auf die letzte Welle des Schachtrohres aufgezogen. Auf das Schachtrohr ist ein Feststoffsammler D_A 600 aufzulegen. Wenn der Schacht nach Planungsvorgaben mit einem Einlaufrost auszustatten ist, ist das Filter-Set D_A 600 auf das Schachtrohr aufzulegen.
Schachtabdeckungen bzw. Einlaufroste und Betonauflageringe gehören nicht zum Lieferumfang und sind bauseits zu beschaffen. Schachtabdeckungen sind nach Planungsvorgabe auszuführen und einzubauen. Der lichte Durchmesser muss mindestens 610 mm betragen. Schachtabdeckungen müssen für die zu erwartende Verkehrsbelastung geeignet sein. Sofern nationale Richtlinien vorliegen, z.B. EN 124, sind diese zu beachten.
Unter der Schachtabdeckung/Einlaufrost ist ein Auflagering h = 100 mm auf ein entsprechendes Auflager aufzubringen. Das Auflager ist aus verdichtetem Tragschichtmaterial oder Ortbeton C 16/20 herzustellen.
Ein Verzahnen des Auflagers mit den Wellen des Schachtrohres ist zu verhindern (Schalungshilfe verwenden!). Die Vertikallasten dürfen nur in den tragfähigen Untergrund eingeleitet werden.

4.4 Rigo®Control - Schächte

RigoControl



Kreuzschnitt für den Rohranschluss

RigoControl - Schächte stehen außerhalb des Rigofill-Rasters. Für die Schächte ist ein separates Auflager in Handschachtung herzustellen. Dabei ist der Absetzraum von 25 cm Tiefe zu berücksichtigen. Das Auflager ist zu verdichten und auf Sollhöhe zu nivellieren.

Der Anschluss an die Rigofill inspect Blöcke erfolgt mit kurzen Verbindungsrohren, Übergangsstücken und Stirnwandadapter (im Lieferumfang enthalten). Zuerst sind die Stirnwandadapter (und ggf. Stirnwandgitter) am Block zu montieren. Vor der Montage der Verbindungsrohre ist die Vliesumhüllung herzustellen. Im Bereich des Rohranschlusses ist das Vlies mit einem Kreuzschnitt zu öffnen. Die entstehenden Vliesdreiecke sind mit dem Übergangsstück fest einzuklemmen.

ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen können!

4.4.1 Montage der Schachtaufsetzrohre

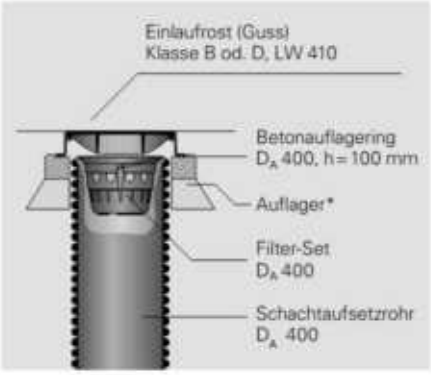
Nach der Herstellung der Vliesumhüllung und seitlichen Verfüllung (siehe nachfolgende Kapitel) sind die Schachtaufsetzrohre zu montieren. Die Doppelsteckmuffe ist auf den RigoControl Schacht aufzustecken. Danach ist das Schachtaufsetzrohr in die Muffe zu stecken. Es ist darauf zu achten, dass die Schächte und Schachtaufsetzrohre senkrecht eingebaut und beim Verdichten nicht verschoben werden.

Die Schachtaufsetzrohre werden werksseitig mit Bauzeitenabdeckungen geliefert. Es ist während der Bauzeit darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen z.B. Verfüllmaterial in die Schächte gelangen. Die jeweiligen Bauzeitenabdeckungen sind erst zu entfernen, wenn die Schachtabdeckungen eingebaut werden. Des Weiteren sind die Schachtöffnungen bis zum endgültigen Einbau der Schachtabdeckungen gegen Absturz zu sichern.

4.4.2 Schachtabdeckungen einbauen

Schachtabdeckungen Guss

Schachtabdeckung auf Schacht (z. B. Kontrollschacht)
* bauseitige Lieferung

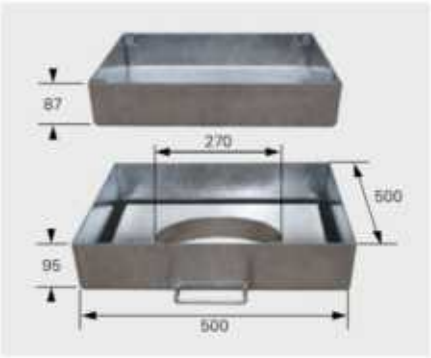


Einlaufrost auf Schacht (z. B. Muldennotüberlauf)
* bauseitige Lieferung

Nach der Herstellung der Überdeckung (siehe nachfolgendes Kapitel), sind die Schachtabdeckungen einzubauen. Das Schachtrohr D_A 400 ist so zu kürzen, dass es im Bereich des Auflageringes endet. Auf das Schachtrohr ist nach Planungsvorgaben ein Feststoffsammler D_A 400, Schmutzfänger D_A 400 oder Filter-Set D_A 400 aufzulegen.

Es sind Schachtabdeckungen bzw. Einlaufroste nach Planungsvorgabe einzubauen. Unter der Schachtabdeckung / Einlaufrost ist ein Auflagering h = 100 mm auf ein entsprechendes Auflager aufzubringen. Das Auflager ist aus verdichtetem Tragschichtmaterial oder Ortbeton C 16/20 herzustellen. Ein Verzahnen des Auflagers mit den Wellen des Schachtrohres ist zu vermeiden (Schalungshilfe verwenden!). Die Vertikallasten dürfen nur in den tragfähigen Untergrund eingeleitet werden.

Quadratische Schachtabdeckung Klasse B 125



Quadratische Schachtabdeckung
zur bauseitigen Belegung

Das Schachtaufsetzrohr ist unter Berücksichtigung der Einbauhöhe der Abdeckung entsprechend von Hand zu kürzen. Die Höhe der Verfüllung am Schachtrohr ist unter Berücksichtigung einer ggf. noch herzustellenden Bettungsschicht für die Abdeckung zu erstellen.

Vor dem Einbau der späteren Abdeckung soll die Wanne nicht aus dem Rahmen genommen werden. Es können sonst nachfolgend Probleme beim Öffnen und Schließen auftreten. Vergewissern Sie sich, dass zwischen Wanne und Rahmen während des Einbaus keine Fremdkörper sind (Schmutz usw.). Der Raum zwischen Rahmen und Wanne wird durch die im Rahmen eingeklebte Dichtung begrenzt. Schützen Sie die Schraubenköpfe sowie die Ränder der Wanne und des Rahmens vor Betonspritzern, falls die Wanne ausbetoniert werden soll.

Hinweis

Eine Einbauanleitung liegt dem Produkt bei.

5 Abschlussarbeiten

5.1 Vliesumhüllung herstellen

Rigofill inspect Anlagen sind vollständig mit Vlies (RigoFlor) zu umhüllen. QuadroControl - Schächte sind als Bestandteil der Rigolen-Kubatur ebenfalls mit zu umhüllen. An den Stößen sind ausreichende Überlappungen (mind. 50 cm) herzustellen, damit kein Verfüllmaterial in die Anlage gelangen kann. Rohreinführungen sind durch kreuzförmiges Einschneiden des Vlieses sanddicht herzustellen.

ACHTUNG

Es ist darauf zu achten, dass die Vliesoberfläche vollständig geschlossen ist und auch beim Verfüllen keine Öffnungen entstehen!

5.2 Seitliche Verfüllung

⚠ VORSICHT

Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

Die Blockverbinder arretieren die einzelnen Rigofill inspect Blöcke und verhindern weitgehend ein seitliches Verrutschen des Rigolenkörpers beim Hinterfüllen. Für die Hinterfüllung ist nichtbindiger, nicht gefrorener Erdbaustoff mit einer max. Korngröße von 32 mm zu verwenden. Das Verfüllmaterial ist allseitig gleichmäßig einzubringen und in Lagen von max. 30 cm mittels leichtem oder mittlerem Verdichtungsgerät (Flächenrüttler oder Vibrationsstampfer) zu verdichten. Dabei sollte ein Verdichtungsgrad D_{Pr} von ≥ 97% erreicht werden. Es darf zu keinerlei Beschädigungen an den Blöcken kommen. Nationale Richtlinien für Erdarbeiten (wie z. B. ZTV E-StB) sind einzuhalten. Es ist darauf zu achten, dass beim Hinterfüllen und Verdichten die Vliesüberlappungen nicht auseinandergezogen werden und die Rigofill inspect Blöcke nicht beschädigt werden!

Die Durchlässigkeit der Hinterfüllung muss mindestens die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens haben.

5.3 Überdeckung herstellen

Der Rigolenkörper ist entsprechend Planungsvorgabe zu überdecken. Für die Überdeckung sollten nichtbindige, verdichtungsfähige Erdbaustoffe abgestuft, bei einer max. Korngröße von 32 mm, verwendet werden – das gilt zwingend unter Verkehrsflächen! Gefrorene Böden sind nicht zulässig! Darüber hinaus gelten auch hier die nationalen Richtlinien für Erdarbeiten (wie z. B. ZTV E-StB).

ACHTUNG

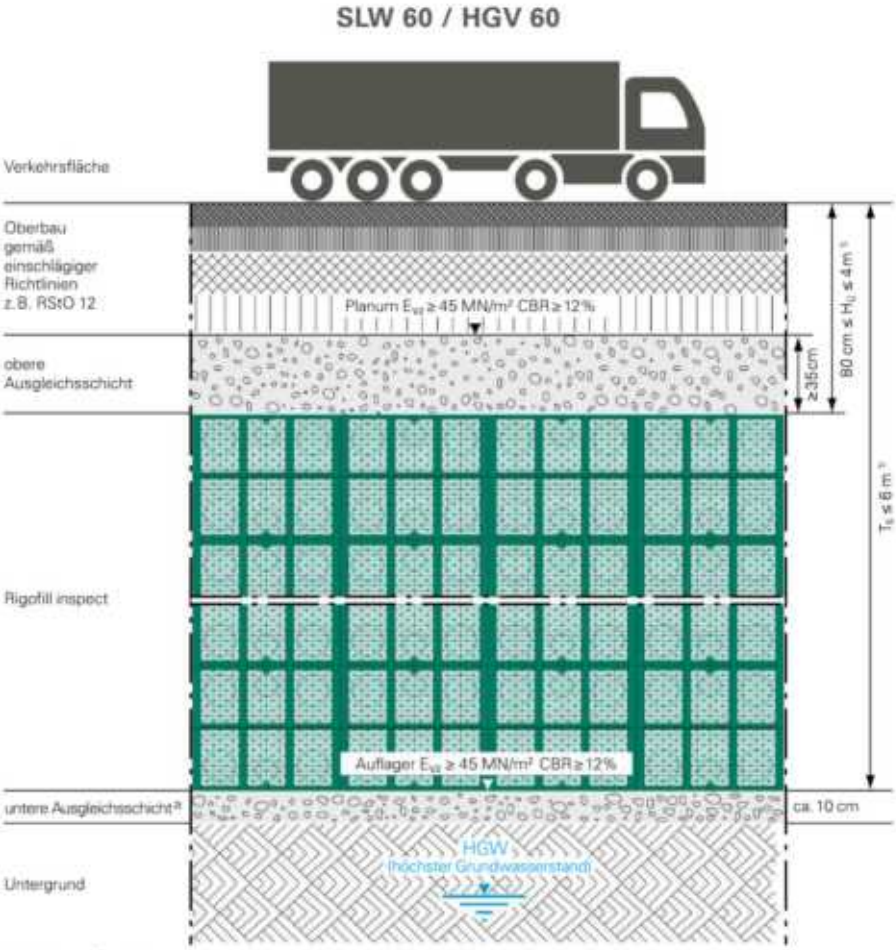
Hinweis bei HGW über Bauwerksohle: Rigofill inspect Anlagen, die mit Kunststoff-Dichtungsbahnen als gedichtete Speicheranlagen genutzt werden, sind für den Einsatz über dem höchsten Grundwasserstand (HGW) ausgelegt. Der Einsatz im Grundwasser ist unter entsprechenden technischen Rahmenbedingungen nach Abklärung durch FRÄNKISCHE möglich. Bitte sprechen Sie uns an!

Standsicherheitsnachweis

Rigolen sind unterirdische Bauwerke und müssen deshalb gegen die dauerhaft einwirkenden Erd- und Verkehrslasten ausreichend standsicher sein. Die Standsicherheit ist nach Eurocode unter Berücksichtigung von Teilsicherheitsbeiwerten bzw. Abminderungsfaktoren nachzuweisen. Bei üblichen Einbauparametern* sind für Versickerungsanlagen Überdeckungshöhen $H_Ü$ von max. 4 m und Sohltiefen T_S von max. 6 m möglich. Ein objektspezifischer, statischer Nachweis kann durch FRÄNKISCHE erstellt werden. Unter Verkehrsflächen ist eine Mindestüberdeckung $H_Ü$ von 80 cm einzuhalten.

*SLW 60; Bodenwichte 18 kN/m³; Reibungswinkel 28°; κ = 0,3; mittlere Bodentemperatur 23°C

Regelaufbau unter einer Verkehrsfläche



[1] Geringere Überdeckung auf Anfrage
[2] Mindestens gleiche Durchlässigkeit (k_f) wie Untergrund

Beim Einbau unter Verkehrsflächen sind grundsätzlich die nationalen Richtlinien – wie z. B. die RStO 12 – zu beachten. Zur Herstellung des Planums für den nachfolgenden Straßenaufbau ist eine Überdeckung einzubauen – vorzugsweise eine Schottertragschicht von mindestens 35 cm Dicke. Andere Baumaterialien führen i.d.R. zu größeren Überdeckungshöhen.

Grundsätzlich ist auf der Oberfläche der Überdeckung (= Planum) ein einheitlicher Verformungsmodul E_{V2} ≥ 45 MN/m² bzw. CBR ≥ 12% zu erreichen.

Die Bodenschichten sind grundsätzlich in Lagen von max. 30 cm einzubauen und zu verdichten. Der Verdichtungsgrad D_{pr} sollte ≥ 97 % betragen.

Die Verdichtung darf nur mit leichten oder mittleren Flächenrüttlern erfolgen!

⚠ VORSICHT

Die Verdichtung mit Vibrationswalzen und Explosionsstampfern ist nicht zulässig!

5.4 Befahren der Rigole mit Baufahrzeugen während des Einbaus

Befahren beim Aufbringen der ersten Überdeckungslage

Das Aufbringen der ersten Überdeckungslage kann beispielsweise mit einem Radlader oder Mobilbagger in Vorkopfbauweise erfolgen. Für Radlader oder Mobilbagger mit max. 15 t Gesamtgewicht (Kette, 4 Räder, Doppelbereifung) ist eine verdichtete Überdeckung über dem Rigolenkörper von mindestens 30 cm Dicke erforderlich. Hierbei ist die eventuell auftretende Spurrinnenbildung zu berücksichtigen! Rangierbewegungen sind in diesem Bauzustand zu vermeiden.

Befahren mit Baufahrzeugen

Das Befahren der Überdeckung mit schweren Baufahrzeugen bis max. 50 kN Radlast (z. B. SLW 30) ist erst ab einer verdichteten Überdeckung von 60 cm Dicke zulässig. Darin ist die auftretende Spurrinnenbildung zu berücksichtigen! Auch beim Abkippen von Erdbaustoffen dürfen 50 kN Radlast nicht überschritten werden, ggfs. sind Lastverteilungsplatten einzusetzen.

⚠ VORSICHT

Das direkte Befahren der Blöcke mit Baufahrzeugen ist nicht zulässig!

6 Abgedichtete Anlagen

Modularer Behälterbau für viele Anwendungen

Für den Einsatz von Rigofill inspect zur Regenwasserspeicherung kann die Anlage mit einer Kunststoff-Dichtungsbahn ummantelt werden. Zum Schutz der Kunststoffdichtungsbahn wird in der Regel sowohl innen als auch außen ein Vlies angeordnet. Hier sind die Vorgaben des Herstellers der KDB zu deren Einbau zu beachten.

Zusätzlich zum statischen Nachweis ist im Falle von Grundwasser der Auftriebsnachweis zu führen. Während der Bauzeit sind Wasserhaltungsmaßnahmen zu prüfen und ggf. vorzuhalten, um ein Aufschwimmen gedichteter Anlagen zu verhindern, wenn diese noch nicht ausreichend überdeckt sind.

Der Einbau der Blöcke erfolgt gemäß den Schritten dieser Einbauanleitung. Die Verlegung und Verschweißung der Kunststoffdichtungsbahn, sowie die Dichtheitsprüfung der einzelnen Schweißnähte erfolgt gemäß den Vorgaben des Herstellers/Verarbeiters.

Einsatzgebiete

- Regenwasserrückhaltung
- Zisterne zur Regenwassernutzung
- Löschwasserbevorratung
- kombinierte Einsatzgebiete

7 Sicherheitshinweise

ACHTUNG

Das Personal für Einbau, Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Bauherren genau geregelt sein.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlagenteile ist nur bei ordnungsgemäßer Montage und bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die Grenzwerte der technischen Daten dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

Bei Einbau, Montage, Bedienung, Wartung und Reparatur der Anlage sind die Unfallverhütungsvorschriften und die in Frage kommenden Normen und Richtlinien zu beachten!

Dies sind u.a. (auszugsweise):

- Unfallverhütungsvorschriften
  - Bauarbeiten BGV C22
  - Abwassertechnische Anlagen GUV-V C5
- Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen GUV-R 126
- Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen GUV-R 145
- Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen BGR 117
- Normen
  - Baugruben und Gräben-Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten DIN 4124
  - Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen DIN EN 1610
- Arbeitshilfe für Sicherheit und Gesundheitsschutz in abwassertechnischen Anlagen.

⚠ WARNUNG

- Gefahren durch Gase und Dämpfe wie Erstickungsgefahr, Vergiftungsgefahr und Explosionsgefahr
- Absturzgefahr
- Ertrinkungsgefahr
- Keimbelastung und fäkalienhaltige Abwässer
- Hohe physische und psychische Belastungen bei Arbeiten in tiefen, engen oder dunklen Räumen
- und weitere

⚠ GEFAHR

Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung können erhebliche Sachschäden, Körperverletzungen oder tödliche Unfälle die Folge sein.

⚠ VORSICHT

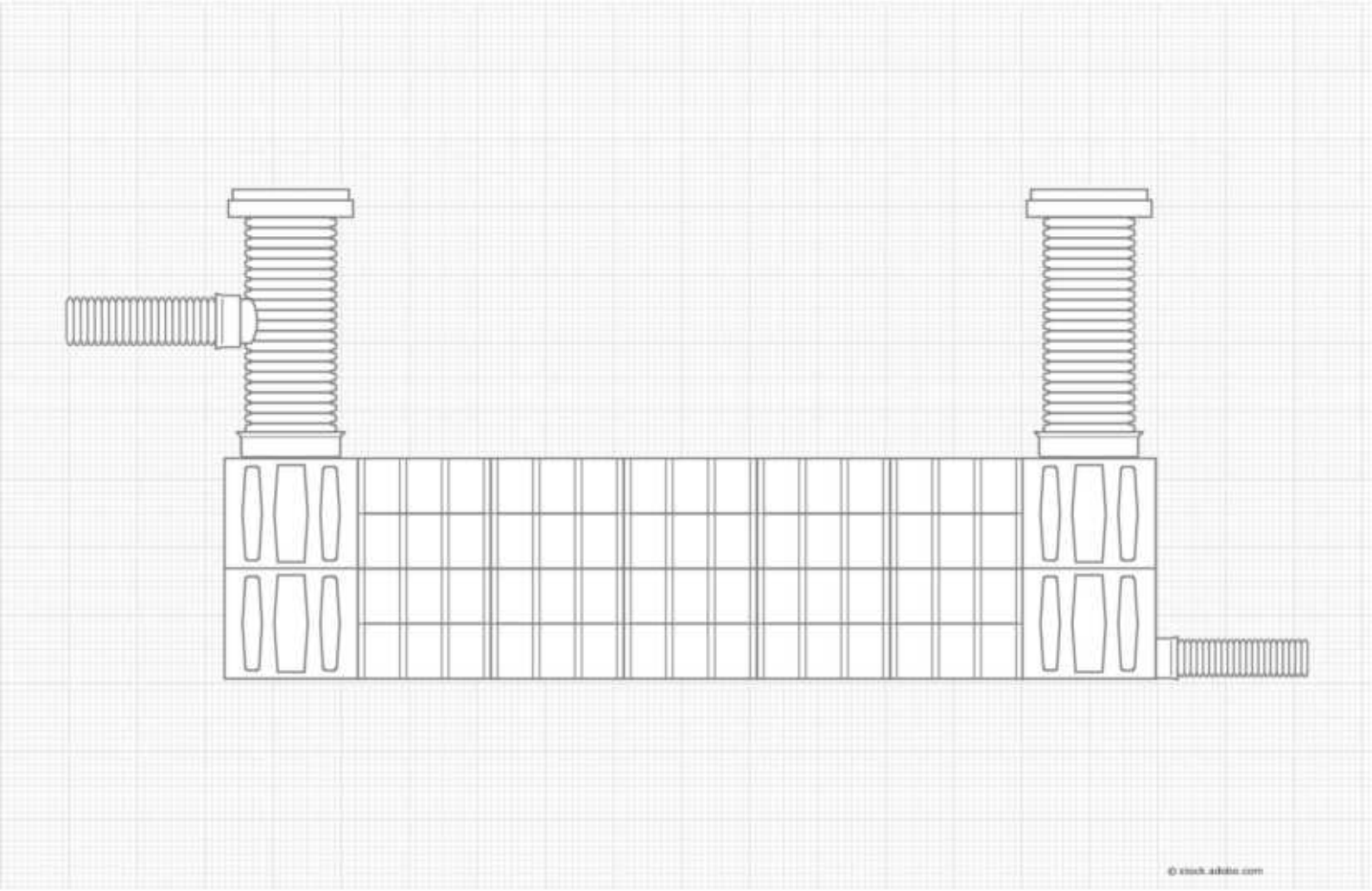
Die Anlage stellt eine Komponente eines Gesamtnetzes dar. Bei jeder Montage, Wartung, Inspektion und Reparatur an einer Anlage ist immer die Gesamtsicht zu betrachten. Arbeiten bei Regenereignissen sind zu vermeiden.

Umbau oder Veränderungen der Anlage sind nur in Absprache mit dem Hersteller zu tätigen. Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

Allgemeine Hinweise zur Verwendung unserer Produkte und Systeme:

Sofern wir hinsichtlich der Anwendung und des Einbaus von Produkten und Systemen aus unseren Verkaufsunterlagen informieren bzw. eine Beurteilung abgeben, geschieht dies ausschließlich aufgrund derjenigen Informationen, die uns zur Erstellung der Beurteilung mitgeteilt wurden. Für Folgen, die sich ergeben, weil wir Informationen nicht erhalten haben, übernehmen wir keine Haftung. Sollten hinsichtlich der ursprünglichen Situation abweichende oder neue Einbausituationen entstehen oder abweichende oder neue Verlegetechniken zur Anwendung kommen, sind diese mit FRÄNKISCHE abzustimmen, da diese Situationen oder Techniken eine abweichende Beurteilung zur Folge haben können. Unabhängig davon ist die Eignung der Produkte und Systeme aus unseren Verkaufsunterlagen für den jeweiligen Anwendungszweck allein durch den Kunden zu prüfen. Wir übernehmen des Weiteren keine Gewährleistung für Systemeigenschaften sowie Anlagenfunktionalitäten bei Verwendung von Fremdprodukten oder fremden Zubehörteilen in Verbindung mit Systemen aus den Verkaufsunterlagen von FRÄNKISCHE. Eine Haftung wird nur übernommen bei der Verwendung von Original-FRÄNKISCHE-Produkten. Für den Einsatz außerhalb Deutschlands sind ergänzend die landesspezifischen Normen und Vorschriften zu beachten.

Alle Angaben in dieser Publikation entsprechen grundsätzlich dem Stand der Technik im Zeitpunkt der Drucklegung. Weiter wurde diese Publikation unter Beachtung größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Nichtsdestotrotz können wir Druck- und Übersetzungsfehler nicht ausschließen. Des Weiteren behalten wir uns vor, Produkte, Spezifikationen und sonstige Angaben zu ändern bzw. es können
Änderungen aufgrund von Gesetzes-, Material- oder sonstigen technischen Anforderungen erforderlich werden, die in dieser Publikation nicht oder nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Aus diesem Grund können wir keine Haftung übernehmen, sofern eine solche allein auf den Angaben in dieser Publikation basiert. Maßgeblich im Zusammenhang mit Angaben zu Produkten oder Dienstleistungen ist immer der erteilte Auftrag, das konkret erworbene Produkt und die damit in Zusammenhang stehende Dokumentation oder die im konkreten Einzelfall erteilte Auskunft unseres Fachpersonals.



FRÄNKISCHE

FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | Hellinger Str. 1 | 97486 Königsberg/Bayern
Telefon +49 9525 88-0 | Fax +49 9525 88-2413 | marketing@fraenkische.de | www.fraenkische.com

DE.90299/1.07.24 | Änderungen vorbehalten | Art.-Nr. 5000-1944-00 | 07/2024

Anlage 3: Dimensionierung des geplanten Regenrückhaltebeckens Dachflächenentwässerung

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

pbo Ingenieurgesellschaft
Alfonsstraße 44, 52070 Aachen

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler

Rückhalteraum:

Anlage 3:
Dimensionierung des geplanten Regenrückhaltebeckens Dachflächenentwässerung

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_Z * f_A * 0{,}06$

mit $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u / 10.000$

Eingabedaten:

Einzugsgebietsfläche	$A_{E,b,a}$	m^2	17.495
mittlerer Abflussbeiwert	C_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	15.746
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	10,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	6,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	11,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	24,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,88
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	0,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

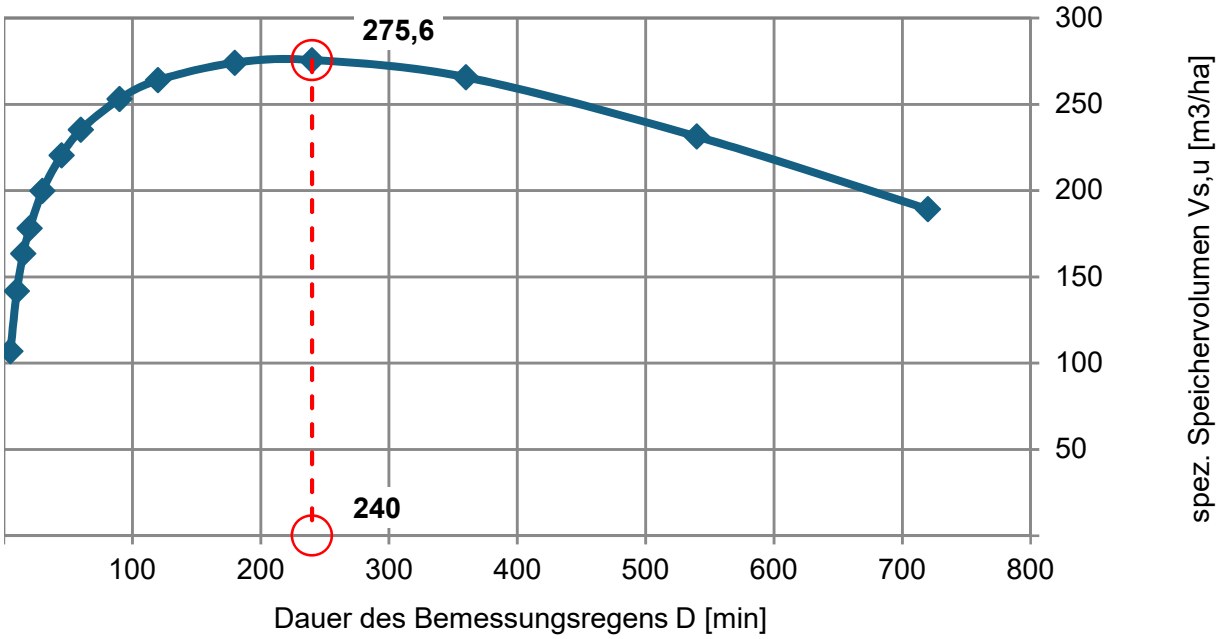
Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	22,3
erforderliches spez. Speichervolumen	$\mathbf{V_{s,u}}$	$\mathbf{m^3/ha}$	**276**
erforderliches Speichervolumen	$\mathbf{V_{erf}}$	$\mathbf{m^3}$	**433,9**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	$\mathbf{m^3}$	**505**
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	11,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	24,0
Entleerungszeit	t_E	h	14,0

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0087
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117

örtliche Regendaten:		Fülldauer RÜB	Berechnung
D [min]	$r_{(D,n)}$ [l/(s*ha)]	$D_{RÜB}$ [min]	$V_{s,u}$ [m³/ha]
5	303,3	0,0	106,9
10	203,3	0,0	141,8
15	157,8	0,0	163,6
20	130,0	0,0	178,1
30	98,9	0,0	199,9
45	74,4	0,0	220,5
60	60,8	0,0	235,2
90	45,4	0,0	253,0
120	36,9	0,0	263,9
180	27,5	0,0	274,1
240	22,3	0,0	275,6
360	16,6	0,0	265,7
540	12,3	0,0	231,3
720	10,0	0,0	189,2
1.080	7,4	0,0	81,6
1.440	6,0	0,0	0,0
2.880	3,6	0,0	0,0
4.320	2,7	0,0	0,0



Bemerkungen:

Bemessungsprogramm RW-Tools-ULTRA.xlsx 8.1.1 Lizenznummer: RWU0087
© 2024 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, www.itwh.de

Anlage 4: Neuberechnung des Staukanals DN 1400 ohne Drosselababfluss Q_{DR} = 5 l/s

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstrom-fermentation mit Intensivrotte am Standort der Vergärungsanlage Würselen
hier: Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche

Auftraggeber:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Rückhalteraum:
Anlage 4:
Neubemessung Staukanal DN 1400 ohne Drosselabfluss Q_{DR} = 5 l/s

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) * D * f_Z * f_A * 0{,}06$ **mit** $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	4.230
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,90
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	3.807
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	15,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	39,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	20
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	130
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	**130**
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	**50**
vorhandenes Speichervolumen	**V**	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 2012 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de
Lizenznummer: ATV-0646-1062

Bemessung von Rückhalteräumen
im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstrom-
fermentation mit Intensivrotte am Standort der Vergärungsanlage Würselen
hier: Antrag auf Änderung des an den Städtischen Kanal angeschlossene Fläche

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Rückhalteraum:

Anlage 4:
Neubemessung Staukanal DN 1400 ohne Drosselabfluss QDR = 5 l/s

örtliche Regendaten:

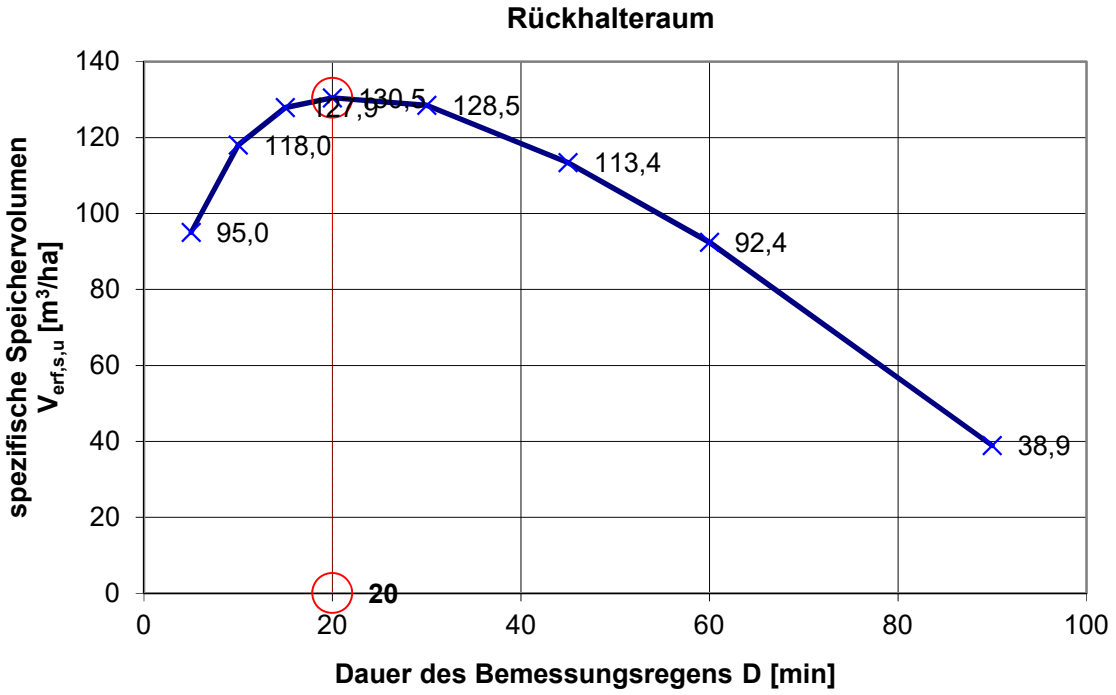
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	303,3
10	203,3
15	157,8
20	130,0
30	98,9
45	74,4
60	60,8
90	45,4

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0
0,0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
95,0
118,0
127,9
130,5
128,5
113,4
92,4
38,9



3.21 Antrag auf Erteilung einer Indirekteinleitung von mineralölhaltigem Abwasser in den öffentlichen Kanal gemäß § 58 WHG i.V. mit Anhang 49 AbwV

Antrag auf Erteilung einer Indirekteinleitung von mineralölhaltigem Abwasser in den kommunalen Schmutzwasserkanal

gemäß § 58 WHG i.V. mit Anhang 49 AbwV.

Auftraggeber/Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz
52249 Eschweiler

Entwurfsverfasser:

pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Alfonsstraße 44, 52070 Aachen
Telefon: 0241 / 97 88 9-0
Telefax 0241 / 97 88 9-30

Aachen, 16.06.2026

Inhaltsverzeichnis

3.21.1 Antragsformular
3.21.2 Angaben zum Antrag
3.21.3 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser
3.21.4 Standort der Biovergärungsanlage Würselen
3.21.5 Vorhandene Genehmigungen
3.21.6 Einleitstelle und Einleitmenge
3.21.7 Beschreibung der Maßnahme

3.21.8 Tankstelle
3.21.8.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen
3.21.8.2 Beschreibung Tätigkeiten und Betriebs- und Hilfsstoffe
3.21.8.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung
3.21.8.4 Beschreibung Tank- und Zapfanlagen
3.21.8.5 Abwassermengen und -belastung
3.21.8.6 Vorkehrungen Betriebsstörungen
3.21.8.7 Bauliche Vorkehrungen gegn Austritt von Leichtflüssigkeiten
3.21.8.7 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen
3.21.8.8 Probenahmestellen
3.21.8.9 Abwasserübergabestellen
3.21.8.11 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B
3.21.8.12 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E
3.21.8.13 Selbstüberwachung

3.21.9 **Waschplatz**
3.21.9.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen
3.21.9.2 Beschreibung Tätigkeiten
3.21.9.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung
3.21.9.4 Beschreibung der Geräte und Waschmittel
3.21.9.5 Betriebs- und Hilfsstoffe
3.21.9.6 Abwassermengen und -belastung
3.21.9.7 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen
3.21.9.8 Vorkehrungen Betriebsstörungen
3.21.9.9 Bemessung Abscheideranlagen
3.21.9.10 Probenahmestellen
3.21.9.11 Abwasserübergabestellen
3.21.9.12 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B

3.21.9.13 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E
3.21.9.14 Selbstüberwachung

3.21.10 **Betriebsfläche Fermenter**
3.21.10.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen
3.21.10.2 Beschreibung Tätigkeiten und Betriebs- und Hilfsstoffe
3.21.10.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung
3.21.10.4 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen
3.21.10.5 Vorkehrungen Betriebsstörungen
3.21.10.6 Bemessung Abwasserbehandlungsanlagen
3.21.10.7 Probenahmestelle SW 2.5 P
3.21.10.8 Havarieschacht SW 2.3 SH
3.21.10.9 Abwasserübergabestellen
3.21.10.10 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B
3.21.10.11 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E
3.21.10.12 Selbstüberwachung

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Fließbild Abwasserführung
Anlage 2 Produktdatenblatt einer möglichen Sedimentationsanlage der Fa. Mall Umweltsysteme (Tank- und Waschplatz)
Anlage 3 Unterlagen zu einer möglichen Abwasserbehandlungsanlage der Fa. Mall Umweltsysteme (Tank- und Waschplatz und Betriebsfläche Fermenter)
Anlage 4 Produktdatenblatt eines möglichen Havarieschachtes der Fa. Mall Umweltsysteme (Tank- und Waschplatz)
Anlage 5 Produktdatenblätter der Hochdruckreinigungsgeräte
Anlage 6 Sicherheitsdatenblätter des Waschmittels

Zeichnungen

Die folgenden Zeichnungen sind im Kapitel 9 enthalten:

Zeichnung	**Maßstab**	**Zeichnungs-Nr.**
Allgemein		
Deutsche Grundkarte	1:5.000	P23-024-4-001-L
Übersichtskarte TK 25	1:25.000	P23-024-4-002-L
Amtlicher Lageplan	1:500	
Lageplan Bestand und Rückbau	1:500	P23-024-4-003-L
Lageplan Standortlayout	1:250	P23-024-4-004-L
Lageplan Infrastruktur	1:250	P23-024-4-023-L
Tank- und Waschplatz, Grundriss, Schnitt	1:50	P23-024-4-024-GS
Lageplan Einzugsgebiete und GRZ	1:500	P23-024-4-026-L

3.21.1 Antragsformular

Die nachfolgend aufgeführten Formulare sind anschließend beigefügt:

- Formulare – Antrag auf Erteilung einer Genehmigung zur Indirekteinleitung von mineralölhaltigem Abwasser in den öffentlichen Kanal

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH

Zum Hagelkreuz 24

52249 Eschweiler

Datum: 01.07.2026

☎

An
StädteRegion Aachen
Umweltamt – Betrieblicher Umweltschutz
52090 Aachen

Antrag
auf Erteilung einer Genehmigung zur Indirekteinleitung von mineralölhaltigem Abwasser in den öffentlichen Kanal

Ich bitte, die Genehmigung zur Indirekteinleitung in den öffentlichen Schmutzwasserkanal der Stadt/ Gemeinde gemäß § 58 Abs.1 Wasserhaushaltsgesetz in Verbindung mit der Abwasserverordnung (AbwV) vom 17.06.2004 zu erteilen.

Bezeichnung und Anschrift des Betriebes, von dem aus eingeleitet wird:

Name:	Biovergärungsanlage Würselen	Gemarkung:	Würselen
Straße / Nr.:	Am Weiweg 10	Flur:	8
PLZ / Ort:	52146 Würselen	Flurstück(e):	30,31,32,78,79,97,135,136,137,138
Telefon:	02403 / 88766353	Ansprechpartner:	

Ihre zum Antrag gegebenen Hinweise habe ich zur Kenntnis genommen und entsprechend berücksichtigt. Ich bin mir darüber bewusst, dass ich aus unvollständig ausgefüllten Antragsunterlagen oder falschen Angaben keine Rechtsansprüche ableiten kann.

Ich bin ☐ Pächter
☒ Grundstückseigentümer des o.g. Grundstückes.

Anlagen:

- ☒ Abwasseranfall (Formular 1)
- ☒ Abwasserbehandlungsanlage (Formular 2)
- ☒ Abwasseraufbereitungsanlage (Formular 3)
- ☐ Allg. bauaufsichtliche Zulassung der Abwasseraufbereitungsanlage
- ☐ Verfahrensschema Abwasseraufbereitung
- ☒ Beschreibung Abwasseraufbereitung
- ☒ Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Wasch- und Reinigungsmittel
- ☒ Herstellerbescheinigung über die Einhaltung der Anforderungen an Wasch- und Reinigungsmittel
- ☐ Vollmacht Grundstückseigentümer
- ☒ Erläuterungsbericht (siehe Hinweise!)
- ☒ Blockschema der Entwässerung
- ☒ Übersichtsplan Dt. Grundkarte 1:5000
- ☒ Lageplan mit allen abwassertechnischen Angaben
- ☐ Schnitt /Gefällezeichnung
- ☒ Techn. Unterlagen zur Abscheideranlage
- ☐ Allg. bauaufsichtliche Zulassung der Abscheideranlage
- ☒ Dimensionierung der Abscheideranlage nach DIN EN 858
- ☒ Angaben zur Überwachung / Wartung der Abscheideranlage/Wasseraufbereitungsanlage
- ☐ Bescheinigungen:

Unterschrift/Firmenstempel

AWA ENTSORGUNG GmbH

Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 515
Mail: info@awa-gmbh.de

Angaben zum Abwasser und zur Abwasserführung

Anlage zum Antrag auf Genehmigung gemäß § 58 WHG

Name: Biovergärungsanlage
Anschrift: Am Weiweg 40, Würselen
Objekt: Tank- und Waschplatz, Betriebsfläche Fermenter

1. Das Abwasser stammt aus der Wäsche/Reinigung von

x	Kraftfahrzeugen / Kraftfahrzeugteilen	ca.	0,6	Stück/Tag
x	Maschinen / Maschinenteilen	ca.	0,2	Stück/Tag
	Sonstigem, und zwar:	ca.		Stück/Tag

2. Vorhandene Abwasseranfallstellen / Betriebsstätten:

vorgesehene / vorhandene Anzahl an Wasserverbrauchern (Auslaufventile)

	(A) Werkstatt (Werkstattbodenreinigung) (Wird zur Reinigung des Werkstattbodens ein Nass- oder Trockenreinigungsgerät verwendet, dürfen die anfallenden Rückstände nicht über die Abscheider-anlage der städtischen Schmutzwasserkanalisation zugeführt werden sondern sind nachweislich ordnungsgemäß schadlos als Abfall zu entsorgen.)		1/2 " (DN 15)	Stück
			3/4 " (DN 20)	Stück
			1" (DN 25)	Stück
x	**(B) HD-Geräte (einzeln od. mehrere in SB-Waschboxen)**			1,0 Stück
x	**(C) Waschplatz**		1/2 " (DN 15)	Stück
	überdacht (Waschhalle)		3/4 " (DN 20)	Stück
x	nicht überdacht (auf Freifläche)		1" (DN 25)	Stück
	(D) Waschanlage			
	Portalwaschanlage	Staudruck < 20 bar		Stück
	Waschstraße	Staudruck < 20 bar		Stück
	Waschbürste			Stück
	HD-Gerät zur Vorwäsche für Waschanlage			Stück
x	**(E) Freiflächen, die über den Abscheider entwässern:**			65+108 m²

Betriebsfläche Fermenter + Tank- und Waschplatz

3. Verwendete Wasch- und Reinigungsmittel

x Es werden Wasch- u. Reinigungsmittel verwendet :

- [ ] nein
- [x] ja
  - [x] Sicherheitsdatenblätter liegen dem Antrag bei
  - [x] Bescheinigung des Herstellers über die Einhaltung der Anforderungen gem. Anhang 49 der AbwV liegt dem Antrag bei

Geht aus den Sicherheitsdaten-blättern nicht explizit hervor, dass die Anforderungen gemäß Anhang 49 der AbwV eingehalten werden, ist zwingend die Bescheinigung des Herstellers darüber erforderlich.

4. Abwasseranfall

x Durchschnittlich werden folgende Abwassermengen entsprechend der oben angegebenen Abwasseranfallstellen (Ldf. Nr. 2) in den öffentlichen Kanal abgeleitet:

A		m³/a	**C**		m³/a
B	102,24	m³/a	**D**		m³/a

Gesamt: 102,24 m³/a

x **Durchschnittlich wird mit folgenden Niederschlagsmengen auf der Freifläche** (Ldf. Nr. 2) **gerechnet:**

E 52,00 m³/a — Niederschlag ca.: 800 l/m²·a

x Die Abwassermenge liegt mindestens an einem Tag im Jahr über 1 m³:

- [x] ja
- [ ] nein

5. Zeitraum, in dem das Abwasser anfällt:

Anzahl Waschtage durchschnittlich im Jahr: 92

A 70 – Umweltamt
70.2 – Betrieblicher Umweltschutz

Formular 2

Angaben zur Abwasserbehandlungsanlage / Beschaffenheit der Waschflächen

Anlage zum Antrag auf Genehmigung gemäß § 58 WHG

1. Die Abwasserbehandlung für die Bereiche

- [ ] Werkstatt (entsprechend Formular 1)
- [x] Waschplatz (entsprechend Formular 1)
- [ ] Waschanlage (entsprechend Formular 1)
- [ ] Vorwaschplatz

[ ] erfolgt bereits in der unter Nr. 4 beschriebenen Anlage zur Entfernung von Kohlenwasserstoffen.
[x] soll in der unter Nr. 4 beschriebenen Anlage zur Entfernung von Kohlenwasserstoffen erfolgen.

2. Beschaffenheit der Waschflächen

Die Bodenflächen, auf denen gewaschen wird, sind wie folgt abgegrenzt und beschaffen:

	Abgrenzung durch Gefälle	Abgrenzung durch Aufkantung	
[ ] Werkstatt :	[ ]	[ ]	Material :
[x] Waschplatz :	[x]	[x]	Material : gemäß TRwS 781 Nr. 5.1
[ ] Waschanlage :	[ ]	[ ]	Material :
x Bereich Fermenter	x	x	Bodenplatte aus Ortbeton

Die Nachweise für die Dichtheit und Abgrenzung der Flächen bitte mit vorlegen!

3. Die Abwasserbehandlung der Abwässer aus den oben genannten Bereichen

[x] erfolgt **vor Vermischung** mit Abwasser aus anderen Bereichen, hier: Bereich Fermenter
[x] zusammen mit Abwasser aus anderen Bereichen hier: Tank- und Waschplatz

4. Abwasserbehandlungsanlage:

(Behandlungsanlage wird produktneutral ausgeschrieben, Zulassung wird vor Baubeginn vorgelegt)

Hersteller: Fa. Mall Umwelttechnik oder glw.

Anlagenkomponenten:

[x] Schlammfang
- [x] separat — Volumen: 1,2 m³ Vorschlammfang Tank- u. Waschplatz
- [x] integriert — Fermenter: Volumen: 1,2 m³ Tannk- u. Waschplatz V= 4,0 m³

[x] Abscheider, Typ:
- [x] Klasse I — Durchfluß: 3,28 l/s Tank- und Waschplatz:
- [ ] Klasse II — Durchfluß: 1,97 l/s Bereich Fermenter:

selbsttätiger Abschluss
- [x] im Zulauf
- [ ] im Ablauf

Die Tarierung des selbsttätigen Abschlusses muss mit dem Dichtefaktor korrelieren!

Ölrückhalteraum (ltr.): Tank- und Waschplatz: V= 860 ltr. + 1262 ltr. Bereich Fermenter: V= 500 ltr.

[x] Probenahmeschacht (separat)
[ ] integrierter Probenehmer **(Begründung vorlegen, da abweichend von DIN 1999-100**

[x] Die Anlage besitzt eine allgem. bauaufsichtliche Zulassung; Nr.: **Z -**

5. Als Schutz gegen Austritt von Leichtflüssigkeiten ist vorgesehen: (Begründung siehe DIN 1999-100, Abschnitt 11.7; Stand: 2016)

[ ] **bauliche Überhöhung Zulaufseite** [ ] ja [x] nein [ ] sonstiges, im Erläuterungsbericht beschreiben

[x] Warnanlage (Aufstau) [x] Warnanlage (Ölschichtdicke)

Für die zum Einsatz kommende Warnanlage muss eine Baumusterprüfbescheinigung nach § 8 der Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (Elex V) vorliegen !

[ ] **bauliche Überhöhung Ablaufseite** [ ] ja [x] nein

[ ] wenn nein, dann Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 11.7 der DIN 1999-100 im Erläuterungsbericht angeben

6. Art der Kanalisation:

[ ] Mischwasserkanal [x] Schmutzwasserkanal

7. Rohrleitungen

Material der Rohrleitung: PE 100
Art der Rohrverbindungen: Stumpfschweißung oder E-Muffenverbindung
Material der Dichtungen:

Angaben zur Abwasseraufbereitungsanlage (Kreislaufführung bei masch. Fahrzeugreinigung)

Anlage zum Antrag auf Genehmigung gemäß § 58 WHG

1. Abwasser wird zur Wiederverwendung einer Abwasseraufbereitung zugeführt (Kreislaufführung):

- [x] nein (Angaben zu den Punkten 2, 3 und 4 entfallen)
- [ ] ja

2. Folgende Abwasserteilströme werden zur Wiederverwendung einer Abwasseraufbereitung zugeführt:

- [ ] Portalwaschanlage,
- [ ] Waschstrasse (Waschwasser)
- [ ] Waschstrasse (Konservierungswasser)
- [ ] Selbstbedienungs-Waschboxen
- [ ] Vorwaschbereich mit HD-Gerät
- [ ] Werkstatt

3. Als Abwasseraufbereitungsanlage ist vorgesehen:
(Verfahrensschema, Beschreibung und Zulassungszertifikat bitte beifügen !)

Hersteller: _____

Bezeichnung: _____

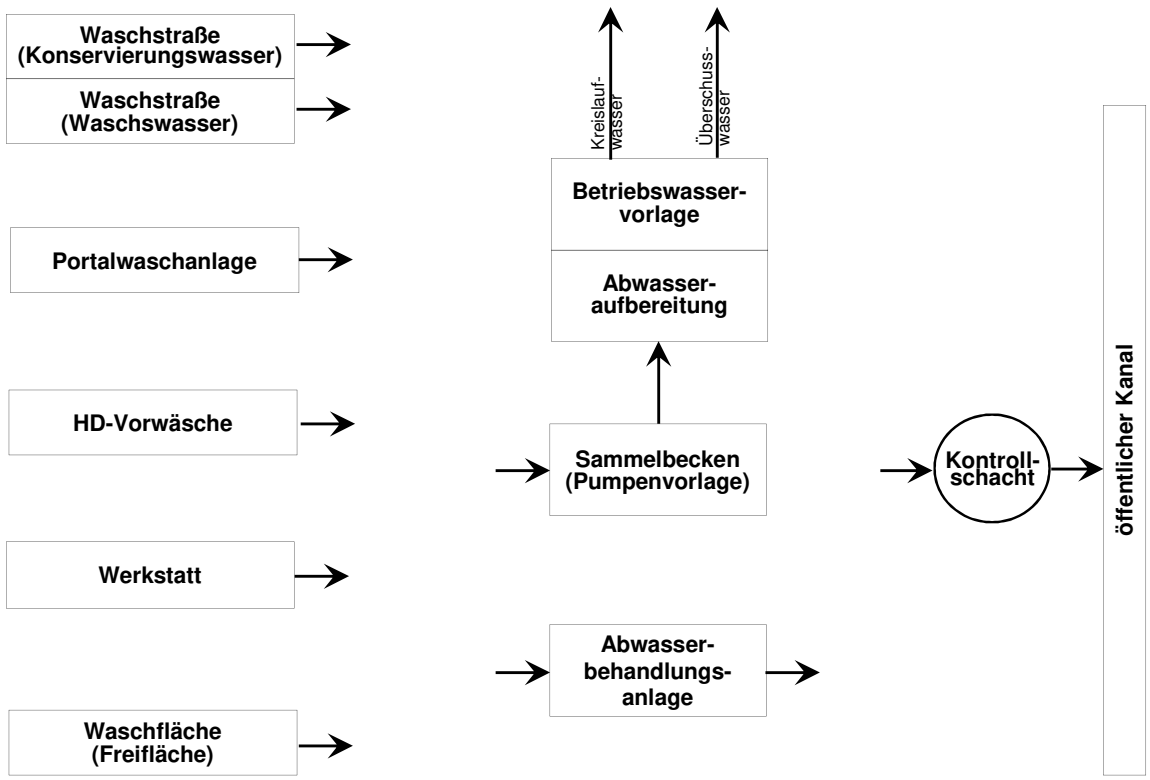
Zulassung: **Z -** _____

Art der Aufbereitung:
- [ ] physikalisch
- [ ] chemisch - physikalisch
- [ ] biologisch - physikalisch

4. Das Überschusswasser aus der Betriebswasservorlage wird abgeleitet:

- [ ] in die vorhandene Abwasserbehandlungsanlage (Abscheideranlage)
- [ ] in den öffentlichen Kanal

5. Entwässerungs-Blockschema **(bitte vervollständigen ! ,** ggf. separates Blatt beifügen) **Siehe Anlage 1:**



3.21.2 Angaben zum Antrag

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt, die Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen zu erweitern. Bisher werden am Standort pro Jahr ca. 30.000 t Bioabfälle behandelt. Im Verbandsgebiet des Zweckverbands Entsorgungsregion West (ZEW) stehen jährlich bis zu ca. 80.000 t Bioabfälle zur Verfügung. Von den hinzukommenden Mengen wird ein Teil bereits am Standort angeliefert, umgeschlagen und extern verwertet.

Die bestehende Anlage umfasst eine Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 und eine Trockenfermentationsanlage nach dem KOMPO-FERM®-Verfahren inklusive Intensivrotte-stufe mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde

Die Gesamtanlage soll 80.000 t/a Bioabfälle verarbeiten können, sodass im Folgenden alle Massenströme und emissionsrelevanten Angaben diese Baugröße berücksichtigen. Von den angelieferten Bioabfällen soll ein für die Vergärung ideal geeigneter Teilstrom dem neu zu errichtenden Vergärungsbestandteil (sog. Pfropfenstromfermenter als Teilstromvergärung) zugeführt werden. Die übrigen, nicht vergärungswürdigen Bioabfälle mit hohem Strukturanteil werden, ohne den Pfropfenstromfermenter zu durchlaufen, zusammen mit dem nach der Vergärung anfallenden Gärrest in der Intensivrotte der neuen Anlage verwertet. Über die Vergärung eines Teilstroms wird ein abwasserfreier Betrieb der Anlage ermöglicht.

Für die neue Anlage wird die am Standort bestehende Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 im Vorfeld des Neubaus abgerissen. Die bestehende Trockenfermentationsanlage inklusive Intensivrottetunnel wird im Zuge des Neubaus der Vergärungsanlage umgerüstet und soll zukünftig in veränderter Funktion weitergenutzt werden.

Der Standort der Biovergärungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen ist der Übersichtskarte, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-002-L, in Kapitel 9 zu entnehmen.

Der amtliche Lageplan ist den Zeichnungen zu entnehmen

Die Bestandsanlage ist im Lageplan Bestand und Rückbau; Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-003-L, in Kapitel 9 dargestellt.

Die geplanten Gebäude können dem beiliegenden Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-004-L, in Kapitel 9 entnommen werden.

Verbunden mit der Errichtung der geplanten Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen um

eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte ist es erforderlich, Verkehrs- und Betriebsflächen am Standort zu errichten.

Im Bereich des alten Betriebs- und Werkstattgebäudes wird nun ein neuer Tank- und Waschplatz mit angrenzender Werkstatt errichtet.

Durch den Rückbau der Bestandsanlage und des Betriebs- und Werkstattgebäudes sowie durch die Errichtung einer Tunnelkompostierung, eines Pfropfenstromfermenters, der Biogasaufbereitung werden neu geplante Verkehrs- und Betriebsflächen zusätzlich zu dem Niederschlagswasser der Verkehrsflächen in den Staukanal DN 1.400 eingeleitet. In dem nachfolgenden Fließbild sind die oben beschriebenen Einzugsgebiete in einem Fließbild (Abbildung 40) dargestellt.

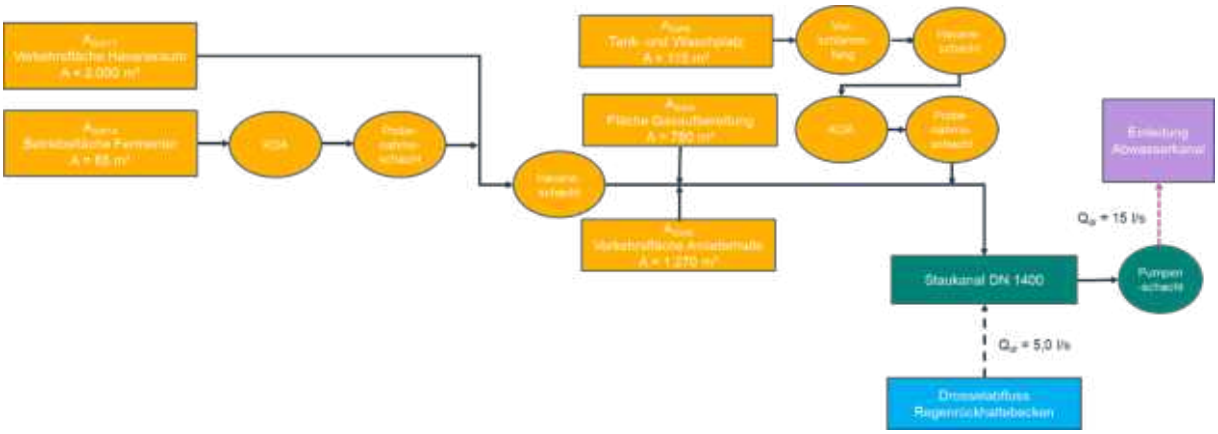


Abbildung 40: Stauraumkanal DN 1.400, Fließbild Einzugsgebiete Schmutzwasser gemäß Planung

An den Staukanal DN 1.400 werden die Betriebs- und Verkehrsflächen des Fermenters (SW4.1 und SW 4.2), vom Tank- und Waschplatz (SW5) von der Biogasaufbereitung (SW6), im Havarieraum (SW7) und der neuen Anlieferhalle (SW8) zusätzlich zu dem Niederschlagswasser der Verkehrsflächen in den Staukanal angeschlossen. Die Flächengröße der Einzugsgebiete sind der nachfolgenden Tabelle 17 zu entnehmen.

Tabelle 17: Tabelle geplante Einzugsgebiete Staukanal DN 1.400

Einzugsgebiete:	Flächengröße $A_{E,K}$ in m²:	Abfluss-beiwert ψ [-]	Flächengröße A_U in m²:
• $A_{SW4.1}$ westl. Betriebsfläche Fermenter	37 m²	0,90	33 m²
• $A_{SW4.2}$.östl.. Betriebsfläche	28 m²	0,90	25 m²

Fermenter			
• A_{SW5} Tank- und Waschplatz	115 m²	0,90	104 m²
• A_{SW6} Biogasaufbereitungsfläche	780 m²	0,90	702 m²
• A_{SW7} Havarieraum	2.000 m²	0,90	1.800 m²
• A_{SW8} Anlieferbereich	1.270 m²	0,90	1.143 m²
Gesamtfläche A =	**4.230 m²**		**3.807 m²**

Das Abwasser des Tank- und Waschplatzes wird über einen Vorschlammfang, einem Havarieschacht und einer Abscheideanlage in das Schmutzwassernetz des Standortes geführt.

Die Beschickung des Fermenters mit Bioabfall bzw. der Austrag von Gärrest aus dem Fermenter erfolgt je nach Hersteller über Förderbänder oder über Pumpen mit Schieber. Diese benötigen für den Betrieb Hydrauliköl. Die Austragspumpe und die Hydraulikölanlage befinden sich auf der Bodenplatte der Aufstellfläche des Fermenters. Die Betriebsflächen können je nach Hersteller nicht überdacht sein, so dass bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten eine Verschmutzungsgefahr durch Abwasser mit Hydraulikölen entsteht. Dieses Abwasser wird in einer Abscheideranlage gereinigt und zusammen mit dem Abwasser vom Tank- und Waschplatz in den kommunalen Schmutzwasserkanal geleitet.

Das Fließschema der Abwasserführung von den Betriebsflächen des Fermenters und vom Tank- und Waschplatz bis zur Übergabestelle in den kommunalen Kanal ist der **Anlage 1** zu entnehmen.

Die geplante Infrastruktur ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, sowie dem Lageplan Einzugsgebiete und GRZ, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-026-L, in Kapitel 9 zu entnehmen. Der Grundriss und die Schnitte des Tank- und Waschplatzes sind in der Zeichnungs-Nr. P23-024-4-024-GS in Kapitel 9 dargestellt

Mit den hier vorliegenden Unterlagen wird der Antrag zur Genehmigung der Indirekteinleitung von mineralölhaltigem Abwasser in den kommunalen Schmutzwasserkanal gemäß § 58 WHG in Verbindung mit Anhang 49 AbwV. eingereicht.

3.21.3 Angaben zum Antragsteller, Betreiber und Entwurfsverfasser

Antragsteller und Betreiber:
AWA Entsorgungszentrum Warden
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

zur Bearbeitung von Fragen:
Frau Söller
Tel: 02403 / 8766-338
E-Mail: claudia.soeller@awa-gmbh.de

Entwurfsverfasser:
pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Alfonsstraße 44
52070 Aachen

zur Bearbeitung von Fragen:
Herr Bohlender
Tel: 0241/97889-21
e-Mail: bohlender@pbo.de

3.21.4 Standort der Biovergärungsanlage Würselen

Der Standort der Kompostierungsanlage „Am Weiweg“ in Würselen (Betriebsgebäude) liegt unter den Koordinaten und

Rechtswert: 298 676,126
Hochwert: 5 635 380,125

ist der Deutschen Grundkarte DGK 5, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-001-L in Kapitel 9 zu entnehmen.

Bezeichnung der Betriebseinrichtung

Biovergärungsanlage Würselen
Am Weiweg 40

52146 Würselen

Gemarkung:	Würselen
Flur:	8
Flurstück:	30, 31, 32, 78, 79, 97, 135, 136, 137, 138

3.21.5 Vorhandene Genehmigungen

Grundlage:

- Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer Anlage zur Kompostierung gemäß § 4, 6 und 19 des BImSchG. vom 22.11.1996, ausgestellt vom Staatlichem Umweltamt Aachen (Az.: 32.050/95/0805.2-2410-We
- Erlaubnis über die Errichtung eines Kompostplatzes ausgestellt von der Stadt Würselen – Bauordnungsamt – vom 09.05.1994 (Bau-Reg.-Nr.: 9303793/10)
- Genehmigung für die Einleitung von Abwasser mit gefährlichen Stoffen in öffentliche Abwasseranlagen gemäß § 59 WHG vom 02.02.1994, ausgestellt vom Kreis Aachen (Az.: 70.1/4206)

Die Genehmigung der Indirekteinleitung von mineralölhaltigem in den kommunalen Schmutzwasserkanal gemäß § 58 WHG und § 49 der AbwV wird im Rahmen des Antrags auf Genehmigung zur Erweiterung und zum Betrieb der Vergärungsanlage Würselen um Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort der Vergärungsanlage Würselen gemäß § 16 BImSchG in Verbindung mit § 65 BauO NRW 2018 konzentriert.

3.21.6 Einleitstelle und Einleitmenge

Der Standort der Biovergärungsanlage „Am Weiweg 40“ in Würselen ist an das öffentliche Entwässerungssystem angeschlossen. Das belastete Niederschlagswasser von den südlichen Verkehrs- und Lagerflächen der Bestandskompostierungsanlage aus dem Jahr 1996 werden aktuell über einen Stauraumkanal, DN 1.400, gefasst und über einen Pumpenschacht mit einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 15 l/S im Weiweg in den öffentlichen Kanal geleitet.

Die Lage der Übergabestelle in die Lage der Übergabestelle in den öffentlichen Kanal ist dem nachfolgenden Lageplanausschnitt (Abbildung 41) zu entnehmen.

Abbildung 41: Lageplanausschnitt mit der Einleitstelle Schacht 41750100 im Weiweg

Übergabestelle Schacht 41750100:

Rechtswert:	298 676,126
Hochwert:	5 635 380,125

3.21.7 Beschreibung der Maßnahme

Im Rahmen der Erweiterung der Vergärungsanlage um eine Propfenstromfermentation werden die vorhandenen Gebäude, wie die Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1996, das Betriebs- und Werkstattgebäude, zurückgebaut und neue Anlagen errichtet. Der vorhandene Tank- und Waschplatz wird zurückgebaut und an einer anderen Stelle neu ererrichtet. Südlich der neuen Kompostierungsanlage wird im Havarieraum der neue Pfropfenstromfermenter errichtet. Da die neuen Betriebsflächen nicht überdacht sind, werden an die Entwässerung besondere Anforderungen gestellt. Da sowohl auf dem Tank- und Waschplatz als auch auf den beiden Betriebsflächen mineralölhaltige Abwasser entstehen, werden Abwasser- und Sicherheitsanlagen errichtet, damit kein mineralölhaltiges Abwasser in den öffentlichen Schmutzwasserkanal gelangt. In den nachfolgenden Kapiteln werden Angaben zum Wasserverbrauch bzw. Abwasseranfall sowie zu den Abscheideanlagen dargestellt. Da die Behandlungsanlagen und Sicherheitseinrichtungen produktneutral ausgeschrieben werden müssen, ist zum derzeitigen Zeitpunkt der Hersteller und der Typ nicht bekannt. Daher sind den Anlagen mögliche Produkte z.B. der Fa. Mall Umweltsysteme beigefügt. Die fehlenden Unterlagen werden vor Baubeginn der Behörde vorgelegt.

3.21.8 Tankstelle

3.21.8.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt, einen offenen Tankplatz für die Betriebsfahrzeuge zu errichten. Die Lage der Tankstelle mit Dieseltank, Zapfsäule und Adblue-Tank ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-023-L, zu entnehmen. Die Tankstelle ist im Grundriss und in Schnitten, Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-024-GSA, dargestellt.

3.21.8.2 Beschreibung Tätigkeiten und Betriebs- und Hilfsstoffe

Auf dem nicht überdachten Tank- und Waschplatz sollen ca. 8 Betriebsfahrzeuge und Maschinen über Zapfsäulen mit Diesel und Adblue betankt werden.

3.21.8.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung

Die Versorgung der Dieselzapfsäulen erfolgt über einen Tank mit einem Fassungsvermögen von 10.000 Liter. Die Betankung sowie die Befüllung erfolgt auf einer Abfüllfläche gemäß TRwS 781. Das anfallende mineralölhaltige Abwasser und Niederschlagswasser werden über einen Havarieschacht und einer Abscheideranlage gemäß DIN EN 858-1 in das bestehende Schmutzwassernetz des Standortes und anschließend in den kommunalen Schmutzwasserkanal eingeleitet. Bei der Befüllung des Adblue-Tankcontainers mit einem Fassungsvermögen von 3.000 l wird der elektrische Abwasserschieber im Havarieschacht über Knopfdruck geschlossen, sodass kein Adblue in die Abscheideranlage gelangen kann.

Im Rahmen der Baumaßnahme wird der Abfüll- und Waschplatz, mit einer Fläche von A= ca. 108 m², gemäß TRwS 786 „Ausführung von Dichtflächen“, Tabelle 3 Lfd.-Nr.: 1-8 hergestellt. Dabei wird die Fläche so profiliert, dass das Niederschlagswasser sowie bei einer Leckage das mineralölhaltige Abwasser und der Harnstoff über Absenksteine aus Fertigteilsystemen für LAU-Anlagen zum Tiefpunkt geführt werden.

Die Fugenabdichtung erfolgt mit Fugendichtstoffen für LAU-Anlagen gemäß TRwS 781, des IVD Merkblattes Nr. 6.

3.21.8.4 Beschreibung Tank- und Zapfanlagen

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt, einen Dieseltank mit einem Fassungsvermögen von 10.000 Liter, eine Zapfsäule für Diesel mit Zapfstellen für LKW und PKW sowie eine Adblue-Tankanlage zu errichten.

Dieseltank 10.000 L:

- Doppelwandiger, oberirdischer Dieseltank gemäß DIN 6616/2
- Überfüllsicherung mit DIBt-Zulassung nach WHG
- Leckage-Warngerät mit WHG-Zulassung
- Entlüftungsstutzen, Peil- und Füllrohr
- Befüllschacht mit Abfüllschlauchsicherung

Dieselzapfsäulen:

- Doppelzapfsäule für LKW (150 l/min) und PKW (70 l/min) mit Abgabeeinrichtung
- Zapfsäulen mit DIBt-Zulassung
- nicht ex-geschützt und nicht eichfähig
- Schlauchrückholsystem mit 4,5 m Tankschlauchnutzlänge
- Not-Aus-Betätigung

Adblue-Tankanlage:

- Tankcontainer gemäß TRwS 781, wie z.B. von der Fa. Flaco, Typ Tankcontainer TCI 3001
- Tank mit einem Fassungsvolumen von. V= ca. 3.000 Liter mit DIBt-Zulassung
- Überfüllsicherung nach WHG
- Leckage-Warngerät nach WHG
- Tankentlüftung und Befüll-Leitung mit Trockenkupplung
- Zapfanlage mit DIBt-Zulassung für LKW- und PKW-Betankung mit Abgabeeinrichtung
- Schlauchrückholsystem mit 4,5 m Tankschlauchnutzlänge

3.21.8.5 Abwassermengen und -belastung

Als Abwasser fällt im Havariefall Diesel und Adblue sowie Niederschlagswasser an. Im unterirdischen Havarieschacht wird das Adblue im Havariefall aufgefangen. Diesel wird in der Abscheideranlage zurückgehalten. Das Niederschlagswasser wird in der Abscheideranlage behandelt und über die Staukanal DN 1.400 mit einem Drosselabfluss von Q_{DR} = 15 l/s in den kommunalen Schmutzwasserkanal geleitet. Nachfolgend sind das Rückhaltevermögen sowie

die unter der vollständig überdachten Tankstelle anfallende Niederschlagsmenge ermittelt worden:

Bei dem Tank- und Waschplatz setzt sich die Niederschlagsmenge wie folgt zusammen:

- Regenspende: $r_{5,\,0,2}$ = 303,3 l/(sxha)
- Abflussbeiwert: ψ = 1,0

$V_{Niederschlag}$ = 108 m² / 10.000 x 303,3 l/(s x ha) = 3,28 l/s

Das Befüllen des Adblue-Tanks und des Dieseltanks erfolgt nach Anmeldung beim Betriebspersonal. Vor der Befüllung des Adblue-Tanks wird der Schieber im Havarieschacht elektronisch geschlossen. Der Havarieschacht, DN 1.500, besitzt ein Rückhaltevolumen von VR = ca. max. 2,60 m³.

Die maßgebende Rückhaltemenge bei der Betankung des Adblue-Tanks beträgt:

Der angesetzte Volumenstrom im Leckagefall bis zum Greife von Sicherheitseinrichtungen, wie z.B. Aufmerksamkeits-Not-Aus-System (ANA)

Beim ANA-System beträgt: Q_{max} = 720 l/min x 45 sec = 540 l = 0,54 m

Bei der Betankung der LKW mit Adblue beträgt die maßgebende Rückhaltemenge:

Die Förderleistung des Tankcontainers beträgt pro Zapfpistole 25 l/min. Eine Abschaltautomatik der Abgabeeinrichtung wird vorgesehen.

Da nur Betriebspersonal tankt, werden geringe Mengen an Adblue, die sich auf der Abfüllfläche befinden, kurzfristig durch das Betriebspersonal mit Bindemittel aufgenommen und fachgerecht entsorgt.

Bei der Betankung des Dieseltanks 10.000 m³ ergibt sich folgende Rückhaltemenge:

Unter Verwendung einer Abfüll-Schlauch-Sicherung (ASS) ist ein Rückhaltevolumen von R=0,1 m³ notwendig. Die Rückhaltung erfolgt in der Abscheideranlage.

Die maßgebende Rückhaltemenge bei der Betankung der LKW mit Diesel ergibt sich wie folgt:

Gemäß den Anforderungen der TRwS 781 berechnet sich das Rückhaltevermögen für Abgabeeinrichtungen aus der Kraftstoffmenge, die an einer Abgabeeinrichtung innerhalb von 3 Minuten bei maximalem Volumenstrom abgegeben werden kann. Maßgebende Menge beträgt 150 l/ min. Bei einer Betankung ohne Aufsicht ist eine Abgabeeinrichtung bzw. Abschaltautomatik vorzusehen. Die maximale Abgabemenge pro Betankungsvorgang wird auf max. 450 Liter festgelegt.

Die Rückhaltung erfolgt in einer Abscheideranlage der Klasse I mit Schlammfang und mit einem Ölspeichervolumen von V= 860 l +1262 l.

3.21.8.6 Vorkehrungen bei Betriebsstörungen

Geringe Mengen an Dieselkraftstoff bzw. AdBlue, die sich auf der Abfüllfläche befinden, werden durch das Betriebspersonal mittels Bindemittel aufgenommen und fachgerecht entsorgt. Bei der Befüllung des AdBlue-Tanks wird der Schieber im Havarieschacht elektronisch geschlossen. Der geplante Havarieschacht, DN 1500, besitzt ein Rückhaltevolumen von VR = ca. 2,6 m³. Über eine optische und akustische Warnanlage mit Füllstandssonde wird dem Betriebspersonal der Füllstand übermittelt. Bei einem Havariefall wird in dem Schacht das Rückhaltevolumen R = 0,54 m³ bei der Betankung des Adblue-Tanks und mindestens ein 15-minütiger Regen (Niederschlag: 1,53 m³) zurückgehalten. Bei einer Betankung von Diesel wird im Havariefall der Diesel in der Abscheideranlage zurückgehalten. Das Datenblatt eines möglichen Havarieschachtes z.B. der Fa. Mall Umweltsysteme ist der Anlage 4 zu entnehmen.

In der Betriebsanweisung für das Personal ist vorgegeben, dass vor der Befüllung der elektrische Rohrschieber im Havarieschacht zu schließen ist. Erst dann erfolgt der Befüllvorgang. Im Havariefall gelangt die Flüssigkeit über ein verschließbares Ventil in den Havarieschacht. Innerhalb von max. 9 Std. wird durch das Fachpersonal sichergestellt, dass die Flüssigkeit aus dem Havarieschacht entweder in einen Saugwagen (Güllefass) oder in einen IBC-Behälter gepumpt wird. Erst nach Reinigung der Fläche und der Rohrleitung sowie dem Abpumpen der Flüssigkeit und Reinigung des Schachtes kann der Schieber manuell wieder geöffnet werden.

3.21.8.7 Bauliche Vorkehrungen gegen Austritt von Leichtflüssigkeiten

Als Schutz gegen den Austritt von Leichtflüssigkeiten ist auf der Zulaufseite der Abscheideranlage keine Überhöhung vorgesehen. Die Abscheideanlage wird mit einer Warnanlage und Sensoren, z.B. von der Fa. Mall Umwelttechnik oder glw. ausgestattet, die den Flüssigkeitsspiegel, die Leichtflüssigkeitsschichtdicke und das Erreichen der max. Schlammdicke überwacht. Durch den selbsttätigen Verschluss wird das Nachlaufen von mineralölhaltigem Abwasser verhindert. Sollte es zu einem Einstau in der PE-Leitung kommen, so würde das Abwasser in den vorgeschalteten Havarieraum fließen.

Im Zulauf ist ebenfalls keine Überhöhung geplant, da die Oberkante des Einlaufs des Tank- und Waschplatzes (hier: Vorschlammfang) auf einer Geländehöhe von 177,78 m NHN (Abscheideranlage KD 177,78 m NHN) und der am niedrigsten angeschlossene Ablauf in der Verkehrsfläche vor der Anlieferhalle auf eine Asphalthöhe von 177,25 m NHN liegt. Sollte sich das Abwasser aus dem Staukanal DN 1400 hochstauen, würde es zuerst auf der Oberseite der Verkehrsflächen vor der Anlieferhalle austreten.

3.21.8.8 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen

Für die Rückhaltung und Reinigung des Niederschlagswassers der Tankstelle sowie für das Abwasser des Waschplatzes wird folgende Abwasserbehandlungsanlage gemäß DIN EN 858-2 verwendet.

Nachfolgend ist die Bemessung der Abscheideanlage aufgeführt:

Da die Abscheideanlage auch als Rückhalteeinrichtung für auslaufende Dieselkraftstoffe verwendet werden soll, wird die entsprechende Speichermenge (Hochleistungszapfventil für LKW) von 450 l bei der Bemessung berücksichtigt.

Bemessung der Abscheideanlage:

Regenwasserabfluss von Freiflächen (Q_r):

Die Abfüllfläche der Tankstelle ist nicht überdacht. Für die Bemessung des Niederschlags wird der nachfolgende Ansatz getroffen. Der Waschplatz mit einer Fläche von ca. 108 m² ist als Freifläche zu betrachten.:

$Q_r = r_{5,0,2} \times A \times \psi$

Regenspende $r_{5,0,2}$ = 303,3 l / (s x ha)

Tank- und Waschplatz: A = ca. 108 m²

Beiwert ψ = 1,0

Q_r = 303,3 l / (s x ha) x 0,0108 ha x 1,0 = **3,28 l/s**

Schmutzwasser (Q_s):

• Von Auslaufventilen / Zapfstellen: Qs 1 = 0 l/s

• Von automatischen Waschständen/ -straßen: Qs 2 = 0 l/s

• Von Hochdruckreinigungsgeräten:

Anzahl HD-Geräte:

Waschplatz: 1 Geräte

Anzahl HD-Geräte: 1 Stck.: Q_s 3 = 2,0 l/s

Gesamt: (Q_s 1 + Q_s 2 + Q_s 3) = **Q_s = 2,0 l/s**

Sonderfälle der Bemessung (f_x):

Erschwernisfaktor für Schmutzwasser: f_x = 2,0

Dichte (f_d) abzuscheidender Flüssigkeiten in g/ cm³:

• Dieselkraftstoff: 0,82 – 0,85

• Ottokraftstoffe: 0,72 – 0,79

• Hydrauliköle / Motorenöle: 0,86 – 0,90 (maßgebend)

• **Getriebeöl: 0,89 – 0,94 (maßgebend)**

Abscheiderkombination: S – A - P

Dichte (fd) = 0,94 g/cm³; f_d = 2,00 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

FRAME-Faktor (ff) für den maßgebenden FRAME-Anteil:

Bei FRAME-Anteil bis 10,00 %: ff = 1,25 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

Ergebnis Nenngröße (NS):

$NS = (Q_r + f_x \times Q_s) \times f_d \times f_f = (3{,}28 + 2{,}0 \times 2{,}0) \times 2{,}0 \times 1{,}25 =$

NS = 18,2

Gewählter NS = 20

Mindestschlammvolumen S groß: S = 300 x 18,2 / 2 / 1 = 2.200 Liter

Aus den Berechnungen ergibt sich Abscheideranlage gemäß DIN EN 858 (System AI) einschl. selbsttätiger Abschluss im Zulauf, integriertem Schlammfang der Nenngröße NS 20 (Innendurchmesser DN 2500) mit einem Schlammfanginhalt von 4.000 Liter und einer Ölspeichermenge von 860 + 1262 Liter. Gewählt wird eine Abscheideranlage mit einer Nenngröße NS 20 mit einem Schlammfang von 4.000 Liter. Sowohl das Waschwasser vom Waschplatz als auch das Abwasser der Waschhalle werden jeweils in einem Vorschlammfang (V= jeweils 1.200 Liter) behandelt. Die Anforderung an das zusätzliche Speichervolumen für die Rückhaltung von auslaufenden Kraftstoffen in Höhe von 450 Liter wird erfüllt.

Als Anlage 3 sind die Bauartzulassung, Datenblätter und Zeichnungen einer möglichen Abwasserbehandlungsanlage der Fa. Mall Umweltsysteme als Beispiel beigefügt.

3.21.8.9 Probenahmestellen

Zur Untersuchung der Wasserqualität des Abwassers vom Tank- und Waschplatz sind folgende Probenahmeschächte vorgesehen:

Vor der Vermischung mit dem Abwasser vom Waschplatz kann der Havarieschacht durch Schließen des Schiebers auch als Probenahmeschacht verwendet werden.

Havarieschacht SW 2.3 H

Rechtswert: 298656,312
Hochwert: 5635362,882

Das Abwasser wird im Vorschlammfang, in der Abscheideranlage mit integriertem Schlammfang gereinigt. Die Koordinaten des Probenahmeschachts sind nachfolgend aufgeführt:

Probenahmeschacht SW 2.3 P

Rechtswert: 298658,084
Hochwert: 5635356,244

3.21.8.10 Abwasserübergabestellen

Die Einleitung des Abwassers erfolgt in den Schmutzwasserkanal der Stadt Würselen und wird zur Kläranlage. Die Koordinaten der Übergabestelle lauten:

Einleitschacht Nr. 41750100
Einleitmenge: 15 l/s

Rechtswert: 298570,426
Hochwert: 5635291,364

Gemarkung: Würselen
Flur: 8
Flurstück 236

3.21.8.11 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B

Die AWA Entsorgung GmbH versucht den Anfall von mineralölhaltigem Abwasser geringzuhalten. Eine Kreislaufführung des Waschwassers ist aufgrund der geringen Anzahl von Wäschen und Betankungen unwirtschaftlich.

Das Abwasser des Abfüllplatzes erhält keine organischen Komplexbildner und keine organisch gebundenen Halogene.

3.21.8.12 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E

Durch die Verwendung einer Abscheideranlage zur Begrenzung von Kohlenwasserstoffen in mineralölhaltigem Abwasser werden die Anforderungen an Kohlenwasserstoffe gesamt eingehalten. Das Datenblatt einer möglichen Abscheideranlage, z.B. der Fa. Mall, Typ NeutraPrim, ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

3.21.8.13 Selbstüberwachung

Der Betreiber der Abwasserbehandlungsanlage wird gemäß § 59 LWG NRW den Zustand, die Unterhaltung und den Betrieb überwachen und dokumentieren.

In der Abscheideranlage sammeln sich im Betrieb Absetzrückstände an, die je nach Frequentierung und Verschmutzungsgrad entnommen und entsorgt werden.

Um frühzeitig einen Störfall der Abscheideranlage zu verhindern, wird eine Warnanlage mit optischer und akustischer Signalanzeige eingebaut. Über diese Warnanlage werden die maximale Ölschichtdicke und der Flüssigkeitsspiegel überwacht.

Als Gewässerschutzbeauftragte für den Standort Warden wird:

Frau Baumöller
Tel: 02403 / 8766-311
E-Mail: ulla.baumoeller@awa-gmbh.de

benannt.

3.21.9 Waschplatz

3.21.9.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt, neben der Betankung von Betriebsfahrzeugen zusätzlich Betriebsfahrzeuge zu waschen. Die Lage des Tank- und Waschplatzes und der Waschhalle ist dem Lageplan Infrastruktur, Kleinanlieferbereich, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L, in Kapitel 9 zu entnehmen. Der Grundriss des Waschplatzes sowie der Grundriss und die Schnitte sind in der Zeichnungs-Nr. P23-024-4-024-GSA in Kapitel 9 dargestellt.

3.21.9.2 Beschreibung Tätigkeiten

Waschplatz:

Auf dem geplanten Waschplatz sollen die Außenseiten der Betriebsfahrzeuge gereinigt werden. Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt innerhalb von zwei Wochen alle acht Betriebsfahrzeuge und Maschinen einmal komplett von außen mit Hilfe eines Hochdruckreinigungsgerätes (HD-Geräts) zu waschen. Je nach Verschmutzungsgrad kann es auch vorkommen, dass die Schaufeln bzw. Siebe von Anhaftungen gereinigt werden.

Es werden ausschließlich Oberflächenreinigungen mit einer Wassertemperatur < 60°und einem Waschwasserdruck r < 60 bar durchgeführt. Aufgrund von Erfahrungen werden für einen Waschgang eines Betriebsfahrzeuges ca. 30 min angesetzt. Abhängig vom Verschmutzungsgrad wird das Waschmittel mit Hilfe eines Schrubbers auf die Oberflächen aufgebracht. Für diesen Vorgang werden ca. 15°min benötigt. Die Außenwäsche der Schüttungen dauert einschl. Aufräumen der Geräte ca. 15 min.

3.21.9.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung

Da der Waschvorgang auf dem Tank- und Waschplatz erfolgt, sind die Anforderungen gemäß AwSV einzuhalten.

Waschplatz:

Der Waschplatz wird so gestaltet, dass das anfallende Waschwasser und Niederschlagswasser über Entwässerungsmuldensteine zu einem Vorschlammfang (V=1.200 l) und anschließender Abscheideranlage geführt, in das bestehende Schmutzwassernetz des Standortes und anschließend in den kommunalen Entwässerungskanal eingeleitet wird.

Bei dem Tank- und Waschplatz ein Vorschlammfang, z.B. der Fa. Mall Umweltsysteme, Typ NeutraCon oder gleichwertig, vorgesehen. Die Unterlagen zum Vorschlammfang sind der **Anlage 2** zu entnehmen.

Die Ausbildung des Tank- und Waschplatzes ist dem Kapitel 3.21.8.3 zu entnehmen.

3.21.9.4 Beschreibung der Geräte und Waschmittel

Für die Außenwäschen der Betriebsfahrzeuge wird am Tank- und Waschplatz ein Hochdruckreinigungsgerät (HD-Gerät) benötigt.

Der Betreiber benutzt zurzeit ein Heisswasser Hochdruckreinigungsgerät der Fa. Kränzle, Typ therm-RP 1200 (Q_{max} = 1.200 l/h = 20 l/min) und einen Kaltwasser Hochdruckreiniger der Fa. Nilfisk, Typ Poseidon 8 (Q_{max} = 2.100 l/h = 35 l/min). verwenden. Die Datenblatter dieses HD-Geräte sind der **Anlage 5** zu entnehmen.

3.21.9.5 Betriebs- und Hilfsstoffe

Bei hartnäckiger Verschmutzung wird das Waschmittel mit Hilfe eines Schrubbers auf die Oberflächen der Betriebsfahrzeuge aufgebracht. Der Betreiber benutzt für das Reinigen das Produkt der Fa. Kärcher, Typ PressurePro Öl- und Fettlöser Extra RM 31. Die Sicherheitsdatenblätter sind der **Anlage 6** zu entnehmen.

3.21.9.6 Abwassermengen und -belastung

Für die Wäschen werden von dem Betreiber das Hochdruckreinigungsgerät der Fa. Nilfisk, Typ Poseidon 8-111 mit einer max. Wasserleistung 2.100 l/h, d.h. 35 l/min verwendet. Eine LKW-Wäsche dauert ca. 30 min. Davon wird der LKW ca. 15 min. mit dem HD-Gerät gereinigt. Somit beträgt der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Fahrzeugwäsche:

Q = 35,0 l/min x 15 min = 525,0 Liter pro Fahrzeugwäsche

Abhängig vom Verschmutzungsgrad wird das Waschmittel mit Hilfe eines Schrubbers auf die Oberflächen aufgebracht. Für diesen Vorgang werden ca. 15 min benötigt. Für eine Fahrzeugwäsche werden ca. 10 Liter Waschmittel benötigt.

Q= 10 Liter pro Außenwäsche LKW

Aus dem Wasser- und Waschmittelverbrauch ergeben sich für den Waschplatz folgende durchschnittliche Abwassermenge:

Waschplatz:

Abwassermenge in zwei Wochen:

Bei 6 Betriebsfahrzeugen und 2 Maschinen einschl. Waschmittel beträgt der Wasserverbrauch in 2 Wochen:

Q_{2W} = 6 x 525,0 Liter + 6 x 10 Liter + 2 x 525,0 Liter = 4.260 Liter/2 Wochen = ca. 4,26 m³/2W

Wasserverbrauch in der Woche:

Umgerechnet auf eine Woche beträgt der Wasserverbrauch: beträgt daher:

Q_W = 2.130 Liter/ Wochen = ca. 2,13 m³/W

Wasserverbrauch im Jahr:

Im Jahr wird der Waschplatz ca. 48 Wochen betrieben. Daraus ergibt sich der Jahreswasserverbrauch (Qa) in Höhe von:

Qa = 2,13 m³ Woche x 48 Wochen = 102,24 m³/a

3.21.9.7 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen

Bei der Oberflächenwäsche der Fahrzeuge setzen sich die Schmutzanhaftungen im Vorschlammfang (Schlammfangvolumen V = 1.200 Liter) und im Schlammfang der Abscheideranlage (V= 4.000 Liter) ab. Das mineralölhaltige Abwasser wird in der Abscheideranlage behandelt, bevor es in das Schmutzwassernetz des Standortes eingeleitet wird.

3.21.9.8 Vorkehrungen Betriebsstörungen

Je nach Verschmutzungsgrad ist der Schlamm aus dem Vorschlammfang abzusaugen und der fachgerechten Entsorgung zuzuführen. Für auslaufende Dieselkraftstoffe dient die Abscheideanlage als Rückhalteraum.

3.21.9.9 Bemessung Abscheideranlagen

Die Berechnung der Abscheideranlage ist dem Kapitel 3.21.8.8 zu entnehmen. In der Bemessung wurde die Niederschlagsmenge des ca. 108 m² großen Waschplatzes sowie die Schlammfanggröße vom Waschplatz und von der Waschhalle mitberücksichtigt.

3.21.9.10 Probenahmestellen

Zur Untersuchung der Wasserqualität des Abwassers vom Tank- und Waschplatz sind folgende Probenahmeschächte vorgesehen:

Vor der Vermischung mit dem Abwasser vom Waschplatz kann der Havarieschacht durch Schließen des Schiebers auch als Probenahmeschacht verwendet werden.

Havarieschacht SW 2.3 H

Rechtswert: 298656,312
Hochwert: 5635362,882

Das Abwasser wird im Vorschlammfang, in der Abscheideranlage mit integriertem Schlammfang gereinigt. Die Koordinaten des Probenahmeschachts sind nachfolgend aufgeführt:

Probenahmeschacht SW 2.3 P

Rechtswert: 298658,084
Hochwert: 5635356,244

3.21.9.11 Abwasserübergabestellen

Die Angaben über die Abwasserübergabestelle sind dem Kapitel 3.21.6 zu entnehmen.

3.21.9.12 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B

Während des Betriebs wird die AWA Entsorgung bzw. der Betreiber versuchen, die zusätzliche Abwasserbelastung zu verringern und einen Anfall von mineralölhaltigem Niederschlagswasser gering zu halten. Grobe Anhaftungen an Verunreinigungen werden vorher entfernt, aufgenommen und fachgerecht entsorgt. Der Waschplatz wird je nach

Verschmutzungsgrad mindestens 1-mal wöchentlich trocken gereinigt. Das Waschwasser des Waschplatzes enthält keine organischen Komplexbildner und keine organisch gebundenen Halogene.

3.21.9.13 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E

Durch die Verwendung einer Abscheideranlage zur Begrenzung von Kohlenwasserstoffen in mineralölhaltigem Abwasser werden die Anforderungen an Kohlenwasserstoffe, gesamt, eingehalten (siehe Kapitel 3.21.8.5).

3.21.9.14 Selbstüberwachung

Der Betreiber der Abwasserbehandlungsanlage wird gemäß § 60a LWG NRW den Zustand, die Unterhaltung und den Betrieb überwachen und dokumentieren (siehe Kapitel 3.21.8.13).

3.21.10 Betriebsfläche Fermenter

3.21.10.1 Kurzbeschreibung und Verweis auf Planunterlagen

Östlich und westlich des derzeitigen geplanten Fermenters befinden sich je nach Hersteller auf den Betriebsflächen (insgesamt ca. 65 m²) des Fermenters hydraulikführende Armaturen und Maschinen. Die Betriebsflächen können je nach Hersteller nicht überdacht sein, so dass bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten eine Verschmutzungsgefahr durch Abwasser mit Hydraulikölen entsteht. Daher ist in jede Betriebsfläche ein Einlauf vorgesehen, damit das ölhaltige Abwasser gefasst und in der Abscheideanlage nach DIN 858-1 behandelt werden kann. Die Lage der Einläufe an der West- bzw. Ostseite des Fermenters ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023- L in Kapitel 9 zu entnehmen.

3.21.10.2 Beschreibung Tätigkeiten

Betriebsfläche Fermenter:

Die Beschickung des Fermenters mit Bioabfall bzw. der Austrag von Gärrest aus dem Fermenter erfolgt je nach Hersteller über Förderbänder oder Pumpen mit Schiebern. Diese benötigen für den Betrieb Hydrauliköl. Als Hydrauliköl wird im Allgemeinen nur solches mit der Wassergefährdungsklasse 1 eingesetzt. Die Austragspumpe und die Hydraulikölanlage befinden sich auf der Bodenplatte der Aufstellfläche des Fermenters. Die Betriebsflächen können je nach Hersteller nicht überdacht sein, sodass bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten eine Verschmutzungsgefahr durch Abwasser mit Hydraulikölen entsteht.

3.21.10.3 Beschreibung Bauliche Ausgestaltung

Die Betriebsflächen des Fermenters werden je nach Hersteller als Fundament bzw. Bodenplatte in Ortbeton hergestellt.

3.21.10.4 Beschreibung Abwasserbehandlungsanlagen

Das in den Abläufen der einzelnen Betriebsflächen gefasste Niederschlagswasser mit Beimengungen an Hydraulikölen wird in einer Abscheideranlage mit integriertem Schlammfang behandelt, bevor es in das Schmutzwassernetz des Standortes eingeleitet wird.

3.21.10.5 Vorkehrungen Betriebsstörungen

Für auslaufende Hydrauliköle dient die Abscheideanlage als Rückhalteraum.

3.21.10.6 Bemessung Abscheideranlagen SW 2.5 K

- Regenwasserabfluss von Freiflächen (Qr):

  Die Betriebsfläche mit einer Fläche von ca. 60 m² ist als Freifläche zu betrachten.

  Regenspende $r_{5,0,5}$ = 303,3 l/(s x ha)

  Betriebsfläche $A_{ges.}$ = 65 m²

  Beiwert ψ = 1,0

  Qr = 303,3 l/(s x ha) x 0,0065 ha x 1,0 = 1,97 l/s

- Schmutzwasser (Qs):

  - Von Auslaufventilen / Zapfstellen: Qs 1 = 0 l/s
  - Von automatischen Waschständen/ -straßen: Qs 2 = 0 l/s
  - Von Hochdruckreinigungsgeräten:

    Anzahl HD-Geräte: Qs 3 = 0 l/s

  Gesamt: (Qs 1 + Qs 2 + Qs 3) = Qs = 0 l/s

- Dichte (fd) abzuscheidender Flüssigkeiten in g/cm³:

  - Dieselkraftstoff: 0,82 – 0,85
  - Ottokraftstoffe: 0,72 – 0,79
  - Hydrauliköle / Motorenöle: 0,86 – 0,90 (maßgebend)
  - Getriebeöl: 0,89 – **0,94**

Abscheider: ABKW-Abscheider mit integrierter Sedimentationseinrichtung System A

Dichte (fd) = 0,94 g/cm³; fd = 2,00 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

FRAME-Faktor (ff) für den maßgebenden FRAME-Anteil:

Bei FRAME-Anteil bis 2,00 %; ff = 1,00 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

Ergebnis Nenngröße (NS):

NS = (Qr + fx x Qs) x fd x ff = (1,97 + 0 x 2,0) x 2,0 x 1,0 = 3,9

Gewählter NS = 6

Mindestschlammvolumen S: groß S= 100 x 3,9 / 2 = 195

Aus den Berechnungen ergibt sich eine bauartzugelassene Abscheideanlage (System A) einschl. integriertem Schlammfang und Zulaufverschluss der Nenngröße NS 6 (Innendurchmesser DN 1500) mit einem Schlammfanginhalt von 1.200 Litern und einer LF-Speichermenge von ca. 500 Litern. Eine mögliche Abscheideanlage könnte z. B. von der Fa. Mall Umweltsysteme, Typ NeutraPrim 6-1200 oder gleichwertig sein. Das Produktdatenblatt ist der **Anlage 7** zu entnehmen.

Im Ablauf des Verkehrsflächenentwässerungskanals außerhalb des Havarieraums ein chieberschacht angeordnet. Im Brand- und Havariefall kann der Schieber geschlossen werden, so dass die Flüsiigkeiten im Havarieraum und im Rohrleitungssystem zurückhalten werden.

Die Koordinaten der Abscheideanlage sind nachfolgend aufgeführt:

Rechtswert: 298 673,292
Hochwert: 5 635 305,729

3.21.10.7 Probenahmestelle SW 2.5 P

Zur Untersuchung der Wasserqualität des Abwassers von der Betriebsfläche des Fermenters sind folgende Probenahmeschächte vorgesehen:

Das Abwasser wird in der Abscheideranlage mit integriertem Schlammfang gereinigt. Die Koordinaten des Probenahmeschachts sind nachfolgend aufgeführt:

Rechtswert: 298 675,271
Hochwert: 5 635 308,977

3.21.10.8 Havarieschacht SW 2.3 SH

Im Ablauf des Verkehrsflächenentwässerungskanals außerhalb des Havarieraums ein Schieberschacht angeordnet. Im Brand- und Havariefall kann der Schieber geschlossen werden,

so dass die Flüssigkeiten im Havarieraum und im Rohrleitungssystem zurückhalten werden.

Die Koordinaten des Havarieschachtes sind nachfolgend aufgeführt:

Rechtswert:	298 664,428
Hochwert:	5 635 335,309

Ein möglicher Havarieschacht könnte z. B. von der Fa. Mall Umweltsysteme oder gleichwertig sein. Das Produktdatenblatt ist der Anlage 4 zu entnehmen

3.21.10.9 Abwasserübergabestellen

Die Angaben über die Abwasserübergabestelle sind dem Kapitel 3.21.6 zu entnehmen.

3.21.10.10 Erläuterung Einhaltung Allgemeine Anforderungen nach Anhang 49 AbwV, Punkt B

Während des Betriebs wird die AWA Entsorgung bzw. der Betreiber versuchen, die zusätzliche Abwasserbelastung zu verringern und einen Anfall von mineralölhaltigem Niederschlagswasser gering zu halten. Grobe Anhaftungen an Verunreinigungen werden vorher entfernt, aufgenommen und fachgerecht entsorgt.

3.21.10.11 Erläuterung Einhaltung Anforderungen für Ort des Abwasseranfalls nach Anhang 49 AbwV, Punkt E

Durch die Verwendung einer Abscheideranlage zur Begrenzung von Kohlenwasserstoffen in mineralölhaltigem Abwasser werden die Anforderungen an Kohlenwasserstoffe, gesamt, eingehalten. Das Datenblatt einer möglichen Abscheideranlage, z.B. der Fa. Mall, Typ NeutraPrim, ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

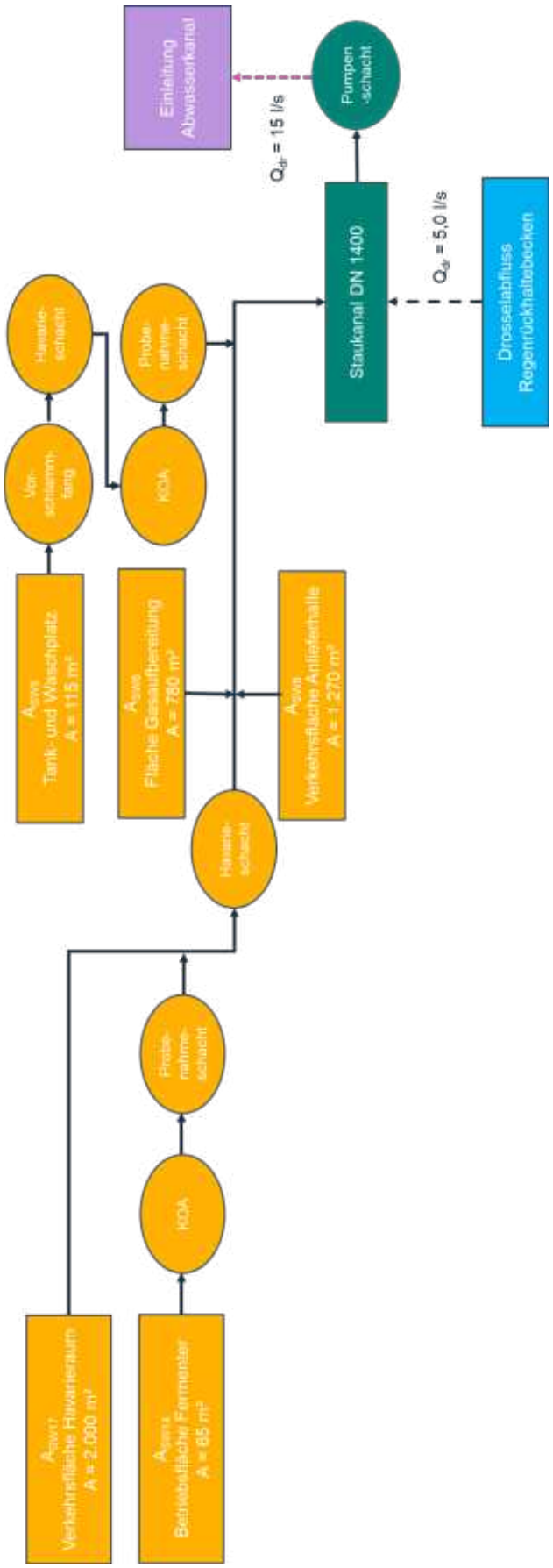
3.21.10.12 Selbstüberwachung

Der Betreiber der Abwasserbehandlungsanlage wird gemäß § 60a LWG NRW den Zustand, die Unterhaltung und den Betrieb überwachen und dokumentieren (siehe Kapitel 3.21.8.13).

3.21.11 Anlagen

Anlage 1: Fließbild Abwasserführung

Anlage 1:

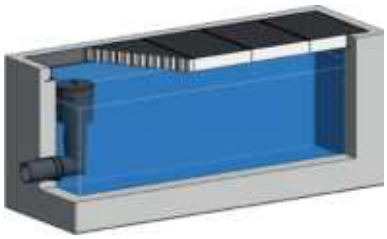

Einleitung Abwasserkanal
Pumpen -schacht
Staukanal DN 1400
Drosselabfluss Regenrückhaltebecken
Havarie-schacht
Probe-nahme-schacht
Vor-schlamm-fang
KOA
Tank- und Waschplatz A = 115 m²
Fläche Gasaufbereitung A = 780 m²
Verkehrsfläche Anlieferhalle A = 1.270 m²
Havarie-schacht
Probe-nahme-schacht
KOA
Verkehrsfläche Havariepunkt A = 2.000 m²
Betriebsfläche Fermenter A = 85 m²

Anlage 2: Produktdatenblatt einer möglichen Sedimentationsanlage der Fa. Mall Umweltsysteme

mall umweltsysteme

Vorschlammfang NeutraCon

NeutraCon:
Webcode **M5512**



Vorschlammfang NeutraCon

Als offenes Absetzbecken oder als Grobschlammfang in einem Waschplatz zur Vorreinigung integriert.

Der Vorschlammfang NeutraCon wird bei Waschplätzen eingesetzt. Eine gelochte Edelstahltauchwand hält Schwimm- und Schwebstoffe zurück. Lieferbar sind Rund- und Rechteckbehälter mit Gitterrostabdeckung in verschiedenen Belastungsklassen. Die Vorschlammfänge dienen der Rückhaltung und einfacheren Entsorgung grober Stoffe. Sie ersetzen keinesfalls den erforderlichen Norm-Schlammfang vor dem Abscheider.

Inhalte: 200 – 2.200 l

Einsatz

- Bau- und Landmaschinenwaschplätze
- Golfplätze
- kommunale Bauhöfe
- Straßenmeistereien

Vorteile auf einen Blick

+ Einfache Reinigung und Entsorgung
+ Rückhaltung von groben Schwimmstoffen

F0-0251 WO 05/25 S. 20, Technische Änderungen vorbehalten

Mall-Vorschlammfang NeutraCon

als Absetzbecken für Waschplätze

S Rechteckige Bauform – Ausführung mit Gitterrostabdeckung

Bestell-Nummer	Inhalt	Länge	Breite	Gesamttiefe	Ablauftiefe	Höhe	Nenn-weite	Gesamt-gewicht
		l	b	H	T	h		
	l	mm	mm	mm	mm	mm	DN	kg
Gitterrostabdeckung								
Con 200 [1]	200	2195	500	500	375	125	150	690
Con 825	825	1790	990	1200*	875	325	150	2.980
Con 1200	1200	2850	990	1200*	875	325	150	4.390
Con 2200	2200	4890	990	1200*	875	325	150	7.090

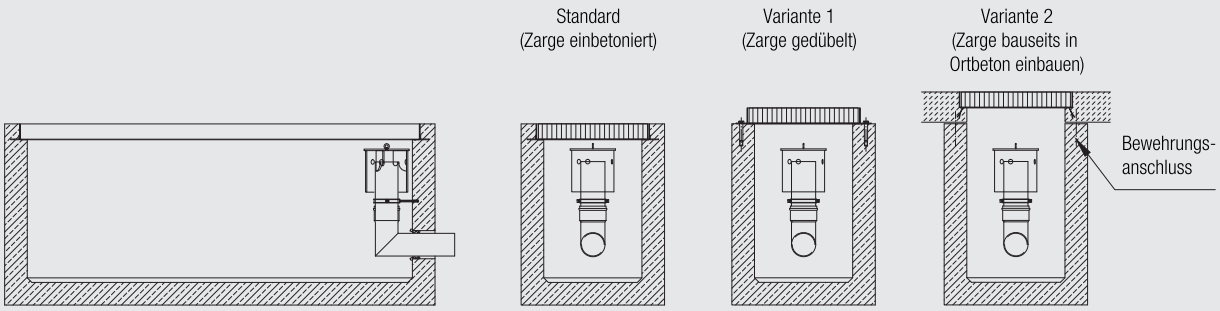
[1] Keine Innenbeschichtung, Lastbild PKW (1 to)
* Nur mit Zarge, ohne Zarge: 1100 mm

- Leichtflüssigkeitsbeständige Innenbeschichtung, mehrschichtig, auf vorbehandeltem Untergrund verarbeitet, Abrissfestigkeit mindestens 2,0 N/mm², Gitterrostabdeckung für Lastbild SLW
- In güteüberwachter Fertigbauweise aus wasserundurchlässigem, fugenlosem Stahlbeton C35/45 nach DIN 4281
- Gelochte Einrichtung am Behälterablauf zur Rückhaltung von festen Schwimmstoffen
- Gitterrostabdeckung verzinkt, Maschenweite 30 x 30 mm mit Verschraubung M16
- Ablaufleitung Vorschlammfang aus PE

Frachtgruppen und Transportpreise siehe Seite 213

Auf Anfrage sind Varianten der Zargenbefestigung möglich – vgl. Zeichnungen „gedübelt“ und „Ortbeton“ (gilt nicht für Con 200).
Preise für die beiden Varianten auf Anfrage

Webcode **M5512**



Anlage 3: Unterlagen zu einer möglichen Abwasserbehandlungsanlage der Fa. Mall Umweltsysteme

mall
umweltsysteme

ABKW-Abscheider System A mit Sedimentationseinrichtung NeutraPrim

Webcode **M5562**

Z-83.8-47

S A NeutraPrim NS 3-30
ABKW-Abscheider System A
Mit integrierter Sedimentationseinrichtung und selbsttätigem Verschluss am Zulauf

NeutraPrim vereint einen ABKW-Abscheider System A, eine integrierte Sedimentationseinrichtung sowie einen selbsttätigen Verschluss am Zulauf in einer Anlage.

Der neue Maßstab in der Abscheidetechnik
Der NeutraPrim erreicht seine herausragende Koaleszenzwirkung durch gezielte Wirbelbildung am Zulauf der Anlage. Die Potentialwirbel sorgen dafür, dass sich die kleinsten Öltröpfchen sammeln und zu größeren anwachsen, die dann gut abscheidbar sind. Ein entscheidender Vorteil gegenüber herkömmlichen Koaleszenzeinrichtungen ist der freie Kugeldurchgang von mindestens 150 mm.

Selbsttätige Verschlusseinrichtung
Die Anlage verfügt über einen selbsttätigen Verschluss, der den Zulauf verschließt, wenn die maximale Ölschichtdicke erreicht ist. Diese Ölschicht kann sich erst ausbilden, wenn der optional erhältliche Ölsammeltank bereits gefüllt ist.

Optional: Ölsammeltank
Die abgeschiedene Leichtflüssigkeitsschicht schwimmt oben auf und wird in einen Ölsammeltank abgeleitet. Dieser Vorgang geschieht ohne Fremdenergie. Somit bleibt die Oberfläche frei von Leichtflüssigkeiten. Darüber hinaus gibt es ein zusätzliches Speichervolumen an der Oberfläche des Abscheiders, das für Havariefälle jederzeit zur Verfügung steht.

Einsatz
- Abfüll- und Umschlagplätze, z. B. Tankstellen
- Feuerwehr oder Rettungswachen
- Stadtreinigungsbetriebe
- Waschplätze für Kommunalfahrzeuge
- Waschplätze, an denen auch Grünschnitt anfallen kann
- Waschplätze für landwirtschaftliche Fahrzeuge oder Baufahrzeuge

Vorteile auf einen Blick

- Freier Kugeldurchgang von mind. 150 mm mit verschleißfreier hydrodynamischer Koaleszenzeinrichtung am Zulauf
- Zulaufverschlusssperre
- Höchste Betriebssicherheit
- Dichtheitsprüfung kann ohne Demontage der Einbauteile erfolgen
- Ölableitvorrichtung im geschlossenen Ölsammeltank
- Die Sammeltankvolumina halten die gesetzlichen Anforderungen ein, zusätzliches Ölspeichervolumen im monolithischen Abscheider
- Rohranschluss für Kunststoff-Rohre
- Optional mit und ohne integriertem Ölsammeltank erhältlich
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung Z-83.8-4
- Geeignet für Biodiesel, E10 und HVO

Optional erhältlich:

S I NeutraPrim NS 3-30
Abscheideranlage Klasse I
mit integriertem Schlammfang
Abscheideranlage für Leichtflüssigkeiten nach DIN EN 858-1
mit CE-Kennzeichnung

Webcode **M5561**

Verfügt auch über das vom Austrian Standards Institute vergebene Zertifikat gemäß ÖNORM B 5101.

www.mall.info

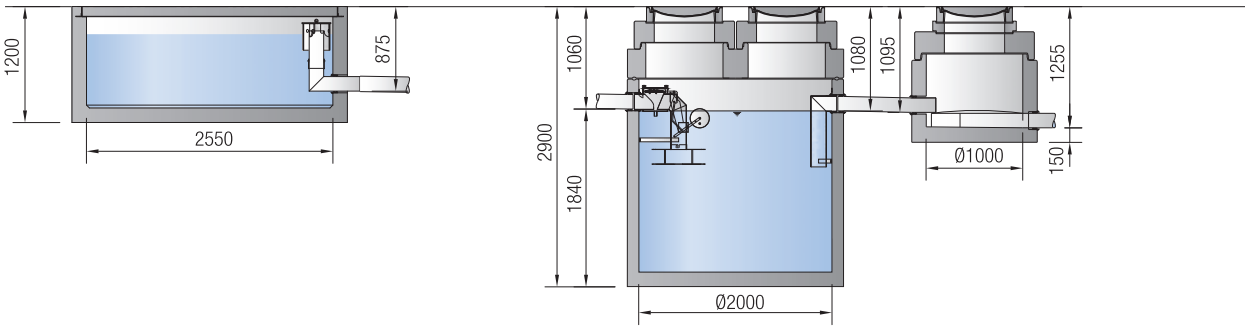
FO-0250 WO 05/25, S. 34, Technische Änderungen vorbehalten

mall umweltsysteme

NeutraPrim
Waschplätze mit hoher Verschmutzung

Webcode **M5562**

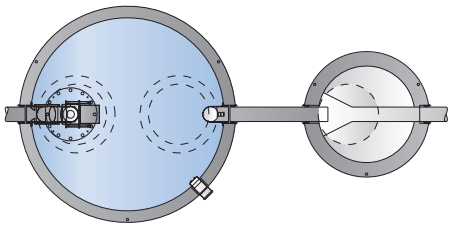
Einbaubeispiel: Industriebetrieb



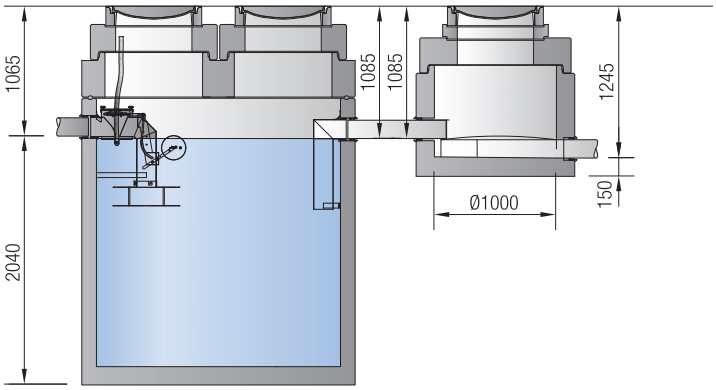
Vorschlammfang NeutraCon

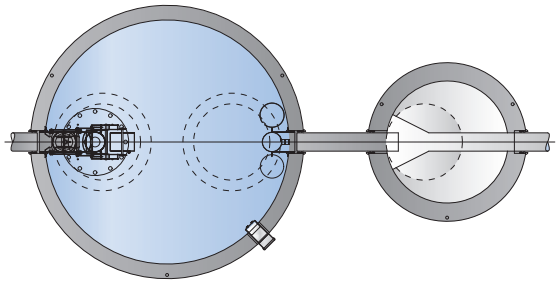
ABKW-Abscheider System A mit Sedimentationseinrichtung NeutraPrim

Probenahmeschacht NeutraCheck



Einbaubeispiel: Tankstelle





ABKW-Abscheider System A NeutraPrim

Probenahmeschacht NeutraCheck

mall umweltsysteme

Mall-ABKW-Abscheider System A mit integrierter Sedimentationseinrichtung NeutraPrim patentiert

Z-83.8-47

RAL GÜTEZEICHEN ABSCHEIDER ANLAGEN

mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / allgemeiner Bauartgenehmigung; mit Zulaufverschluss und verschleißfreier, hydrodynamischer Koaleszenzeinrichtung am Zulauf mit freiem Kugeldurchgang (mind. 150 mm)

SA Ausführung ohne LF-Abzug und LF-Sammelbehälter

Bestell-Nummer KL. D 400	Nenngröße NS	Sedimentationseinrichtung Inhalt l	Innen-Ø d mm	Gesamttiefe H mm	Zulauftiefe T_{min} mm	Höhe h mm	Nennweite DN	LF-Speichermenge [1] l	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg
Prim 3-650	3	650	1500	2130	730	1400	150	505	3.980	5.410
Prim 6-1200	6	1200	1500	2430	730	1700	150	505	4.570	6.000
Prim 6-1800	6	1800	1500	2780	730	2050	150	505	5.250	6.680
Prim 6-2500	6	2500	2000	2755	1065	1690	150	909	5.220	8.400
Prim 6-5000	6	5000	2500	2925	985	1940	150	1429	7.450	11.210
Prim 10-2000	10	2000	2000	2605	1065	1540	150	909	4.920	8.100
Prim 10-3000	10	3000	2000	2905	1065	1840	150	909	5.520	8.700
Prim 10-5000	10	5000	2500	2925	985	1940	150	1429	7.450	10.950
Prim 15-3000	15	3000	2000	3155	1115	2040	200	902	6.020	9.200
Prim 15-5000	15	5000	2500	3175	1035	2140	200	1421	8.060	11.820
Prim 20-4000	20	4000	2500	2875	1035	1940	200	1421	7.320	11.080
Prim 20-6000	20	6000	2500	3375	1035	2340	200	1421	8.560	12.320
Prim 25-5000	25	5000	2500	3175	1085	2090	250	1410	8.060	11.820
Prim 25-7500	25	7500	2500	3675	1085	2590	250	1410	9.300	13.060
Prim 30-6000	30	6000	2500	3375	1085	2290	250	1410	8.560	12.320
Prim 30-9000	30	9000	3000	3555	1205	2350	250	2046	13.090	19.710

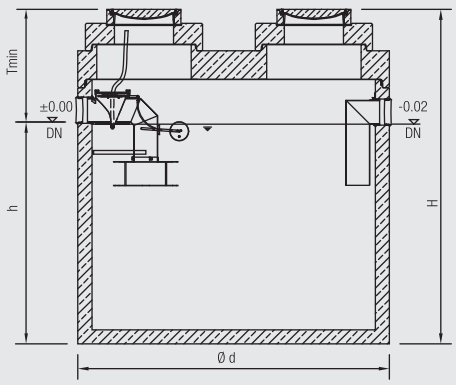
[1] LF-Speichermenge im Abscheider System A + LF-Speichermenge im Öl-Sammeltank

- **Wartungsfreie, selbstreinigende Koaleszenzeinrichtung**
- Für den gelenkigen Rohranschluss sind werkseitig beständige, zu Kunststoffrohren (z. B. PE-HD, PP) passende Dichtelemente eingebaut.
- Die selbsttätige Verschlusseinrichtung ist – wenn nicht anders gefordert – für eine Dichte von 0,90 g/cm³ der abzuscheidenden Leichtflüssigkeit tariert.
- Ausführung mit PE-Auskleidung auf Anfrage
- Maße gültig für Abdeckung Kl. D 400. Mit Abdeckung Kl. B 125 verringern sich Zulauftiefe (T_{min}) und Gesamthöhe (H) um 35 mm, das Gesamtgewicht um 80 kg.
- Zur Erhöhung der Zulauftiefe (T_{min}) sind Aufsatzstücke nach DIN 4034-1 lieferbar.

Frachtgruppen und Transportpreise siehe Seite 213

Webcode M5562

Ausführung ohne LF-Sammelbehälter



Anlage 4: Unterlagen eines möglichen Havarieschachtes der Fa. Mall Umweltsysteme

mall umweltsysteme

Sicherheitsauffangbecken NeutraSab

Webcode **M5521**

Mit allgemeiner Bauartgenehmigung Z-74.3-191

NeutraSab mit elektrischem Schwenkantrieb

NeutraSab mit pneumatischem Schwenkantrieb

NeutraSab ist eine hochwertige Rückhalteeinrichtung mit allgemeiner Bauartgenehmigung, bestehend aus einem erdversetzten Stahlbetonbecken mit einer zur wassergefährdenden Flüssigkeit passenden Konfiguration. Eine Durchverrohrung mit Überlaufstutzen und eine Absperrklappe mit Antrieb sind integriert. Durch automatische Schaltung verschließt die Absperrklappe das Durchlaufrohr und die wassergefährdende Flüssigkeit läuft über den Überlaufstutzen in das Sicherheitsauffangbecken. Bei offener Absperrklappe kann Regenwasser von der Lager-, Abfüll- und Umschlagfläche in den Schmutzwasserkanal fließen.

Einsatz

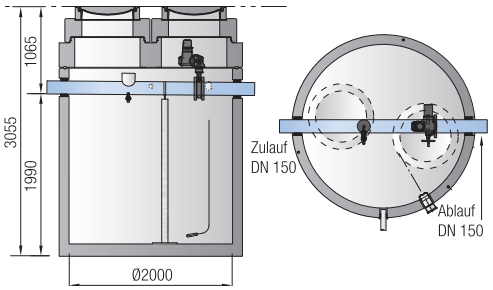
Rückhaltung von wassergefährdenden Flüssigkeiten bei Lager-, Abfüll- und Umschlagsflächen wie z. B.

- Tankstellen für alternative Kraftstoffe
- Yachthäfen, Flugplätze
- Druckereien, chemische oder verarbeitende Industrie, Automobilindustrie
- Kläranlagen
- Straßenmeistereien
- Löschwasserrückhaltung
- Lageranlagen

Beständigkeit gegen

- mineralische Leichtflüssigkeiten
- verdünnte organische und anorganische Säuren und Basen
- viele Lösungsmittel
- AdBlue (36 % Harnstofflösung)
- kontaminiertes Löschwasser
- alternative Kraftstoffe

Beispiel Sicherheitsauffangbecken NeutraSab 5200-150



Vorteile auf einen Blick

- + Allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) Z-74.3-191
- + Abflusslose Rückhalteeinrichtung in LAU-Anlagen
- + Auf die jeweilige Flüssigkeit abgestimmte Komponenten
- + Schwenkantrieb elektrisch oder pneumatisch
- + Elektrische Betriebsmittel mit ATEX-Prüfbescheinigungen
- + Ableitfähige Ausführung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung möglich
- + Schachtabdeckung nach DIN EN 124 und DIN 1229; tagwasserdicht verschraubt
- + Steuerung im spritzwassergeschützten Schaltschrank oder optional in einem GFK-Freiluftschrank

Technische Informationen

- Innere Oberfläche (Innenabdichtung) mit einem Beschichtungssystem, einer Auskleidung aus PE oder nicht rostendem Stahl möglich.
- Rohrleitung aus PE, PP oder nicht rostendem Stahl
- Absperrklappe mit Schwenkantrieb Schutzart IP 68 bzw. 67 nach Explosionsschutzrichtlinie 2014/34/EU für den Einsatz in Zone 1, elektr. oder pneumat. Antrieb möglich
- Kugelhahn zur Entleerung der Rohrleitung
- Schwimmschalter zur Flüssigkeitserkennung für den Einsatz in Zone 0
- Mit Schachtabdeckung nach DIN EN 124 und DIN 229; tagwasserdicht verschraubt

Optional:

Einbau einer Tauchmotorpumpe zum Abpumpen von Regenwasser nach einem Regenereignis während des Abfüll- bzw. Umschlagprozesses ohne Unfall

FO-0250 WO 05/25, S. 55, Technische Änderungen vorbehalten

Mall-Sicherheitsauffangbecken NeutraSab

Animation NeutraSab

Z-74.3-191

zur Verwendung in Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU-Anlagen) wassergefährdender Flüssigkeiten als Rückhalteeinrichtung

Bestell-Nummer	Innen-Ø d mm	Gesamttiefe H mm	Zulauftiefe T_{min} mm	Auffangvolumen l	Nennweite [1] DN	Schwerstes Einzelgewicht kg	Gesamtgewicht kg
Ausführung mit Abdeckplatte							
Sab 1300-150	1500	1980	930	1400	150	3.470	4.970
Sab 2600-150	1500	2680	930	2600	150	4.830	6.330
Sab 5200-150	2000	3055	1065	5400	150	5.810	9.100
Sab 8000-150	2500	2925	985	8200	150	7.430	11.300
Sab 9700-150	2500	3275	985	9900	150	8.300	12.200
Sab 17600-150	3000	4005	1155	18300	150	14.740	21.600

[1] Bei Ausführung DN 100, DN 200 oder DN 250 ändern sich die Zulauftiefe (T_{min}) und das Auffangvolumen (l) entsprechend.

- Mit allgemeiner Bauartgenehmigung
- Zu- und Ablaufleitung im Sicherheitsauffangbecken aus nicht rostendem Stahl, PE oder PP, Zulaufleitung mit Überlauf und Entleerung
- Innere Oberfläche wahlweise mit Innenbeschichtung, Auskleidung aus PE oder nichtrostendem Stahl
- Absperrklappe mit elektrischem oder pneumatischem Schwenkantrieb
- Steuerung für die Betätigung der Absperrklappe, Flüssigkeitsmeldung und potentialfreie Kontakte zur Weitermeldung
- Projektbezogene Lösungen, abgestimmt auf die zurückzuhaltende wassergefährdende Flüssigkeit und die örtlichen Verhältnisse
- Ableitfähige Ausführung zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung der inneren Oberfläche, Durchverrohrung und Absperrklappe optional möglich
- Maße gültig für Abdeckung Kl. D 400, geruchsdicht verschraubt. Mit Abdeckung Kl. B 125 verringern sich Zulauftiefe (T_{min}) und Gesamttiefe (H) um 35 mm, das Gesamtgewicht um 80 kg.
- Zur Erhöhung der Zulauftiefe (T_{min}) sind Aufsatzstücke nach DIN 4034-1 lieferbar.
- Anschluss für eine Entlüftungsleitung mit glatter Rohraußenwandung DN 50/da63

Optionen

- Pumpe zur Regenwasserentleerung
- Freiluftschrank mit Sockel und Montageplatte zur Aufnahme der möglichen Steuerungen. H/B/T 1815/806/338 mm
  Bestehend aus:
  – Unterverteilung (2 x Abgang 3-polig, 3 x Abgang 1-polig)
  – Heizung
  – Potentialausgleichsschiene
  – Schukosteckdose
  – Alarmleuchte auf dem Freiluftschrank
- Absaugleitung aus PE oder nicht rostendem Stahl

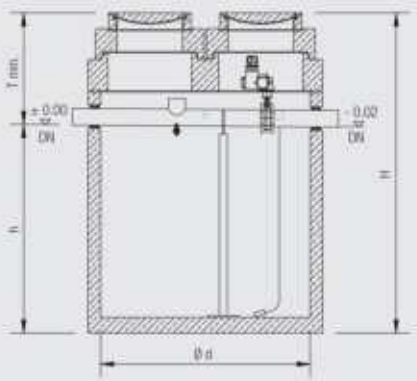
Endmontage, Dichtheitsprüfung, Inbetriebnahme und Einweisung des Betreibers siehe Kapitel 10

Zur Auslegung und Bemessung sind folgende Angaben erforderlich:

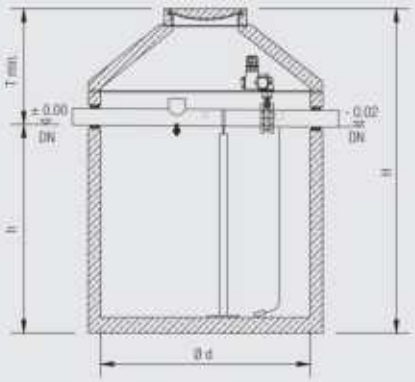
- Medium
- Rückhaltevolumen
- Antriebsart
- Ex-Schutz: ja/nein
  – nur elektr. Betriebsmittel
  – oder zusätzlich auch die ableitfähige Ausführung der medienberührenden Werkstoffe
- Kabellängen (25 m im Lieferumfang inbegriffen)

Webcode **M5521**

Ausführung mit Abdeckplatte



Ausführung mit Konus



Anlage 5: Produktdatenblätter der Hochdruckreinigungsgeräte

Datenblatt
Kränzle Hochdruckreiniger
Heisswasser therm-RP 1200

erhältliche Varianten:

ohne Schlauchtrommel
ohne Schlauchtrommel, mit Edelstahl-Heizschlange
mit Schlauchtrommel
mit Schlauchtrommel & Edelstahl-Heizschlange

Merkmale:
- Digitales Bedienpanel
- Kränzle Reihenpumpe
- Schnellwechsel-Stecksystem D12
- Totalstop-System mit verzögerter Motorabschaltung
- stufenlose Druckregulierung
- Sicherheitsabschaltung
- Reinigungsmittelansaugung
- robustes Fahrgestell mit Feststellbremse & abnehmbarer Haube
- Wasserkasten: 12 l Volumen
- Digital-Thermostat
- Strömungswächter
- Brennkammervorbelüftung
- optische Flammenüberwachung & Überhitzungsschutz
- Brennstofftank: 35 l
- Betriebsstundenzähler
- Brennerstopp bei Heizölmangel
- Direktansaugung: 2,5 m Ansaughöhe

Technische Daten:

· Arbeitssdruck:	70 - 190 bar
· Wasserleistung:	20 l/min - 1200 l/h
· Zulässiger Überdruck:	210 bar
· Motordrehzahl:	1400 U/min
· Anschluss:	400 V
· Leistungsaufnahme:	8,0 kW
· Leistungsabgabe:	6,3 kW
· Netzanschlusskabel:	7,5 m
· Stecker:	CEE 32A
· Gewicht:	210 / 218 kg
· Maße:	
ohne Schlauchtrommel:	105 x 80 x 101,5 cm
mit Schlauchtrommel:	105 x 80 x 130 cm
· Heißwasserabgabe:	12 - 80 °C
· Dampfstufe:	140 °C
· Heizölverbrauch max. Heizleistung:	7,1 kg/h - 8,5 l/h
· Heizölverbrauch Δ T45°:	5,6 / 6,6 kW
· Heizleistung:	84 kW

Lieferumfang:
therm-RP 1200 in gewünschter Variante, Sicherheits-Abschaltpistole, Lanze mit Flachstrahldüse, Hochdruckschlauch 10 oder 20 m, Wassereingangsfilter

POSEIDON 8 – Kaltwasser Hochdruckreiniger - Spitzenklasse

Die POSEIDON 8 Baureihe bietet eine große Auswahl an Modellen für tägliche Reinigungsaufgaben in der Landwirtschaft, im Transportwesen und Baugewerbe. Insgesamt überzeugt der POSEIDON 8 durch kraftvolle Reinigung, ein leises Arbeitsgeräusch und einfaches Handling.

Druckniveaus von 160-180 bar und eine Wasserleistung von bis zu 2500 l/h lösen selbst hartnäckigste Verschmutzungen problemlos und schnell.

Optimale Leistung in einem robusten Rahmen

- Messingzylinderkopf.
- Reihenkolbenpumpe – 1450 U/min.
- Druck-/Mengenregulierung.
- Ergo Zubehörkonzept.
- Tornado Strahlrohr.
- Doppelstrahlrohrhalterung.
- Parkbremse.
- Große, luftbereifte Räder.
- ST Ausführung mit Edelstahlrahmen.
- HD-Schlauch 15 m.

▲ POSEIDON 8-125

▲ POSEIDON 8-125 ST

	Drehstrom		
TECHNISCHE DATEN	**POSEIDON 8-111**	**POSEIDON 8-125**	**POSEIDON 8-125 ST**
Druck (bar/MPa)	180/18	160/16	160/16
Reinigungswirkung (Impact)	11,1	12,5	12,5
Wasserleistung Qmax/Qiec (l/h)	2100/2050	2500/2450	2500/2450
Max. Zulauftemperatur (°C)	50	50	50
Pumpendrehzahl (U/min)	1450	1450	1450
Abmessungen L x B x H (mm)	900 x 660 x 915	900 x 660 x 915	900 x 660 x 915
Gewicht (kg)	130	130	130
Elektrischer Anschlusswert (kW)	14	14	14
(V/~/Hz/A)	400/3/50/24	400/3/50/24,9	400/3/50/24,9
Netzkabel (m)	5	5	5
Ansaughöhe, trocken (m)	1,5/2,5	1,5/2,5	1,5/2,5
Düsengröße	1200	1590	1590
EIGENSCHAFTEN			
Keramikkolben	3	3	3
Edelstahlrahmen			●
Automatik Start/Stopp	●	●	●
LIEFERUMFANG			
HD-Schlauch (15 m)	1402064 [DN10]	4810213 [DN12]	4810213 [DN12]
Ergo Pistole	106403122 (Ergo 2000)	106402190 (Ergo 3000)	106402190 (Ergo 3000)
Tornado Plus Strahlrohr ohne Düse	106403010	106403010	106403010
Tornado Plus Düse	101119758	301150004	301150004
ARTIKEL-NR.	**301002534**	**301002535**	**301002619**
PREIS € OHNE MWST.	**3.190,00**	**3.549,00**	**3.990,00**

● Standard

Anlage 6: Sicherheitsdatenblätter der Waschmittel

Sicherheitsdatenblatt
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 31

Druckdatum: 30.01.2026 Versionsnummer 7 (ersetzt Version 6) überarbeitet am: 21.05.2024

*

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

· **1.1 Produktidentifikator**

· **Handelsname: PressurePro Öl- und Fettlöser Extra RM 31**

· **UFI:** T140-Y06R-P009-WVV2

· **1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**
Nur für gewerbliche Anwender.

Außer Reichweite von Kindern aufbewahren.

· **Verwendung des Stoffes / des Gemisches** Reinigungsmittel

· **1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**
· **Hersteller/Lieferant:**

Alfred Kärcher SE & Co. KG
Alfred-Kärcher-Str. 28-40
D - 71364 Winnenden
Tel.: +49-7195-14-0

Alfred Kärcher Ges.mbH
Lichtblaustr. 7
A - 1220 Wien
Tel.: +43-1-25060-0

Kärcher AG
Industriestr. 16
CH - 8108 Dällikon
Fon: +41-44-8466-777

Internet: www.karcher.com

· **Auskunftgebender Bereich:**

Regulatory Affairs
Tel.: +49-7195-14-0
productsafety.management.de@karcher.com

· **1.4 Notrufnummer:**

Tox Info Suisse
24-h-Notfallnummer: 145 (aus dem Ausland: +41 44 251 51 51)
Auskunft: +41 44 251 66 66

Bei Ereignissen mit Gefahrstoffen [oder Gefahrgütern]
Auslauf, Leckage, Feuer, Exposition oder Unfall:
Rufen Sie CHEMTREC an, rund um die Uhr.
Außerhalb der USA und Kanada: +1-703-527-3887 (R-Gespräche sind möglich)
Innerhalb der USA und Kanada: 1-800-424-9300

(Fortsetzung auf Seite 2)

Sicherheitsdatenblatt
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 31

Druckdatum: 30.01.2026 Versionsnummer 7 (ersetzt Version 6) überarbeitet am: 21.05.2024

Handelsname: PressurePro Öl- und Fettlöser Extra RM 31

(Fortsetzung von Seite 1)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

· **2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**
· **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**

Met. Corr.1	H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
Skin Corr. 1A	H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
Eye Dam. 1	H318 Verursacht schwere Augenschäden.

· **2.2 Kennzeichnungselemente**
· **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Das Produkt ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.
· **Gefahrenpiktogramme**

GHS05

· **Signalwort** Gefahr

· **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung:**
Natriumhydroxid
· **Gefahrenhinweise**
H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
· **Sicherheitshinweise**

P280	Schutzhandschuhe/ Schutzkleidung/ Augenschutz/ Gesichtsschutz tragen.
P303+P361+P353	BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen].
P305+P351+P338	BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
P310	Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
P405	Unter Verschluss aufbewahren.
P501	Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften.

· **2.3 Sonstige Gefahren**
· **Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
· **PBT:** Nicht anwendbar
· **vPvB:** Nicht anwendbar
· **Feststellung endokrinschädlicher Eigenschaften** Nicht anwendbar

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

· **3.2 Gemische**
· **Beschreibung:** Reinigungsmittel.

(Fortsetzung auf Seite 3)

(Fortsetzung von Seite 2)

· **Gefährliche Inhaltsstoffe:**

CAS: 1310-73-2 EINECS: 215-185-5 Indexnummer: 011-002-00-6 Reg.nr.: 01-2119457892-27-xxxx	Natriumhydroxid Met. Corr.1, H290; Skin Corr. 1A, H314; Eye Dam. 1, H318 Spezifische Konzentrationsgrenzen: Skin Corr. 1A; H314: C ≥ 5 % Skin Corr. 1B; H314: 2 % ≤ C < 5 % Skin Irrit. 2; H315: 0,5 % ≤ C < 2 % Eye Irrit. 2; H319: 0,5 % ≤ C < 2 %	5-10%

· **Verordnung (EG) Nr. 648/2004 über Detergenzien / Kennzeichnung der Inhaltsstoffe**

Polycarboxylate, anionische Tenside	<5%

· **zusätzl. Hinweise:** Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Abschnitt 16 zu entnehmen.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

· **4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen**

· **Allgemeine Hinweise:** Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.

· **nach Einatmen:**
Bei Bewusstlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage.
Frischluftzufuhr, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.

· **nach Hautkontakt:** Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und gut nachspülen.

· **nach Augenkontakt:**
Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

· **nach Verschlucken:**
Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.
Kein Erbrechen herbeiführen, sofort Arzthilfe zuziehen.
Reichlich Wasser nachtrinken und Frischluftzufuhr. Unverzüglich Arzt hinzuziehen.

· **4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

· **5.1 Löschmittel**

· **Geeignete Löschmittel:**
CO2, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.

· **5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung**

· **Besondere Schutzausrüstung:** Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

(Fortsetzung auf Seite 4)

(Fortsetzung von Seite 3)

· **Weitere Angaben** Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln, darf nicht in die Kanalisation gelangen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

· **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**
Schutzausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten.

· **6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**
Mit viel Wasser verdünnen.
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.

· **6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder) aufnehmen.
Neutralisationsmittel anwenden.
Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.
Für ausreichende Lüftung sorgen.

· **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

· **7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung**
Für gute Belüftung/Absaugung am Arbeitsplatz sorgen.
Aerosolbildung vermeiden.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
· **Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:** Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

· **7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten**
· **Lagerung:**
· **Anforderung an Lagerräume und Behälter:** Nur im Originalgebinde aufbewahren.
· **Zusammenlagerungshinweise:**
Nicht zusammen mit Säuren lagern.
Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.
· **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:** Behälter dicht geschlossen halten.
· **Lagerklasse nach TRGS 510:** 8 B
· **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):**
Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische

· **7.3 Spezifische Endanwendungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

(Fortsetzung auf Seite 5)

(Fortsetzung von Seite 4)

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

· **8.1 Zu überwachende Parameter**

· **Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:**	
1310-73-2 Natriumhydroxid	
MAK (Deutschland)	vgl.Abschn.IIb
MAK (Österreich)	Kurzzeitwert: 4 E mg/m³ Langzeitwert: 2 E mg/m³
MAK (Schweiz)	Kurzzeitwert: 2 e mg/m³ Langzeitwert: 2 e mg/m³ SSc;

· **DNEL-Werte**		
1310-73-2 Natriumhydroxid		
Inhalativ	DNEL	1 mg/m3 (Arbeitnehmer) 1 mg/m3 (Verbraucher)

· **8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition**

· **Geeignete technische Steuerungseinrichtungen** Keine weiteren Angaben, siehe Abschnitt 7.

· **Individuelle Schutzmaßnahmen, zum Beispiel persönliche Schutzausrüstung**

· **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**
Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.
Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

· **Atemschutz**
Bei kurzzeitiger oder geringer Belastung Atemfiltergerät; bei intensiver bzw. längerer Exposition umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden.
Filter A2 - P2.

· **Handschutz**

Schutzhandschuhe.

· **Handschuhmaterial** Butylkautschuk 0,7 mm, 480 min

· **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**
Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· **Augen-/Gesichtsschutz**

Dichtschließende Schutzbrille. EN 166

(Fortsetzung auf Seite 6)

Sicherheitsdatenblatt
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 31

Druckdatum: 30.01.2026 Versionsnummer 7 (ersetzt Version 6) überarbeitet am: 21.05.2024

Handelsname: PressurePro Öl- und Fettlöser Extra RM 31

(Fortsetzung von Seite 5)

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

· 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

· **Allgemeine Angaben**	
· **Aggregatzustand**	Flüssig
· **Farbe**	gelb
· **Geruch:**	produktspezifisch
· **Geruchsschwelle:**	Nicht bestimmt
· **Schmelzpunkt/Gefrierpunkt:**	-14 °C
· **Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich**	100 °C
· **Entzündbarkeit**	Nicht anwendbar
· **Untere und obere Explosionsgrenze**	
· **untere:**	Nicht bestimmt
obere:	Nicht bestimmt
· **Flammpunkt:**	Nicht anwendbar
· **Zündtemperatur**	nicht zutreffend
· **Zersetzungstemperatur:**	Nicht bestimmt
· **pH-Wert bei 20 °C:**	13,5
· **pH 1%**	12-13
· **Viskosität:**	
· **Kinematische Viskosität**	Nicht bestimmt
· **dynamisch bei 20 °C:**	5 mPas
· **Löslichkeit**	
· **Wasser:**	vollständig mischbar
· **Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)**	Nicht bestimmt
· **Dampfdruck:**	Nicht bestimmt
· **Dichte und/oder relative Dichte**	
· **Dichte bei 20 °C:**	1,14 g/cm³
· **Relative Dichte**	Nicht bestimmt
· **Dampfdichte**	Nicht bestimmt
· **Relative Dampfdichte**	Nicht bestimmt
· **Partikeleigenschaften**	Nicht anwendbar

· 9.2 Sonstige Angaben

· **Aussehen:**	
· **Form:**	flüssig
· **Wichtige Angaben zum Gesundheits- und Umweltschutz sowie zur Sicherheit**	
· **Zündtemperatur:**	Das Produkt ist nicht selbstentzündlich.
· **Explosive Eigenschaften:**	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich. (EEC 92/69/EWG, A4)
· **Lösemittelgehalt:**	
· **VOCV (CH)**	0,00 %
· **Zustandsänderung**	
· **Verdampfungsgeschwindigkeit**	Nicht bestimmt

· **Angaben über physikalische Gefahrenklassen**	
· **Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff**	entfällt

(Fortsetzung auf Seite 7)

(Fortsetzung von Seite 6)

· **Entzündbare Gase**	entfällt
· **Aerosole**	entfällt
· **Oxidierende Gase**	entfällt
· **Gase unter Druck**	entfällt
· **Entzündbare Flüssigkeiten**	entfällt
· **Entzündbare Feststoffe**	entfällt
· **Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische**	entfällt
· **Pyrophore Flüssigkeiten**	entfällt
· **Pyrophore Feststoffe**	entfällt
· **Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische**	entfällt
· **Stoffe und Gemische, die in Kontakt mit Wasser entzündbare Gase entwickeln**	entfällt
· **Oxidierende Flüssigkeiten**	entfällt
· **Oxidierende Feststoffe**	entfällt
· **Organische Peroxide**	entfällt
· **Gegenüber Metallen korrosiv wirkende Stoffe und Gemische**	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
· **Desensibilisierte Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff**	entfällt

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

· **10.1 Reaktivität** entspricht 10.3

· **10.2 Chemische Stabilität**
· **Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:**
Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

· **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**
Stark exotherme Reaktion mit Säuren.
Reaktionen mit Leichtmetallen unter Bildung von Wasserstoff.
* Korrodiert Aluminium.

· **10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **10.5 Unverträgliche Materialien:**
Ungeeignet für alkaliempfindliche Stoffe wie zum Beispiel Zinn, Zink, Aluminium und Lacke.

· **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

· **11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
· **Akute Toxizität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **Primäre Reizwirkung:**
· **Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
· **Schwere Augenschädigung/-reizung** Verursacht schwere Augenschäden.

(Fortsetzung auf Seite 8)

(Fortsetzung von Seite 7)

· **Sensibilisierung der Atemwege/Haut** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **Keimzellmutagenität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **Karzinogenität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **Reproduktionstoxizität** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition**
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition**
Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **Aspirationsgefahr** Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.
· **11.2 Angaben über sonstige Gefahren**

· **Endokrinschädliche Eigenschaften**
Keiner der Inhaltsstoffe ist enthalten.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

· **12.1 Toxizität**

· **Aquatische Toxizität:**	
1310-73-2 Natriumhydroxid	
LC50/96 h	125 mg/l (Gambusia affinis)
EC50/48 h	76 mg/l (Daphnia magna)
	40,4 mg/l (Ceriodaphnia dubia)
EC50/15 min	22 mg/l (Photobacterium phosphoreum)

· **12.2 Persistenz und Abbaubarkeit** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **12.3 Bioakkumulationspotenzial** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **12.4 Mobilität im Boden** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
· **PBT:** Nicht anwendbar
· **vPvB:** Nicht anwendbar
· **12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften** Das Produkt enthält keine Stoffe mit endokrinschädlichen Eigenschaften.

· **12.7 Andere schädliche Wirkungen**
· **Weitere ökologische Hinweise:**
· **CSB-Wert:** 115000 mg/l

· **Allgemeine Hinweise:**

Das in dieser Zubereitung enthaltene Tensid erfüllt (Die in dieser Zubereitung enthaltenen Tenside erfüllen) die Bedingungen der biologischen Abbaubarkeit wie sie in der Verordnung (EG) Nr. 648/2004 über Detergenzien festgelegt sind. Unterlagen, die dies bestätigen, werden für die zuständigen Behörden der Mitgliedsstaaten bereit gehalten und nur diesen entweder auf ihre direkte oder auf Bitte eines Detergentienherstellers hin zur Verfügung gestellt.

(Fortsetzung auf Seite 9)

(Fortsetzung von Seite 8)

Das Produkt ist frei von organisch gebundenen Halogenen (AOX-frei).

Die enthaltenen organischen Komplexbildner erreichen einen DOC-Eliminierungsgrad von 80% (entsprechend Nr.406 der Anlage „Analysen- und Messverfahren“) und erfüllen damit die verschärften Anforderungen des Anhangs 49 der neuen Abwasserverordnung.

Nicht unverdünnt bzw. in größeren Mengen in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.

Wegspülen größerer Mengen in Kanalisation oder Gewässer kann zur pH-Wert-Erhöhung führen. Ein hoher pH-Wert schädigt Wasserorganismen. In der Verdünnung der Anwendungskonzentration reduziert sich der pH-Wert erheblich, so dass nach dem Gebrauch des Produktes die in die Kanalisation gelangenden Abwässer nur schwach wassergefährdend wirken.

Wassergefährdungsklasse 1(Selbsteinstufung): schwach wassergefährdend

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

· **13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**
· **Empfehlung:**
Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
Muß unter Beachtung der behördlichen Vorschriften einer Sonderbehandlung zugeführt werden.

· **Europäischer Abfallkatalog**

20 01 29*	Reinigungsmittel, die gefährliche Stoffe enthalten

· **Ungereinigte Verpackungen:**
· **Empfehlung:**
Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren, sie können dann nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwertung zugeführt werden.
· **Empfohlenes Reinigungsmittel:** Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

· **14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer**
· **ADR, IMDG, IATA** UN1824

· **14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung**
· **ADR** 1824 NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG
· **IMDG, IATA** SODIUM HYDROXIDE SOLUTION

(Fortsetzung auf Seite 10)

Sicherheitsdatenblatt
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 31

Druckdatum: 30.01.2026 Versionsnummer 7 (ersetzt Version 6) überarbeitet am: 21.05.2024

Handelsname: PressurePro Öl- und Fettlöser Extra RM 31

(Fortsetzung von Seite 9)

· **14.3 Transportgefahrenklassen**

· **ADR**

· **Klasse**	8 (C5) Ätzende Stoffe
· **Gefahrzettel**	8

· **IMDG, IATA**

· **Class**	8 Ätzende Stoffe
· **Label**	8

· **14.4 Verpackungsgruppe**
· **ADR, IMDG, IATA** II

· **14.5 Umweltgefahren:** Nicht anwendbar

· **14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender** Achtung: Ätzende Stoffe

· **Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (Kemler-Zahl):**	80
· **EMS-Nummer:**	F-A,S-B
· **Segregation groups**	(SGG18) Alkalis
· **Stowage Category**	A
· **Segregation Code**	SG35 Stow "separated from" SGG1-acids

· **14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten** Nicht anwendbar

· **Transport/weitere Angaben:**

· **ADR**

· **Begrenzte Menge (LQ)**	1L
· **Freigestellte Mengen (EQ)**	Code: E2 Höchste Nettomenge je Innenverpackung: 30 ml Höchste Nettomenge je Außenverpackung: 500 ml
· **Beförderungskategorie**	2
· **Tunnelbeschränkungscode**	E

· **IMDG**

· **Limited quantities (LQ)**	1L
· **Excepted quantities (EQ)**	Code: E2 Maximum net quantity per inner packaging: 30 ml Maximum net quantity per outer packaging: 500 ml

(Fortsetzung auf Seite 11)

(Fortsetzung von Seite 10)

· **UN "Model Regulation":**	UN 1824 NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG, 8, II

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

· **15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**

· **Richtlinie 2012/18/EU**
· **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe - ANHANG I** Keiner der Inhaltsstoffe ist enthalten.
· **VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 ANHANG XVII** Beschränkungsbedingungen: 3

· **Nationale Vorschriften:**

· **Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:** Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

· **Wassergefährdungsklasse:**
Selbsteinstufung gemäß AwSV vom 18.04.17, Anlage 1
WGK 1 (D): schwach wassergefährdend.

· **15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:** Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.
Ein Produktinformationsblatt liegt vor und wird auf Wunsch zugesandt.

· **Relevante Sätze**
H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H315 Verursacht Hautreizungen.
H318 Verursacht schwere Augenschäden.
H319 Verursacht schwere Augenreizung.

· **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**	
Korrosiv gegenüber Metallen	Auf der Basis von Prüfdaten
Hautreizende/-ätzende Wirkung Schwere Augenschädigung/Augenreizung	Die Einstufung der Mischung basiert generell auf der Berechnungsmethode unter Verwendung von Stoffdaten gemäß Verordnung (EC) No 1272/2008.

· **Ansprechpartner:**
Regulatory Affairs
Tel.: +49-7195-14-0
productsafety.management.de@karcher.com
· **Versionsnummer der Vorgängerversion:** 6
· **Abkürzungen und Akronyme:**
ADR: Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

(Fortsetzung auf Seite 12)

Sicherheitsdatenblatt
gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Artikel 31

Druckdatum: 30.01.2026 Versionsnummer 7 (ersetzt Version 6) überarbeitet am: 21.05.2024

Handelsname: PressurePro Öl- und Fettlöser Extra RM 31

(Fortsetzung von Seite 11)

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
VOCV: Lenkungsabgabe auf flüchtigen organischen Verbindungen, Schweiz (Swiss Ordinance on volatile organic compounds)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic
vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative
Met. Corr.1: Korrosiv gegenüber Metallen – Kategorie 1
Skin Corr. 1A: Hautreizende/-ätzende Wirkung – Kategorie 1A
Eye Dam. 1: Schwere Augenschädigung/Augenreizung – Kategorie 1

· *** Daten gegenüber der Vorversion geändert**

· 0·011-338·0 RM 31 M/4 2·740

3.22 Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns (§ 8a BImSchG)

Um im Vorfeld der Baumaßnahmen der Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen zeitkritische Arbeiten früher auszuführen und damit mögliche terminliche Konflikte und damit verbundene Mehrkosten zu vermeiden, sollen insbesondere die Maßnahmen im Bereich der nördlichen Erweiterungsflächen im Rahmen dieses Antrags auf Zulassung des vorzeitigen Baubeginns gemäß §8a BImSchG beantragt und durchgeführt werden.

Die Maßnahme des vorzeitigen Baubeginns umfasst die Errichtung der nachfolgend beschriebenen Teile des beantragten Vorhabens. Es wird kein vorzeitiger Betrieb beantragt.

- Baufeldfreimachung Bereich nördliche Erweiterung: Vorbereitung des Geländes für die Bauarbeiten.
- Spezialtiefbau Kompostlager BE 30 (Bohrpfahlgründung)
- Vegetationsschicht und Oberboden nördliche Erweiterung abschieben und auf Miete setzen
- Erd- und Stahlbetonbau Kompostlager (Fundamentaushub aufnehmen und auf Miete setzten, Herstellen der Fundamente)
- Infrastruktur Kompostlager (Anschluss Dachentwässerung, Profilierung Hallenboden, Asphaltoberbau)
- Errichtung des Kompostlagers (Stützen, Binder, Anschüttwände, Dacheindeckung, Belüftungsrohre)
- Infrastruktur nördliche Erweiterung (Erdbau, Rohrleitungsbau, Asphaltoberbau)
- Herstellen des Regenrückhaltebeckens inkl. Anschluss der Dachflächen VGA Bestand / Kompostlager

Der vorzeitige Baubeginn liegt im Interesse des Antragstellers, da der Anlagenbetrieb der Vergärungsanlage Würselen während der Baumaßnahme der Erweiterung weitergeführt werden soll. Entsprechend müssen in Vorbereitung der Errichtung der neuen Vergärungs- und Kompostierungsanlage zunächst die dafür rückzubauenden Komponenten systemisch durch das neue Kompostlager mit integrierter Nachrotte ersetzt werden. Durch das Vorziehen der Arbeiten im Bereich der nördlichen Erweiterung lässt sich eine signifikante Bauzeitverkürzung erreichen. Dies führt neben einer Kostenminderung auch dazu, dass am Standort deutlich früher die vollständigen Bioabfallmengen verarbeitet werden können, wodurch der Umschlag und die damit verbundenen Transportvorgänge entfallen. Von öffentlichen Interesse sind die

frühzeitigere erhöhte Verarbeitungskapazität für die Bioabfälle aus dem Einzugsgebiet und die größere emeuerbare Stromproduktion durch die Vergärungsanlage.

Die Investitionskosten der vorgezogenen Maßnahmen betragen:

5.050.000 € (netto)

Mit der Unterzeichnung verpflichtet sich der Antragsteller, dass, wenn das Vorhaben nicht genehmigt wird, alle durch die vorzeitige Errichtung der Anlage verursachten Schäden zu ersetzen und den früheren Zustand wiederherzustellen.

01.07.2026
(Datum)

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 515
Mail: info@awa-gmbh.de

(Unterschrift)

4 Anlage und Betrieb

Die im folgenden Kapitel beschriebene Anlage wird in die in Tabelle 18 aufgeführten Betriebseinheiten und ihre jeweiligen Komponenten unterteilt. Die jeweilige bestehende Bezeichnung der Betriebseinheiten und zugehörigen Komponenten wurden, sofern diese sich zum Genehmigungsstand ändern, als Streichung eingetragen.

Die Lage der Betriebseinheiten kann dem Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten mit der Zeichnungsnummer P23-024-4-004-L in Kapitel 9 entnommen werden.

Tabelle 18:Übersicht über die Betriebseinheiten

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	
BE 10	Anliefer- und Bunkerhalle	• Geschlossene Halle • Radlader • Fördertechnik • Zerkleinerungsaggregat • Lüftungstechnik • Lagerflächen für Bioabfall	N
~~BE 10~~	~~Umschlag Bio- und Grünabfall~~	~~• Anlieferhalle~~	A
BE 11	Bunkerhalle	• Geschlossene Halle • Radlader • Fördertechnik • Klassiertechnik • Sortiertechnik • Lüftungstechnik • Lagerflächen für Bioabfall, Siebüberlauf, Strukturmaterial, Gärrest • Krananlage • Dosier- und Mischaggregate • Schaltraum und Warte	N
~~BE 11~~	~~Sortierung~~	~~• Sortieranlage in der Anlieferhalle BE10~~	A
BE 12	Intensivrotte	• 16 Kompostierungstunnel mit Tunnelvorhalle • Fördertechnik • Tunneleintragssystem • Bewässerungstechnik • Belüftungstechnik • Tunnelbeheizung • Dosieraggregat • Vorlagebehälter Prozesswässer • Vorlagebehälter Brauchwasser • Radlader	N
BE 13	Abluftbehandlung und Abluftreinigung I	• Lüftungstechnik • Abluftbehandlung mit saurem Wäscher • Ammoniumsulfat- und Schwefelsäurebehälter mit Abfüllstation • Biofilter	N
BE 14	Vergärung	• Pfropfenstromfermenter	N

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	
BE 15	Gasnutzung	• Doppelmembran-Gasspeicher • Fackel • Biogaskonditionierung • BHKW • HT-Brennstoffzelle • Wärmeverteilung • Trafo	N
BE 20	Feinaufbereitung ~~ehemals Anlieferung und Aufbereitung~~	• Geschlossene Halle ~~(vorher Anlieferung und Aufbereitung)~~ • Fördertechnik • Klassiertechnik • Sortiertechnik • Lüftungstechnik • Lagerflächen für Siebüberlauf, Sortierreste • Dosieraggregate	U
BE 21	Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher ~~ehemals Vergärung~~	• Struktur- und Störstofflagertunnel ~~(vorher 7 Trockenfermenter)~~ • Prozesswasserspeicher ~~(vorher Sandfang)~~ • Brauchwasserspeicher ~~(vorher Perkolatspeicher)~~ • Prozesswasserspeicher hyg. ~~(vorher Flüssigdüngerspeicher)~~ • Hygienisierungsstufe	U
BE 22	Geschlossene Nachrotte ~~ehemals Intensivrotte~~	• 5 Nachrottetunnel ~~(vorher 5 Intensivrottetunnel)~~ • Bewässerungstechnik • Tunnelbeheizung • Belüftungstechnik	U
BE 23	Abluftfassung und Abluftreinigung II	• Lüftungstechnik • Wäscher ~~(vorher saurer Wäscher)~~ • Abschlämmbecken ~~(vorher Ammoniumsulfatbehälter)~~ • Biofilter ~~• Schwefelsäurelager~~	U
BE 24	Trafostation II ~~vorher Gasnutzung~~	• Trafostation ~~• Biogassspeicher~~ ~~• Biogasaufbereitung~~ ~~• BHKW I und II~~	U
BE 30	Kompostlager und Überdachte Nachrotte	• Fördertechnik • Lagerfläche für Kompost • Belüftete Nachrottefläche	N
~~BE 30~~	~~Nachrotte~~	~~• Nachrottehalle~~	A
~~BE 31~~	~~Reife, Konditionierung, Lagerung~~	~~• Überdachte Fläche~~	A
~~BE 32~~	~~Nachrotte und Lager~~	~~• Überdachte Fläche~~	A
~~BE 33~~	~~Abluftfassung und Abluftreinigung I~~	~~• Ventilator mit Wäscher mit Biofilter~~	A
BE 40	Grünabfall- und Holzhäcksellager	• Lagerflächen für Grünabfall und Holzhäcksel • Zerkleinerungsaggregat	-
BE 50	Betriebsgebäude	• Betriebsgebäude • Ein- und Ausgangswaage	N
BE 51	Werkstatt und Tank- und Waschplatz	• Werkstatt • Dieseltank • Harnstofftank • Tank- und Waschplatz	N

Legende: N = Neubau, A = Abriss/Stilllegung, U = Umnutzung/Umbau, - = keine Änderung

4.1 Beschreibung der Behandlungsverfahren und technischen Einrichtungen

4.1.1 Betriebsbeschreibung

4.1.1.1 BE 10 – Anlieferhalle

Die geplante Anlieferhalle weist eine Grundfläche von ca. 1.400 m² auf. Die Halle wird aus Betonfertigteilstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet. Weitere Angaben zum Hallengebäude können der Baubeschreibung unter Kapitel 3.8.1 entnommen werden.

Das Dach der Anlieferhalle wird mit Photovoltaikmodulen ausgestattet.

Nach der Erfassung und Verwiegung der anliefernden Fahrzeuge mittels Eingangswaage (BE 50), werden die biogenen Abfälle durch die Anlieferer in der geschlossenen Anlieferhalle abgeladen. Gemäß Anforderungen der gültigen TA Luft vom 24. Juli 2002 für Anlagen zur Erzeugung von Kompost aus organischen Abfällen (TA Luft Nr. 5.4.8.5) wird die Halle geschlossen ausgeführt. Um diffuse Emissionen bei den kurzfristigen Öffnungsvorgängen der Tore zu verhindern, werden die Zufahrtstore als Schnelllauftor ausgeführt.

Nach der erfolgten Abladung der Bioabfälle durch die Anlieferungsfahrzeuge werden diese durch Radlader in die Lagerbereiche der Anlieferhalle verfahren. Neben einem großen Hauptlager ist eine zusätzliche Lagerfläche vorgesehen, um Chargen zwischenzulagern, die nicht den Anforderungen der BioAbfV entsprechen. Die Hauptlagerfläche dient in erster Linie dazu, die Zeiten zwischen der Anlieferung und der Verarbeitung der Bioabfälle zu überbrücken. In der Regel erfolgt die Verarbeitung der angelieferten Bioabfälle tagesscharf.

Im seltenen Fall, dass die Anlage auf Grund einer Störung über eine längere Zeit keinen Bioabfall mehr annehmen kann (> 2 Tage Stillstand), soll über die Anlieferhalle auch ein zeitweiser Umschlag der Bioabfälle stattfinden.

Nach der Anlieferung und der Zwischenlagerung im Anlieferungsbunker werden die biologisch abbaubaren Abfälle einer Zerkleinerung (Z101) zugeführt. Das zerkleinerte Material wird mittels Förderbändern zu einem Überbandmagnetscheider (X103) geleitet, der quer zur Förderrichtung an einer Bandübergabe angebracht wird. Dieser separiert Fe-Metalle aus dem Bioabfall direkt in einen beistehenden Container. Alternativ kann das angelieferte Material bei einem Ausfall des Zerkleinerers auch temporär über einen mobilen Zerkleinerer verarbeitet und auf die weiteren Prozessschritte aufgegeben werden. Dieser wird nach Bedarf gemietet und in der Anlieferhalle aufgestellt.

Im Anschluss an den Überbandmagnetscheider wird das Material über Förderbänder zur weiteren Aufbereitung in die Bunkerhalle (BE 11) transportiert.

In der Anlieferhalle können insgesamt ca. 1.265 Mg Bioabfälle zwischengelagert werden, um Anlieferungsspitzen zu glätten und Anlagenausfälle abzupuffern.

Aus dem Material austretende Flüssigkeiten (Prozesswasser) werden durch das Hallengefälle zu Einläufen und Schächten geleitet. Das Prozesswasser wird anlagenintern gespeichert und in die biologischen Prozesse rückgeführt.

Die Hallenluft der Anliefer-, Bunker- (BE 11) und Tunnelvorhalle (BE12) wird über an der Decke befindliche Lüftungsleitungen abgesaugt, sodass sich die Anlieferhalle in einem Unterdruck befindet. Infolgedessen wird der Austritt von geruchsbelasteter Abluft aus den Anliefertoren während Anliefervorgängen auf ein Minimum reduziert. Die geruchsbelastete Abluft wird durch die Komponenten der BE 13 einer Abluftbehandlung unterzogen, vgl. Kapitel 4.1.1.4.

4.1.1.2 BE 11 - Bunkerhalle

Die Bunkerhalle weist eine Grundfläche von ca. 1.600 m² auf und grenzt direkt an die Anlieferhalle (BE 10) und die Kompostierungsanlage (BE 12). Die Halle wird aus Betonfertigteilstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

Weitere Angaben zum Hallengebäude können der Baubeschreibung unter Kapitel 3.8.2 entnommen werden.

Das Dach der Bunkerhalle wird mit Photovoltaikmodulen ausgestattet.

Vor der biologischen Behandlung des Bioabfalls ist eine Voraufbereitung des biogenen Materials erforderlich. Ziel der Voraufbereitung ist die Abreicherung von Störstoffen und eine Vorkonditionierung, die eine Verwertung des Bioabfalls entsprechend seiner Qualität ermöglicht.

Im Anschluss an die Zerkleinerung und Magnetscheidung in der Anlieferhalle (BE 10) erfolgt die Klassierung des Materialstroms, wobei das Material in den entsprechenden Bunkern innerhalb der Halle zwischengelagert wird. Die Voraufbereitung bedarf zweier Siebschnitte. Das Feinkorn (ca. < 60 mm) des ersten Siebschnitts wird in Teilen über eine Zwischenlagerung in den Pfropfenstromfermenter (BE 14) gefahren oder direkt der Kompostierungsstufe (BE 12) zugeführt. Die störstoffabgereicherte Mittelfraktion (ca. 60 – 100 mm) wird vollständig der Kompostierung (BE 12) zugeführt. Die störstoffreiche Grobfraktion (ca. 100 mm) wird zwischengelagert, bei Bedarf nachbehandelt und gesammelt aus der Anlage ausgeschleust bzw. entsorgt.

Für die Beschickung des Fermenters wird eine automatisierte Krananlage eingesetzt, die den Bioabfall aus den Vorlageboxen in einen Dosierer fördert, der die nachfolgende Fördertechnik

beschickt. Der Dosierer kann, bei Ausfall der Krananlage, auch über einen Radlader beschickt werden.

In die Tunnelkompostierung (BE 12) müssen unter der Prämisse der Mitverarbeitung des Gärrests verschiedene Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften eingetragen werden. Die Homogenisierung dieser Materialien erfolgt in einem Mischer, der in der Bunkerhalle aufgestellt wird. Ziel des Mischvorgangs ist es, die Gärreste (aus BE 14) mit strukturreicheren Materialien aus der Feinaufbereitung (aus BE 20) und Bioabfall so zu vermischen, dass eine gleichmäßige Belüftung des gesamten Rotteguts während der Kompostierung (BE 12) ermöglicht wird.

Neben der Nutzung der Materialien aus der Feinaufbereitung (BE 20) und des voraufbereiteten Bioabfalls ist, falls vorhanden, auch eine Mitkompostierung des am Standort angelieferten und im Außenbereich (BE 40) zerkleinerten Grünguts vorgesehen.

Das strukturreiche Material und das Mittelkorn des Bioabfalls werden aus den entsprechenden Materialboxen innerhalb der Bunkerhalle per Radlader in den Mischer transportiert. Der flüssige Gärrest wird während des Mischvorgangs über Rohrleitungen quasikontinuierlich direkt aus dem Fermenter in den Mischer gepumpt. Nach Durchfahren des Mischaggregats wird die Materialmischung auf Fördertechnik aufgegeben und per automatischem Eintragssystem in die Kompostierungstunnel (BE 12) eingetragen. Der im Mischer eingetragene Gärrest wird durch die intensive Mischung ebenso aerobisiert. Entsprechend wird der Mischerinnenraum intensiv entlüftet (5-10-facher Luftwechsel). Die Abluft wird der Abluftreinigung (BE 13) zugeführt.

Neben dem Transport in den Mischer kann der Gärrest auch in eine Lagerbox über einen Rohrleitungsabzweig abgeworfen werden. Dies ist nur im erforderlich, falls der Mischer einen Defekt aufweist und der Gärrest prozessbedingt zwingend aus dem Fermenter ausgetragen werden muss. In diesem Fall wird der ausgetragene Gärrest direkt in der Lagerbox mittels Radlader mit Strukturmaterial und frischem Bioabfall gemischt und in die Kompostierung (BE 12) eingetragen.

Bei vorhandener Kapazität in Intensivrotte (BE 12) kann auch das am Standort angelieferte und im Außenbereich zerkleinerte Grüngut (BE 40) per Radlader in die Intensivrotte zur getrennten Grüngutkompostierung eingetragen werden.

Aus dem in den jeweiligen Lagerbereichen gelagerten Material austretende Flüssigkeiten (Prozesswasser) werden durch das Hallengefälle zu Einläufen und Schächten geleitet. Das Prozesswasser wird anlagenintern gespeichert und in die biologischen Prozesse rückgeführt.

Die Hallenluft wird über an der Decke befindliche Lüftungsleitungen abgesaugt, sodass sich die Bunkerhalle in einem Unterdruck befindet. Infolgedessen wird der Austritt von

geruchsbelasteter Abluft aus den Toren oder sonstigen Hallenöffnungen auf ein Minimum reduziert. Die geruchsbelastete Abluft wird im Bereich der BE 13 einer Abluftbehandlung unterzogen, vgl. Kapitel 4.1.1.4.

Angrenzend zur Bunkerhalle wird ein Schaltraum-/Warte-Komplex für die Versorgung der Verfahrenstechnik errichtet. Der Schaltraum-/Warte-Komplex wird in Massivbauweise geplant.

Der Schaltraum dient der Aufnahme der Steuerungstechnik der Anlage. Die Warte befindet sich oberhalb des Schaltraums, von der die Anlage gesteuert wird.

Die Schalträume werden mit Klimaanlagen ausgestattet, um eine unzulässige Erwärmung der Schaltanlagen zu verhindern. Eine zusätzliche Heizung dient dem Frostschutz.

Im Obergeschoss des Schaltraums wird die Leitwarte errichtet, von der die Anlage überwacht und bedient wird. Neben der Leitwarte mit bis zu 3 Arbeitsplätzen weist die Warte zudem einen Toilettenraum auf, der über einen Vorraum erreichbar ist. Das Obergeschoss kann über eine Stahltreppe erreicht werden. Über Fenster ist eine direkte Einsichtnahme von der Leitwarte in die Anlieferhalle (BE 1.1) und die Bunkerhalle (BE 1.2) möglich.

Im Osten der Bunkerhalle ist ein Kompressor im Außenbereich unter einer Überdachung wettergeschützt aufgestellt. Dieser versorgt diverse Prozesse mit Druckluft.

4.1.1.3 BE 12 - Intensivrotte

Die Kompostierungsanlage weist eine Grundfläche von ca. 3.960 m² auf und grenzt direkt an die Anliefer- und die Bunkerhalle (BE 10 und BE 11) an. Die Halle wird aus Betonfertigteilstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.
Das Dach der Kompostierungsanlage wird mit Photovoltaikmodulen ausgestattet.
Der Tunnelkompostierung wird das über den Mischer (BE 11) erzeugte Rottegut aus Gärrest, Bioabfall und Strukturmaterial zugeführt. Die Kompostierungstunnel entsprechen großen, mit Kompostierungstechnik versehenen Garagen aus Stahlbeton.
Es sind 16 Kompostierungstunnel vorgesehen, die in zwei Reihen von je 8 Tunneln zueinander errichtet werden und dieselben Maße aufweisen.
Die Befüllung der Kompostierungstunnel erfolgt über ein automatisches Eintragssystem, das in allen 16 Kompostierungstunneln eingesetzt werden kann. Dazu kann das automatische Eintragsgerät auf Trägerschienen zwischen den Kompostierungstunneln verfahren. Das Eintragsgerät besteht aus verfahrbaren Förderbändern, die über Konsolen in die Kompostierungstunnel einfahren können.
Bei Bedarf können die Kompostierungstunnel auch mittels Radlader beschickt werden. Hierzu wird das Rottegut nach dem Mischer in die dafür vorgesehene Box in der Bunkerhalle vom

Reversierband H304 abgeworfen.

Nach der Befüllung der Tunnel werden diese geschlossen und der automatisierte Kompostierungsprozess gestartet. Bei Bedarf kann das Rottegut über ein an der Decke angebrachtes Bedüsungssystem befeuchtet werden. Hierzu kann Prozesswasser, Frischwasser oder Brauchwasser (Dachflächenwasser oder hygienisiertes Prozesswasser) aus Betonspeicherbecken verwendet werden, die auf den Tunneldecken angeordnet werden.

Die Speicherbecken auf der Tunneldecke weisen ein Volumen von ca. 210 m³ für Prozesswasser und zweimal je 100 m³ für Brauchwasser auf. Ergänzt werden diese Speichervolumina über die bestehenden Speicherbecken der BE 21, vgl. Kapitel 4.1.1.8.

Das Prozesswasserbecken wird mit Sickerwasser der Tunnelkompostierung sowie sonstigen in den Prozessen sowie in der Anlage anfallenden Reinigungswässern (ohne Reinigungsmittel) und Sickerwässern (zum Beispiel aus Lagerbereichen der BE 10 und 11) gespeist. Das Prozesswasser wird innerhalb der BE 12 über Schlammfänge und Schächte gesammelt und über einen Pumpenschacht dem Prozesswasserspeicher zugeführt. Aus dem Prozesswasserspeicher wird das Prozesswasser mittels einer Pumpe zur Bewässerung der Kompostierung in die Kompostierungstunnel (BE 12) und als Wasserzugabe in den Fermenter (BE 14) eingebracht, kann aber auch in Richtung BE 21 zum ehemaligen Sandfang – jetzt Hygienisierungsvorlage gepumpt werden, um über die bestehende Hygienisierungseinheit hygienisiert zu werden. Im Kompostierungsprozess wird das Prozesswasser nur bis zur Hygienisierung des Rotteguts eingesetzt. Nach einer Hygienisierung des Prozesswassers lässt sich dieses jedoch über den vollständigen Prozess nutzen, sodass anfallendes Prozesswasser nahezu vollständig intern verarbeitet werden kann. Nach der Hygienisierung des Rotteguts wird nur noch hygienisiertes Prozesswasser und nicht biologisch belastetes Wasser (Brauchwasser und Frischwasser) eingesetzt.

Sofern es dennoch temporär zu einem Prozesswasserüberschuss kommt, kann das Prozesswasser über den Abfüllplatz für Ammoniumsulfatlösung und Schwefelsäure der BE 14 über Tankwagen entsorgt werden.

Die Brauchwasserbecken werden mit Dachflächenwasser gespeist. Das Wasser wird in der Kompostierung und für Reinigungsmaßnahmen verwendet.

Der Kompostierungsprozess, der ggf. durch Umsetzvorgänge mittels Radlader unterbrochen wird, dauert insgesamt ca. 28 Tage. Diese Umsetzvorgänge haben den Zweck, das Kompostierungsgut aufzulockern und ein homogeneres Kompostierungsergebnis zu erzielen.

Über einen Ventilator, der über jedem Kompostierungstunnel angebracht ist, wird dem Kompostierungsprozess Luft zugeführt. Die Zuluft besteht aus der Abluft der Anliefer- und Bunkerhalle sowie aus der Tunnelvorhalle. Wahlweise kann die Tunnelabluft im Umluftbetrieb

als Zuluft wiederverwendet werden. Jeder Ventilator ist darüber hinaus mit einem Wärmetauscher ausgestattet, der die erzeugte Wärme der BHKW (BE 15) nutzen kann, um die Luft bei Bedarf vorzuwärmen. Ebenso ist eine Erwärmung des Belüftungsbodens, je nach Hersteller, möglich. Der Ventilator führt die Luft in einen unter den Tunneln befindlichen Belüftungsboden. Hier wird der Druck gleichmäßig verteilt und die Luft strömt über im Boden befindliche Düsen oder Schlitze durch das Rottegut. Das beschriebene System wird in Abbildung 42 veranschaulicht.

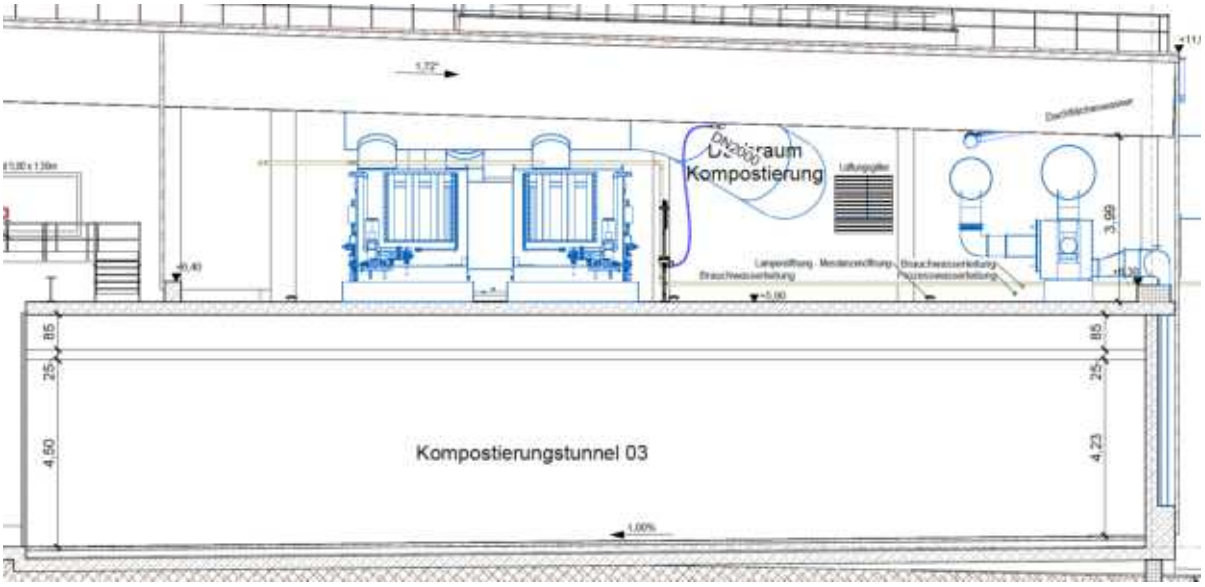


Abbildung 42: Schnitt durch einen Kompostierungstunnel

In den Belüftungsböden der Kompostierungstunnel fällt ein Teil des hinzugegebenen Wassers als Sickerwasser (= Prozesswasser) an.

Die Luftzuführung und Wasserableitung kann auch ohne Belüftungsboden mit einem Rohrleitungssystem mit Spigotdüsen erfolgen. Der genaue Aufbau der Kompostierungstunnel ist herstellerabhängig.

Über die Abluft wird während der Kompostierung der organische Abbau, u. a. in Form von CO_2, und der Wasserverlust in Form von Wasserdampf abgeführt. Dadurch kommt es bei der Kompostierung zu einem Massenverlust (Masse Output < Masse Input).

Durch die automatisierte Steuerung des Kompostierungsprozesses (Bewässerung und Belüftung/Temperaturführung) wird gewährleistet, dass gemäß Anhang 2, Punkt 2.2.2 der Bioabfallverordnung eine hygienisierende Behandlung erfolgt. Der Nachweis der Hygienisierung soll entweder über eine Temperaturmessung der Abluft jedes Kompostierungstunnels oder über Temperaturlanzen, die die Temperatur des Kompostierungsmaterials an unterschiedlichen Bereichen des Kompostierungstunnels messen, geführt werden.

Nach Abschluss der Kompostierungsphasen wird das Rottegut/der Kompost mittels Radlader aus den Kompostierungstunneln entnommen und dem Dekompaktierer H401 zugeführt, der gleichzeitig als Aufgabebunker dient. Das Material wird über Förderbänder zur Feinaufbereitung (BE 20) oder der geschlossenen Nachrotte (BE 22) transportiert.

Steuerung des Kompostierungsprozesses

Der Prozessablauf der Kompostierung wird teilautomatisiert geführt. Dabei werden alle Kompostierungstunnel von einem zentralen Leitsystem kontrolliert und gesteuert.

Die Einzelsteuerung der Tunnel erfolgt aus der Warte (BE 11) mittels Visualisierungsrechner.

Im Regelfall können alle Parameter der Prozesssteuerung über den Rechner frei gewählt werden. So ist es möglich, das Leitsystem genau auf die Art des zu kompostierenden Materials abzustimmen und während des Prozesses Änderungen durchzuführen.

Bei den angebotenen Kompostierungstunneltechnologien werden die Kompostierungsprozesse in der Regel über die Temperatur der Luft oder des Rottematerials, den Sauerstoffgehalt und den Luftdruck geregelt, sodass eine Hygienisierung gemäß BioAbfV erreicht wird. Die notwendigen Prozesskorrekturen werden über die Ventilatoren, die Lüftungsklappen und die entsprechenden Bewässerungssysteme durchgeführt.

4.1.1.4 BE 13 – Abluftfassung und Reinigung

Gemäß den Anforderungen der TA Luft für Anlagen zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen (TA Luft Nr. 5.4.8.6.2) ist die Tunnelkompostierung geschlossen ausgeführt. Die Vorhalle der Tunnelkompostierung (BE 12), die Anlieferhalle und die Bunkerhalle (BE 10 und 11) werden zusätzlich gemäß VDI 3475 Blatt 1 entlüftet. Die Hallenabluft wird bevorzugt zur Belüftung der Kompostierungstunnel eingesetzt.

Hierfür befinden sich auf den Kompostierungstunneln neben den Prozesswasser- und Brauchwasserbecken und den Ventilatoren zur Kompostierungstunnelbelüftung auch Ventilatoren und Saure Wäscher für die Hallenentlüftung.

Die Abluft der Anlieferhalle (BE 10), der Bunkerhalle (BE 11), der Tunnelvorhalle und der Intensivrotte (BE 12) wird gefasst und zusammen über eine saure Wäsche gereinigt, die auf den Tunneldächern positioniert ist. Im Sauren Wäscher wird die Abluft durch eine Schwefelsäurelösung gereinigt. Dabei werden Staubpartikel abgeschieden und in der Luft befindliches Ammoniak wird chemisch zu Ammoniumsulfat umgewandelt und fällt als Ammoniumsulfatlösung im Wäscher an. Die Ammoniumsulfatlösung wird periodisch abgeführt, im Ammoniumsulfatbehälter gesammelt und kann als landwirtschaftlicher Dünger eingesetzt werden. Neben dem Ammoniumsulfatbehälter steht ein weiterer Behälter für die Bevorratung der im Sauren Wäscher eingesetzten Schwefelsäure. Die Betankung und die Entleerung des

jeweiligen Tanks erfolgt über einen AwSV-konformen Abfüllplatz.

Die über den Sauren Wäscher behandelte Abluft wird dem Biofilter zugeführt, der die Abluft von Gerüchen befreit. Dieser ist in zwei Segmente unterteilt, die jeweils einem Abluftstrang zugeordnet sind. So kann, beispielsweise bei einem Filtermaterialwechsel, kurzfristig die gesamte Abluft gedrosselt über ein Segment geführt werden.

Ähnlich wie bei den Kompostierungstunneln (BE 12) befindet sich unterflur ein Belüftungsboden, über den die Abluft von unten in den Biofilter eingeleitet wird. Oberhalb des Biofiltermaterials befindet sich ggf. eine Befeuchtungseinrichtung.

Die Auslegung des Biofilters erfolgte gemäß VDI 3477, sodass die vorgegebenen Auslegungsparameter eingehalten werden. Der optimale Temperaturbereich der zu behandelnden Abluft kann durch das Verhältnis von warmer Abluft aus den Kompostierungstunneln und kühlerer Luft aus den Hallen automatisch eingestellt werden.

Der Biofilter wurde als offener Beton-Flächenfilter geplant und ist östlich der Kompostierungsanlage (BE 12) positioniert. Der Biofilter ist in zwei Segmente mit einer Fläche von jeweils ca. 495 m² aufgeteilt.

Durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen kann die Staub- und Geruchsbelastung der Abluft minimiert werden. Die Grenzwerte für Gesamtstaub (10 mg/m³) und geruchsintensive Stoffe (500 GE/m³) gemäß TA Luft Nr. 5.4.8.6.2 werden somit eingehalten.

Das vollständige Lüftungsschema ist in der Zeichnungsnummer P23-024-4-F-32 in Kapitel 9 hinterlegt.

4.1.1.5 BE 14 - Vergärung

Bei der Vergärung wird Biomasse mithilfe von Mikroorganismen unter anaeroben Bedingungen (Sauerstoffausschluss) in Biogas und einen Gärrest umgewandelt. Dieser Prozess findet in einem Pfropfenstromfermenter statt. Der Fermenter wird südlich parallel zur Anliefer- und Bunkerhalle aufgestellt. Für das im weiteren Verlauf beschriebene Anlagenkonzept wird von einem mittleren Input von max. 40.000 t/a ausgegangen. Die Prozessführung erfolgt unter thermophilen Randbedingungen bei ca. 55 °C. Dazu wird der Fermenter durch Nutzung der Abwärme der BHKW beheizt.

Das vorgesehene Vergärungsverfahren ist ein sogenanntes Trockenvergärungsverfahren (TS-Gehalt 25% - 35%) und wird als Pfropfenstromverfahren bezeichnet, da das eingetragene Gärsubstrat in Form eins „Pfropfens“, unterstützt durch ein langsam drehendes Rührwerk, durch den Fermenter geführt wird. Das Rührwerk besteht herstellerspezifisch aus einer oder mehreren Wellen. Das Rührwerk dient auch dem Austrag des gebildeten Biogases aus dem Gärsubstrat (siehe nachfolgende Abbildung 43, Quelle: www.kompogas.ch).

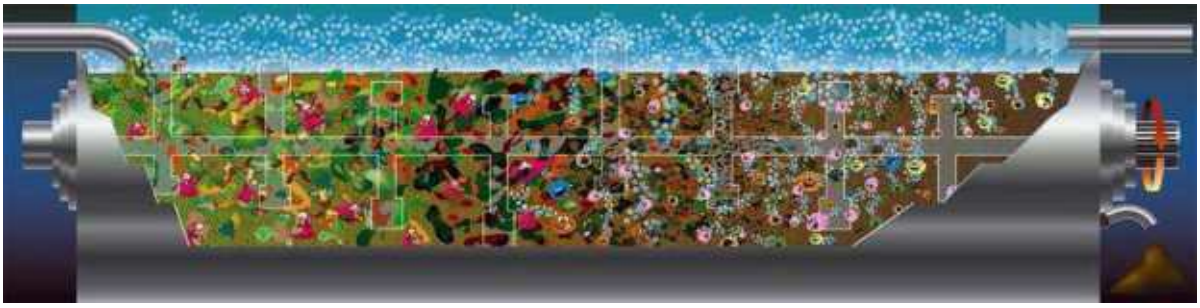


Abbildung 43: Beispielhaftes Prinzipbild einer Pfropfenstromvergärung

Eine automatisierte Krananlage H200 beschickt einen Dosierer H201 (BE 12). Aus diesem wird das Material über Fördertechnik dem Fermenter zugeführt. Die im Außenbereich befindlichen Förderbänder werden mit Abdeckungen versehen, um Geruchsemissionen zu vermindern. Die Eintragsmengen in den Fermenter werden über Wiegezellen unterhalb des Zwischenpuffers registriert und im Prozessleitsystem protokolliert.

Das Eintragssystem für den Fermenter hängt maßgeblich vom Hersteller des Fermenters ab. Hier kommen unterschiedliche Dosiervorrichtungen zum Einsatz, wie beispielsweise eine sogenannte Stopfschnecke. Der Schneckenauslauf der Stopfschnecke liegt immer unterhalb der Oberfläche der Materialsuspension im Fermenter. Die Anordnung des Einlaufs fungiert somit gleichzeitig als hydraulischer Abschluss des Fermenters. Alternativ kann die Materialzuführung über eine Rohrleitung mit vorangeschaltetem externen Eintragsmischer erfolgen. Die Rohrleitung wird unterhalb des minimalen Füllstands in den Fermenter geführt.

Der Eintragsmischer vermischt über Mischschnecken rückgeführten Gärrest, frischen Bioabfall und Prozess- oder Brauchwasser aus der Kompostierung (BE 12). Der Gärrest wird über die Austragpumpen des Fermenters und Rohrleitungen in den Eintragsmischer gefördert. Der Eintrag des Bioabfalls erfolgt über Förderbänder. Nach Befüllung des Mischerinnenraums mit Gärrest/Bioabfall und Prozess-/Brauchwasser erfolgt die Mischung und der Eintrag in den Fermenter diskontinuierlich über die Kolbenpumpe des Eintragsmischers und Rohrleitungen.

Der Eintragsmischer ist, bis auf die notwendigen Durchführungen für die Zu- und Abführung der In- und Outputstoffe, geschlossen ausgeführt. Der Mischerinnenraum wird kontinuierlich abgesaugt und die Abluft wird in das Hallenabluftsystem der BE 13 überführt. Sofern das Lüftungssystem ausfällt, wird der Eintragsmischer über die Kolbenpumpe in den Fermenter leergefahren.

Die Animpfung von Frischmaterial (aufbereiteter Bioabfall) mit über die Austragspumpen rückgeführtem Gärrest sowie die Anmaischung mit Prozesswasser (aus der BE 12) erfolgen beispielsweise an der Eintragsseite des Fermenters, können jedoch auch, wie zuvor beschrieben, in einem außenliegenden Eintragsmischer erfolgen. Durch das Fermenterrührwerk wird eine homogene Vermischung sichergestellt.

An der gegenüberliegenden Seite des Eintrages befinden sich die Austragspumpen. Der Einlauf der Pumpen befindet sich ebenfalls immer unterhalb der Oberfläche der Materialsuspension. Die Austragspumpen fördern den Gärrest nach einer Verweilzeit von ca. 14-21 Tagen über Rohrleitungen zum einen zum Mischer (BE 11) oder dem Notabwurf in der Bunkerhalle (BE 11), zum anderen wird ein Teil des Gärrests zur Eintragsseite oder zum Eintragsmischer des Fermenters zur Animpfung rückgeführt.

Die Vergärung wird auf einen mittleren Durchsatz von 40.000 t/a ausgelegt. Entsprechend werden dem Fermenter durchschnittlich 109 t/d zugeführt. Daraus ergeben sich folgende Auslegungsgrößen:

Fermentervolumen:	max. 2.300 m³ Nutzvolumen (herstellerabhängig)
Eintragszeit:	kontinuierlich (24 h/d)
Austragszeit:	ca. 16 h/d, während der Arbeitszeit der Vergärungsanlage

Um eine konstante Biogasproduktion und -verwertung in den BHKW und der HT-Brennstoffzelle (BE 15) sicherzustellen, soll der Fermenter kontinuierlich über 24 h/d mit aufbereitetem Bioabfall beschickt werden. Die Lagerbereiche der Bunkerhalle (BE 11) sind so ausgelegt, dass eine kontinuierliche Beschickung mittels Kran (BE 11) auch außerhalb der Arbeitszeiten gewährleistet ist.

Die Fermentation ist mit unterschiedlichen Sicherheitssystemen ausgestattet und in eine kontinuierliche Prozessüberwachung integriert. Die Maßnahmen zur Anlagensicherheit sind in Kapitel 4.3 detailliert aufgeführt.

4.1.1.6 BE 15 - Gasnutzung

Das im Vergärungsprozess (BE 14) erzeugte Biogas soll durch Verstromung in Blockheizkraftwerken (BHKW) und in einer HT-Brennstoffzelle vor Ort verwertet werden.

Den BHKW ist eine Biogasreinigung vorgeschaltet.

Bei der Biogasvoraufbereitung wird ein zweistufiges Konzept eingesetzt. Das Biogas wird einer zweistufigen Entschwefelung unterzogen. Die Reinigung des Biogases findet in der ersten Stufe mittels einer biologischen oder chemisch/biologischen Biogaswäsche statt. Die zweite Reinigungsstufe erfolgt mittels Aktivkohle, bevor das Biogas den BHKW oder der HT-Brennstoffzelle zugeführt wird. Vorteil bei dieser Ausführung ist, dass die erste Stufe einen Großteil der Schadstoffe eliminiert, während die zweite Stufe zur Erreichung notwendiger technischer Grenzwerte des BHKW oder der HT-Brennstoffzelle erforderlich ist. Insgesamt kann die zweite Stufe somit entlastet werden, sodass weniger Aktivkohle verbraucht wird.

Bei der Biogaswäsche wird das BEKOM H-Verfahren beschrieben. Der tatsächliche Hersteller ergibt sich erst nach der Ausschreibung. Bei dem Verfahren handelt es sich um ein chemisch-biologisches Entschwefelungsverfahren für Biogas, Klärgas und Deponiegas, basierend auf der UGN®-Hybridfiltertechnologie. Das zu entschwefelnde Gas wird über den Rohgas-Eingang des Biogasfiltermoduls durch Zellstoffpellets geführt und entschwefelt. Anschließend verlässt das entschwefelte Gas das Biogasfiltermodul über den Reingas-Ausgang. Die Pellets werden vom Gas von unten nach oben durchströmt.

In dem ersten Teilprozess der Biogasentschwefelung wird eine chemische Reaktion genutzt, um den Schwefelwasserstoff zu entfernen. Mit Hilfe der Pellets und dem eingebrachten dreiwertigen Eisenpräparat wird der Schwefel in Form von Eisensulfid im Pellet gebunden. Im zweiten Teilprozess wird der Schwefelwasserstoff durch angesiedelte Schwefelbakterien entfernt. Diese sind in das Filtermaterial eingebracht und bilden elementaren Schwefel und Schwefelsäure. Für die Reaktion benötigen die Schwefelbakterien Sauerstoff (1 Vol.-%), der als Oxidationsmittel dient. Gleichzeitig regeneriert der Sauerstoff im Rohgas das entstandene Eisensulfid FeS wieder zu Fe3+, sodass dieses erneut Schwefelwasserstoff binden kann.

Der Entschwefelungsprozess läuft optimal bei Gastemperaturen zwischen 30°C und 45°C, einer relativen Gasfeuchte von 100 % und mindestens 1,0 Vol.-% Sauerstoff im Rohgas ab. Um die optimalen Betriebsbedingungen für die Biogasvoraufbereitung zu schaffen, erfolgt in der kalten Jahreszeit eine Aufwärmung des Wäschersumpfs mit Wärme aus den benachbarten BHKW.

Die zweite Entschwefelungsstufe findet mittels Aktivkohle statt. Zunächst muss das Biogas durch eine vorgeschaltete Trocknung behandelt werden. Die Reinigung erfolgt dann in einem Aktivkohle-Adsorber. H_2S wird dabei von der Aktivkohle adsorbiert, die in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden muss. Die Beladung der Aktivkohle kann über Probenahmestellen ermittelt werden.

Der Biogasspeicher hat die Aufgabe, einen flexiblen Anlagenbetrieb der BHKW darzustellen und Gasqualitäten zu homogenisieren.

Der Biogasspeicher wird als freistehender ¾-Kugel-Doppelmembranspeicher errichtet. Die Speicherung des Gases erfolgt innerhalb der inneren Membran mit einem Speichervolumen von ca. 2.600 m³.

Der Gasspeicher besteht aus einer formgebenden Außenmembran sowie einer Innenmembran, die den eigentlichen flexiblen Gasraum bildet.

Ein permanent laufendes Stützluftgebläse fördert Luft in den Zwischenraum der inneren und äußeren Membran und hält den Druck, unabhängig von Gasbefüllung und -entnahme, konstant. Der Druck im Zwischenraum hält die Außenmembran in Form. Dadurch kann der Speicher äußere Lasten aufnehmen. Die Abbildung 44 zeigt einen beispielhaften Aufbau eines solchen Gasspeichers. Die genaue Ausführung ergibt sich erst nach der Ausschreibung der Leistungen.

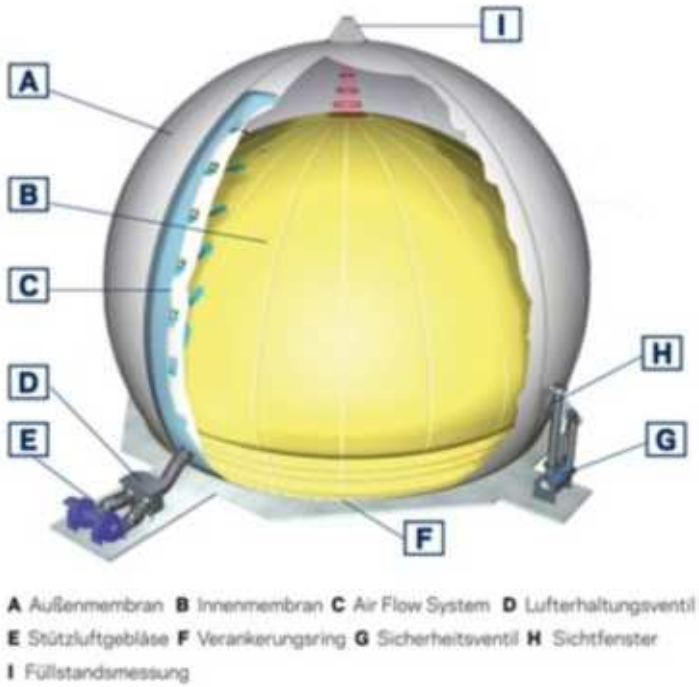


Abbildung 44: Beispielhafte Darstellung des freistehenden Gasspeichers

Der Biogasspeicher ist so dimensioniert, dass eine Produktionsmenge von 4 – 6 Stunden vorgehalten werden kann. Dies ist ausreichend, um einen flexiblen Anlagenbetrieb darzustellen.

Neben dem Gasspeicher oder optional auf dem Fermenter befindet sich die Notfackel, die bei Ausfall der Gasverwertung über BHKW und bei 100%iger Füllung des Gasspeichers das weiterhin entstehende Biogas sicher abfackelt. Die sicherheitsrelevanten Aspekte des Gasspeichers und der Notfackel sind in Kapitel 4.3 beschrieben.

Bei den BHKW-Anlagen handelt es sich um Verbrennungsmotoranlagen, die in Containermodulen aufgestellt werden. Diese werden mit einem Gas-Ottomotor betrieben. Jedes Modul besteht u. a. aus Motor, Druckerhöhungsgebläse, Grobfilter mit Kondensatablass, Generator, Abgasableitung, Motorkühlung, Wärmerückgewinnung, Katalysator, Gasregeleinrichtung, Schmieröltanks, Steuer- und Regeleinheit sowie einem außen aufgestellten zentralen Tank für die Lagerung von Harnstofflösung für beide BHKW. Die Module werden fertig montiert in Normcontainern am Standort angeliefert und auf Streifenfundamenten aufgestellt. Die Abluft der BHKW-Module wird über einen gemeinsamen Kamin mit mindestens zwei innenliegenden Zügen und einem Außenrohr geführt.

Da die verfahrenstechnischen Prozesse der Vergärungsstufe (BE 14) und der Kompostierung (BE 12) sowie weitere Prozesse mit Wärmeenergie versorgt werden müssen, werden die BHKW-Anlagen mit einer Wärmeauskopplung ausgestattet. Dazu steht die Wärmegewinnung aus den Kühlwasser- und Ölkreisläufen der Motoren sowie eine Nutzung der Abwärme aus dem Abgasvolumenstrom zur Verfügung.

Die BHKW werden so gestaltet bzw. ausgestattet, dass die geltenden Grenzwerte eingehalten werden. Die Emissionswerte sind im Einzelnen in der Tabelle 35 in Kapitel 4.7.1.7 dargestellt.

Die Leistung der BHKW richtet sich nach den zu verarbeitenden Gasmengen. Da die Gasproduktion maßgeblich von der Zusammensetzung der Bioabfälle abhängt, kann der Gasertrag nur grob abgeschätzt werden und sich im Laufe der Zeit ändern. Aus Untersuchungen ist bekannt, dass ein mittlerer Gasertrag von 115 Nm^3/t erwartet werden kann. In der Regel erreichen Bioabfälle je nach Zusammensetzung und Vorbehandlung aber auch Gaserträge von 140 Nm^3/t oder höher. Um auch höhere Gaserträge verarbeiten zu können, werden die BHKW so ausgelegt, dass auch die größten möglichen Gaserträge genutzt werden können (vgl. Tabelle 19).

Entsprechend wird die Durchsatzmenge der Gasaufbereitung und der BHKW gemäß Tabelle 19 auf max. 5,6 Mio. Nm^3/a festgelegt. Die Auslegung der BHKW und die zugehörigen Emissionen berücksichtigen die zuvor benannte maximale Gasmenge.

Die Auslegung der BHKW-Leistungen berücksichtigt die Randbedingungen des EEG vom 21.Februar 2025. Demnach werden nur die 33 % der Jahresviertelstunden vergütet, in denen die höchste Leistung eingespeist wurde. Entsprechend übersteigt die installierte elektrische Anschlussleistung der BHKW in Höhe von 2.000 kWel die mittlere zu erwartende Leistung in Höhe von etwa 1.088 kWel.

BHKW-Anlagen können technisch bedingt nur in einem Leistungsbereich zwischen 50% und Volllast betrieben werden. Um die Biogasverwertung flexibel und damit auch mit kleinen Erzeugungsleistungen betreiben zu können, muss die Gesamtleistung auf zwei BHKW-Module aufgeteilt werden. Das Planungskonzept sieht daher vor, zum Beispiel zwei BHKW-Module mit Leistungen in Höhe von ca. 1.300 kWel und ca. 700 kWel einzusetzen. Damit wird es möglich, eine elektrische Leistung in einem Bereich von ca. 350 kW bis 2.000 kW bereitzustellen.

Durch dieses Konzept wird eine hohe Flexibilität erzielt und zusätzlich eine Redundanz geschaffen, die die Gefahr von Ausfällen der Strom- oder Wärmeproduktion minimiert.

Die genaue Aufteilung der Leistung auf die beiden BHKW-Module kann herstellerspezifisch abweichen.

Tabelle 19: Auslegung BHKW

Angenommener spezifischer Biogasertrag max. Angenommener spezifischer Biogasertrag mittel Biogasertrag pro Jahr mittel (bei 40.000 t/a Bioabfall) Biogasertrag pro Jahr max. (bei 40.000 t/a Bioabfall) durchschnittliche Gasmenge pro Stunde max. (8.760 h/a)	140 m³/t FS 115 m³/t FS 4.600.000 Nm³/a 5.600.000 Nm³/a ca. 639 Nm³/h
durchschnittliche Gasmenge pro Stunde mittel (8.760 h/a)	ca. 525 Nm³/h
Methangehalt	ca. 57 %
Energiegehalt Methan	ca. 10 kWh/m³
Durchschnittliche Einspeiseleistung max. bei n=40%	ca. 1.457 kW el.
Durchschnittliche Einspeiseleistung mittel bei n=40%	ca. 1.197 kW el.
Auslegung installierte elektrische Leistung gesamt Feuerungswärmeleistung gesamt	2.000 kW el. 5.000 kW ges.

Zur Beheizung des Fermenters (BE 14), der Kompostierung (BE 12) und der sonstigen standortinternen und externen Wärmeverbraucher wird Wärme aus dem BHKW ausgekoppelt und mittels Fernwärmeleitung von dem Wärmeverteilbalken im Wärmeverteilcontainer zu den standortinternen Abnehmern geliefert. Mit einer effizienten Wärmenutzung befasst sich Kapitel 4.2. Zur Wärmespeicherung wird ein unterirdischer Wärmespeicher mit einem Volumen von etwa 100 m³ in direkter Nähe der BHKW errichtet. Die Fernwärmeleitung für die externe Wärmevermarktung schließt an den Wärmeverteilbalken im Wärmeverteilcontainer an, ist jedoch kein Teil des vorliegenden Genehmigungsantrags.

Auf Grund enthaltener Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse wurde die Betriebsbeschreibung der HT-Brennstoffzelle in Kapitel 8 gesondert aufgeführt.

Bei einer Einspeisung der erzeugten elektrischen Energie gemäß den Vorgaben des EEG 2025 ist die Gesamtanlage bzgl. der Einspeiseleistung flexibel zu betreiben. Damit die Stromproduktion in Zeiten eines geringen Bedarfs im öffentlichen Stromnetz heruntergefahren und zu Zeiten eines hohen Strombedarfs mit möglichst großer Leistung Strom produziert werden kann, muss die Möglichkeit zum Zwischenspeichern des erzeugten Biogases vorhanden sein. Dies wird durch den beschriebenen Gasspeicher, Wärmespeicher und die BHKW sowie die HT-Brennstoffzelle realisiert.

Teile der erzeugten elektrischen Energie werden zusammen mit dem über die Photovoltaikanlage produzierten Strom anlagenintern genutzt und somit die Vergärungsanlage zum größten Teil eigenstromversorgt. Weitere Angaben können dem Kapitel 4.2 entnommen werden.

4.1.1.7 BE 20 – Feinaufbereitung

Ziel der Feinaufbereitung ist es, zum einen hochwertigen Kompost und zum anderen gereinigtes Strukturmaterial herzustellen. Das Strukturmaterial wird aufbereitet, da es an den Anfang der Prozesskette und zurück in den Kompostierungsprozess (BE 12) geführt wird. Die folgend beschriebene Aufstellung ist beispielhaft und kann im Rahmen der Ausführungsplanung noch angepasst werden, stellt jedoch die emissionsseitige Maximalausführung dar.

Die Materialaufgabe auf die Feinaufbereitung erfolgt indirekt über einen Aufgabedosierer (F401), der in der Tunnelvorhalle (BE 12) positioniert ist. Von dem Aufgabedosierer (F401) wird der Frischkompost zum Aufgabedosierer (F501) der Sieblinie transportiert. Alternativ kann der Frischkompost auch in eine Schüttbox, angeordnet neben den Aufgabedosierer (F501) der Sieblinie, abgeworfen werden. Durch die Positionierung des Aufgabedosierers (F401) in der Tunnelvorhalle (BE 12) werden Fahrwege für Radlader möglichst kurzgehalten. Gleichzeitig bietet der Abwurf eine Möglichkeit, die direkte Verknüpfung der Feinaufbereitung mit dem Förderweg aus der Tunnelvorhalle (BE 12) zu kappen, sofern der Kompost noch einer Nachrotte in der BE 22 unterzogen werden soll.

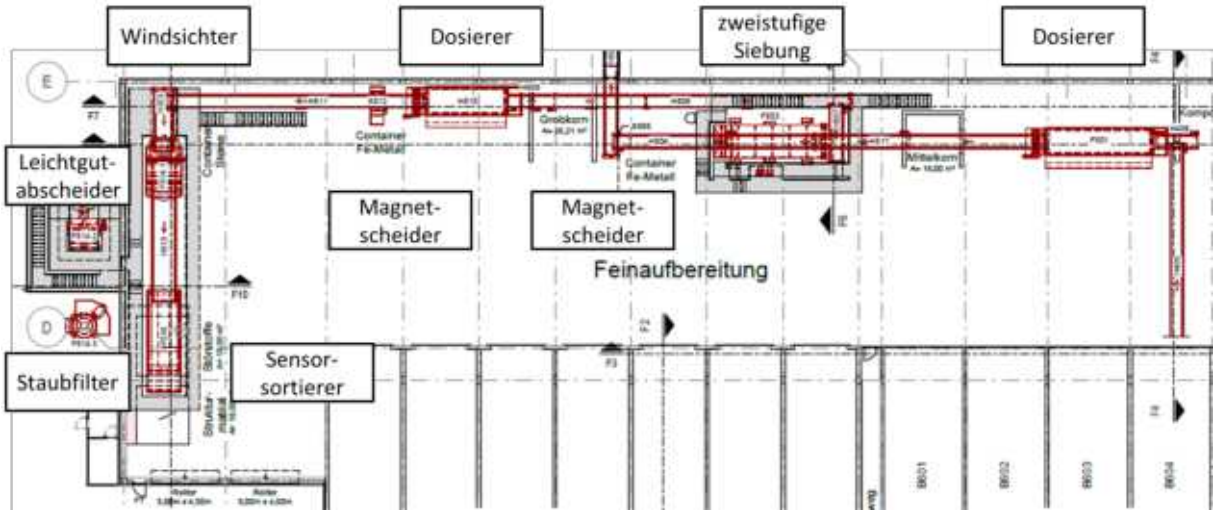


Abbildung 45: Übersicht Feinaufbereitung (Beispielhafte Darstellung)

Über den Aufgabedosierer der Sieblinie (F501) wird das Material über das Förderband (H502) auf eine zweistufige Siebung mit einem ersten Siebschnitt von ca. 30 mm und einem zweiten Siebschnitt von ca. 10 mm aufgegeben. Der Siebüberlauf > 30 mm wird über Förderbänder zur Sortierlinie der Feinaufbereitung transportiert. Für die Sortierlinie wird ein weiterer Aufgabedosierer (F509) berücksichtigt. Der Siebüberlauf > 30 mm kann entweder direkt auf den Aufgabedosierer (F509) aufgegeben oder in eine daneben angeordnete Schüttbox abgeworfen werden. In der Sortierlinie wird das Material bedarfsgerecht z. B. über einen Windsichter (F513.1) von Leichtstoffen (z. B. Kunststofffolien) und Schwerstoffen (z. B. Glas

und Steine) befreit. Die Leichtstoffe aus der Abluft des Windsichters (F513.1) werden in einem Leichtgutscheider (F513.2) abgetrennt und in einem Container bis zur Abholung zwischengelagert. Die von Leichtgut befreite Abluft wird anschließend über einen Staubfilter (F513.3) gereinigt. Das von Leichtgut und Schwergut befreite Material wird nach dem Windsichter bei Bedarf zusätzlich mit einem Sensorsortierer (F515) von 3D-Kunststoffen befreit. Der gereinigte Siebüberlauf wird als Strukturmaterial in der Kompostierung eingesetzt. Der Siebüberlauf (ca. 10 – 30 mm) wird nach der Siebung (F503) in eine Schüttbox abgeworfen. Danach kann das Material entweder auf die Sortierlinie über den Aufgabedosierer (F509) aufgegeben werden oder erneut auf die Sieblinie, falls der Siebüberlauf noch zu große Mengen Feinmaterial enthält. Der Siebdurchgang < 10 mm wird über Förderbänder aus der Feinaufbereitung in das Kompostlager (BE 30) transportiert.

Im Vorfeld der Errichtung der Feinaufbereitung wird die ehemals zu Anlieferung und Aufbereitung genutzte Halle, nach dem Rückbau der bestehenden Fördertechnik, gereinigt und der Hallenboden ggf. saniert. Für die zuvor benannte Anlagentechnik der Feinaufbereitung werden Wanddurchbrüche erforderlich. Ansonsten wird die bestehende Bausubstanz nicht geändert.

4.1.1.8 BE 21 – Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher

Die ehemaligen Fermentationstunnel der bestehenden Trockenfermentationsanlage werden im neuen Anlagenkonzept stillgelegt und anschließend als Lager für Störstoffe und Strukturmaterial aus der Feinaufbereitung (BE 20) genutzt. Im Vorfeld der Umnutzung erfolgt der Rückbau der zugehörigen Gastechnik (BE 24) und eine Reinigung der Fermenter. Rückgebaut werden der Gasspeicher, verbindende Rohrleitungen, Gasfackel, Perkolationstechnik und weitere kleinere Komponenten. Weiterhin soll einer der Tunnel mit einer Belüftung nachgerüstet werden, sodass das Lagergut bei Bedarf belüftet werden kann. Die Abluft wird analog zu den bestehenden Nachrottetunneln (BE 22) dem bestehenden Abluftsystem zugeführt (BE 23).

Die ehemalige Hygienisierungsstufe für Perkolat aus der Fermentation wird nach dem Umbau für die Hygienisierung von Prozesswasser genutzt. Dazu werden entsprechende Rohrleitungsverbindungen und Pumpen umgerüstet. Als Vorlagespeicher für die Hygienisierung soll zukünftig der bestehende Sandfang dienen, der durch den Prozesswasserspeicher auf dem Tunneldach der Intensivrotte (BE 12) gespeist wird. Von dem Vorlagespeicher wird über eine Pumpe die Hygienisierung diskontinuierlich mit Prozesswasser beschickt, welches ebenso diskontinuierlich erhitzt und somit hygienisiert wird. Das Vorgehen ist analog zur bestehenden Hygienisierung des Perkolats.

Das hygienisierte Prozesswasser soll nach Abschluss der Hygienisierung in den Speicher für

hygienisiertes Prozesswasser geleitet werden, ehemals Flüssigdüngerspeicher. Von dort kann über eine Pumpe die bestehende Nachrotte (BE 22) sowie die neue Intensivrotte (BE 12) bewässert werden.

Der bestehende Perkolatspeicher wird zukünftig als Brauchwasserspeicher III genutzt, in den das Dachflächenwasser der bestehenden Gebäude eingeleitet werden soll. Von diesem Speicher erfolgt eine Nachspeisung der Brauchwasserspeicher der BE 12.

Im Vorfeld der Umnutzung erfolgt eine Reinigung und bei Bedarf eine Sanierung der unterirdischen Speicherbecken. Erforderliche Pumpen und Rohrleitungen werden im Rahmen des Neubaus der Vergärungsanlage ergänzt.

4.1.1.9 BE 22 – Geschlossene Nachrotte

Die ehemaligen Intensivrottetunnel der bestehenden Kompostierungsanlage werden im neuen Anlagenkonzept als geschlossene Nachrotte genutzt. Um Materialspitzen in den Monaten mit hohen Anliefermengen verarbeiten zu können, werden zu diesen Zeiten mehr Kapazitäten benötigt, als in der neuen Kompostierungsanlage zur Verfügung stehen. Das Material für die Nachrotte wird nach Austrag aus den Kompostierungstunneln der Intensivrotte (BE 12) auf den Aufgabedosierer (F401) aufgegeben und im Bereich der Feinaufbereitung in eine Schüttbox abgeworfen. Von dort wird das Material mit einem Radlader in den Kompostierungstunnel eingebracht. Die Funktionsweise der Kompostierungstunnel der geschlossenen Nachrotte ist gleich der Funktionsweise der Tunnel der Intensivrotte (BE 12), beziehungsweise analog zur aktuellen Betriebsweise. Umbaumaßnahmen beschränken sich auf die Ergänzung von Tunnelbewässerungsdüsen an der Tunneldecke bei zwei Tunneln sowie die Wärmeanbindung bei allen Kompostierungstunneln.

4.1.1.10 BE 23 – Abluftfassung und Abluftreinigung II

Die Abluft der Feinaufbereitung (BE 20) und der geschlossenen Nachrotte (BE 22) wird gefasst und zusammen über einen Wäscher gereinigt, der auf den Tunneldächern der geschlossenen Nachrotte (BE 22) positioniert ist. Im Wäscher wird die Abluft durch eine Wassereinsprühung von Staubpartikeln gereinigt. Aktuell wird dieser noch als saurer Wäscher betrieben. Dies ist zukünftig nicht mehr erforderlich, da in der Nachrotte keine relevanten Ammoniakemissionen zu erwarten sind. Entsprechend wird die Schwefelsäuredosierung und der zugehörige Schwefelsäurespeicher inkl. Abfüllplatz rückgebaut. Die Abschlämmung des abgeschiedenen Staubs erfolgt weiterhin in das Speicherbecken (ASL-Speicher Bestand) welches sich auf dem Dach der bestehenden Nachrottetunnel befindet. Der Speicher wird regelmäßig in den Vorlagespeicher für die Hygienisierung von Prozesswasser entleert.

Die über den Wäscher behandelte Abluft wird dem bestehenden Biofilter zugeführt, der die

Abluft von Gerüchen befreit. Dieser ist in zwei Segmente unterteilt, die jeweils einem Abluftstrang zugeordnet sind. So kann, beispielsweise bei einem Filtermaterialwechsel, kurzfristig die gesamte Abluft über ein Segment geführt werden.

Die gereinigte Abluft wird nach dem Durchströmen des Filtermaterials abgeleitet.

Durch die zuvor beschriebenen Maßnahmen kann die Staub- und Geruchsbelastung der Abluft minimiert werden. Die Grenzwerte für Gesamtstaub (10 mg/m³) und geruchsintensive Stoffe (500 GE/m³) gemäß TA Luft Nr. 5.4.8.6.2 werden somit eingehalten.

Das vollständige Lüftungsschema ist in der Zeichnungsnummer P23-024-4-F-32 in Kapitel 9 hinterlegt.

4.1.1.11 BE 24 – Trafostation II

Die Trafostation der Bestandsanlage wird weitergenutzt. Die Trafostation versorgt die Betriebseinheiten, die zukünftig in der Bestandsanlage angeordnet werden (z. B. Feinaufbereitung, geschlossene Nachrotte). Weiterhin wird die neu errichtete Ladeinfrastruktur über die Trafostation versorgt. Bisher ist in der Betriebseinheit die Gasnutzung inkludiert, die im Rahmen des Neubaus rückgebaut wird. Dazu zählt der Biogasspeicher, die Biogasaufbereitung, Fackel und BHKW I und II sowie alle verbindenden Rohrleitungen.

4.1.1.12 BE 30 – Kompostlager

Zu gewissen Zeiten ist es erforderlich, die kontinuierlich hergestellten Kompostmengen zu lagern, um diese anschließend zu Zeiten großer Nachfrage vermarkten zu können. Gerade während der durch die Düngeverordnung vorgesehenen Sperrfristen vom 01. Dezember bis zum 15. Januar ist eine Lagerung der entstehenden Kompostmengen zwingend erforderlich. Dementsprechend müssen ausreichend große Lagerflächen vorgesehen werden. Für die Kompostlagerung wird ein neues überdachtes Kompostlager im Norden der bestehenden Vergärungsanlage errichtet.

Der Abwurf des Komposts nach der Feinaufbereitung (BE 20) erfolgt direkt im überdachten Kompostlager. Dort erfolgt die Lagerung des Komposts bis zur Vermarktung. Teilbereiche des Lagers sind mit einer Belüftungseinrichtung versehen, sodass auch eine überdachte Nachrotte stattfinden kann. Dies soll insbesondere während der Bauphase der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte erfolgen, kann jedoch auch im späteren Anlagenbetrieb zur Trocknung des Komposts genutzt werden. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Mietenlogistik kann über

Radlader oder über einen Mietenumsetzer erfolgen. Die Betriebsweise während der Bauphase wird im Kapitel 4.14 detailliert erläutert.

Der Kompost aus dem in der BE 12 separat behandelten Grüngut soll in der BE 30 über ein mobiles Sieb gesiebt werden. Der Kompost aus der Grüngutbehandlung soll im Kompostlager gelagert werden.

Die Gesamtlagerkapazität beträgt 8.100 m³ bzw. 4.860 Mg.

4.1.1.13 BE 40 – Grünabfall- und Holzhäcksellager (keine Änderung)

Der über Kleinanlieferer angelieferte Grünabfall wird unverändert im Grünabfalllager angenommen, gelagert und für den Weitertransport periodisch aufbereitet (zerkleinert). Alternativ kann das zerkleinerte Grüngut auch zur Mitkompostierung in die Bunkerhalle (BE 11) oder zur direkten, getrennten Grünschnittkompostierung in einen freien Kompostierungstunnel der Intensivrotte (BE 12) transportiert werden. Weiterhin sind Produktboxen für die Vermarktung von z. B. Kompost an Privatkunden vorgesehen. Die Anordnung der jeweiligen Lagerflächen wird im Rahmen der Erweiterung der Vergärungsanlage geringfügig angepasst.

4.1.1.14 BE 50 – Betriebsgebäude

Das neue Betriebsgebäude umfasst alle Sozialräume (Sanitär, Umkleiden etc.) für die steigende Zahl der Mitarbeitenden. Die Details zur Auslegung und z. B. Anzahl der Sanitärräume etc. sind in der Beschreibung im Bauantrag (Kapitel 3.8.20) zu finden. Weiterhin sind ein Wiegemeisterbüro und weitere Büroräume im neuen Betriebsgebäude inkludiert.

Neben dem Betriebsgebäude werden zwei neue Waagetische vorgesehen, um der steigenden Anzahl der anliefernden und abholenden Fahrzeuge gerecht zu werden.

4.1.1.15 BE 51 – Werkstatt + Tank-/Waschplatz

Für Arbeiten an Mobiltechnik und weiteren Reparaturen wird eine Werkstatt vorgesehen. Dort ist auch das Betriebsmittellager angesiedelt.

Für die Betankung und Reinigung der Mobiltechnik ist neben der Werkstatt ein Tank- und Waschplatz positioniert. Zur Betankung wird ein Dieseltank und ein Harnstofftank errichtet. Der Dieseltank weist ein Volumen von 10 m³ auf. Der Harnstofftank wird eine Größe von 3 m³ aufweisen. Sowohl Tank als auch Tank- und Waschplatz werden AwSV-Konform ausgeführt, vgl. Kapitel 10.3.

4.1.2 Allgemeine Betriebsdaten

Die Vergärungsanlage wird im Schichtbetrieb betrieben. Die Arbeitszeiten stellen sich wie folgt dar:

- Montag bis Samstag 06:00 – 22:00 Uhr

Samstagsarbeit wird im Rahmen sogenannter „Verlegesamstage“ und für das Handling der Grüngutanlieferungen notwendig.

Die Anlieferungszeiten liegen in folgenden Zeitfenstern:

- Montag bis Freitag 07:00 – 18:00 Uhr
- Samstag (nur bei Verlegesamstagen): 07:00 – 18:00 Uhr

Die Vergärung inkl. Krananlage, die Biogasnutzung und die Tunnelkompostierung inkl. Lüftungstechnik und Biofilter laufen 24 h pro Tag, somit ergibt sich eine Anlagenbetriebszeit von:

- Montag bis Sonntag 00:00 – 24:00 Uhr

Die Arbeitszeit ist die Zeit, in der der Regelbetrieb der Anlage stattfindet. Zu dieser Zeit befindet sich auch das Personal am Standort. Es finden Arbeiten mit mobiler und stationärer Anlagentechnik, wie Radlader, Zerkleinerer oder Siebmaschinen, statt. Die Anlieferungszeit charakterisiert den Zeitraum, in dem Abfälle angeliefert und abgeholt werden. Der Fermenter und die Kompostierungstunnel einschließlich Abluftbehandlung und Biogasnutzung hingegen werden 24 Stunden pro Tag betrieben, da der biologische Prozess kontinuierlich fortgeführt werden muss. In den Nachtruhezeiten werden somit lediglich die für diese Prozesse notwendigen Einrichtungen (Ablufttechnik, Tunnelbewässerung, Fermenter, Kran und Gastechnik sowie BHKW / HT-Brennstoffzelle) betrieben.

4.1.3 Anlageninput und -output

Die beantragte Anlagenkapazität für den Standort beläuft sich auf 80.000 t/a biogener Abfälle.

Die wesentlichen biogenen Inputmaterialien der Anlage sind getrennt erfasste Bioabfälle aus der kommunalen Sammlung (Biotonne) (ASN 20 03 01). Weiterhin sollen über die Anlage die in der Tabelle 20 aufgeführten Abfallstoffe angenommen werden. In Summe beläuft sich die beantragte Anlagenkapazität für den Standort auf 80.000 t/a biogener Abfälle gemäß Positivkatalog in Tabelle 20.

In Abhängigkeit von den abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen kann es zu Mengenverschiebungen zwischen den einzelnen Abfallarten kommen.

Der Abfallschlüsselkatalog lautet wie folgt:

Tabelle 20: Positivkatalog Input

Nr.	ASN nach AVV	Bezeichnung	Bemerkungen
	02 01	**Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei**	
1	02 01 03	Abfälle aus pflanzlichem Gewebe	
	02 03	**Abfälle aus der Zubereitung und Verarbeitung von Obst, Gemüse, Getreide, Speiseölen, Kakao, Kaffee, Tee und Tabak, aus der Konservenherstellung, der Herstellung von Hefe- und Hefeextrakt sowie der Zubereitung und Fermentierung von Melasse**	
2	02 03 04	für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe	
3	02 03 99	Abfälle a.n.g.	
	02 06	**Abfälle aus der Herstellung von Back- und Süßwaren**	
4	02 06 01	für Verzehr oder Verarbeitung ungeeignete Stoffe	
	03 01	**Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln**	
5	03 01 01	Rinden- und Korkabfälle	aus naturbelassenen Rinden bzw. unbehandeltem Holz hergestellt oder angefallen
	03 03	**Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe**	
6	03 03 01	Rinden- und Holzabfälle	
	20 02	**Garten- und Parkabfälle (einschließlich Friedhofsabfälle)**	
7	20 02 01	kompostierbare Abfälle	
	20 03	**Andere Siedlungsabfälle**	
8	20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle - getrennterfasste Bioabfälle	
9	20 03 02	Marktabfälle (nur getrennt erfasste organische Fraktionen des Marktabfalls (Biomüll))	

Abfälle, die bei der Behandlung entstehen und die Anlage am Ende des Prozesses verlassen, sind in folgender Tabelle 21, Positivkatalog Output, aufgelistet. Die aufgeführten Massen unterliegen Schwankungen, die zum Beispiel durch Änderungen der Inputmaterialqualität oder durch Witterungseinflüsse hervorgerufen werden.

Tabelle 21: Positivkatalog Output

Nr.	ASN nach AVV	Bezeichnung	Jahrestonnage [t/a]
	13 02	**Ölabfälle und Abfälle aus flüssigen Brennstoffen (außer Speiseöle und Ölabfälle, die unter 05, 12 und 19 fallen)**	
	13 02 05*	nichtchlorierte Maschinen-, Getriebe- und Schmieröle auf Mineralölbasis (Altöl BHKW)	2,0 t/a
	15 02	**Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung**	
1	15 02 03	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit Ausnahme derjenigen, die unter 15 02 02 fallen (verbrauchte Zellstoffpellets)	20 t/a
2	15 02 03	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung mit Ausnahme derjenigen, die unter 15 02 02 fallen (verbrauchte Aktivkohle)	10 t/a
	19 05	**Abfälle aus der aeroben Behandlung von festen Abfällen**	
	19 05 01	Nicht kompostierbare Fraktion von Siedlungs- und ähnlichen Abfällen	13.500 t/a
	19 12	**Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z. B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) a. n. g.**	
5	19 12 02	Eisenmetalle (Stahlschrott)	600 t/a
7	19 12 12	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen (Siebüberlauf/Störstoff)	4.900 t/a
	20 02	**Garten- und Parkabfälle (einschließlich Friedhofsabfälle)**	
8	20 02 01	Biologisch abbaubare Abfälle (Grünabfall)	4.000 t/a
	20 03	**Andere Siedlungsabfälle**	
9	20 03 01	gemischte Siedlungsabfälle - getrennterfasste Bioabfälle (Bioabfall)	80.000 t/a

Bei dem zuletzt genannten Abfall (20 03 01) handelt es sich um einen Outputstrom, welcher den Standort nur in Ausnahmefällen unbehandelt umgeschlagen verlässt (langfristiger Anlagenstillstand). Die Menge ist entsprechend abhängig von der Stillstandszeit.

4.1.4 Fahrzeugaufkommen

Zur Abschätzung des Fahrzeugaufkommens wurden die zu erwartenden Mengen der jeweiligen Kreise hochgerechnet.

Die Anlieferungsmengen teilen sich in Anlieferungen über Walking-Floor-Sattelzüge (ca. 28.500 t/a) und die Anlieferung über kommunale Fahrzeuge (51.500 t/a) auf. Neben den Anliefermengen über Walking-Floor-Sattelzüge und Sammelfahrzeuge werden auf der Anlage auch Grünabfälle von Kleinanlieferern angeliefert (4.000 t/a). In Tabelle 22 ist der zu erwartende Anlieferverkehr der neuen Vergärungsanlage dargestellt.

Tabelle 22: Anlieferverkehr 80.000 t/a

Stoffströme	t/a	Fahrzeugtyp	Zuladung	Fahrzeuge pro a	Fahrzeuge pro d
Bioabfall Walking-Floor	28.500	Walking-Floor LKW	22 t	1.295	5,2
Bioabfall kommunale Sammelfahrz.	51.500	Containerfahrzeuge Sammelfahrzeuge Pritschenwagen	6,9 t	7.464	29,9
Mittel			*9,13 t*		
Anlieferung Grünabfall	4.000	PKW, Pritschenwagen	0,2 t	20.000	80,0
Summe	**84.000**			**28.759**	**115,1**

Zukünftig ist von einem durchschnittlichen Anlieferungsverkehr von ca. 115 Fahrzeugen (inklusive Kleinanlieferer) pro Tag auszugehen.

In Tabelle 23 ist der zu erwartende Abholverkehr der neuen Vergärungsanlage dargestellt.

Tabelle 23: Abholverkehr Vergärungsanlage 80.000 t/a

Stoffströme	t/a	Fahrzeugtyp	Zuladung	Fahrzeuge pro a	Fahrzeuge pro d
Siebüberlauf (Störstoffe) etc.	5.500	Containerfahrzeug	8 t	688	2,8
Siebüberlauf	13.500	Containerfahrzeug	8 t	750	3,0
Kompost	35.000	Walking-Floor LKW, Pritschenwagen etc.	21 t	1.667	6,7
Grünabfall	4.000	Containerfahrzeug, Pritschenwagen etc.	18 t	220	0,8
Summe	**58.000**			**3.325**	**13,3**

Zukünftig ist von einem durchschnittlichen Abholverkehr von ca. 13 Fahrzeugen pro Tag

auszugehen.

Insgesamt fahren somit, ausgenommen der Verkehr der Mitarbeiter, durchschnittlich 129 Fahrzeuge (inklusive Kleinanlieferer) pro Tag den Standort der Vergärungsanlage mit Vergärung an.

4.2 Maßnahmen zur effizienten Energienutzung

4.2.1 Verwendete und anfallende Energie

Die Verstromung des aufbereiteten Biogases der neuen Vergärungsanlage erfolgt in 2 BHKW, und einer HT-Brennstoffzelle die als Fertigcontainermodule geliefert werden.

Bei den geplanten BHKW handelt es sich um keine Feuerungsanlage nach §1 Nr.1 KNV-V.

Weiterhin wird eine Photovoltaikanlage auf den Dächern der Gebäude der neuen Anlage geplant, die eine Leistung von 1.000 kW-Peak erreichen soll.

Sämtliche in den BHKW und der HT-Brennstoffzelle erzeugte Energie stammt aus Biomasse und ist daher im Sinne der Klimawirksamkeit CO2-neutral. Aus jeder Tonne Bioabfall, die der Vergärung zugeführt wird, wird unter Zugrundelegung der nachfolgenden Parameter

- Biogasertrag 140 m³/t (max.) / 115 m³/t (mittel)
  (Quelle: Auswertung Bioabfallanalytik der angelieferten Bioabfälle)
- Methangehalt 57 %
  Quelle: Erfahrungswerte vergleichbarer Anlagen
- Energiegehalt Methan 10 kWh/m³
  Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
- min. Wirkungsgrad el.: ca. 40%, max. 80 % (HT-Brennstoffzelle)
  Quelle: Herstellerangaben

ein mittlerer Stromertrag von 40.000 t/a x 115 m³/t x 0,57 x 10 kWh/m³ x 0,40 = ca. 10,5 Mio. kWh/a erzeugt.

Durch die diversen Speichermöglichkeiten für Bioabfall wird der Eintrag von Bioabfall in den Fermenter vergleichmäßigt und ist auch am Wochenende möglich. Dies sichert eine gleichmäßige Biogasproduktion und Auslastung der BHKW und der HT-Brennstoffzelle im optimalen Wirkungsgradbereich.

Über die Photovoltaikanlage soll darüber hinaus ein Stromertrag von ca. 1,0 Mio. kWh/a erzeugt werden.

Die Gesamtanlage wird zukünftig pro Jahr ca. 3,4 Mio. kWh elektrische Energie verbrauchen.

Die benötigte elektrische Energie soll vollständig über die geplante Photovoltaikanlage und aus der Energieerzeugung der BHKW bzw. der HT-Brennstoffzelle gespeist werden. Der Netzbezug wird auf ein Minimum reduziert, sodass die Anlage nahezu energieautark ist und ausschließlich erneuerbare Energien nutzt.

Im Vergleich zu der zuvor genannten Energieproduktion von in Summe ca. 11,5 Mio. kWh lässt sich feststellen, dass die Gesamtanlage im Mittel wesentlich mehr Strom produziert als sie verbraucht. Der Überschuss an elektrischer Energie soll zukünftig, neben einer Einspeisung in das öffentliche Stromnetz, auch für die Versorgung elektrifizierter Fahrzeuge am Standort genutzt werden. Aus diesem Grund wird ein Teil der PKW-Stellplätze mit der entsprechenden Ladeinfrastruktur ausgestattet. Weiterhin wird die Infrastruktur für die Nachrüstung von Ladesäulen für Radlader berücksichtigt.

Zum effizienten Umgang mit Elektroenergie trägt weiterhin eine nach den anerkannten Regeln der Technik geplante Energieversorgung/Elektroinstallation bei.

Es werden Antriebsmotoren mit hohem elektrischen Wirkungsgrad und – wo technisch möglich und sinnvoll – frequenzgeregelte Antriebe entsprechend der anerkannten Regeln der Technik eingesetzt. Sofern bestimmte Förderstrecken oder Aggregate nicht genutzt werden, werden diese möglichst umgehend abgeschaltet. Dies erfolgt zum Teil, zum Beispiel bei der Beschickung des Fermenters, vollautomatisiert.

Der Energieverbrauch der Anlage wird regelmäßig durch das Betriebspersonal über das Prozessleitsystem kontrolliert, um mögliche Effizienzsteigerungen zu identifizieren. Entsprechende Strommengenzähler sind vorgesehen. Die Messwerte werden automatisch über das Prozessleitsystem dokumentiert.

4.2.2 Anfallende Wärme und geplante Nutzung

Neben der elektrischen Energie zur Einspeisung in das Stromnetz erzeugen BHKW in etwa der gleichen Größenordnung Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung).

Die durch die BHKW erzeugte thermische Energie wird in den standortinternen Prozessen der Kompostierung und Fermentation sowie zur Beheizung des Betriebsgebäudes, des Schaltraum-/Warte-Komplexes und der Werkstatt genutzt. Zudem soll ein externer Wärmebedarf von 300 kW über die Anlage gedeckt werden.

Es wird von einem Wärmebedarf von ca. 900 kW ausgegangen, sodass bei einer mittleren Wärmeproduktion von ca. 1.200 kW ein großer Teil der erzeugten thermischen Energie auf dem Standort genutzt werden kann.

Neben der Wärmegestehung und der Wärmeverteilung ist zudem ein Wärmespeicher von ca. 100 m³ vorgesehen, der bei einer flexiblen Fahrweise der BHKW Produktions- und Verbrauchsspitzen auf Seiten der Wärme ausgleichen kann. Bei einer Temperaturspreizung von 20 °C können ca. 2.340 kWh über den Wärmespeicher gespeichert werden. Dies entspricht z. B. ca. 4 h des standortinternen Wärmeverbrauchs. Der Wärmespeicher ist als unterirdischer, liegender Schichtenwärmespeicher geplant.

Die Wärmeverteilung erfolgt über einen zentralen Wärmeverteilcontainer auf der Fläche der Gasnutzung. Im Container erfolgt der Wärmeanschluss der BHKW mit einem dazwischengeschalteten Wärmespeicher. Weiterhin sind dort die Abgänge für die unterschiedlichen Abnehmer vorgesehen:

- Vergärung
- Kompostierung (Intensivrotte, Nachrotte)
- Betriebsgebäude
- Werkstatt
- Warte
- Gasaufbereitung
- Extern
- Reserve

Ein noch ggf. auftretender Wärmeüberschuss wird über Tischkühler an die Atmosphäre übergeben.

4.2.3 Klima

Zusammengefasst leistet die geplante Anlage auf Grund des eingespeisten elektrischen Energieüberschusses von bis zu 8,1 Mio. kWh/a einen wichtigen Beitrag zur Energiewende. Weiterhin dient die Anlage, durch die flexible strombedarfsgeführte Fahrweise der BHKW gemäß geltendem EEG, der Erzeugung von Regelenergie für das Stromnetz.

Darüber hinaus wird die durch die Anlage erzeugte thermische Energie nahezu vollständig genutzt, sodass von der Nutzung fossiler Alternativen abgesehen werden kann.

4.3 Maßnahmen zur Anlagensicherheit

4.3.1 Allgemeine Anlagensicherheit

4.3.1.1 Technische und organisatorische Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Begrenzung von Betriebsstörungen

Während des Betriebs der Vergärungsanlage Würselen können folgende, in der Tabelle 24 aufgeführte mögliche Betriebsstörungen auftreten. Zudem werden Angaben zu den Ursachen, vorbeugenden und abwehrenden Maßnahmen und möglichen Auswirkungen getätigt.

In den darauffolgenden Kapiteln werden die in der Tabelle 24 aufgeführten Angaben zum Teil detaillierter erläutert.

Tabelle 24: Mögl. Betriebsstörungen

mögl. Betriebsstörungen	Ursachen	vorbeugende Maßnahmen	abwehrende Maßnahmen	mögl. Auswirkungen
Allgemein	-	· Regelmäßige Wartungen · Erstellen von Betriebsanweisungen · Gefährdungsbeurteilung	· Warnung Prozessleitsystem · Akustische und optische Warneinrichtungen	-
Eingriff Unbefugter	· Zutritt Unbefugter auf das Gelände · Zugriff Unbefugter auf die Anlagensteuerung	· Einzäunung des Standorts · Cybersecurity-Pflichten gemäß NIS-2-Richtlinie und KRITIS Verordnung	· Videoüberwachung	· Diverse Anlagenstörungen
Stromausfall	· Stromausfall extern (Netz) · Stromausfall intern (z. B. Schaden Trafo, NSHV)	-	· Warnung Prozessleitsystem · Notstromaggregat	· Anlagenstillstand · Sicherheitsrelevate Teile: Keine Auswirkungen
Brand	· Kabelbrand · Entzündung Akkumulator im Abfall · Maschinenbrand	· siehe Brandschutzkonzept	· siehe Brandschutzkonzept	· (teilweise) Beschädigung der Anlage, Anlagenstillstand
Ausfall der Lüftungstechnik	· Defekt Ventilator · Stromausfall (siehe oben)	· (Teil-)Redundanz Hallenentlüftung	· Warnung Prozessleitsystem · Leerräumen Kompostierungstunnel gemäß Gefährdungsbeurteilung	· Bildung anaerobe Zonen im Kompostierungstunnel
Störungen im Biogassystem				
Allgemein	· Leckagen Biogas	· Regelmäßige Dichtigkeitsprüfungen gemäß Explosionsschutzkonzept Kapitel 13.2	· Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kapitel 13.2	· Bildung explosionsfähiges Gemisch · Treibhausemissionen
Fermenter	· Über-/ Unterfüllung	· Zwei Niveaumessungen · Visuelle Prüfung · steuerungstechnische Verriegelung Eintragssystem/Austragssystem	· Havarieraum vgl. AwSV-Gutachten Kapitel 11.3 · Ex-Zonen gemäß Explosionsdokument · Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kap. 3.13.3 · Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120	· Überfüllung: Austritt Substrat/Biogas · Unterfüllung: Austritt Biogas
	· Auslaufen des Gärguts	· siehe Maßnahmen Über-/ Unterfüllung · Hydraulischer Verschluss Eintragsseite · Rohrleitungsführung Autragsseite	· Havarieraum vgl. AwSV-Gutachten Kapitel 11.3 · Ex-Zonen gemäß Explosionsdokument · Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kap. 3.13.3 · Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120	· Austritt Substrat
	· Überdruck	· (Teil-)Redundanz Gasnutzung · Fackelanlage · Hydraulische Gasüberdrucksicherung · Berstsscheibe(n)	· Ex-Zonen gemäß Explosionsdokument · Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kap. 3.13.3 · Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120	· Austritt Biogas
	· Unterdruck	· Hydraulische Gasunterdrucksicherung	· Ex-Zonen gemäß Explosionsdokument · Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kap. 3.13.3 · Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120	· Eintritt Sauerstoff ins Biogassystem
Biogasspeicher	· Überdruck	· (Teil-)Redundanz Gasnutzung · Fackelanlage · Hydraulische Gasüberdrucksicherung · kontinuierliche Füllstandmessung	· Ex-Zonen gemäß Explosionsdokument · Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kap. 3.13.3 · Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120	· Austritt Biogas
	· Unterdruck	· Hydraulische Gasunterdrucksicherung · kontinuierliche Füllstandmessung	· Ex-Zonen gemäß Explosionsdokument · Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kap. 3.13.3 · Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120	· Eintritt Sauerstoff ins Biogassystem
Gasverwertung BHKW	· Leckage Biogas	· Gaswarnanlage mit Raumluftüberwachung · Flammenrückschlagsklappen	· Ex-Zonen gemäß Explosionsdokument · Maßnahmen gemäß Explosionsschutzkonzept Kap. 3.13.3 · Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120	· Bildung explosionsfähiges Gemisch

4.3.1.2 Stromausfall

Bei einem Stromausfall ist durch das geplante Notstromaggregat eine unterbrechungsfreie Versorgung der sicherheitstechnisch relevanten Aggregate und Messtechnik gewährleistet. An das Notstromaggregat bzw. eine Notstromversorgung ist mind. angebunden:

- Steuerung, Leitrechner, Messtechnik
- Fermenterrührwerk(e)
- Rohrbegleitheizungen
- Stützluftgebläse Biogasspeicher
- Fackel mit Druckerhöhungsgebläse
- Notbeleuchtung

Bei einem längeren Stromausfall (mehrere Stunden) sind weitere Maßnahmen, wie das Leerräumen von Kompostierungstunneln zur Verhinderung von anaeroben Verhältnissen, vorzusehen. Die Zeiträume, wann solche Maßnahmen durchgeführt werden müssen, werden im Rahmen von Gefährdungsbeurteilungen anhand von Lieferantenangaben festgelegt.

Bei Stromausfall wird im Prozessleitsystem eine Warnmeldung ausgegeben.

4.3.1.3 Ausfall der Lüftungstechnik

Sowohl die Hallenentlüftung als auch die Kompostierungstunnel werden konstant entlüftet.

Die Hallenentlüftung dient in erster Linie der Schaffung einer geeigneten Arbeitsatmosphäre (Geruch, Wasserdampf, Staub). Das Abluftsystem ist im Falle eines Ausfalls eines der 2-3 Hauptabluftventilatoren teilredundant ausgeführt, sodass, wenn einer der Ventilatoren ausfällt, die Hallenentlüftung mind. gedrosselt weiterbetrieben wird.

Die Kompostierungstunnel weisen jeweils einen Ventilator auf. Bei Ausfall dieses Ventilators muss, wie auch unter dem Punkt Stromausfall beschrieben, der betroffene Kompostierungstunnel nach einer in der Gefährdungsbeurteilung definierten Zeit leergeräumt und in einen anderen Tunnel umgetragen werden.

Der Ausfall der Lüftungstechnik wird im Prozessleitsystem als Warnmeldung ausgegeben und kann, je nach Gefährdungsbeurteilung, auf ein Bereitschaftstelefon weitergeleitet werden.

4.3.1.4 Störung im Biogassystem

Im folgenden Kapitel sind die potenziellen Störungen im Biogassystem aufgeführt und die technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Verhinderung dieser erläutert. Weitere Maßnahmen können auch dem Explosionsschutzkonzept unter Kapitel 4.4.1 entnommen werden.

4.3.1.4.1 Fermenter

Im folgenden Kapitel werden Maßnahmen und Einrichtungen zur Anlagensicherheit des Fermenters beschrieben. Die abschließende Entscheidung, welcher Fermenter tatsächlich gebaut wird, kann erst bei der Vergabe des Auftrags getroffen werden, um die wirtschaftlichste Variante wählen zu können. Die technische Umsetzung der Anforderungen kann entsprechend herstellerspezifisch abweichen.

Betrieb des Fermenters:

Dem Fermenter wird an der Eintragsseite kontinuierlich organisches Material zugeführt und an der Austragsseite entsprechend vergorenes Substrat entnommen. Dabei schiebt das zugeführte organische Material das im Fermenter befindliche Substrat als Produktpfropfen in Richtung Austrag. Das Rührwerk (eventuell bestehend aus mehreren Rührwerkseinheiten) hat eine Misch- und Entgasungsfunktion – man bezeichnet den Fermenter deshalb auch als Pfropfenstromfermenter. Der Organikeintrag erfolgt z. B. über eine Stopfschnecke, der Substrataustrag z. B. über eine Kolbenpumpe mit Schiebern. Beide Förderelemente arbeiten vollautomatisch und werden über eine zentrale Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) überwacht.

Die Konsistenz des Gärguts im Fermenter ist breiartig, d.h. es ist eine Konsistenz notwendig, welche flüssig genug für die biologischen Abläufe ist, aber auch nicht so dünn ist, dass sich Sedimente im Fermenter ablagern können. Diese Konsistenz hat im Weiteren zur Auswirkung, dass im Falle eines längeren Rührwerkstillstandes das Niveau im Fermenter um 10 bis 12% ansteigt, da die Gasblasengröße größer sein muss, bis das Biogas ohne Entgasungshilfe durch das Substrat aufsteigen kann.

Die Konstruktion des Rührwerkes bedarf eines dauerhaften Auftriebs, da ansonsten der Durchhang an der Welle zu Ermüdungserscheinungen derselben führen könnte.

Die biologischen Abläufe, wie auch die gebaute Mechanik, erfordern aus den oben geschilderten Gründen im Normalbetrieb zwingend einen dauerhaften Füllstand im anlagenspezifischen Bereich (über der Eintragsöffnung, um Gasaustritt zu verhindern).

Sicherheitskette der Niveauüberwachung:

1. Das Fermenterniveau wird grundsätzlich über zwei sich vergleichende Niveaumesssysteme dauernd überwacht.
2. Der absolute Messwert wird durch eine zusätzliche visuelle Prüfung durch ein Schauglas vom Betriebspersonal überprüft.
3. Verriegelung Eintragssystem: Es kann nur ein Eintrag erfolgen, wenn das Arbeitsniveau unter dem anlagenspezifischen Maximum liegt.
4. Verriegelung Austragssystem: Es kann nur ein Austrag erfolgen, wenn das Arbeitsniveau über dem anlagenspezifischen Minimum liegt.

Fällt das Arbeitsniveau unter dem minimalen Wert oder ist eine zu große Abweichung zwischen den beiden Niveaumessungen vorhanden, fällt die Selbsthaltung des Sicherheitskreises ab und ein laufender Ein- oder Austrag kommt unverzüglich zum Stillstand.

Somit wird mittels automatischer Verriegelungen sichergestellt, dass weder eine Überfüllung des Systems noch eine Unterschreitung des sicherheitstechnisch erforderlichen Mindestniveaus möglich ist.

Die von den potentiellen Herstellern eingesetzten Kolbenpumpen, Drehkolbenpumpen und Schneckenförderer lassen keinen Materialfluss zu, wenn der elektrische Antrieb nicht läuft.

Somit ist sichergestellt, dass durch die Notabschaltung kein unkontrolliertes Abfließen von Substrat aus dem Fermenter erfolgen kann und das Niveau nach der Abschaltung stabil bleibt.

Zusätzliche Auslaufsicherung:

1. Eintragsseite (Beschickung):

   Die Beschickung mittels einer Eintragsschnecke erfolgt mit einem hydraulischen Verschluss gegen außen. Durch das Eintauchen der Eintragsschnecke unter das Substratniveau wird sichergestellt, dass kein Gas nach außen gelangen kann. Die Beschickung erfolgt immer unterhalb des abgesicherten Minimalniveaus. Durch die Anordnung der Eintragsschnecke mit dem Einfülltrichter über dem Maximalniveau inkl. Sicherheitszuschlag wird ein Auslaufen über die Eintragsschnecke ebenfalls zuverlässig verhindert.

   Bei einer alternativen Beschickung über einen Eintragsmischer erfolgt die Materialzuführung über eine Rohrleitung. Die Rohrleitung wird unterhalb des minimalen Füllstands in den Fermenter geführt. Ein Auslaufen über diese Rohrleitung wird über zwei Schieber (automatisch und manuell) unterbunden.

2. Austragsseite:

Würden ggf. alle elektronischen Sicherheitsketten ausfallen, kann der Fermenter trotzdem nicht auslaufen, da die Austragsleitung (Rohrleitung DN 250) dies durch die Leitungsführung verhindert. Die Leitung wird in jedem Fall über die Höhe des Maximalniveaus gezogen, womit ein Auslaufen ebenfalls zuverlässig verhindert wird.

Sicherheitstechnische Einrichtungen gegen Überdruck im Fermenter

2. Fackelanlage:

   Es wird eine Fackelanlage eingesetzt, die im Notfall (Ausfall oder Servicearbeiten der BHKW) die entstehende Biogasmenge zuverlässig abfackeln kann. Die Flamme brennt in einem wärmegedämmten Schutzrohr und ist von außen nicht sichtbar. Die Zündung erfolgt ggf. über eine Propangas-Stützflamme. Die Propanversorgung erfolgt dann über eine Propangas-Flasche.

   Die Fackelanlage arbeitet in einem an den Fermentationsprozess und an die hydraulische Gasüberdrucksicherung angepassten Druckbereich.

3. Hydraulische Gasüberdrucksicherung/Gasentnahme:

   Die hydraulische Gasüberdrucksicherung ist direkt am Fermenter angeflanscht und dient der Gasentnahme und Überdrucksicherung des Fermenters. Die Konstruktion besteht aus einem geschlossenen, zweigeteilten zylindrischen Behälter. In einer Kammer ist der Gasanschlussflansch und die Gasentnahme angeordnet und steht mit dem Fermenterinneren in direkter Verbindung. Die Druckmessung für die Gasverwertung und die Fackelanlage sind auf dieser Kammer angebracht, respektive der Druck in der Kammer wird gemessen. Über eine Rohrleitung ist diese Kammer mit der 2. Kammer verbunden, die mit Wasser gefüllt ist, in welches das Verbindungsrohr eintaucht. Über ein Schauglas kann der Wasserstand abgelesen werden. Sollten sowohl die Biogasvoraufbereitung/BHKW als auch die Notfackel in Störung sein, wird so ein unzulässiger Überdruck im System verhindert und das Gas über die hydraulische Überdrucksicherung ins Freie abgeleitet.

   Die Gasableitung ist zusätzlich mit einer abschließbaren Bypassklappe ausgerüstet, welche eine manuelle Druckentlastung des Fermenters zulässt.

4. Berstscheibe

   Durch eine Berstscheibe ist die Fermenterkonstruktion zusätzlich als weitere Sicherheitseinrichtung auf einen herstellerspezifischen Druck abgesichert.

   Im Falle des Versagens der übrigen Sicherheitseinrichtungen berstet die Membran und das Biogas entweicht ins Freie.

Eine Überdrucksicherung ist für jeden Betriebszustand des Fermenters gewährleistet.

Wartung des Fermenters

Der Fermenter benötigt grundsätzlich im Inneren keine Wartungsarbeiten. Sämtliche Komponenten sind so ausgelegt oder platziert, dass keine Arbeiten das Entleeren des Fermenters erfordern.

Die Dichteinheiten und Lagerungen können von außen gewartet und gewechselt werden.

Die automatischen Schieber (Austrag, ggf. Eintrag) sind direkt am Fermenter mit einem zusätzlichen Handschieber versehen, welcher bei Wartungsarbeiten der Hydraulikschieber geschlossen werden kann.

Die Eintragsschnecke kann von außen herausgezogen und gewartet werden. Zum einen durch den hydraulischen Verschluss und zum anderen durch das Schließen des Schiebers im Führungsrohr kann während der Wartung ein Austreten von Biogas zuverlässig verhindert werden.

4.3.1.4.2 Gasleitung, Gasmessung

Das Biogas wird über Edelstahlleitungen ohne mechanische Druckerhöhung zum Gasspeicher geführt. Von dort aus gelangt das Biogas über die Biogasentschwefelung in die BHKW oder die HT-Brennstoffzelle, wo es der Stromerzeugung dient. Falls der Gasspeicher für die Wartung vom Gasnetz getrennt werden muss, kann das Biogas im Bypass direkt über die Biogas-entschwefelung auf die BHKW oder die HT-Brennstoffzelle geführt werden. Falls die BHKW und der Gasspeicher kein Biogas abnehmen können (alle in Störung), wird das Biogas über die Gasfackel geleitet, wo es verbrannt und damit für die Umgebung unschädlich gemacht wird.

Die erzeugte Gasmenge wird über einen Gaszähler kontinuierlich gemessen und auf einem Tagesprotokoll erfasst. Auch das Biogas, welches über die Fackel geht, wird gemessen und erfasst. In den Biogasleitungen fällt kontinuierlich Kondensat an. Die Kondensatableitung erfolgt über einen Kondensatschacht oder Kondensatbehälter in den Prozesswasserspeicher. Die Ableitung wird vollständig frostsicher ausgeführt.

4.3.1.4.3 Biogasspeicher

Der Biogasspeicher wird als freistehende ¾-Gasspeicherkugel mit einem Nutzvolumen von 2.600 m³ unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsabstände gemäß TRAS 120 errichtet.

Der Speicher besteht aus einer formgebenden Außenmembran sowie einer Innenmembran, die

den eigentlichen flexiblen Anteil des Gasraums bildet (2.600 m³).

Ein permanent laufendes Stützluftgebläse fördert Luft in den Zwischenraum der inneren und äußeren Membran und hält den Druck, unabhängig von Gasbefüllung und -entnahme, konstant. Der Druck im Zwischenraum hält die Außenmembran in Form. Dadurch kann der Speicher äußere Lasten aufnehmen. Die genaue Ausführung ergibt sich erst nach der Ausschreibung der Leistungen.

Der Behälter wird mit folgender Messtechnik ausgeführt:

- kontinuierliche Füllstandmessung
- hydraulische Über-/Unterdrucksicherung
- Methanmessung Auslass Stützluftgebläse

Sicherheitstechnische Maßnahmen:
Der Gasspeicher ist mit einer kontinuierlichen Füllstandmessung ausgestattet. Diese misst im Wesentlichen die Position der Gasmembran. Bei Unterschreitung des minimalen Füllstandes wird die Gasverwertung (Gasverdichter, BHKW, HT-Brennstoffzelle) von der Steuerung abgeschaltet. Dadurch wird zunächst die Entstehung von Unterdruck im Biogasspeicher verhindert. Sollte es dennoch zur Entstehung von Unterdruck kommen, so kann über die hydraulische Unterdrucksicherung ein Druckausgleich mit der Atmosphäre stattfinden. Bei Überschreitung des maximalen Füllstandes (z. B. Ausfall beider BHKW) steigt der Druck bis zum Nenndruck an. Bei einem Überdruck im Gasspeicher kann das Biogas sicher über die Fackelanlage abgeleitet werden. Sollte es auch hier zu einer Störung kommen, wird das Biogas über die hydraulische Gasüberdrucksicherung abgeleitet.

Eine schleichende Leckage in der Innenmembran wird über die kontinuierliche Methanmessung am Auslass des Stützluftgebläses detektiert, sodass entsprechende Maßnahmen, wie das Leerfahren und Abdichten des Gasspeichers, frühzeitig eingeleitet werden können.

4.3.1.4.4 Gasverwertung in BHKW

Durch die in Kapitel 4.1.1.6 beschriebene Biogasvoraufbereitung und -kühlung wird sichergestellt, dass die notwendige Gasqualität für einen einwandfreien Betrieb der BHKW sichergestellt wird. Vor jedem der BHKW ist eine Flammendurchschlagsicherung in der Gasregelstrecke eingebaut.

Es werden BHKW mit einer gesamten elektrischen Leistung von 2.000 kW eingesetzt. Die BHKW einschließlich Kondensatabscheidung werden anschlussfertig und ausgetestet im Normcontainer geliefert.

Durch die kontinuierliche Fahrweise des Fermenters ist eine stetige Gasproduktion gesichert.

Die BHKW arbeiten im Druckbereich von ca. 15-40 mbar. Die Lastregelung geschieht über das Füllstandsignal des Gasspeichers. Während der Wartungszeit eines BHKW wird das zweite BHKW auf Volllast betrieben.

Der produzierte Strom wird an das öffentliche Netz abgegeben. Ein Anteil wird zur Eigenstromversorgung der Anlage genutzt.

Anfallendes Kondensat aus den BHKW wird über einen Kondensatschacht oder Kondensatbehälter in den Prozesswasserspeicher geführt.

Sicherheitsrelevante Vorkehrungen:

Die Container der BHKW sind mit Gaswarnanlagen (optisch und akustisch) ausgestattet. Bei Gasvoralarm (> 20% UEG) wird der Raumlüfter mit 100 % betrieben und eine Sirene sowie Blinklicht warnen außen am Container vor Gefahr (Es liegt zu diesem Zeitpunkt keine Ex-Atmosphäre vor). Bei Gashauptalarm (> 40% UEG) wird die Anlage in einen sicheren Zustand gefahren (Lüfter 100 % Leistung, BHKW werden mit Not-Aus sicherheitsabgeschaltet). Die Sirene und das Blinklicht warnen außen am Container vor der Gefahr. Es werden keine Schaltvorgänge im Container mehr vorgenommen.

Elektroinstallationen werden entsprechend den geltenden Vorschriften ausgeführt. Flanschverbindungen werden dauerhaft dicht ausgeführt und dies auch dokumentiert. Luftwechselraten werden automatisch so reguliert, dass die UEG nicht erreicht wird bzw. die Anlage bei Erreichen von 40% der UEG abgeschaltet wird.

Vor jedem BHKW werden Flammenrückschlagklappen installiert.

4.3.1.4.5 Gasverwertung in der HT-Brennstoffzelle

Auf Grund enthaltener Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse wurde die Beschreibung der Anlagensicherheit der HT-Brennstoffzelle in Kapitel 8 gesondert aufgeführt.

4.3.1.5 Gefährdungsbeurteilung

Die Gefährdungsbeurteilung für die Anlage wird vor der Inbetriebnahme erstellt und während des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage fortgeschrieben. Die grundlegenden Gefährdungen sind bereits in der Planung der Anlage berücksichtigt worden. Somit steht die vorliegende Genehmigungsplanung nicht den Schutzzielen des Arbeitsschutzes entgegen.

Die Gefährdungsbeurteilung wird in diesem Falle auch durch eine Gefährdungsanalyse

hinsichtlich Explosionsgefährdung durch die Erstellung eines Ex-Schutzdokuments ergänzt. Das Ex-Schutzdokument wird auf Basis des Explosionsschutzkonzepts vor der Inbetriebnahme der Anlage erstellt. Das Explosionsschutzkonzept kann dem Kapitel 3.12.2 entnommen werden.

Soweit wie möglich, wurden bei der Planung vorrangig bauliche Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten ausgewählt (z. B. geschlossenes Vergärungssystem, um die Verschleppung von diffusen Emissionen in andere Anlagebereiche zu vermeiden).

Sofern bauliche Maßnahmen nicht anwendbar sind, werden technische Maßnahmen (Schutzbelüftungsanlagen für die Fahrerkabinen der Radlader und Hallenluftabsaugung) vorgesehen und zusätzlich durch Betriebsanweisung angeordnete organisatorische Maßnahmen (Reinigung und Wartung der Fahrerkabinen, Reinigung des Anlieferbereichs) ergänzt.

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung werden auch die Reinigungs- und Hygienemaßnahmen, vor allem zum Schutz der Arbeitnehmer vor biologischen Arbeitsstoffen, berücksichtigt.

Die Gefährdungsbeurteilung wird systematisch nach den Grundsätzen und Handlungshilfen der Arbeitsstättenrichtlinie unter Zuhilfenahme von Prüflisten erstellt. Für jeden Betriebs-/Arbeitsbereich wird eine Klassifizierung von möglichen Gefährdungsarten und Belastungen aufgestellt. Jeder Gefährdungsart/Belastung sind untergeordnete Gefährdungen/Belastungen in Form von Prüflisten zugeordnet, die für jeden Betriebs-/Arbeitsbereich geprüft werden. Somit wird für jeden Arbeitsplatz eine Gefährdungsmatrix aufgestellt, um ein systematisches Festlegen von geeigneten Maßnahmen und die Kontrolle bzgl. deren Wirksamkeit im Anlagenbetrieb zu ermöglichen.

4.3.2 Vorbeugender und abwehrender Brandschutz

Die Maßnahmen zum vorbeugenden und abwehrenden Brandschutz werden unter dem in Kapitel 3.12.1 beigefügten Brandschutzkonzept aufgeführt.

4.3.3 Explosionsschutz

Maßnahmen und Anforderungen in Bezug zum Explosionsschutz sind zusätzlich im vorliegenden Explosionsschutzkonzept (siehe Kapitel 3.12.2) beschrieben.

4.4 Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten sowie Angaben zu Arbeitsräumen und Sozialeinrichtungen

Im Folgenden werden die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen anhand der möglichen Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe und der zu erwartenden Gefährdungen im Rahmen der vorgesehenen Tätigkeiten in der Anlage beschrieben.

4.4.1 Tätigkeiten in der Vergärungsanlage

Die Tätigkeiten in der Anlage umfassen im Wesentlichen:

- Kontrolle der Abfallanlieferung
- Tätigkeiten der Radlader (ständiger Arbeitsplatz in der klimatisierten Kabine mit Schutzbelüftung)
  - Lagermanagement in der BE 10
  - Beschickung Zerkleinerer BE 10
  - Lagermanagement in der BE 11
  - Beschickung der Dosierer in der BE 11, BE 12 und BE 20
  - Austragen und Umsetzen der Kompostierungstunnel in BE 12 und 22
  - Lagermanagement Feinaufbereitung in der BE 20, 21
  - Lagermanagement Kompost in der BE 30
  - Verladen der Produkte
  - Handling Grünabfall (Zerkleinern, Einlagern, Verladen) in der BE 40
- Reinigung von Aggregaten/Anlagen
- Wartungs- und Kontrollgänge
- Prozessüberwachung und -optimierung
- Dokumentation

Im bestimmungsgemäßen Betrieb befinden sich lediglich die Radladerfahrer und Bedienpersonal zur Bewirtschaftung der einzelnen Betriebsbereiche in der Anlage. Die Radlader werden gemäß BiostoffV bzw. BGI 581 mit einer Schutzbelüftungsanlage ausgestattet.

Der Schaltraum-/Warte-Komplex befindet sich außerhalb der Anliefer- und Bunkerhalle (BE 11). Es handelt sich hierbei um keinen ständigen Arbeitsplatz. In dem Schaltraum-/Warte-Komplex wird der komplette Anlagenprozess auf dem Prozessleitsystem dargestellt und periodisch überwacht sowie dokumentiert. Sämtliche Störmeldungen aus dem Anlagenbetrieb werden hier

angezeigt, so dass Fehlerquellen schnell lokalisiert und Maßnahmen eingeleitet werden können. Die planerische Darstellung der Warte kann der Zeichnungs-Nr. P23-024-4-021-GSA in Kapitel 9 entnommen werden.

Weitere Arbeitsplätze befinden sich im neuen Betriebsgebäude (BE 51) mit den dort befindlichen Büroräumen, welche insbesondere für administrative Arbeiten und für die Anlagendokumentation genutzt werden. Weiterhin ist über diesen Arbeitsplatz ein Zugriff auf die Anlagensteuerung möglich. Die planerische Darstellung des Betriebsgebäudes kann den Zeichnungs-Nr. P23-024-4-018-GS und P23-024-4-019-A in Kapitel 9 entnommen werden.

Der Kontakt unter den Mitarbeitern wird über Funk und/oder schnurlose Telefone gewährleistet.

In der Anlage müssen nach Bedarf die Aufbereitungsaggregate (Dosierer, Zerkleinerer, Siebmaschinen etc.) regelmäßig gewartet und gereinigt werden.

Der Prozess- und Brauchwasserspeicher, der Schlammfang, Pumpenvorlagen und der Belüftungsboden der Kompostierungstunnel müssen voraussichtlich einmal im Jahr ggf. entleert und gereinigt werden. Bei allen Reinigungsmaßnahmen in Behältern und Maschinen ist ein Atemschutz zu tragen. Bei Reinigungsarbeiten in Maschinen muss sichergestellt werden, dass die Maschine nicht angefahren werden kann (z. B. abschließbarer Reparaturschalter oder elektrische und mechanische Freischaltung).

Bei Arbeiten in Schächten und Gruben sind diese vor dem Eintritt freizumessen.

4.4.2 Sozialräume

Aufgrund der steigenden Anzahl von Mitarbeitenden wird westlich der Vergärungsanlage ein neues Betriebsgebäude (BE 51) errichtet, das einen Aufenthaltsraum sowie Umkleiden und Toiletten für bis zu 18 Mitarbeitende bietet. Die planerische Darstellung des Betriebsgebäudes kann den Zeichnungs-Nr. P23-024-4-018-GS und P23-024-4-019-A in Kapitel 10 entnommen werden. Die Baubeschreibung des Betriebsgebäudes ist unter Kapitel 3.8.20 aufgeführt.

Im Anlagenbereich der neuen Vergärungsanlage werden weiterhin drei Hand-Waschbecken und im Bereich der Werkstatt (BE 52) ein Hand-Waschbecken vorgesehen.

In der Warte ist ein weiterer WC-Raum vorgesehen.

4.4.3 Flucht- und Rettungswege

Flucht- und Rettungswege werden innerhalb der Anlage gekennzeichnet und mit einer Notbeleuchtung ausgestattet. Die Notbeleuchtung wird bei Stromausfall durch eine Batterieanlage oder über das Notstromaggregat versorgt. Die Flucht- und Rettungswege sowie die Anzahl und Lage der Notausgänge wurden in Abstimmung mit dem Brandschutzkonzept, vgl. Kapitel 3.12.1 festgelegt.

Notausgänge und Notausstiege werden, sofern diese von der Außenseite zugänglich sind, auf der Außenseite mit dem Verbotszeichen "Nichts abstellen oder lagern" gekennzeichnet bzw. durch Poller geschützt.

Die Türen in den Notausgängen erhalten Antipanikschlösser und schlagen in Fluchtrichtung auf.

Rechtzeitig vor der Inbetriebnahme werden Flucht- und Rettungspläne erstellt.

4.4.4 Anzahl der Beschäftigten je Arbeitsschicht

Die Vergärungsanlage Würselen wird im 2-Schichtbetrieb betrieben. Die Arbeitszeiten stellen sich wie folgt dar:

- Montag – Samstag: 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Samstagsarbeit wird im Rahmen sogenannter „Verlegesamstage“ und für das Handling der Grüngutanlieferungen notwendig. Die Arbeitstage pro Woche betragen somit in der Regel 5 bzw. 6 Tage.

Aufgrund der jahreszeitlich bedingten Schwankungen in den Anliefermengen unterliegt der Personalbedarf saisonalen Veränderungen und ist nicht über das gesamte Jahr hinweg konstant. Dementsprechend kann neben der Umsetzung eines klassischen Zweischichtbetriebs auch ein gestaffelter Arbeitsbeginn der Mitarbeitenden vorgesehen werden. Die Personalbesetzung gestaltet sich im Hinblick auf einen Zweischichtbetreib wie folgt:

- 1. Schicht: 8-11 Mitarbeitende
- 2. Schicht: 5-7 Mitarbeitende

Bezogen auf einen gestaffelten Einschichtbetrieb wird folgende Personalbesetzung berücksichtigt:

- 1. Schicht: 13-18 Mitarbeitende

4.4.5 Dieselbetriebene Aggregate in Innenräumen

Innerhalb der geschlossenen Hallen der Vergärungsanlage Würselen (BE 10-12, BE 20-22) werden dieselbetriebene Radlader eingesetzt. Innerhalb der Hallen befindet sich jedoch kein ständiger Arbeitsplatz. Tätigkeiten beschränken sich auf Wartungen, Kontrollen und Reinigungsarbeiten.

Die Hallen werden kontinuierlich mit einem mind. 2-fachen Luftwechsel entlüftet. Frischluft strömt über im unteren Drittel der Fassade sitzende Lüftungsgitter nach.

Die eingesetzte Mobiltechnik weist eine Abgasnachbehandlung mit Katalysator, Dieselpartikelfilter und selektiver katalytischer Reduktion (SCR) mit Ad-Blue-Einspritzung auf. Die

Regeneration des Dieselpartikelfilters erfolgt ohne Maschinenstillstand.

Die Fahrerkabine weist eine Schutzbelüftungsanlage entsprechend BGI581 - DGUV 201-004 mit Filter und abgedichteter Kabine auf.

4.4.6 Umwelteinflüsse auf Arbeitsplätze

4.4.6.1 Biologische Arbeitsstoffe/Lüftung

In biologischen Abfallbehandlungsanlagen können naturgemäß Bakterien, Schimmelpilze und Viren auftreten bzw. freigesetzt werden. Daher werden bereits bei der Planung der Anlage die grundlegenden Anforderungen nach BioStoffV und TRBA 214 zum Schutz der Beschäftigten berücksichtigt. Gemäß BioStoffV sind biologische Arbeitsstoffe im weitesten Sinne Mikroorganismen, die Infektionen, sensibilisierende oder toxische Wirkungen beim Menschen hervorrufen können.

Die Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen in der Atemluft wird durch bauliche, technische, organisatorische Maßnahmen und persönliche Schutzausrüstung beeinflusst.

Zur persönlichen Schutzausrüstung gehören Atemschutzmasken für Reinigungs- und Wartungsarbeiten in stark belasteten Bereichen (Wartungsarbeiten in den Kompostierungstunneln, an den Siebmaschinen etc.) und das Tragen von Gehörschutz in Anlagenbereichen mit Lärmpegeln von > 80 dB(A). Diese Bereiche werden zusätzlich durch Hinweisschilder gekennzeichnet.

Organisatorische Maßnahmen sind z. B. die Erstellung von Plänen mit den vorgesehenen Reinigungs- und Hygienemaßnahmen. Diese werden im Detail erst im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung vor der Inbetriebnahme erstellt.

Die biologischen Verfahrensschritte Vergärung und Kompostierung laufen in baulich komplett geschlossenen Räumen ab. Damit können für die Mitarbeiter schädliche Emissionen weitestgehend ausgeschlossen werden. Die Bereiche Lagerung und Aufbereitung können aus technischen Gründen nicht gänzlich geschlossen werden. Die Emissionen an biologischen Arbeitsstoffen werden in der gesamten Anlage möglichst quellennah durch die technische Entlüftung erfasst. Dazu werden Absaugeinrichtungen über allen Lagerbereichen sowie über allen Aufbereitungsaggregaten in der Anlieferhalle (BE 10), in der Bunkerhalle (BE 11) sowie in der Tunnelvorhalle (BE 12) angebracht. Alle Hallenbereiche der BE 10 – 12, sowie die Hallenbereiche der BE 20 werden während der Arbeitszeit mit ausreichenden Luftwechselraten (mind. 2/h) entlüftet.

Die Radlader, die innerhalb der Hallenbereiche eingesetzt werden, sind mit Schutzbelüftungsanlagen, Rußpartikelfiltern und Katalysatoren ausgerüstet.

4.4.6.2 Lärm

Ständige Arbeitsplätze innerhalb der Vergärungsanlage Würselen sind die dort eingesetzten Mobilgeräte. Die Mobilgeräte verfügen über geschlossene, klimatisierte Kabinen mit Schutzbelüftung. Die Lärmbelastung in den Kabinen liegt unter 80 dB(A).

In Teilbereichen der Anlage (zum Beispiel im Dachraum der Kompostierungstunnel) kann es, auf Grund der dort befindlichen Maschinentechnik, zu erhöhten Beurteilungspegeln >80 dB(A) kommen. In diesen Bereichen befindet sich kein ständiger Arbeitsplatz, jedoch müssen diese regelmäßig für Wartungszwecke begangen werden. In diesen Bereichen ist Persönliche Schutzausrüstung zu tragen (Gehörschutz). Diese Bereiche werden zusätzlich durch Hinweisschilder gekennzeichnet.

Für die Tätigkeiten in diesen Bereichen werden entsprechende Gefährdungsbeurteilungen vorab der Inbetriebnahme erstellt, vgl. Kapitel 4.3.1.5.

4.4.6.3 Beleuchtung

Sichtverbindungen gemäß ASR 3.4 sind im neuen Betriebsgebäude (BE 51) über Fenster vorhanden.

Innerhalb aller Hallengebäude der neuen Vergärungsanlage BE 10, BE 11 und BE 12 wird über Wandlichtbänder und in Teilbereichen über transparente/verglaste Tore eine Sichtverbindung nach außen hergestellt.

Die Beleuchtungsstärke der künstlichen Beleuchtung innerhalb der neuen Gebäude und der bestehenden Halle wird gemäß den Anforderungen des Anhangs 3 der ASR 3.4 ausgeführt.

Durch die in den Hallenbauwerken vorgesehenen Wandlicht- und Dachlichtbändern wird zudem die Anforderung der ASR 3.4 Kapitel 5.1 nach ausreichendem Tageslicht durch ein Verhältnis von lichtdurchlässiger Fenster-, Tür- oder Wandfläche bzw. Oberlichtfläche zur Raumgrundfläche von 1:10 erreicht.

4.4.6.4 Raumtemperaturen

Ständige Arbeitsplätze innerhalb der Vergärungsanlage Würselen sind die dort eingesetzten Mobilgeräte. Die Mobilgeräte verfügen über geschlossene, klimatisierte Kabinen mit Schutzbelüftung.

In Teilbereichen der Anlage (zum Beispiel im Dachraum der Kompostierungstunnel) kann es, auf Grund der erforderlichen Temperaturen in den Prozessschritten der Vergärung und Kompostierung, zu erhöhten Temperaturen >30 °C kommen. In diesen Bereichen befindet sich kein ständiger Arbeitsplatz, jedoch müssen diese regelmäßig für Wartungszwecke begangen werden.

Für die Tätigkeiten in diesen Bereichen werden entsprechende Gefährdungsbeurteilungen vorab

der Inbetriebnahme erstellt, vgl. Kapitel 4.3.1.5.

Das Betriebsgebäude (BE 51) und die Warte (BE 11) werden gemäß den Anforderungen der ASR 3.5 über geeignete Klimageräte gekühlt bzw. über eine Nahwärmeanbindung beheizt.

4.4.7 Sicherheitsmaßnahmen für die Maschinentechnik

Das Betriebspersonal wird vor Aufnahme der Tätigkeiten an der verbauten Maschinentechnik entsprechend geschult und unterwiesen. Dies betrifft insbesondere alle sicherheitsrelevanten Tätigkeiten der Anlagenbedienung und -wartung.

Für den Nachweis, dass die Anlagentechnik den Sicherheitsanforderungen nach z. B. Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, ATEX Richtlinie 2014/34/EU entspricht, wird eine Konformitätserklärung (CE-Kennzeichen) für die Anlage erstellt, die die jeweiligen Konformitätserklärungen der Einzelkomponenten berücksichtigt.

Sämtliche Maschinen sind mit den erforderlichen Schutzeinrichtungen (Sicherung gegen unbeabsichtigten Eingriff, Not-Aus etc.) ausgestattet. Zugängliche rotierende Teile und Fördergurte werden mit mechanischen Eingriffssicherungen ausgerüstet.

4.4.8 Zugänglichkeit für Wartung und Instandsetzung

Reparatur-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten werden in der Regel in Zeiten planmäßiger Anlagenstillstände durchgeführt. Die wichtigsten Wartungsstellen können durch geeignete Treppen und Laufstege erreicht werden. Um seltener zu wartende Wartungsstellen zu erreichen, werden mobile Wartungsbühnen (Hubwagen) eingesetzt. Sämtliche Treppen der Anlage werden nach den gültigen Vorschriften (z. B. ASR 1.8) ausgelegt.

4.4.9 Sicherung Absturzkante

Im Dachbereich oberhalb der neuen Kompostierungstunnel (BE 12) befinden sich Wartungsrolltore, welche für das Be- und Entladen von Materialien, wie z. B. bei dem Austausch von Ventilatoren, vorgesehen sind.

Die Wartungsrolltore befinden sich bei den westlichen Kompostierungstunneln auf der südlichen Seite innerhalb der Anlieferhalle und bei den östlichen Kompostierungstunneln auf der nördlichen Seite der Kompostierungshalle im Außenbereich.

Der Torbereich wird von innen durch Steckgeländer gesichert. Für die Sicherung der Absturzkante im Bereich der Wartungstore werden zudem Sekuranten vorgesehen.

Alle weiteren Absturzkanten, sowie die begehbaren Dächer (Wartung der Photovoltaik) werden nach den gültigen Vorschriften (z. B. ASR 2.1) mit einem Geländer oder einem Sekurantenseilsystem gesichert.

4.4.10 Sicherheitsmaßnahmen in der Bauphase

Die Bauphase der Anlage wird durch einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator (SiGeKo) begleitet. Er koordiniert die erforderlichen Maßnahmen der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes auf der Baustelle bzw. legt diese fest und überprüft deren Einhaltung durch die Baubeteiligten.

4.5 Maßnahmen zur Abwasservermeidung/-verminderung, Abwasserbehandlung und Abwasserbeseitigung sowie Maßnahmen zur Niederschlagswasserbehandlung und -beseitigung

Im Bereich der Vergärungsanlage Würselen fallen im Betrieb der Anlage folgende Wasserarten an:

- Prozesswasser (Kreislaufführung)
- Kondensat (Gassystem)
- Kondensat (Hallenentlüftung)
- häusliches Abwasser aus dem Betriebsgebäude und der Werkstatt
- Niederschlagswasser von Verkehrsflächen
- Niederschlagswasser von nicht verschmutzten Dachflächen

Niederschlagswasser von Dach- und Verkehrsflächen:

Die Maßnahmen zur Standortentwässerung können dem Kapitel 3.14.3 entnommen werden.

Häusliches Schmutzwasser

Das häusliche Abwasser vom Betriebsgebäude und der Werkstatt wird wie bisher in den vorhandenen Stauraumkanal geleitet und über die vorhandene Pumpenanlage in den öffentlichen Kanal gepumpt.

Prozesswasser (Kreislaufführung)

Unter dem Begriff Prozesswasser werden das in den Kompostierungstunneln anfallende Sickerwasser und das in den Lagerbereichen aus dem Haufwerk austretende Presswasser zusammengefasst. Das Prozesswasser aus den Anliefer- und Lagerbereichen wird über Hallengefälle zu Einläufen geleitet, vgl. Abbildung 46. Von dort wird das Prozesswasser in Freispiegelleitungen in Sammelschächte abgeleitet. Diese binden an zwei Schlammfänge an, deren Überlauf in einen Pumpenschacht geleitet wird. Vom Pumpenschacht wird das Prozesswasser über eine Tauchpumpe zunächst in den Prozesswasserspeicher auf dem

Tunneldach (BE 12) geführt. Von dort wird das Prozesswasser in der Regel zu den Abnehmern gepumpt.

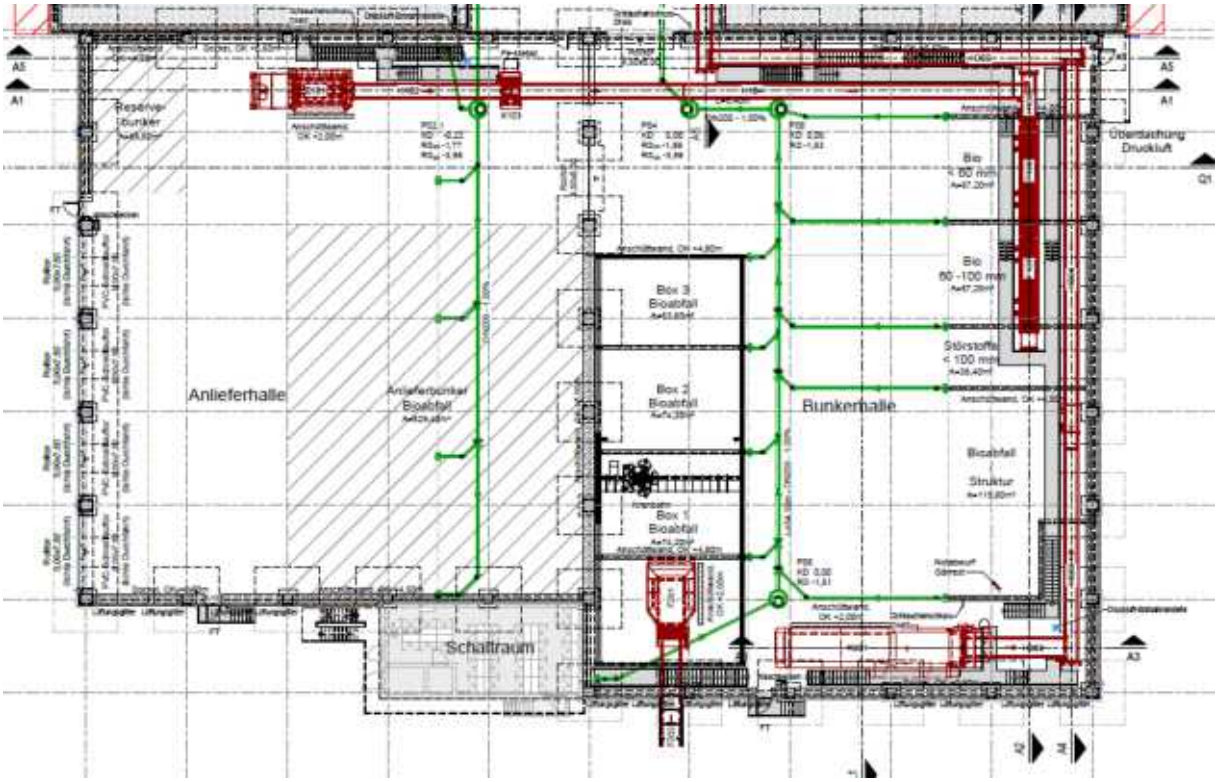


Abbildung 46: Einläufe in Kompostierungsanlage

Das Prozesswasser wird in erster Linie für die Befeuchtung des Fermenterinputs (BE 14) verwendet, sodass ein für die Fermentation verträglicher Wassergehalt erreicht wird (ca. 30-32 %). Weiterhin kann das Prozesswasser über eine Bedüsung auf das im Kompostierungstunnel befindliche Material aufgegeben werden (BE 12). Da das Prozesswasser nicht hygienisiert anfällt, kann die Zugabe nur vor der Hygienisierung in den Kompostierungstunnel gegeben werden.

Da es vereinzelt, insbesondere bei anhaltend feuchter Witterung, zu erhöhten Prozesswassermengen kommen kann und zu diesen Zeiten die Prozesswassergabe auf Grund des bereits sehr feuchten Bioabfalls nur eingeschränkt vor der Hygienisierung im Kompostierungstunnel möglich ist, kann das Prozesswasser einer Hygienisierungsstufe zugegeben werden. Dafür soll die bereits in der Altanlage bestehende Perkolathygienisierung (2 x 5 m³) genutzt werden (BE 21). Diese steht grundsätzlich zur Verfügung, da zukünftig kein Perkolat mehr anfällt. Dafür wird das Prozesswasser von dem Prozesswasserspeicher I auf dem Tunneldach zu dem Sandfang der Bestandsanlage (jetzt Vorlagespeicher Hygienisierung BE 21) geleitet. Von dort wird die Hygienisierung batch-weise beschickt. Das hygienisierte Prozesswasser wird von der Hygienisierung in den Flüssigdüngerspeicher (Bestand) gepumpt. Von diesem kann das hygienisierte Prozesswasser sowohl die neuen Kompostierungstunnel als auch die alten

Kompostierungstunnel über das Bedüsungssystem befeuchten. Weiterhin wird auch eine Befeuchtung des Austragsmaterials aus dem Aufgabedosierer H401 vorgesehen, bei der das Material welches zu den bestehen Rottetunneln (BE 22) oder der Feinaufbereitung (BE 20) auf dem Förderband bedüst wird.

Insgesamt stehen für die Zwischenspeicherung des Prozesswassers folgende Speichergrößen zur Verfügung:

- Prozesswasserspeicher I auf Tunneldach: 210 m³
- Sandfang (Bestand): ca. 250 m³
- Flüssigdüngerspeicher (Bestand): ca. 1.500 m³

Durch die Möglichkeit der Hygienisierung des Sickerwassers und die großen Speichervolumina soll eine externe Absteuerung von Prozesswasser vollständig vermieden werden. Sofern dennoch Übermengen extern entsorgt werden müssen, wird eine Abfüllmöglichkeit auf Transportfahrzeuge vorgesehen. Die Verladung des Überschusses erfolgt über den Abfüllplatz für Schwefelsäure und Ammoniumsulfatlösung.

Kondensat (Gassystem)

Unter dem Begriff Kondensat (Gasleitungen) wird die in den Gasleitungen und der Gaskühlung, im Gasspeicher sowie in der Vorentschwefelung anfallende Flüssigkeit zusammengefasst (BE 15). Das Kondensat aus den Gasleitungen und sonstigen Einrichtungen wird an einem oder mehreren Tiefpunkten gefasst und in einen außenliegenden Kondensatschacht abgeleitet (BE 15). Vom Kondensatschacht wird das Kondensat in den Prozesswasserspeicher (BE13) über den Kompostierungstunneln gepumpt.

Kondensat (Hallenentlüftung)

Unter dem Begriff Kondensat (Hallenentlüftung) wird die in den Lüftungsleitungen und im neuen Biofilter (BE 13) anfallende Flüssigkeit zusammengefasst. Das Kondensat aus den Lüftungsleitungen (BE 10 - 12) wird an einem oder mehreren Tiefpunkten gefasst und in einen außenliegenden Kondensatschacht abgeleitet. Das Kondensat aus dem neuen Biofilter sammelt sich im Zuluftschacht zwischen den Biofiltersegmenten. Dort fließt das Kondensat über einen Einlauf in den Kondensatschacht, in dem auch eine Kondensatbeprobung möglich ist. Vom Kondensatschacht wird das Kondensat im Regelfall in das Verkehrsflächenwassersystem entsorgt.

Alternativ kann das Kondensat über einen Schieber in das Prozesswassersystem über eine Zuführung in einen Schlammfang abgegeben werden.

4.6 Maßnahmen zur Abfallvermeidung/ -verminderung, Abfallverwertung und Abfallbeseitigung

4.6.1 Art, Menge, Zusammensetzung und Anfallort der Abfälle

In der Anlage werden zukünftig bis zu 80.000 t/a biogene Abfälle verarbeitet. Aus den in der Anlage behandelten Bioabfällen wird in erster Linie hochwertiges Biogas sowie organisches Düngemittel (Kompost) produziert. Da in der Vergärung und Kompostierung organische Stoffe u.a. zu Methan und Kohlendioxid verarbeitet werden, reduziert sich die ausgetragene Outputmasse. Zusätzlich wird in der Kompostierung neben dem Organikabbau über die Abluft ein erheblicher Anteil an Wasser ausgetragen. Die Outputmenge ist daher immer geringer als die Inputmenge.

Vor der Vergärung und Kompostierung werden die Eingangsstoffe voraufbereitet. Im Anschluss an die Kompostierung wird der Kompost feinaufbereitet. Bei den Aufbereitungsschritten fallen Abfälle an, die einer externen Verwertung zugeführt werden.

In der Bilanzierung der Stoffströme sind die Betriebserfahrungen der bestehenden Vergärungsanlage und aus vergleichbaren Anlagen eingeflossen. Je nach Qualität der angelieferten Abfälle (Störstoffgehalt, TS-Gehalt und biologische Abbaubarkeit) und des Wasserbedarfs der Kompostierung können sich Mengenabweichungen ergeben.

Neben den Abfällen, die im Prozess anfallen, fallen weitere Abfälle an, die sich aus dem alltäglichen Anlagenbetrieb, wie Wartungs- und Reinigungsarbeiten, ergeben.

Die erwarteten, anfallenden Materialien sind in der nachstehenden Tabelle 25 aufgeführt und ebenso dem Fließbild P23-024-4-030-F unter Kapitel 9 zu entnehmen.

Tabelle 25: Abfälle der Vergärungsanlage Würselen

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Anfallort (BE)	Bezeichnung des Stoffes/Gemisches	Aggregats-zustand	Abfall-schlüsselnr.	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit
24+37	*BE 11 BE 20*	*Fe-Metall*	*fest*	*19 12 02*	*600 t/a*
25+41	*BE 11 BE 20*	*Störstoffe*	*fest*	*19 12 12*	*4.000 t/a*
26	*BE 15*	*Verbrauchte Zellstoffpellets*	*fest*	*15 02 03*	*20 t/a*
27	*BE 15*	*Verbrauchte Aktivkohle*	*fest*	*15 02 03*	*10 t/a*
30	*BE 15*	*Altöl*	*flüssig*	*13 02 05**	*2 t/a*
40	*BE 20*	*Strukturmaterial zur Entsorgung*	*fest*	*19 05 01 19 12 12*	*13.500 t/a*
38	*BE 20*	*Steine (Schwerstoffe)*	*fest*	*19 05 01 19 12 12*	*700 t/a*
39	*BE 20*	*Windsichterleichtgut*	*fest*	*19 12 12*	*200 t/a*

Bei einer längeren Betriebsstörung, z. B. bei einer Havarie des Fermenters oder bei einem

Brand des versorgenden Trafos, können folgende weitere Abfälle anfallen:

Vergärung: ca. 2.500 t Gärreste (vollständiger Inhalt Fermenter)

Kompostierung: ca. 8.000 t Bioabfälle (vollständiger Inhalt BE 10-12 und BE 22 (Anlieferhalle, Bunkerhalle und Kompostierungstunnel).

4.6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen

Der ureigene Zweck der hiermit beantragten Vergärungsanlage ist die Verwertung der angelieferten kommunalen Bioabfälle. Dabei fallen insbesondere bei den vor- und nachgeschalteten mechanischen Aufbereitungsprozessen Abfälle an. Dies umfasst folgende Abfälle (vgl. Tabelle 25):

Nr.: 24+37 – Fe-Metall

Der Abfallstrom fällt bei der Störstoffabscheidung in der Voraufbereitung des Bioabfalls und der Feinaufbereitung des Komposts an. Die Störstoffabscheidung erfolgt über einen Magnetscheider und dient dem Schutz der nachfolgenden Anlagentechnik vor Beschädigung durch größere metallische Komponenten, wie z. B. Gartenscheren. Somit ist die Vermeidung dieses Abfallstroms nicht möglich. Eine Verwertung dieses Abfallstroms kann auf dem Standort nicht erfolgen.

Nr.: 25+41 – Störstoffe

Der Abfallstrom fällt bei der Störstoffabscheidung in der Voraufbereitung des Bioabfalls und der Feinaufbereitung des Komposts an. Die Störstoffabscheidung erfolgt über eine Siebung (Voraufbereitung) und einen Sensorsortierer (Feinaufbereitung) und dient der Qualitätssicherung des Komposts, sodass dieser gemäß DüMV und BGK vermarktet werden kann. Zudem sichert die Entsorgung der Störstoffe der Voraufbereitung die nach §2a BioAbfV definierten Kontrollwerte. Somit ist die Vermeidung dieses Abfallstroms nicht möglich. Eine Verwertung dieses Abfallstroms kann auf dem Standort nicht erfolgen.

Nr.: 40 – Strukturmaterial zur Entsorgung

Der Abfallstrom fällt bei der Klassierung des Komposts im Rahmen der Feinaufbereitung an. Die Kompostklassierung erfolgt über eine Siebung. Die Korngröße kleiner ca. 10 mm wird als Kompost vermarktet, alles größer 10 mm ist als Strukturmaterial definiert und kann nicht als Kompost vermarktet werden, da die Korngröße und die enthaltenen Stör- und Fremdstoffe nicht den Anforderungen der Abnehmer und der BGK entsprechen. Somit ist die Vermeidung dieses Abfallstroms nicht möglich.

Die zu entsorgende Strukturmaterialmenge wird durch eine Rückführung von Teilmengen des Strukturmaterials reduziert. Damit weniger Fremd- und Störstoffe rückgeführt werden, erfolgt zuvor eine weitere Aufbereitung des Strukturmaterialstroms über eine Windsichtung, einen

Magnetscheider und eine Sensorsortierung. Eine weitere Verwertung des dann noch vorhandenen Überschusses dieses Abfallstroms kann auf dem Standort nicht erfolgen.

Nr.: 38 – Steine (Schwerstoffe)

Der Abfallstrom fällt bei der Störstoffabscheidung in der Feinaufbereitung des Komposts an. Die Störstoffabscheidung erfolgt über Schwerstoffscheider im Rahmen der Windsichtung und dient der Qualitätssicherung des Strukturmaterials, sodass dieses in den Prozess rückgeführt werden kann. Somit ist die Vermeidung dieses Abfallstroms nicht möglich. Eine Verwertung dieses Abfallstroms kann auf dem Standort nicht erfolgen.

Nr.: 39 – Windsichterleichtgut

Der Abfallstrom fällt bei der Störstoffabscheidung in der Feinaufbereitung des Komposts an. Die Störstoffabscheidung erfolgt über eine Windsichtung und dient der Qualitätssicherung des Strukturmaterials, sodass dieses in den Prozess rückgeführt werden kann. Somit ist die Vermeidung dieses Abfallstroms nicht möglich. Eine Verwertung dieses Abfallstroms kann auf dem Standort nicht erfolgen.

Nr.: 26, 27, 30 – Verbrauchte Zellstoffpellets, Verbrauchte Aktivkohle, Altöl

Die Abfallströme fallen bei der Gasnutzung des erzeugten Biogases an. Die Zellstoffpellets und die Aktivkohle werden in jeweils einem Prozessschritt der Biogasentschwefelung verwendet und müssen nach vollständiger Beladung ausgetauscht und entsorgt werden. Das Altöl entsteht durch die erforderliche Schmierung des BHKW-Motors. Somit ist die Vermeidung dieser Abfallströme nicht möglich. Eine Verwertung dieser Abfallströme kann auf dem Standort nicht erfolgen.

Die Formulare zur Verwertung und Beseitigung für die unter Tabelle 25 aufgeführten Abfälle sind unter Kapitel 4.17 in Formular 4 aufgeführt.

4.6.3 Vorgesehene Dokumentation der Abfallströme

Am Standort werden zwei Waagen im Rahmen der Baumaßnahme errichtet (BE 51), eine Eingangswaage und eine Ausgangswaage.

Sämtliche eingehende Abfallarten werden entsprechend ihren Zielorten (Grüngutplatz, Vergärungsanlage) zugeordnet. Alle Abfallarten, die über eine Ausgangswaage verwogen werden, werden externen Entsorgungsorten zugeordnet. Für alle Abfälle, die verwogen werden, ist seitens der AWA eine Anliefer- bzw. Abholberechtigung zu erstellen. Alle Wiegedaten werden über das Wiegendatenmanagement in SAP übernommen, einer Plausibilitätskontrolle unterzogen und gespeichert. Sämtliche Abfallarten werden vom Erzeuger bis zum Entsorger lückenlos verfolgt. Die Waagen unterliegen regelmäßigen Eichungen. Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 6 der Prüfanweisung „Gesetzliches Messwesen – Prüfanweisung für nicht selbsttätige Waagen (GM-P2.3 NSW)“. Eine regelmäßige Wartung der Waagentechnik sorgt für einen reibungslosen Betrieb.

4.7 Maßnahmen zum Schutz und Vorsorge vor Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Licht und sonstigen Emissionen/Immissionen und Gefahren

4.7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen luftfremder Stoffe

4.7.1.1 TA Luft

Zur Vermeidung und Verminderung von Emissionen luftfremder Stoffe werden die Anforderungen der TA Luft an den Bau und Betrieb von Anlagen zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen (Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten) unter Nr. 5.4.8.6.2 berücksichtigt:

a. Fahrwege und Betriebsflächen im Anlagenbereich werden mit einer Decke aus Asphaltbeton oder Beton befestigt
b. Mit einer Vergärung und Kompostierung von ausschließlich Bioabfällen aus der häuslichen Sammlung werden geeignete Substrate verwendet. Schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren sind somit nicht zu erwarten.
c. Annahme- und Aufbereitungsbereich sind vollständig geschlossen geplant. Die Hallentore werden als Schnelllauftore ausgeführt.
d. Die Abgase aus den Bereichen Annahme, Aufbereitung und der aeroben Weiterbehandlung der Gärreste werden über saure Wäscher und Biofilter gereinigt.
e. Der Gasspeicher ist mit einer äußeren Umhüllung der Gasmembran ausgestattet. Der

Zwischenraum wird über eine Messung des enthaltenen Methans auf Leckagen überwacht.

g. Der Gasfüllstand wird kontinuierlich überwacht und die Verbrauchseinrichtungen werden so gesteuert, dass keine unnötigen Emissionen über die Überdrucksicherung erfolgen. Ein Anspringen der Überdrucksicherungen führt zu einer Alarmierung auf dem Leitsystem.
h. Es ist eine Fackel nach Nummer 5.4.8.1.3b der TA Luft berücksichtigt.
i. Es fällt keine Flüssigphase aus der Fermentation an.
j. Die Aerobisierung der Gärreste erfolgt vollständig geschlossen. Ebenso erfolgt die Kompostierung inkl. der Hygienisierung in geschlossenen Kompostierungstunneln. Die Nachrotte zur weiteren Trocknung des Komposts findet in geschlossenen Kompostierungstunneln statt und wird über eine offene Trocknung in einem überdachten Bereich ergänzt.
m. Die Lagerkapazität der Komposte erfüllt die Vorgaben der DüMV.

4.7.1.2 Saurer Wäscher (BE 13)

Die Staubemissionen des neuen Biofilters (BE 13) liegen unterhalb von 10 mg/m³, die in der TA Luft gefordert sind. Durch die Atmosphäre in den Kompostierungstunneln (BE 12) liegt die Luftfeuchtigkeit in der Abluft aus den Kompostierungstunneln bei 100 %, sodass dort kein Staub entsteht. Die Hallenabluft der Anliefer- (BE 10) und Bunkerhalle (BE 11) sowie der Kompostierungsanlage (BE 12), die ggf. Staub beinhaltet, wird durch die Kompostierungstunnel und anschließend durch zwei saure Wäscher (BE 13) geführt. Die sonstige Hallenabluft wird den sauren Wäschern direkt zugeführt. In den sauren Wäschern wird Wasser, das mit Schwefelsäure versetzt wird, eingedüst. Durch die Wassertropfen wird der Staub gebunden und vor Verlassen der sauren Wäscher an den Tropfenabscheidern abgeschieden. Die zudosierte Schwefelsäure reagiert mit Ammoniak zu Ammoniumsulfat. Durch die sauren Wäscher wird die Abluft befeuchtet und ist so für den nachfolgenden Biofilter, der ein feuchtes Medium benötigt, optimal vorbereitet.

Tabelle 26: Emissionsgrenzwerte für den sauren Wäscher gemäß Punkt 5.4.8.6.2 d) der TA Luft

Parameter	Emissionswert
Ammoniak	Emissionsminderungsgrad von mindestens 90 Prozent

4.7.1.3 Biofilter (BE 13)

Zur Staubentfrachtung sowie zur Sicherstellung eines nahezu wassergesättigten Rohgases und um ein Austrocknen des Biofilters (BE 13) zu verhindern, sind dem Biofilter zwei saure Wäscher (BE 13) vorgeschaltet.

Bei dem Biofilter handelt es sich um einen Biofilter, der aus zwei Segmenten besteht. Dieser umfasst in Summe eine Filterfläche von ca. 990 m². Der Biofilter befindet sich östlich der Tunnelkompostierung (BE 12). Die sauren Wäscher sind den Biofiltern direkt vorgeschaltet und auf den Decken der Kompostierungstunnel positioniert.

Biofilter nutzen mikrobielle Stoffwechselvorgänge, um belastete Luft zu behandeln. Biofilter werden eingesetzt, um Abluft aus verschiedenen Bereichen oder Prozessen zu reinigen, wie z. B. Abfallentsorgung, Kompostierung, Stallhaltung oder Misttrocknung. Wesentlich ist hierbei die Entfernung von Geruchsstoffen.

Die Auslegung der Biofilter hat unter Beachtung der VDI 3477 und 3475 Blatt 5 zu erfolgen. In der VDI 3477, Kapitel 6.5.1 sind Konstruktionsmerkmale für offene Flächenfilter und geschlossene Filtersysteme (z. B. Containermodule) angegeben, die der nachfolgenden Tabelle 27 entnommen werden können.

Tabelle 27: Konstruktionsmerkmale offene Biofilter gemäß VDI 3477

	VDI 3477 **offene Flächenfilter**
Füllhöhe [m]	1,5 - 2,5
Filterflächenbelastung [m³/m² Filterfläche]	100 - 150
Volumenbelastung [m³/m³ Filtervolumen]	40 - 100

Der an diesem Standort eingesetzte Biofilter wird als offener Beton-Flächenfilter aufgebaut und wie folgt ausgelegt.

Tabelle 28: Auslegung Biofilter

Auslegung des Biofilters	
Anzahl Segmente	2
Breite Segmente (netto)	16,5 m
Länge Segmente (netto)	30,0 m
Einbauhöhe Filtermaterial (netto)	2,0 m
Gesamtfilterfläche	ca. 990 m²
Gesamtfiltervolumen	ca. 1.980 m³
Abluftvolumenstrom max. (norm)	max. 130.000 Nm³/h

Abluftvolumenstrom max. (20°C, f.)	max. 140.000 m³/h
Flächenbelastung	131,3 Nm³/m²h
Volumenbelastung	65,66 Nm³/m³h

Der Biofilter und die zugehörige Abluftbehandlung werden so ausgeführt, dass folgende Emissionsgrenzwerte gemäß Punkt 5.4.8.6.2 der TA Luft eingehalten werden.

Tabelle 29: Emissionsgrenzwerte für den Biofilter gemäß Punkt 5.4.8.6.2 und 5.2.1 der TA Luft

Parameter	Emissionswert
Geruchsstoffe	500 GE/m³
Gesamtstaub	10 mg/m³
Ammoniak	10 mg/m³
Gesamtkohlenstoff	0,20 g/m³
Keime	Maßnahmen nach Stand der Technik gemäß Kapitel 4.7.1.12
Methan	Maßnahmen nach Stand der Technik gemäß Kapitel 4.7.1.11

4.7.1.4 Wäscher (BE 23)

Die Staubemissionen des bestehenden Biofilters (BE 23) liegen unterhalb von 10 mg/m³, die in der TA Luft gefordert sind. Durch die Atmosphäre in den Kompostierungstunneln (BE 22) liegt die Luftfeuchtigkeit in der Abluft aus bestehenden Kompostierungstunneln bei 100 %, sodass dort kein Staub entsteht. Die Hallenabluft der Feinaufbereitungshalle (BE 20), die ggf. Staub beinhaltet, wird durch die Kompostierungstunnel und anschließend durch einen Wäscher (BE 23) geführt. Die sonstige Hallenabluft wird dem Wäscher direkt zugeführt. In den Wäscher wird Wasser eingedüst. Durch die Wassertropfen wird der Staub gebunden und vor Verlassen des Wäschers an den Tropfenabscheidern abgeschieden. Durch den Wäscher wird die Abluft befeuchtet und ist so für den nachfolgenden Biofilter, der ein feuchtes Medium benötigt, optimal vorbereitet.

Tabelle 30: Emissionsgrenzwerte für den Wäscher gemäß Punkt 5.4.8.6.2 d) der TA Luft

Parameter	Emissionswert
Ammoniak	Emissionsminderungsgrad von mindestens 90 Prozent

4.7.1.5 Biofilter (BE 23)

Zur Staubentfrachtung sowie zur Sicherstellung eines nahezu wassergesättigten Rohgases und um ein Austrocknen des Biofilters (BE 23) zu verhindern, ist dem bestehenden Biofilter ein Wäscher (BE 23) vorgeschaltet.

Bei dem Biofilter handelt es sich um einen Biofilter, der aus zwei Segmenten besteht. Dieser umfasst in Summe eine Filterfläche von ca. 360 m². Der Biofilter befindet sich östlich der

bestehenden Nachrotte (BE 22). Der Wäscher ist den Biofiltern direkt vorgeschaltet und auf den Decken der Kompostierungstunnel positioniert.

Die Konstruktionsmerkmale sind analog zu denen aus Kapitel 4.7.1.3.

Der an diesem Standort vorhandene Biofilter ist als offener Beton-Flächenfilter aufgebaut und wie folgt ausgelegt.

Tabelle 31: Auslegung Biofilter

Auslegung des Biofilters	
Anzahl Segmente	2
Breite Segmente (netto)	14,0 m
Länge Segmente (netto)	12,8 m
Einbauhöhe Filtermaterial (netto)	1,8 m
Gesamtfilterfläche	ca. 360 m²
Gesamtfiltervolumen	ca. 648 m³
Abluftvolumenstrom max. (norm)	max. 36.200 Nm³/h
Abluftvolumenstrom max. (20°C, f.)	max. 44.400 m³/h
Flächenbelastung	100,6 Nm³/m²h
Volumenbelastung	55,9 Nm³/m³h

Der Biofilter und die zugehörige Abluftbehandlung werden so ausgeführt, dass folgende Emissionsgrenzwerte gemäß Punkt 5.4.8.6.2 der TA Luft eingehalten werden.

Tabelle 32: Emissionsgrenzwerte für den Biofilter gemäß Punkt 5.4.8.6.2 und 5.2.1 der TA Luft

Parameter	Emissionswert
Geruchsstoffe	500 GE/m³
Gesamtstaub	10 mg/m³
Ammoniak	10 mg/m³
Gesamtkohlenstoff	0,20 g/m³
Keime	Maßnahmen nach Stand der Technik gemäß Kapitel 4.7.1.12
Methan	Maßnahmen nach Stand der Technik gemäß Kapitel 4.7.1.11

4.7.1.6 Staubfilter (BE 20)

Die Abluft des in der Feinaufbereitung (BE 20) installierten Windsichters wird zunächst auf einen Leichtgutabscheider und anschließend in einen Staubfilter geführt. Durch den Leichtgutabscheider werden die durch den Windsichter separierten Leichtgutpartikel aus dem Luftstrom abgetrennt. Die verbleibende, staubhaltige Luft wird im Staubfilter gereinigt. Der anfallende Kompoststaub wird periodisch aus dem Staubfilter entnommen und dem Produktstrom zugeführt. Die staubentfrachtete Abluft wird über den Kamin des Staubfilters an

die Umgebung abgegeben.

Tabelle 33: Auslegung Staubfilter

Auslegung des Staubfilters	
Abluftvolumenstrom (norm, tr.)	max. 28.000 Nm³/h
Abluftvolumenstrom (20°C, f.)	max. 30.424 Nm³/h

An den Staubfilter können außerdem weitere Aggregate und Übergabepunkte angeschlossen werden, um punktuell gefasste Luft ebenfalls zu reinigen.

Tabelle 34: Emissionsgrenzwerte für den Staubfilter gemäß Punkt 5.2.1 der TA Luft

Parameter	Emissionswert
Gesamtstaub	10 mg/m³

4.7.1.7 BHKW (BE 15)

Die BHKW werden so ausgeführt und betrieben, dass Emissionsgrenzwerte nach der 44. BImSchV eingehalten werden. Diese sind in der folgenden Tabelle 35 dargestellt:

Tabelle 35: Emissionsgrenzwerte für die BHKW nach der 44. BImSchV bezogen auf 5% Bezugssauerstoff und auf das Abgasvolumen im Normzustand

Parameter	Fremdzündungsmotor (Ottogasmotor)
Kohlenmonoxid	0,50 g/m³
Stickstoffoxid	0,1 g/m³
Schwefeldioxid	0,089 g/m³
Formaldehyd	20 mg/m³
Ammoniak	30 mg/m³
TOC-Grenzwert	1,3 g/m³

Die Emissionsmessung erfolgt gemäß der 44. BImSchV.

Unter Volllast beider BHKW ergibt sich ein maximaler Abluftvolumenstrom (f. 20 °C) von insgesamt etwa 10.000 Nm³/h (je ein BHKW 4.000 bzw. 6.000 Nm³/h). Die Abluft der BHKW wird über jeweils einen separaten Schornstein, gemäß der Berechnung der Schornsteinhöhen in Kapitel 10.1, geführt.

4.7.1.8 Schornsteinhöhenberechnung

Im Rahmen Immissionsprognose für Luftverunreinigungen für die Maßnahme wurde eine Schornsteinhöhenberechnung angefertigt, vgl. Kapitel 4.7.1.15.

In der Tabelle 36 sind die Ergebnisse der Schornsteinhöhenberechnung zusammengefasst.

Tabelle 36: Schornsteinhöhen gemäß Schornsteinhöhenberechnung

Schornstein	Ergebnis Schornsteinhöhenberechnung
Staubfilter	14,0 m
BHKW	6 m

4.7.1.9 HT-Brennstoffzelle

Auf Grund enthaltener Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse wurde die Beschreibung des Emissionsverhaltens der HT-Brennstoffzelle in Kapitel 8 gesondert aufgeführt.

4.7.1.10 Immissionsorte

Neben den beschriebenen Punktquellen gibt es Gebäudeöffnungen, die betriebsbedingt nicht ganzzeitlich geschlossen gehalten werden können, sowie Abwurfpunkte, Fördertechnik oder Lagerflächen im Außenbereich. Außerhalb der Hallen befindet sich zudem weitere Anlagentechnik, die Emissionen hervorrufen kann. Dazu gehören unter anderem der Biofilter und der Gasspeicher. Alle potenziellen Lärmemissionsquellen sowie Geruchs- und Staubemissionsquellen wurden im Rahmen einer Prognose-Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Dazu wurden eine Prognose der Geräuschemissionen (Kapitel 10.2) und eine Immissionsprognose für Luftverunreinigungen (Kapitel 10.1) angefertigt.

Folgende, in Tabelle 37 zusammengefasste Immissionsorte, wurden im Rahmen dieser Gutachten berücksichtigt.

Tabelle 37: Immissionsorte

Wohngebiete/Wohnhäuser	Tellebenden
	Euchen
	Birk
	Carlshof
	Krefelder Straße
Industriegebiet	Am Weiweg

Bei den aufgeführten Orten handelt es sich um die der Anlage nächstgelegenen Wohn- und Industriegebiete.

4.7.1.11 Methanemissionen

Durch die Behandlung von Gärresten kann es zu Behandlungsbeginn in der Tunnelkompostierung kurzzeitig auch zu Methanemissionen kommen. Bei dieser aeroben Nachbehandlung werden Maßnahmen zur Beschränkung der Emissionen gemäß VDI 3475

durchgeführt. Durch die Druckbelüftung in den Kompostierungstunneln wird unter einer Luftwechselrate von ca. 15-20 pro Stunde anfangs sehr viel sauerstoffhaltige Luft durch die Tunnel geführt, die die methanbildenden anaeroben Bakterien schnell absterben lässt. Bei der Kompostierungstechnik werden Kompostierungstunnel mit Belüftungsverfahren nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik verwendet, sodass eine optimale Belüftung des Kompostierungsguts gegeben ist. Weiterhin ist der Einsatz von Strukturmaterial vorgesehen, um die Durchlüftbarkeit des Kompostierungsguts zu optimieren. Das Strukturmaterial wird im Mischer mit Gärrest und Bioabfällen gemischt und mit einem automatischen Eintragssystem in die Tunnel eingetragen, sodass eine möglichst lockere Schüttung des Kompostierungsguts im Tunnel erzielt werden kann. Der angesprochene Mischer wird darüber hinaus ebenso mit mind. einem 5-fachen Luftwechsel entlüftet. Durch die optimale Belüftung des Kompostierungsguts lässt sich die Methanbildung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik minimieren.

4.7.1.12 Keime & Bioaerosole

Gemäß TA Luft sind die Emissionen an Keimen und Endotoxinen (Bioaerosole) durch Maßnahmen des Stands der Technik zu vermindern, zu prüfen.

Zur Minimierung der Emissionen von Keimen bzw. Bioaerosolen werden Maßnahmen gemäß VDI 4255 Blatt 1 Nr. 4.1.1.3 vorgenommen. Bauliche Maßnahmen sind dabei die geschlossene Ausführung der Anliefer-, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle sowie der gesamten Tunnelkompostierung. Emissionsverursachende Vorgänge, wie Material-bewegungen und Umsetzvorgänge, werden eingehaust durchgeführt. Meteorologische Einflüsse hinsichtlich Verwehungen werden dadurch in den genannten Bereichen ausgeschlossen. Diese Anlagenteile sind an die beschriebene Abluftreinigung aus saurem Wäscher und Biofilter sowie die Feinaufbereitung an einen Staubfilter angeschlossen. Bioabfälle werden somit im geschlossenen System behandelt und erst nach der Hygienisierung als Kompost nach außen gegeben.

Zur Minimierung der Emissionen am Entstehungsort werden die Förderbänder im Außenbereich mit einer Abdeckung versehen. Soweit möglich, wurde bei der Gestaltung der Förderwege die Minimierung der Fallhöhen (< 1 m) bei den Übergabepunkten der Förderbänder und Aufbereitungsmaschinen berücksichtigt. Weiterhin werden betriebliche Maßnahmen umgesetzt, indem durch eine regelmäßige Reinigung der Verkehrsflächen und Maschinen das Freisetzen von Stoffen minimiert wird.

4.7.1.13 Stoffeinträge FFH-Gebiete

Im Vorfeld zur Einreichung des Genehmigungsantrags (Antragskonferenz) wurde mit der

StädteRegion Aachen abgestimmt, dass, auf Grund des großen Abstands zwischen der Anlage und dem nächstgelegenen FFH-Gebiet keine gutachterliche Betrachtung der Stoffeinträge (Stickstoff- und Säuredeposition) erforderlich ist. In Abbildung 47 ist der Abstand der Vergärungsanlage Würselen zum FFH-Gebiet - Natura 2000-Nr. DE-5102-301 - Wurmtal südlich Herzogenrath – angegeben. Dieser beträgt 2.100 m entgegen der Hauptwindrichtung, sodass davon ausgegangen werden kann, dass das FFH-Gebiet nicht im Einflussbereich der Vergärungsanlage liegt.

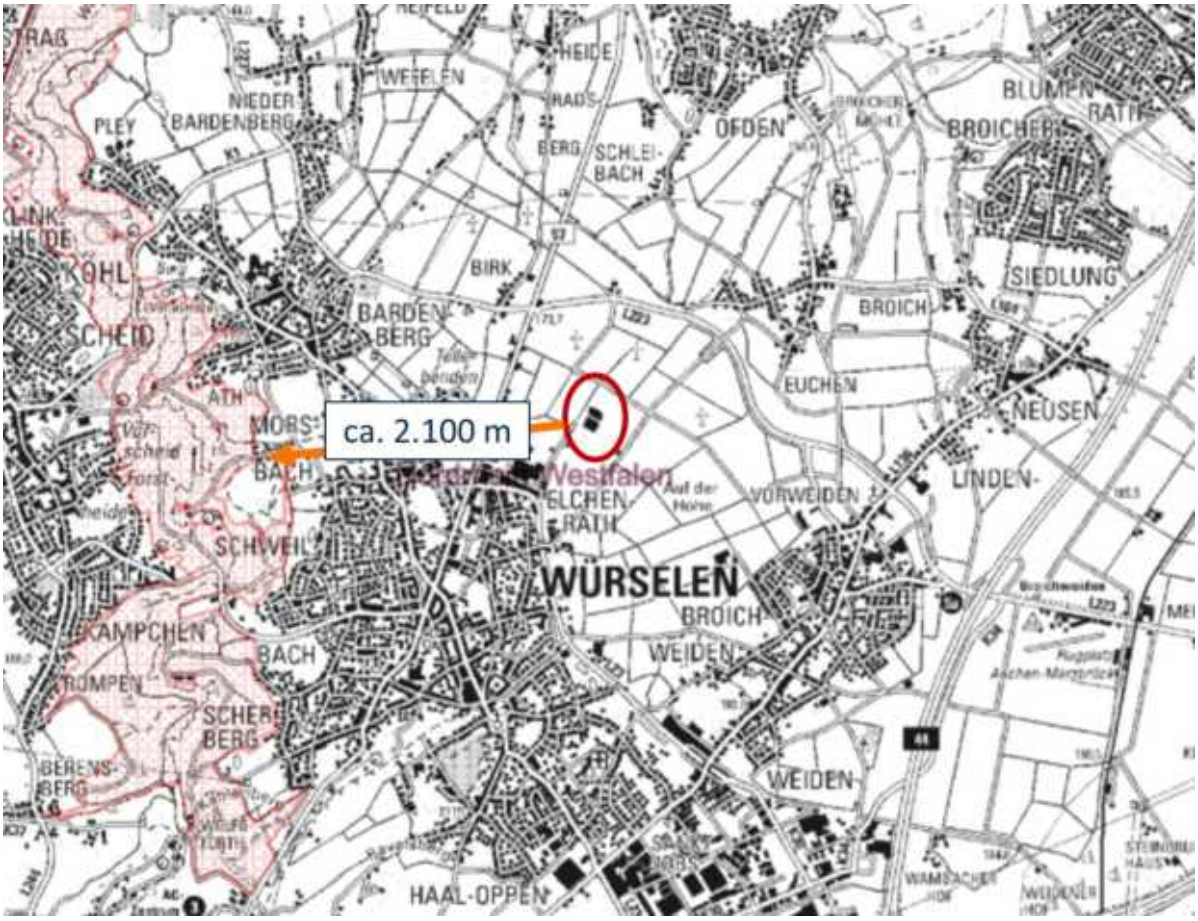


Abbildung 47: Abstand FFH-Gebiet zur Anlage

4.7.1.14 Angaben zur Abgaserfassung und Abgasableitung

Die Angaben zur Abgaserfassung und Abgasableitung einschließlich Austrittsbedingungen der Emissionen (insb. Kaminhöhe, Kamindurchmesser, Abgastemperatur und -geschwindigkeit an der Kaminmündung und Abgasmengen (Nm³/h) im Normzustand) können der Immissionsprognose für Luftverunreinigungen entnommen werden, welche im Kapitel 10.1 angefügt ist.

4.7.1.15 Prognosegutachten zu Emissionen und Immissionen luftverunreinigender Stoffe

Die Emissionen und Immissionen, die durch Staub und Gerüche entstehen, wurden in einer gemeinsamen Immissionsprognose für Luftverunreinigungen bewertet, welche in diesem Kapitel beigefügt ist.

Bedingt durch die Art und Betriebsweise der Vergärungsanlage Würselen mit seinen Betriebsbereichen und abgeleitet aus der dem Antrag beiliegenden Immissionsprognose zu Geruchs-, und Staubemissionen und -immissionen wurde festgestellt, dass davon ausgegangen werden kann, dass keine erheblichen Belästigungen oder schädlichen Umwelteinwirkungen entstehen und deshalb eine dauerhafte und zuverlässige Gebietsverträglichkeit sichergestellt werden kann.

In den Bereichen, in denen der Schutz Dritter zu gewährleisten ist, wurde für die jeweiligen Komponenten an allen betrachteten Immissionsorten die Gesamtzusatzbelastung dem Irrelevanzwert gegenübergestellt. Die Gesamtzusatzbelastung von Staubniederschlag unterschreitet den Irrelevanzwert außerhalb des Anlagengeländes. Schädliche Umwelteinwirkungen wegen Staubniederschlag werden nicht hervorgerufen. Die Gesamtbelastung von PM-10 unterschreitet an allen Beurteilungspunkten den Immissionsjahreswert von 40 µg/m³. Da auch die Jahresmittelwerte den Wert 28 µg/m³ unterschreiten, gilt auch der Immissionstageswert als eingehalten. Die Gesamtbelastung von PM-2.5 unterschreitet an allen Beurteilungspunkten den Immissionsjahreswert von 25 µg/m³. Die Gesamtbelastung an Geruchsimmissionen unterschreitet auf allen Beurteilungsflächen den Immissionswert von 10 % der Jahresstunden. Der zur Beurteilung von Geruchsimmissionen maßgebende Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden wird somit eingehalten. Schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage werden nicht hervorgerufen.

Die Immissionsprognose für Luftverunreinigungen, die durch die Firma Aneco Institut für Umweltschutz GmbH & Co. erstellt wurde, liegt unter Kapitel 10.1 bei. Im Gutachten sind auch die Emissionsquellen im Standortlayout hinterlegt.

4.7.1.16 Maßnahmen zur Messung und Überwachung/Aufzeichnung der Emissionen

Für die Punktquellen (Schornsteine) der geplanten Vergärungsanlage werden Messeinrichtungen zur Emissionsmessung eingerichtet. Wenn bau- und verfahrenstechnisch möglich, wird die Messstelle gemäß DIN EN 15259 ausgeführt. Entsprechende Messöffnungen werden nach den Anforderungen der jeweiligen erforderlichen Messungen vorgesehen.

Folgende in Tabelle 38 aufgeführten Messstellen zur Emissionsmessung werden berücksichtigt:

Tabelle 38: Messstellen und -werte Emissionsmessungen

Messpunkt	Ausführung Messstelle	Messwerte
BE 13: vor/nach saurer Wäscher	Messstelle in zu- und abführender Rohrleitung	Einzelmessung (jährlich) Einzelmessung (jährlich, vgl. Kapitel 4.7.1.17) Gesamtkohlenstoff: 0,20 g/m3
BE 13: Biofilter	Einrichtung temporärer Messstellen	Einzelmessungen: (jährlich) Geruchsstoffe: 500 GE/m³ Ammoniak: 10 mg/m³ Staub: 10 mg/m³
BE 15: BHKW	Messbühne am Kamin	Einzelmessungen: (jährlich) Kohlenmonoxid: 0,50 g/m³ Stickstoffoxid: 0,1 g/m³ Schwefeldioxid: 0,089 g/m³ Formaldehyd: 20 mg/m³ Ammoniak: 30 mg/m³ TOC-Grenzwert: 1,3 g/m³
BE 20: Staubfilter	Messbühne am Kamin	Einzelmessung: (jährlich) Staub: 10 mg/m³
BE 23: vor/nach saurer Wäscher	Einrichtung temporärer Messstellen	Einzelmessung (jährlich) Einzelmessung (jährlich, vgl. Kapitel 4.7.1.17) Gesamtkohlenstoff: 0,20 g/m3
BE 23: Biofilter	Einrichtung temporärer Messstellen	Einzelmessungen: (jährlich) Geruchsstoffe: 500 GE/m³ Ammoniak: 10 mg/m³ Staub: 10 mg/m³
BE 15: Auslass Stützluftgebläse Gasspeicher	Sensor am Auslass der Außenmembran des Gasspeichers	Kontinuierliche Messung Methan

Die Emissionsgrenzwerte sowie die Messzyklen werden durch die TA Luft Kapitel 5.4.8.6.2 und die 44. BImSchV § 16 und § 24 definiert. Abweichend von den in der TA Luft definierten Anforderungen wird beantragt, dass auf eine kontinuierliche Messung des Gesamtkohlenstoffs am Biofilter verzichtet werden kann. Die Erläuterung ist in Kapitel 4.7.1.17 angefügt.

Neben den zuvor benannten Emissionsmessungen erfolgt die Überwachung der Wirksamkeit von Abgasreinigungseinrichtungen über die Prozesssteuerung und Anlagenüberwachung sowie über regelmäßige Wartungen gemäß den Lieferantenanforderungen. Folgende Maßnahmen sind unter anderem berücksichtigt:

Saurer Wäscher:

- Kontrolle der Prozessparameter des sauren Wäschers über das Prozessleitsystem und die Visualisierung durch das Betriebspersonal. Dies umfasst die Ablufttemperaturen, pH-Wert-der Waschflüssigkeit, Abluftvolumenstrom, Füllstand Schwefelsäure- und Ammoniumsulfatspeicher etc.
- Regelmäßige Kontrolle und Reinigung der Abscheiderlamellen

Wäscher:

- Kontrolle der Prozessparameter des Wäschers über das Prozessleitsystem und die Visualisierung durch das Betriebspersonal. Dies umfasst die Ablufttemperaturen, Abluftvolumenstrom, Füllstand Abschlämmspeicher etc.
- Regelmäßige Kontrolle und Reinigung der Abscheiderlamellen

Biofilter (Bestand/neu):

- Kontrolle der Prozessparameter des Biofilters über das Prozessleitsystem und die Visualisierung durch das Betriebspersonal. Dies umfasst die Ablufttemperaturen, Abluftvolumenstrom, Gegendruck Filterkörper etc.
- Regelmäßige Kontrolle des Filtermaterials auf Vernässungen und Austrocknungen sowie des allgemeinen Zustands (Abbaugrad, Bewuchs)
- Regelmäßige interne Geruchskontrollen
- Regelmäßiger Austausch des Filtermaterials bei steigendem Gegendruck des Filterkörpers

BHKW:

- Kontrolle der Prozessparameter des BHKW über das Prozessleitsystem und die Visualisierung durch das Betriebspersonal. Dies umfasst die Abgastemperaturen, Abgasvolumenstrom, Füllstand Tank Harnstofflösung, Schwefelwasserstoffgehalte im Biogas etc.
- Regelmäßige Wartungen des BHKW anhand der jeweiligen Betriebsstunden

Staubfilter:

- Kontrolle der Prozessparameter des Staubfilters über das Prozessleitsystem und die Visualisierung durch das Betriebspersonal

- Regelmäßige Inaugenscheinnahme und Wartung des Gewebefilters

Auslass Stützluftgebläse Gasspeicher:

- Kontrolle der Methangehalte der Stützluft über das Prozessleitsystem und die Visualisierung durch das Betriebspersonal

Prozessleitsystem/Visualisierung:

- Warnmeldung im Prozessleitsystem bei Überschreitung von voreingestellten Grenzwerten (je nach Dringlichkeit auch Weiterleitung an Bereitschaft)
- Automatische Dokumentation der relevanten Messwerte

4.7.1.17 Erläuterung offener Biofilter/Messung Gesamtkohlenstoff

In Kapitel 5.4.8.6.2 der TA Luft in der aktuellen Fassung vom 18. August 2021 ist definiert, dass organische Stoffe bei Anlagen mit einer Behandlungskapazität von 50 Mg oder mehr je Tag kontinuierlich zu messen sind.

In der Nummer 5.3.3.1 der TA Luft (Kontinuierliche Messungen – Messprogramm) ist zur kontinuierlichen Messung Folgendes formuliert:

„Im Übrigen kann auf die kontinuierliche Messung der Emissionen verzichtet werden, wenn durch andere Prüfungen, zum Beispiel durch fortlaufende Feststellung der Wirksamkeit von Einrichtungen zur Emissionsminderung […] mit ausreichender Sicherheit festgestellt werden kann, dass die Emissionsbegrenzungen nicht überschritten werden.“

Hinsichtlich der Nr. 5.3.3.2 TA-Luft wurde in den Auslegungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland Vollzugsfragen zur TA Luft UMK-Umlaufbeschluss 09/2025 (LAI Beschluss TOP 8.1 152. LAI) Fassung vom 10.04.2025 festgestellt, dass: *„Bei neuen Anlagen mit einer Behandlungskapazität ≥ 50 Mg/d liegt es bei Überschreiten der für Gesamtkohlenstoff nach Nr. 5.3.3.2 festgelegten Massenströme im Ermessen der zuständigen Immissionsschutzbehörde einen geschlossenen Biofilter, die kontinuierliche Messverpflichtung für Gesamtkohlenstoff und damit verbunden auch die Einhaltung des JMW von 0,20 g/m³ zu fordern.“*

Unserem Verständnis nach liegt es daher im Ermessen der Behörde, ob eine kontinuierliche Messung des Gesamtkohlenstoffs und somit indirekt ein geschlossener Biofilter überhaupt notwendig ist.

Begründung:

Aus dem Forschungsvorhaben EKaBio ist dem Antragssteller bekannt, dass Bioabfallvergärungsanlagen in der Form, wie sie auch für die Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen geplant ist und beantragt wird, die Grenzwerte für organische Stoffe ohne gesonderte Abluftbehandlung und ohne die Berücksichtigung eines Biofilters einhalten werden können. So wurden bei den untersuchten, vergleichbaren Prozessbedingungen im ungünstigsten Fall eine Jahresdurchschnittskonzentration von 108 mg/m³ vor dem Biofilter gemessen. Entsprechend wurde der Grenzwert der TA Luft aus Kapitel 4.7.1.3 von 200 mg/m³ deutlich unterschritten.

Der Biofilter führt darüber hinaus, laut den Ergebnissen des Forschungsvorhabens, zu einer geringfügigen Abscheidung von organischen Stoffen. Der Abscheidegrad liegt in Abhängigkeit des Methananteils im Gesamtkohlenstoff bei ca. 25 %.

In Anlehnung an die Nummer 5.3.3.1 der TA Luft und unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Forschungsvorhabens EKaBio planen wir die Nachweisführung des Grenzwertes zu organischen Stoffen wie folgt umzusetzen:

- Einrichtung einer Messstelle für organische Stoffe direkt vor dem Eintritt in den offenen Biofilter in der zuführenden Rohrleitung
- Erstmessung und wiederkehrende Einzelmessung der organischen Stoffe im Rahmen der Emissionsmessungen zum Staub und Geruch an der zuvor benannten Messstelle bei betriebsüblichen Prozessbedingungen über einen Flammenionisationsdetektor
- Die Konzentration von organischen Stoffen sowie die Staub- und Geruchsstoffkonzentrationen werden wiederkehrend jährlich gemessen.
- Da, in Abweichung zu einer kontinuierlichen Messung, Schwankungen und kurzzeitige Emissionsspitzen über Einzelmessungen nicht berücksichtigt werden können, wird der Abscheidegrad des der Messstelle nachgeschalteten Biofilters nicht berücksichtigt, sodass der Messwert um ca. 25 % überschätzt wird.

Über das beschriebene Vorgehen wird der Grenzwert der organischen Stoffe über eine wiederkehrende Einzelmessung (vor dem Biofilter) ermittelt.

Durch die Ausführung als offener Flächenfilter kann ebenso der VDI 3477 Rechnung getragen werden

In der VDI wird insbesondere auf die Wartungsfreundlichkeit eines Filtersystems zur Aufrechterhaltung der Funktion hingewiesen. Unter anderem ist dort beschrieben:

- Bei der konstruktiven Ausführung des Biofilters ist auf Wartungs- und Instandsetzungsfreundlichkeit zu achten.

Die Wartung- und Instandhaltung dient u. a. der Überprüfung des Filtermaterials, die gemäß der VDI 3477 täglich bzw. zumindest einmal wöchentlich erfolgen sollte. Diese sichert die ordnungsgemäße Funktionsweise des Biofilters, insbesondere hinsichtlich des Feuchtegehalts des Materials. Die VDI 3477 beschreibt das Erfordernis einer idealen Befeuchtung wie folgt:

- Eine andere wichtige Aufgabe des Materials besteht darin, eine ausreichende Feuchte für die Mikroorganismen bereitzustellen. Die organischen Materialien haben außerdem die unangenehme Eigenschaft, dass sich mit zunehmender Trocknung die hydrophoben Effekte des Materials verstärken. Das bedeutet, dass ein Material, das zu trocken geworden ist, nur schwer wieder befeuchtet werden kann. In extremen Fällen muss es ausgebaut werden.
- Wird das Material zu stark befeuchtet, so kommt es zu Staunässe. Die Poren des Filtermaterials sind dann mit Wasser gefüllt und verhindern das Durchströmen des Abgases. Dies führt nicht nur zu verminderter Reinigungsleistung, sondern auch zu einem Sauerstoffmangel bei den Mikroorganismen. Diese können ihren Stoffwechsel zum Teil auf anaerobe Verhältnisse umstellen.

Die Einsichtnahme in einen Biofilter ist bei einer geschlossenen Ausführung nicht niedrigschwellig durch das Betriebspersonal durchzuführen, da der Biofilter arbeitsschutzrechtlich nur unter Vollschutz, auf Grund der dort vorherrschenden Atmosphäre (Temperatur > 35°C, 100 % Luftfeuchte, Dunkelheit), betreten werden kann. Eine erforderliche arbeitstägliche, vollflächige Einsichtnahme ist im Vergleich zu einem offenen Flächenfilter deutlich erschwert. Die Konsequenzen einer mangelnden Kontrolle sind, wie zuvor beschrieben, eine schlechtere Reinigungswirkung und eine geringere Standzeit des Filtermaterials.

Durch die beschriebene Nachweisführung der Emissionswertmessung und die Ausführung als offener Flächenfilter, können zum einen die Einhaltung der Grenzwerte nachgewiesen und zum anderen die Funktionsweise und die Wirksamkeit des Biofilters über das Betriebspersonal niederschwellig und ohne Einschränkungen geprüft und gewartet werden, sodass die Emissionsminderungswirkung des Biofilters dauerhaft und gesichert bestehen bleibt.

Auf dieser Grundlage und aufgrund der EKaBio-Studienergebnisse und den Erfahrungen des diesbezüglichen Umgangs in Genehmigungsverfahren vergleichbarer Anlagen, liegt es für uns nahe, dass auf eine kontinuierliche Messung des Gesamtkohlenstoffs verzichtet werden kann.

4.7.2 Lärm- und Erschütterungsschutz, Lichteinwirkungen, elektromagnetische Felder

4.7.2.1 Prognose der Geräuschemissionen nach TA Lärm

Die Lärmemissionen, die durch den Anlagenbetrieb und den Fahrzeugverkehr entstehen, wurden in einer Prognose der Geräuschemissionen bewertet, welche im Kapitel 10.2 beigefügt ist.

Die Lärmemissionen entstehen überwiegend durch Verkehrsbewegungen sowie durch die technischen Komponenten, die im Außenbereich aufgestellt sind.

Die Prognose der Geräuschemissionen berücksichtigt alle Verkehrsströme des Standorts sowie alle Aggregate im Außenbereich mit relevanten Lärmemissionen. Zudem wurden u. a. die Gebäudeöffnungen der Vergärungsanlage als Emissionsquelle berücksichtigt.

Das Ergebnis des Gutachtens zeigt, dass die prognostizierten Geräuschimmissionen des geplanten Betriebs der Anlage an allen zu betrachtenden Immissionsorten die festgelegten Richtwerte gemäß TA Lärm sowohl tagsüber als auch nachts deutlich unterschreiten. Die Zusatzbelastung liegt in allen Fällen mind. 8 dB (A) unter den Immissionsrichtwerten. Die Immissionsorte liegen somit gemäß TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der Anlage. Damit ist die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens aus schalltechnischer Sicht gegeben.

Die Prognose der Geräuschemissionen wurde durch die TAD – Technische Akustik erstellt. Alle relevanten Emissionsquellen sowie deren Art, Lage, Abmessungen, Schallleistungs- und Schalldruckpegel bei maximaler Betriebsauslastung sind in der Prognose der Geräuschemissionen nach TA Lärm aufgeführt.

Die in der Prognose der Geräuschemissionen nach TA Lärm berücksichtigten betriebsbedingten Verkehrsgeräusche umfassen alle anliefernden und abholenden Fahrzeuge. Angeliefert werden die zu behandelnden Bioabfälle. Abgeholt werden alle Produkte und Abfälle, die durch die Vergärungsanlage erzeugt werden, wie Kompost, Störstoffe, Strukturmaterial, Fe-Metalle etc.

Weiterhin wurden die Radladerbewegungen im Außenbereich der Vergärungsanlage im Gutachten berücksichtigt, die für das Materialhandling von den Produkten der Feinaufbereitung (Kompost, Strukturmaterial, Störstoffe) erforderlich sind.

Auch die PKW-Parkvorgänge der Mitarbeitenden wurden im Bereich des neuen Betriebsgebäudes berücksichtigt.

Berücksichtigt wurden die Lärmemissionen aus Park- und Rangiervorgängen sowie die

jeweiligen Fahrstrecken.

Das zeitliche Auftreten der Lärmemissionen hat die unter Kapitel 4.1.2 aufgeführten Betriebszeiten als Grundlage.

Die getroffenen Ansätze können der Prognose der Geräuschemissionen nach TA Lärm in Kapitel 10.2 entnommen werden.

4.7.2.2 Vorgesehene Schallschutzmaßnahmen

Ein Großteil der Lärm emittierenden Komponenten ist in einer geschlossenen Halle aufgestellt, die jedoch verfahrenstechnisch bedingt Gebäudeöffnungen wie Tore, Türen und Lüftungsgitter aufweisen. Die Fassade der Gebäude ist als Isopaneel und das Dach mit einer Dämmung ausgeführt.

Weitere vorgesehene Schallschutzmaßnahmen umfassen u. a.:

- BHKW: Ausführung mit schallgedämmtem Kamin und schallgedämmtem BHKW-Container
- Alle Maschinenkomponenten werden nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt. Es wird bei der Auswahl der Maschinentechnik auf eine Ausführung mit möglichst niedrigem Schalleistungspegel geachtet
- Betrieb der Fördertechnik (mit Ausnahme der Beschickung des Fermenters) und der Feinaufbereitung ausschließlich zu den Betriebszeiten.

4.7.2.3 Teilbeurteilungspegel

Die Teilbeurteilungspegel des Vorhabens an den maßgeblichen Immissionsorten nach Nr. 2.3 und A.1.3 TA Lärm sind in Kapitel 10.2 aufgeführt.

Zusammenfassend sind die Teilbeurteilungspegel in folgender Tabelle 39 aufgeführt.

Tabelle 39: Teilbeurteilungspegel des Vorhabens an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Tellebenden 20	**39**	**32**	60	45
IO 2: Krefelder Straße 56	**43**	**35**	60	45
IO 3: Krefelder Straße 97	**44**	**35**	60	45
IO 4: Krefelder Straße 70	**45**	**36**	60	45
IO 5: Krefelder Straße 102	**48**	**37**	60	45
IO 6: Birk 38	**38**	**32**	60	45
IO 7: Broicher Straße 249	**40**	**31**	60	45
IO 8: Euchener Straße 1	**38**	**30**	60	45
IO 9: Herderstraße 14	**37**	**27**	55	40
IO 10: Fontanestraße 47	**34**	**27**	50	35
IO 11: Nordstraße 112	**40**	**32**	55	40
IO 12: Maischlackhof	**39**	**32**	60	45
IO 13: Am Weiweg	**48**	**40**	65	50

4.8 Angaben zu den Emissionen Erschütterung, Licht, elektromagnetische Felder

4.8.1 Erschütterungen

Durch den Betrieb der Vergärungsanlage entstehen keine Erschütterungen.

4.8.2 Lichtimmissionen und vorgesehene Schutzmaßnahmen

Neben der Installation von Leuchten in Innenbereichen der Anlage werden auch im Außenbereich neue Leuchten installiert. Leuchten werden vor allem in den Bereichen installiert, in denen sich vermehrt Personen zu Fuß bewegen (z. B. Bereich zwischen Parkplätzen und Betriebsgebäude).

Beeinträchtigungen durch Licht sind nicht zu erwarten, da die Beleuchtungen im Außen- und Innenbereich der Vergärungsanlage und aller weiteren neuen Einrichtungen zielgerichtet auf die Verkehrs- und Lagerflächen etc. ausgerichtet sein werden. Weiterhin wird die Außenbeleuchtung außerhalb der Betriebszeiten über eine Zeitschaltuhr automatisch ausgeschaltet. Ausnahme bildet die Beleuchtung auf dem Weg zur zentralen Steuerung.

Unter Berücksichtigung des Artenschutzes werden Lichtstärken unter 2.700 K verwendet. Die

Leuchtgehäuse werden gegen das Eindringen von Insekten abgeschirmt und dürfen eine Oberflächentemperatur von 60°C nicht überschreiten. Weitere Anforderungen an die Beleuchtung sind in der Artenschutzprüfung unter Kapitel 10.5 aufgeführt.

4.8.3 Elektromagnetische Felder

Hinsichtlich der Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder legt der §1 der 26. BImSchV den Anwendungsbereich fest. Am Standort der Vergärungsanlage sind keine Hochfrequenz-anlagen und Gleichspannungsanlagen im Sinne des §1 vorhanden. Niederspannungsanlagen mit einer Spannung von 1.000 Volt und mehr befinden sich im Bereich der Trafostationen, so dass diese bzgl. der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) näher zu betrachten sind. Gemäß §3 der 26. BImSchV sind sie so zu betreiben, dass an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen bestimmt sind, die in Anhang 1a genannten Grenzwerte nicht überschritten werden. Bei Anlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz ist die Hälfte der ausgewiesenen Werte der magnetischen Flussdichte einzuhalten.

Transformatoren mit einer Betriebsspannung von 10.000V/400V befinden sich im Traforaum des Schaltraumgebäudes (BE 11) sowie in der Trafostation im Bereich der Gasnutzung (BE 15).

- Innerhalb des Schaltraumgebäudes ist die Warte als Arbeitsplatz eingerichtet. Alle übrigen Räume (WC, Flur, Archiv, Schalträume) werden nur vorübergehend von Personen betreten. Die Entfernung zwischen dem Transformator und dem nicht ständigen Arbeitsplatz in der Warte beträgt ca. 7,50 m.
- Im Bereich der Gasnutzung sind keine ständigen Arbeitsplätze vorhanden. In diesem Bereich halten sich nur zu Wartungszwecken vorübergehend Menschen auf.

Die Trafostationen selbst werden nur sehr selten, z.B. zu Wartungszwecken oder bei Störungen, durch Personen betreten (geschätzt < 10-mal/Jahr).

Die Transformatoren werden durch den Hersteller gemäß den Vorgaben der Richtlinie 2014/30/EU über die Elektromagnetische Verträglichkeit gefertigt. Eine entsprechende Herstellererklärung wird erstellt. Der Hersteller Siemens hat einen Planungshinweis für Verteilungstransformatoren als Broschüre veröffentlicht. Darin wird u.a. auch das Thema der EMV behandelt. Zusammenfassend stellt der Hersteller fest:

Die 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung

über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV) vom 16. Dezember 1996 lässt am Einwirkungsort bei 50-Hz-Feldern eine max. elektrische Feldstarke von 5 kV/m und eine max. magnetische Flussdichte von 100 µT zu. Einwirkungsort ist der Ort mit der stärksten Exposition, an dem mit einem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen gerechnet werden muss. Elektrische Felder außerhalb der Trafozelle bzw. der Kapselung und magnetische Felder im Abstand über 3 m erreichen bei Verteilungstransformatoren die zulässigen Grenzwerte bei weitem nicht.

Die Transformatoren der Vergärungsanlage sind in separaten Räumen untergebracht. Im Schaltraumgebäude befindet sich zwischen dem Transformator und der Warte eine Stahlbetondecke. Das Stationsgebäude im Bereich der Gasnutzung wird komplett aus Stahlbeton hergestellt. Stahlbeton bietet eine gute Abschirmung gegen elektromagnetische Felder. Öffnungen, wie Türen, Lüftungsgitter etc., bestehen aus Stahl- oder Aluminium-blechen, die vollständig in den Potentialausgleich des Gebäudes eingebunden sind. Dies sorgt ebenfalls für eine optimale Schirmung. Die Erdung der Trafostationen erfolgt über ein vermaschtes Erdungssystem, was die EMV deutlich verbessert.

Unter Berücksichtigung der Aufstellungsorte der Transformatoren, der gegebenen baulichen Abschirmungen nach außen und der technischen Ausstattung sowie der beispielhaften Herstellerinformationen der Fa. Siemens ist davon auszugehen, dass die Schutzziele der 26. BImSchV sicher eingehalten werden.

4.9 Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Bei den angelieferten Inputstoffen und den in den einzelnen Betriebseinheiten verwendeten bzw. weiterverarbeiteten Stoffen handelt es sich teilweise um wassergefährdende Stoffe. Die technischen und organisatorischen Anforderungen an den Umgang (Annahme, Lagerung und Behandlung) mit wassergefährdenden Stoffen wird gemäß der AwSV und der technischen Regeln (DWA-Arbeitsblätter) im Rahmen eines Gutachtens betrachtet.

Alle Angaben zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen können dem AwSV-Gutachten in Kapitel 10.3 entnommen werden. Ergänzende Angaben zu Schmiermitteln, Ölen sowie der Rückhaltung im Havariefall sind nachfolgend aufgeführt.

Tabelle 40: Liste der wassergefährdenden Stoffe

NR	Stoff-bezeichnung	Zustand	WGK	Lagermenge	Gefährdungs-klasse	Maßnahmen
1	Bioabfall	fest	awg	BE 10: 1.800 m³ BE 11: 1.530 m³	keine	geschlossene Halle, Boden wasserundurchlässig
2	Gärsubstrat	Suspension fest/flüssig	awg	BE 14 Fermentergröße 2.300 m³	keine	geschlossener Fermenter, je nach Ausführung mit Leckageerkennung Aufstellung im Havarieraum
3	Strukturmaterial	fest	nwg	BE 21: 1.950 m³	keine	geschlossene Halle, Boden wasserundurchlässig
4	Rottegut	fest	awg	BE 12: 7.680 m³	keine	geschlossene Halle, Boden wasserundurchlässig
5	Kondensat (aus Gas)	flüssig	WGK 3	BE 15: < 1 m³	B	doppelwandiger unterirdischer Schacht, alternativ einwandig oberirdisch
6	Prozesswasser	flüssig	Abw.	BE 12: 210 m³ (Prozesswasser-speicher) BE 21: Unterirdische Speicher 1.750 m³ Hygienisierung 2 x 5 m³	keine	einwandiger Betonbehälter auf Tunneldach, vollständig einsehbar einwandiger Betonbehälter, unterirdisch außenliegende Kunststoffdichtungsbahn mit bauaufsichtlicher Zulassung und Kontrollschächten Stahlbehälter, vollständig einsehbar, Bestandstunneldach
7	Kompost > RG III	fest	nwg	BE 20: 2.350 m³ BE 30: 8.100 m³	keine	-
8	Schwefelsäure	flüssig	WGK 1	BE 13: ca. 30 m³	A	doppelwandiger PE-Behälter, Abfüllplatz mit Schieberschacht 1
9	Ammonium-sulfatlösung	flüssig	WGK 1	BE 13:ca. 30 m³	A	doppelwandiger PE-Behälter, Abfüllplatz mit Schieberschacht 1
10	Harnstofflösung (Ad-Blue)	flüssig	WGK 1	BE 15: ca. 2,5 m³	A	doppelwandiger PE-Behälter, Abfüllplatz mit Schieberschacht 2
11	Frischöl (BHKW)	flüssig	WGK 1/2	BE 15: < 1 m³	A	doppelwandiger Frischöltank im BHKW Container, Container mit Aufkantung, Abfüllplatz mit Schieberschacht 2

NR	Stoff-bezeichnung	Zustand	WGK	Lagermenge	Gefährdungs-klasse	Maßnahmen
12	Altöl (BHKW)	flüssig	WGK 3	BE 15: < 1 m³	B	doppelwandiger Altöltank im BHKW Container, Container mit Aufkantung, Abfüllplatz mit Schieberschacht 2
13	Hydrauliköle	flüssig	WGK 1	BE 51: Kleinstgebinde BE 14:< 1 m³ BE 10: < 1 m³	A	geeignetes Gebindelager in Werkstatt Doppelwandiger Stahlbehälter, Koaleszenzabscheider Optische Leckageerkennung, Hallenboden WU-Beton
14	Schmiermittel, etc.	flüssig / fest gemäß Hersteller-angaben	WGK 1-2 gemäß Hersteller-angaben	BE 51: Kleinstgebinde	je nach Größe, keine	geeignetes Gebindelager in Werkstatt
15	Transformatoröl	flüssig	WGK 1	BE 11, BE 15, BE 24 je < 1 m³	A	In Trafo bzw. Trafogebäude mit inkludierter Auffangwanne
16	Diesel	flüssig	WGK 2	BE 51: 10 m³ BE 11: <1 m³	B A	doppelwandiger Dieseltank inkl. Tankplatz, Tank Notstromaggregat doppelwandig oder mit Auffangwanne
17	Harnstofflösung	flüssig	WGK 1	BE 51: ca. 3,0 m³	A	doppelwandiger Harnstofftank inkl. Tankplatz (=Tankplatz Nr. 16)
18	Schwefel/Kondensatgemisch	flüssig	WGK 3	BE 15 : <1,5 m³	C	doppelwandiger PE-Behälter (im Sumpf) mit Leckagererkennung

Die Position der in Tabelle 40 aufgeführten Stoffe ist der Abbildung 48 zu entnehmen.

Abbildung 48: Position Liste der wassergefährdenden Stoffe

4.9.1 Bioabfall

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Die Bioabfälle werden in der Anlieferhalle (BE 10) angeliefert. Es handelt sich bei diesen Abfällen um feste Abfälle. Hauptsächlich handelt es sich dabei um getrennt erfasste Bioabfälle. Gemäß der Internetplattform „Rigoletto“ (https://webrigoletto.uba.de/rigoletto) des Umweltbundesamts ist „behandelter Bioabfall im Sinne § 2, Nr. 4 Bioabfallverordnung (BioAbfV), ausschließlich einer Vermischung mit anderen Materialien nach Nr. 5, mit einem Rottegrad größer 3“ als nicht wassergefährdend eingestuft. Da bei der Anlieferung des Abfalls der Rottegrad 1 vorliegt, wird der Bioabfall bis zum Eintrag in die Kompostierung als allgemein wassergefährdend eingestuft.

Abgrenzung der Anlagenteile

Die Anlieferhalle (BE 10), die Bunkerhalle (BE 11) und die Tunnelkompostierung (BE 12) sind die Anlagenteile, in denen Bioabfall gelagert und behandelt wird.

Bei der Lagerung und der Kompostierung der festen Abfälle können ggf. Flüssigkeiten austreten, die als Prozesswasser bezeichnet werden. Austretendes Prozesswasser wird über Einläufe in den Sohlen erfasst. Die Anforderungen an das Prozesswassersystem sind im

separaten Kapitel 4.9.4 beschrieben.

Aufbau der Anlagenteile

Alle Hallensohlen der Anlieferhalle (BE 10) und der Bunkerhalle (BE 11) sollen einwandig ausgeführt werden. Die Sohlen werden aus Stahlbeton erstellt. Die Errichtung erfolgt aus Ortbeton gemäß Statik.

Die Kompostierungstunnel (BE 12, 22) werden/sind als Baukörper mit Wänden und Decken in Stahlbetonbauweise ausgeführt. An der Stirnseite aller Tunnel befindet sich eine Öffnung zum Ein- und Austrag des Materials, die mit einem Tunneltor manuell verschlossen wird. Jeder Tunnel verfügt über einen Ventilator mit Wärmetauscher, der auf oder hinter jedem Kompostierungstunnel positioniert wird und der dem Kompostierungsprozess vorgewärmte Luft zuführt. Die Zuluft besteht aus der Abluft der Anlieferungs- und Bunkerhalle sowie aus der Tunnelvorhalle.

Kompostierungstunnel mit Spigotrohren

Je nach Hersteller wird die vorgewärmte Luft über in der Stahlbetonbodenplatte verlegte Rohrleitungen mit Düsen (Spigotrohre) in den Tunnel eingebracht werden. Über die Spigotrohre wird sowohl die Luft gleichmäßig in das Rottegut verteilt als auch das anfallende Prozesswasser in das Rohrsystem geleitet und dem internen Prozesswasserkreislauf zugeführt.

Kompostierungstunnel mit Belüftungskeller

Alternativ kann vorgewärmte Luft von unten, über einen unter dem jeweiligen Tunnel hergestellten Belüftungskeller, gleichmäßig verteilt werden. Der Tunnel wird zum Belüftungskeller durch aufgelegte Betonfertigteile mit Belüftungsspalten (Spaltenboden) angegrenzt. Über die Spalten kann das Prozesswasser nach unten in den Keller abgeführt und von dort im Freispiegelgefälle ins interne Prozesswasserleitungssystem geleitet werden.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Da das Prozesswasser gemäß § 54 Absatz 1 Satz 2 WHG als Schmutzwasser/Abwasser eingestuft ist, ist die Stahlbetonbodenplatte gemäß § 26 (2) Nr. 3 so auszubilden, dass keine Flüssigkeiten auf der Unterseite der Stahlbetonbodenplatte austreten können. Der Beton wird gemäß DAfStb-Richtline (WU-Beton) hergestellt. Rohrdurchdringungen werden mit Dichtkragen versehen. Wand-/Sohlenanschlüsse werden mit Fugenblechen und Verpress-schläuchen ausgestattet.

4.9.2 Kompost

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Kompost wird in der Tunnelkompostierung (BE 12 und BE 22) erzeugt, in der Feinaufbereitung (BE 20) behandelt und im Kompostlager (BE 30) gelagert. Gemäß der Internetplattform „Rigoletto“ (https://webrigoletto.uba.de/rigoletto) des Umweltbundesamts ist „behandelter Bioabfall im Sinne § 2, Nr. 4 Bioabfallverordnung (BioAbfV) ausschließlich einer Vermischung mit anderen Materialien nach Nr. 5, mit einem Rottegrad größer 3“ als nicht wassergefährdend eingestuft. Da der Kompost nach Abschluss der Kompostierung einen Rottegrad von >3 aufweist, ist dieser nicht wassergefährdend und ist somit nicht weiter zu betrachten.

4.9.3 Gärsubstrat/Gärrest

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Das Gärsubstrat setzt sich aus einer Mischung aus Bioabfall und (Prozess-)Wasser zusammen sowie aus Gärrest, der nach der Vergärung anteilig zur Animpfung des Inputs zurückgeführt wird (um die methanogenen Bakterien im System zu halten). Da das Gärsubstrat hauptsächlich aus Bioabfall erzeugt wird, wird dieses als allgemein wassergefährdend eingestuft.

Abgrenzung der Anlagenteile

Gärsubstrat wird in dem Fermenter (BE 14) behandelt. Zur Betriebseinheit zählen die Eintragsschnecke sowie die Austragspumpe des Fermenters. Alle Bauteile befinden sich neben dem Fermenterbauwerk auf der gemeinsamen Bodenplatte.

Im Fermenter wird das Gärsubstrat zu Biogas und Gärrest verarbeitet.

Weiterhin wird Gärrest zusammen mit dem Bioabfall in der Tunnelkompostierung (BE 12) behandelt.

Aufbau der Anlagenteile

Der Fermenter wird grundsätzlich als einwandiger Behälter und externem Auffangvolumen gestaltet. Das Fermenterbauwerk und die Bodenplatte werden gemäß Statik errichtet. Als Fermenter kommen, in Abhängigkeit des Herstellers, unterschiedliche Bauformen in Frage, für die verschiedene Leckageerkennungssysteme Anwendung finden. Die Entscheidung, welche Fermenterbauform endgültig eingesetzt wird, wird erst nach der Ausschreibung festgelegt, um den technisch und wirtschaftlich geeignetsten Fermenter wählen zu können. Im Folgenden werden die drei möglichen Bauformen näher erläutert:

Fermenter mit Stahlwanne:

Diese Fermenterbauform besitzt eine Halbröhre aus Stahl (Stahlwanne), in der sich das Gärsubstrat befindet. Oberhalb der Stahlwanne sind die Seitenwände und die Decke des Fermenters aus WU Stahlbeton hergestellt. Die Stahlwanne wird an die Stahlbetonwand angeschlossen, sodass eine dichte Verbindung entsteht.

Da der Fermenterboden aus Stahlblech frei zwischen den beiden Außenwänden des Fermenters hängt, ist dieser beidseitig einsichtig und kontrollierbar. Der Gang ist mit zwei Türen erreichbar, die in einer Höhe von 20 cm angebracht sind, sodass ein Austritt von geringen Leckagemengen unterbunden wird.

Durch den beschriebenen Aufbau besteht keine formschlüssige Verbindung zwischen der Fermenterbodenplatte aus Stahlbeton und des darüber befindlichen Stahlbleches, wodurch mögliche Undichtigkeiten erkannt und umgehend repariert werden können.

Sofern bei dem Stahlbetonaufbau oberhalb der Stahlwanne eine Leckage auftritt, kann diese in Folge einer hinterlüfteten Fassade im Sockelbereich erkannt werden.

Fermenter aus Stahl:

Bei dieser Bauform ist der vollständige Fermenter als geschweißte Stahlkonstruktion gefertigt, der mit einer Wellblechfassade verkleidet ist. Wie auch schon zuvor für einen Fermenter mit Stahlwanne beschrieben, sind zwei Kontrollgänge vorgesehen, mit Hilfe derer der Fermenter jederzeit auf seine Dichtigkeit geprüft werden kann. Das Fermenterbauwerk aus Stahl wird auf einer Betonbodenplatte errichtet. Durch eine Aufkantung der Bodenplatte werden geringe Leckagemengen zurückgehalten.

Fermenter aus Stahlbeton:

Für Fermenter aus ausschließlich Stahlbeton für Wand- und Bodenausführung liegt der Betonboden flach auf dem Untergrund auf. Eine Leckageerkennung muss somit mit einem System aus einer Schotterdrainschicht, einem Vlies und einer Kunststoffdichtungsbahn erfolgen, sodass Leckagen in einen Leckageerkennungsschacht fließen. Diese können somit bei regelmäßiger optischer Kontrolle erkannt werden. Die freistehenden Außenwand-abschnitte werden im Rahmen der regelmäßigen Kontrollgänge optisch auf Dichtigkeit geprüft.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Der Fermenter besitzt eine Füllstandmessung. Diese ist über das Prozessleitsystem mit der Beschickung des Fermenters gekoppelt, sodass eine Überfüllung ausgeschlossen ist.

Die Leckageerkennung erfolgt, wie oben beschrieben, optisch. Entweder erfolgt die optische Kontrolle in dem Gang (bei Fermenter mit Stahlwanne oder aus Stahl) oder über eine im Erdreich verlegte Kunststoffdichtungsbahn mit Leckageerkennungsschacht (bei Fermenter aus Stahlbeton).

Angaben zu den Rückhalteräumen können dem Kapitel 4.9.13 entnommen werden.

4.9.4 Prozesswasser

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Aus den Bioabfällen bzw. Gärresten kann während der Lagerung oder der Kompostierung Flüssigkeit austreten.

Die bei der Behandlung, Lagerung und Ablagerung von Abfällen austretenden Flüssigkeiten gelten gemäß § 54 Absatz 1 Satz 2 WHG als Schmutzwasser (Abwasser). Hierbei spielt es keine Rolle, ob die austretenden Flüssigkeiten durch Prozesse des Verwertungsverfahrens oder durch die Zuführung von Wasser (Niederschlag oder künstliche Bewässerung) entstehen.

Der § 62 Absatz 6 Satz 1 Nummer 1 WHG besagt, dass die § 62 und § 63 WHG und damit die Vorgaben der AwSV nicht auf Anlagen zum Umgang mit Abwasser anzuwenden sind.

Dennoch werden die nachfolgend beschriebenen Schutzvorkehrungen berücksichtigt.

Abgrenzung der Anlagenteile

Das Prozesswasser wird an den jeweiligen Anfallstellen (BE 10, BE 11 & BE 12) erfasst und über ein unterirdisches geschweißtes Rohrleitungssystem in den doppelwandigen Schlammfang geführt. Vom Schlammfang aus wird das Prozesswasser in einen oberirdischen Prozesswasserspeicher (BE 12) gepumpt. Vom Prozesswasserspeicher aus, wird das Prozesswasser entweder im Fermenter oder in den Kompostierungstunneln zur Bewässerung des Bioabfalls verwendet. Die in den Fermenter und die Kompostierungstunnel führenden Leitungen werden dem Prozesswassersystem zugeordnet. Alternativ kann das Prozesswasser über den bestehenden unterirdischen Sandfang (BE 21) der bestehenden Hygienisierungseinheit (BE 21) zugeführt werden. Nach der erfolgten Hygienisierung wird das hygienisierte Prozesswasser im bestehenden unterirdischen Flüssigphasenspeicher (BE 21) bis zur benannten Weiternutzung zwischengespeichert.

Aufbau der Anlagenteile

<u>Leitungen</u>

Das Prozesswasser wird mit unterirdischen PE-Rohrleitungen weitergeleitet. Unterirdische

Rohrleitungen, im Freispiegelgefälle verlegt, werden einwandig und durchgehend geschweißt ausgeführt. Dauergestaute Speichermedien (Schächte, Rohrleitungen, Schlammfang) sind doppelwandig und mit einer Leckageerkennung ausgestattet.

Schlammfang

Der Schlammfang wird als unterirdischer Stahlbetonbehälter gemäß Statik ausgeführt. Eine Doppelwandigkeit des Stahlbetonbehälters wird entweder durch eine innenliegende Leckschutzauskleidung oder durch eine außenliegende Kunststoffdichtungsbahn mit bauaufsichtlicher Zulassung erstellt. Alternativ wird der Schlammfang als doppelwandiger PE- oder Stahlbehälter mit bauaufsichtlicher Zulassung errichtet. Der Zwischenraum wird mit einer automatischen Leckageerkennung ausgestattet.

Prozesswasserspeicher BE 12

Der Prozesswasserspeicher ist oberirdisch auf der Tunneldecke installiert. Er wird aus Stahlbeton nach Statik erstellt und ist einwandig.

Sandfang/Flüssigphasenspeicher Bestand BE 21

Der bestehende Sandfang/Flüssigphasenspeicher ist unterirdisch und befindet sich unter den bestehenden Boxenfermentern. Er wurde aus Stahlbeton nach Statik erstellt. Die Wände und die Sohle sind mit einer rissüberbrückenden Beschichtung versehen worden. Die Doppelwandigkeit des Stahlbetonbehälters wurde durch eine außenliegende Kunststoffdichtungsbahn mit bauaufsichtlicher Zulassung und Kontrollschächten erstellt.

Die Behälter unterliegen aktuell, auf Grund ihrer jetzigen Nutzung als Perkolatspeicher, einer regelmäßigen Prüfung (AwSV).

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Schlammfänge werden, wie oben beschrieben, doppelwandig ausgeführt und mit einer Leckageerkennung ausgestattet.

Der Schlammfang und der Prozesswasserspeicher (BE 12) besitzen jeweils Füllstandmessungen, die an das Prozessleitsystem weitergeleitet werden. Der Schlammfang pumpt den Inhalt bei maximalem Füllstand automatisch in den Prozesswasserspeicher. In dem Prozesswasserspeicher muss demnach immer das Volumen für eine Füllung des Schlammfanges freigehalten werden. Bei Überschreiten der Schwelle wird das überschüssige Wasser aus dem Prozesswasserspeicher in den Fermenter, in die Kompostierung oder optional zum bestehenden Sandfang oder in einen Tankwagen zur externen Entsorgung gepumpt. Die externe Entsorgung erfolgt über den Abfüllplatz des Schwefelsäure- und

Ammoniumsulfatspeichers (siehe folgendes Kapitel).

4.9.5 Schwefelsäure und Ammoniumsulfat

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Die Schwefelsäure wird in wässriger Lösung im Sauren Wäscher zur Abluftreinigung eingesetzt. Als Produkt entsteht dabei Ammoniumsulfat in wässriger Lösung. Die Konzentrationen der Lösungen ergeben sich je nach Hersteller und Betriebsart der Sauren Wäsche und liegen je zwischen 70 und 80 %. Beide Stoffe entsprechen gemäß Datenbank „Rigoletto“ der Wassergefährdungsklasse 1. Aufgrund der angegeben Konzentration wird bei den Lösungen ebenfalls die Wassergefährdungsklasse 1 angesetzt.

Abgrenzung der Anlagenteile

Schwefelsäure und Ammoniumsulfat werden in Behältern nördlich der Tunnelkompostierung (BE 12) gelagert. Eine Schutzplanke grenzt die Behälter von dem daneben befindlichen Fahrweg ab. Neben den Behältern befindet sich ein Abfüllplatz, von dem die Behälter befüllt bzw. entleert werden können. Neben den Behältern befinden sich zudem Pumpen. Von da aus werden die Stoffe per Rohrleitungen mit dem Sauren Wäscher verbunden. Die Rohrleitungen und der Saure Wäscher werden diesem Anlageteil zugeordnet.

Aufbau der Anlagenteile

<u>Übersicht über die Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Zusammenhang stehen</u>:

- Abfüllplatz
- Befüllleitung für Schwefelsäurebehälter
- Schwefelsäurebehälter
- Abfüllleitung für Ammoniumsulfat
- Ammoniumsulfatbehälter
- Rohrleitungen für Schwefelsäure
- Saurer Wäscher
- Rohrleitung für Ammoniumsulfat

<u>Abfüllplatz</u>

Das Befüllen und Entleeren der Behälter erfolgt mittels Tankwagen auf dem Abfüllplatz. Die Fläche befindet sich im Außenbereich neben dem Schwefelsäurebehälter.

Eine Möglichkeit, den Abfüllplatz AwSV-konform auszuführen, ist die Verwendung eines doppelwandigen Füllschlauchs mit Nottrennkupplung nach bauaufsichtlicher Zulassung. In

dem Fall wird das Austreten von wassergefährdenden Stoffen auf dem Abfüllplatz verhindert. Die Ausbildung der Fläche erfolgt in Beton oder Asphalt und wird an die Verkehrsflächenentwässerung angeschlossen.

Alternativ wird der Abfüllplatz als Trag- und Auffangwanne gemäß den Anforderungen der AwSV, DWA-A 779 (TRwS 779), TRwS 785 und TRwS 786 ausgebildet. In dem Falle können einwandige Füllschläuche zum Einsatz kommen. Zum Schutz des Bodens vor auslaufenden Flüssigkeiten wird eine Tragwanne aus nicht rostendem Stahl, Stahlbeton oder als Fertigteil in Stahlbeton gemäß DIBt-Zulassung vorgesehen. Die Tragwanne wird in die Asphaltfläche integriert. Damit kein Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche auf den Abfüllplatz gelangen kann, wird ein Rundbord oder eine Aufkantung angeordnet. Die Tragwanne wird entweder mit Gitterrosten oder einem Ablauf versehen, damit wassergefährdende Flüssigkeiten direkt ins Innere der Tragwanne abgeleitet werden können. Somit wird ein Austritt der wassergefährdenden Flüssigkeiten auf die umliegenden Verkehrsflächen verhindert. Die Abmessungen der Tragwanne betragen: Länge ca. 5,0 m, Breite ca. 3,8 m. Bei Stahlwannen beträgt die Tiefe ca. 0,5 m. Bei Fertigteiltragwannen wird ein Havarieschacht angeordnet. Der Inhalt zur Aufnahme von austretenden wassergefährdenden Flüssigkeiten erfolgt in Abstimmung mit dem AwSV-Gutachter.

Da sich der Abfüllplatz im Freien befindet, ist zusätzlich zum erforderlichen Auffangraum für wassergefährdende Flüssigkeiten ein Rückhaltevolumen für Niederschlagswasser berücksichtigt, vgl. Kapitel 4.9.13.

Schwefelsäure- und Ammoniumsulfatspeicher

Der Ammoniumsulfatbehälter dient als Zwischenspeicher für das Ammoniumsulfat, das als Produkt im Sauren Wäscher entsteht und über die Umlaufpumpe des Sauren Wäschers in den Zwischenspeicher gepumpt wird. Die Entleerung des Schwefelsäurebehälters erfolgt auf dem Abfüllplatz.

Der Schwefelsäurebehälter dient ebenfalls als Zwischenspeicher. Von diesem Behälter wird die Schwefelsäure zum Sauren Wäscher gepumpt. Die Befüllung des Schwefelsäurebehälters erfolgt auf dem Abfüllplatz.

Die abholenden bzw. anliefernden Fahrzeuge müssen mit einer Totmann-Schaltung ausgestattet sein. Der Anschluss der Tankfahrzeuge an die Abfüllleitungen, die mit Kugelhahn und Tankwagenkupplung ausgestattet sind, erfolgt im Bereich des Abfüllplatzes. Da das Ammoniumsulfat und die Schwefelsäure der Wassergefährdungsklasse WGK I zuzuordnen sind, werden beide Speicher gemäß den Anforderungen nach WHG in Verbindung mit der

TRwS 779 ausgebildet.

Leitungen

Die Rohrleitungen für Schwefelsäure und Ammoniumsulfat sind einwandig oberirdisch angeordnet, sodass eine optische Leckageerkennung möglich ist.

Saurer Wäscher

Der Saure Wäscher, in dem diese Stoffe eingesetzt werden bzw. entstehen, wird aus wasserundurchlässigem säurebeständigem Material hergestellt (PE). Der Wäscher befindet sich in einer separaten wasserundurchlässigen und säurebeständigen Wanne, die das gesamte Flüssigkeitsvolumen des Wäschers aufnehmen kann.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Die Schwefelsäure- und Ammoniumsulfatspeicher sowie der Saure Wäscher besitzen jeweils Füllstandmessungen, die an das Prozessleitsystem mitgeteilt werden. Der Saure Wäscher pumpt periodisch oder manuell den Inhalt in den Ammoniumsulfatspeicher. Ist dieser voll, kann keine Entleerung des Sauren Wäschers erfolgen. Bei maximalem Füllstand des Wäschers werden Befüllvorgänge aus dem Säurespeicher automatisch verhindert, sodass keine Überfüllung möglich ist.

Die Speicherbehälter sind doppelwandig und, wie oben beschrieben, mit einer automatischen Leckageerkennung ausgestattet.

4.9.6 Vorentschwefelung

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Je nach Ausführung der Vorentschwefelung kann im Sumpf der Vorentschwefelung abgeschlämmter Schwefel in kolloidaler Form in Mischung mit Kondensat vorliegen.

Abgrenzung der Anlagenteile

Das abgeschlämmte Schwefel/Kondensatgemisch wird in Richtung des Kondensatspeichers gepumpt.

Aufbau der Anlagenteile

Die Vorentschwefelung wird, sofern eine solche Flüssigkeit anfällt, im Sumpfbereich doppelwandig mit Leckageerkennung errichtet. Der Behälter ist in PE 100 ausgeführt.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Die Leckagekontrolle erfolgt optisch über die Sensorik in der Doppelwand.

4.9.7 Schmiermittel, Hydrauliköle (Aggregate, Radlader)

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

In den einzelnen Maschinen (Fördertechnik, Siebmaschinen etc.) werden Schmiermittel und Hydrauliköle verwendet. Größere Mengen an Schmierstoff werden beim Betrieb der BHKW benötigt. Als Schmiermittel werden allgemein nur solche mit der Wassergefährdungsklasse 1 oder 2 eingesetzt und als Schmiermittel für den Betrieb der BHKW Produkte der Wassergefährdungsklasse 2.

Abgrenzung der Anlagenteile

Die Lagerung von Kleinmengen der allgemeinen Schmiermittel und Hydraulikölen erfolgt in einem Lager in der Werkstatt (BE 51). Das Schmiermittel für den Betrieb der BHKW befindet sich in Öltanks innerhalb der BHKW Container und muss regelmäßig gewechselt werden.

Aufbau der Anlagenteile

Schmiermittel (allgemein)

Diese werden oberirdisch in Fässern und sonstigen Gebinden in einem Gefahrstoffschrank oder über einer Auffangwanne mit bauaufsichtlicher Zulassung gelagert, die bemessen ist, um die gesamte Lagermenge aufzunehmen.

Schmiermittel (BHKW)

Unterhalb des Motors ist eine Auffangwanne ausgebildet und der gesamte BHKW-Container besitzt im Fußraum eine Auffangwanne. Die Öltanks sind doppelwandig mit Leckerkennung ausgeführt.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Die Gebinde und Auffangwannen besitzen keine Sicherheitseinrichtungen. Die Leckagekontrolle erfolgt optisch.

Die Abfüllung des Frischöls, des Altöls und der Harnstofflösung erfolgt über einen zweiten Abfüllplatz. Die Ausführung entspricht dem Abfüllplatz des Schwefelsäure– und Ammoniumsulfatbehälters. Die Tanks für Frisch- und Altöl sind mit einer Leckageerkennung ausgestattet.

4.9.8 Transformatorenöl

Es kommen Öl-Transformatoren zum Einsatz, die für die Kühlung Öl nutzen. Es wird ein bestehender Öl-Transformator (800 kVA) weiterverwendet. In einer Übergabestation in räumlicher Nähe zu den BHKW werden zwei Transformatoren errichtet (2.000 kVA und 800 kVA). In der Nähe zu den Hauptverbrauchern im Schaltraum (angrenzend zur Anliefer- und Bunkerhalle) wird ein weiterer Transformator errichtet (1.600 kVA).

Die Trafos verfügen über eine Auffangwanne für die Rückhaltung von eventuell austretenden Isolieröls.

4.9.9 Hydrauliköl (Fermenter)

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Die Austragspumpe und die Schieber des Fermenters benötigen für den Betrieb Hydrauliköl. Als Hydrauliköl wird im Allgemeinen nur solche mit der Wassergefährdungsklasse 1 eingesetzt.

Abgrenzung der Anlagenteile

Die Austragspumpe und die Hydraulikölanlage befinden sich auf der Bodenplatte der Aufstellfläche des Fermenters.

Aufbau der Anlagenteile

Die Lagerung der Stoffe findet in einem teilüberdachten Bereich in oberirdischen Gebinden statt, die jeweils eine separate Auffangwanne erhalten (siehe Kapitel 4.9.7 „Schmiermittel“). Die Hydrauliköle werden in Kolbenpumpen zum Antrieb der Kolben und Schieber genutzt.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Die Leckagekontrolle erfolgt optisch über die Sichtung der Aufstellfläche. Der Ablauf der Aufstellfläche wird über einen Koaleszenzabscheider geführt, der Tropfmengen zurückhält. Weiterhin ist der Koaleszenzabscheider an den Schieberschacht mit Leitfähigkeitsmessung des Havarieraums des Fermenters angeschlossen, der bei größeren Leckagemengen automatisch schließt.

4.9.10 Hydrauliköl (Zerkleinerer)

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Der Zerkleinerer wird mit einem Antrieb ausgeführt, der Hydrauliköl beinhaltet. Als Hydrauliköl

wird allgemein nur solches mit der Wassergefährdungsklasse 1 eingesetzt.

Abgrenzung der Anlagenteile

Der Zerkleinerer ist in der Anlieferhalle aufgestellt.

Aufbau der Anlagenteile

Der Zerkleinerer wird oberirdisch aufgestellt, sodass Leckagen erkannt werden können. Bei Leckagen wird das Hydrauliköl über den Beton der Anlieferungshalle in den Prozesswasserkreislauf gelangen und verlässt die Anlage somit nicht.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Der Zerkleinerer und die Aufstellfläche besitzen keine Sicherheitseinrichtungen. Leckagen von Hydrauliköl können bei der optischen Kontrolle der Aufstellfläche, des Schlammfanges oder des Prozesswasserspeichers festgestellt werden.

4.9.11 Harnstofflösung (BHKW)

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Für den Betrieb der Abgasreinigung der BHKW wird Harnstofflösung verwendet.

Abgrenzung der Anlagenteile

Der Harnstofftank inkl. der Harnstoffdosierstation ist neben den BHKW aufgestellt. Die BHKW werden mit oberirdischen, einwandigen Leitungen mit Harnstofflösung beschickt.

Aufbau der Anlagenteile

Der Lagertank für die Harnstofflösung wird oberirdisch aufgestellt und ist doppelwandig aus PE gefertigt. Die Dosierstation ist in einer Einhausung mit Auffangwanne platziert. Die Befüllung des Harnstofftanks erfolgt über einen zweiten Abfüllplatz (analog Abfüllplatz Schwefelsäure und Ammoniumsulfat). Die Leitungen zwischen Dosierstation und BHKW werden einwandig und oberirdisch aus PE oder Edelstahl errichtet.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

Der Speicherbehälter ist mit einer automatischen Leckageerkennung ausgestattet. Der Abfüllplatz weist einen Schieberschacht auf, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird und erst nach einer Kontrolle wieder geöffnet werden darf.

4.9.12 Harnstofflösung und Dieseltankstelle, Notstromdiesel

Angaben zu den eingesetzten Stoffen

Für die Betankung der Betriebsfahrzeuge ist eine Eigenbedarfstankstelle vorgesehen. Harnstofflösung und Diesel werden für die Betankung vorgehalten.

Weiterhin ist ein dieselbetriebenes Notstromaggregat vorgesehen, welchen angrenzend zum Schaltraum der BE 11 in Außenaufstellung positioniert ist.

Abgrenzung der Anlagenteile

Der doppelwandige Dieseltank und der Harnstofftank werden südlich des Tank- und Waschplatzes aufgestellt. Eine Schutzplanke grenzt die Behälter von der daneben befindlichen Waschfläche ab, von dem die Behälter befüllt bzw. entleert werden kann. In dem Behälter bzw. seitlich der Tanks befinden sich die Pumpen. Von da aus werden die Stoffe per Rohrleitungen oberirdisch zur Tankfläche gepumpt.

Abfüllplatz

Das Befüllen- und Entleeren der Tanks erfolgt mittels Tankwagen auf dem Tank- und Waschplatz. Die Fläche befindet sich im Außenbereich neben der Werkstatt.

Der Tank- und Waschplatz wird entweder in FD-Beton oder als Halbstarre Deckschicht gemäß den Anforderungen der AwSV, TRwS 786 und TRwS 781 ausgebildet. Damit kein Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche auf den Tank- und Waschplatz gelangen kann, wird das Gelände um den Abfüllplatz dementsprechend profiliert.

Angaben zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen

In dem Abfüllplatz wird ein Vorschlammfang integriert, sodass die wassergefährdenden Flüssigkeiten von der Abfüllfläche über den Vorschlammfang bis zum Havarieschacht fließen können. In dem Havarieschacht befindet sich ein Schieber, der im Havariefall bzw. beim Befüllen des Tanks geschlossen werden kann. Die Bemessung der Rückhaltevolumens des Havarieschachtes erfolgt nach TRwS 785.

Da der Tank-, Wasch- und Abfüllplatz nicht überdacht ist, ist die Niederschlagsmenge gemäß TRwS 779 bei der Dimensionierung des Havarieschachtes zu berücksichtigen.

Zur Rückhaltung von Dieselkraftstoffen wird eine Abscheideanlage angeordnet.

Das Notstromaggregat weist einen internen Dieseltank auf. Dieser ist entweder doppelwandig ausgeführt oder im Aggregat ist eine AwSV- konforme Auffangwanne vorgesehen.

4.9.13 Rückhalteräume

4.9.13.1 Rückhaltung von Löschwasser

Gemäß Brandschutzkonzept, vgl. Kapitel 3.12.1, ist aufgrund der eingesetzten wassergefährdenden Stoffe eine Löschwasserrückhaltung nicht erforderlich. Gemäß AwSV-Gutachten ist dennoch eine Löschwasserrückhaltung gefordert. Der Rückhalt hat eine Löschwassermenge von 400 m³ zu umfassen. Dies wird durch eine Rückhaltemenge von ca. 590 m³ auf der Fläche und im Kanal gewährleistet (siehe Kapitel 3.12.1.2)

4.9.13.2 Rückhaltung von Gärrest im Havarieraum:

Der Fermenter ist mit Gärsubstrat gefüllt, welches eine Suspension aus festen Abfällen (Bioabfall) und (Prozess-)Wasser darstellt. Der Fermenter besitzt ein Fassungsnutzvolumen von ca. 2.300 m³. Bei einer Dichte von ca. 1 Mg/m³ befinden sich demnach 2.300 Mg Gärsubstrat im Fermenter.

Bei der Anlieferung besitzt der Bioabfall einen Wassergehalt von 60 %. Hierbei fällt kein Wasser aus (erst bei Wassergehalten > 60% fließt Wasser heraus). Wenn der Bioabfall zerkleinert, gesiebt und für den Fermentationsprozess angeimpft wurde, besitzt das Gärsubstrat einen Wassergehalt von 65-75 %. Als konservative Betrachtung wird von 75 % Wassergehalt ausgegangen. Nach überschlägiger Berechnung würde im Falle einer Havarie die Differenz zwischen 60 und 75 % also 15 % der Masse als freies Wasser ausfallen können.

Bei einem Fermenterfüllvolumen von 2.300 m³ bzw. 2.300 Mg ergeben sich somit 575 m³ Wasser, die abfließen können. Durch die Zerkleinerung und Hydrolyse sowie Gärprozesse des Gärsubtrats könnte ggf. die Wasseraufnahmekapazität von 60 auf 50 % sinken. Demnach würden 25 %, also **575 m³**, Wasser abfließen können.

Das Rückhaltevolumen, das zusätzlich für Löschwasser benötigt wird, beträgt, wie zuvor benannt, ca. **400 m³.** Sollte es gleichzeitig zu einem Brand und der Havarie des Fermenters kommen, fallen demnach insgesamt 975 m³ (400 m³ + 575 m³) Flüssigkeit an, die mit wassergefährdenden Stoffen in Kontakt gekommen sein können.

Bei der Ermittlung des Rückhaltevolumens des Havarieraums ist zusätzlich zum flüssigen Gärrest, dem Löschwasser auch die Niederschlagswassermenge gemäß TRwS 779 „Technische Regeln wassergefährdender Stoffe“ zu berücksichtigen. Hierbei ist eine

Regenspende gemäß KOSTRA-Atlas für eine Regendauer von 72 h bei einem 5-jährigen Wiederholhäufigkeit anzusetzen. Daher ergibt sich bei einer Havariefläche von ca. 2.000 m² folgende Niederschlagswassermenge:

$$2{,}7\frac{l}{s*ha}\ x\ 3600\ s\ x\ 72\ Std.\ x\frac{1\ m^3}{1.000\ l} = 699{,}84\frac{m^3}{ha}$$

$$Havariefläche\ \approx 2.000\ m^2 = 0{,}2000\ ha$$

$$V_{Niederschlag,Havarie} = 0{,}2000\ ha * 699{,}84\frac{m^3}{ha} = 139{,}99\ m^3 \approx \mathbf{140\ m^3}$$

Insgesamt ist eine Rückhaltung von V= 975 m³ + 140 m³ =**1.115 m³** vorzuhalten.

Das Konzept zur Rückhaltung sieht vor, dass die Flüssigkeiten im Havarieraum verbleiben. Vor einem Löscheinsatz ist ein elektrischer Schieber, der sich hinter dem Havarieraum befindet, durch die Feuerwehr zu schließen. Sollte es zu einer Havarie des Fermenters kommen, wird das Schließen der Schieber über die Füllstandsmessung des Fermenters ausgelöst werden. Das Sicherheitskonzept des Fermenters sieht vor, dass das Füllvolumen nie unter ca. 70 % sinken darf. Bei Unterschreitung der ca. 70 % Füllvolumen wird ein Warnsignal im Prozessleitsystem ausgegeben. Nachdem der Schieber manuell oder automatisch geschlossen wurde, werden sich der Havarieraum, Schächte und Leitungen nach und nach mit dem Löschwasser bzw. den wassergefährdenden Stoffen füllen. Für das Rückhaltevolumen wird nur das Volumen des Havarieraums angesetzt.

Der Havarieraum liegt unter dem Niveau der sonstigen Anlage und ist mit einer Stahlbetonwand umrandet. Der Havarieraum ist für Fahrzeuge über eine Rampe erreichbar. Über eine Begehung ist der Havarieraum auch fußläufig begehbar.

Das vorhandene Rückhaltevolumen im Havarieraum beträgt $V_{vorh.}$ = 1.155 m³ > $V_{erf.}$ = 1.115 m³. Eine ausreichende Rückhaltung ist somit gegeben.

4.9.13.3 Rückhaltung von mineralölhaltigen Flüssigkeiten am Fermenter

Östlich und westlich des derzeitigen geplanten Fermenters befinden sich je nach Hersteller auf der Betriebsfläche (ca. 65 m²) des Fermenters hydraulikführende Armaturen und Maschinen. Die Betriebsflächen können je nach Hersteller nicht überdacht sein, so dass bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten eine Verschmutzungsgefahr durch Abwasser mit Hydraulikölen entsteht. Daher ist in jede Betriebsfläche ein Einlauf (rot) vorgesehen, damit das ölhaltige Abwasser gefasst und in der Abscheideanlage nach DIN 858-1 behandelt werden

kann. Die AWA sieht ggf. vor zu einem späteren Zeitpunkt den geplanten Fermenter um einen weiteren Fermenter zu ergänzen. Daher wird für die Bemessung die doppelte Betriebsfläche angesetzt. Die Lage der Einläufe an der West- bzw. Ostseite des Fermenters ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L zu entnehmen.

Bemessung der Abscheideanlage:

- Regenwasserabfluss von Freiflächen (Qr):

  Die Betriebsfläche mit einer Fläche von ca. 65 m² ist als Freifläche zu betrachten.

  Regenspende $r_{5,0,5}$ = 303,3 l/(s x ha)

  Betriebsfläche $A_{ges.}$ = 65 m²

  Beiwert ψ = 1,0

  Qr = 303,3 l/(s x ha) x 0,0065 ha x 1,0 = 1,97 l/s

- Schmutzwasser (Qs):

  - Von Auslaufventilen / Zapfstellen: Qs 1 = 0 l/s
  - Von automatischen Waschständen/ -straßen: Qs 2 = 0 l/s
  - Von Hochdruckreinigungsgeräten:

    Anzahl HD-Geräte: Qs 3 = 0 l/s

  Gesamt: (Qs 1 + Qs 2 + Qs 3) = Qs = 0 l/s

- Dichte (fd) abzuscheidender Flüssigkeiten in g/cm³:

  - Dieselkraftstoff: 0,82 – 0,85
  - Ottokraftstoffe: 0,72 – 0,79
  - Hydrauliköle / Motorenöle: 0,86 – 0,90 (maßgebend)
  - Getriebeöl: 0,89 – **0,94**

Abscheider: ABKW-Abscheider mit integrierter Sedimentationseinrichtung System A

Dichte (fd) = 0,94 g/cm³; fd = 2,00 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

FRAME-Faktor (ff) für den maßgebenden FRAME-Anteil:

Bei FRAME-Anteil bis 2,00 %; ff = 1,00 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

Ergebnis Nenngröße (NS):

NS = (Qr + fx x Qs) x fd x ff = (1,97 + 0 x 2,0) x 2,0 x 1,0 = 3,9

Gewählter NS = 6

Mindestschlammvolumen S: groß S= 100 x 3,9 / 2 = 195

Aus den Berechnungen ergibt sich eine bauartzugelassene Abscheideanlage (System A) einschl. integriertem Schlammfang und Zulaufverschluss der Nenngröße NS 6 (Innendurchmesser DN 1500) mit einem Schlammfanginhalt von 1.200 Liter und einer LF-Speichermenge von ca. 500 Liter. Eine mögliche Abscheideanlage könnte z. B. von der Fa. Mall Umweltsysteme, Typ NeutraPrim 6-1200 oder gleichwertig sein.

Im Ablauf des Verkehrsflächenentwässerungskanals außerhalb des Havarieraums ein Schieberschacht angeordnet. Im Brand- und Havariefall kann der Schieber geschlossen werden, so dass die Flüssigkeiten im Havarieraum und im Rohrleitungssystem zurückhalten werden.

4.9.13.4 Abfüllplatz für Prozesswasser, Schwefelsäure und Ammoniumsulfat

Das Befüllen der Lagerbehälter mit Schwefelsäure oder das Abpumpen von Ammoniumsulfat erfolgt auf einem Abfüllplatz gemäß TRwS 786, „Ausführung von Dichtflächen“. Beide Flüssigkeiten sind als wassergefährdende Stoffe der Gefährdungsklasse (WGK1) zuzuordnen. Damit diese Flüssigkeiten nicht in den Schmutzwasserkanal und anschließend in den öffentlichen Kanal geleitet werden, wird im Ablauf des Abfüllplatzes ein Havarieschacht mit einem Absperrschieber vorgesehen. Die Lage des Abfüllplatzes und der Havarieschacht sind dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L zu entnehmen.

Der Abfüllplatz wird als wird als Fertigteiltragwanne mit DIBt-Zulassung für LAU-Anlagen gemäß den Anforderungen der AwSV, TRwS 786 und TRwS 781 ausgebildet. Damit kein Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche auf den Abfüllplatz gelangen kann, wird das Gelände um den Abfüllplatz dementsprechend profiliert. In dem Abfüllplatz wird ein Ablauf integriert, sodass die wassergefährdenden Flüssigkeiten von der Abfüllfläche über den Ablauf bis zum Havarieschacht fließen können. In dem Havarieschacht befindet sich ein Schieber,

der im Havariefall geschlossen werden kann. Die Bemessung der Rückhaltevolumens des Havarieschachtes erfolgt nach TRwS 785.

Da der Abfüllplatz nicht überdacht ist, ist die Niederschlagsmenge gemäß TRwS 779 bei der Dimensionierung des Havarieschachtes zu berücksichtigen.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens aufgrund des Niederschlags:**

  Regenwasserabfluss von Freiflächen (Qr):

  Die Betriebsfläche mit einer Fläche von 5,0 m x 3,8 m= 19 m² ist als Freifläche zu betrachten.

  Als Regenspende wird ein 15-minütiger Regen und fünfjähriges Regenereignis angesetzt.

  Regenspende $r_{15,0,2}$ = 157,8 l/(s x ha)

  Beiwert ψ = 1,0

  R_r = 157,8 l/(s x ha)x 0,0019 ha x 1,0 = 0,2998 l/s x 60 sec x 15 min = **270 Liter**

  Auf dem Abfüllplatz erfolgt die Befüllung des Schwefelsäuretanks bzw. die Abfüllung von Ammoniumsulfat oder Prozesswasser. Die Anforderungen an das Rückhaltevolumen gemäß TRwS 785, an die Dichtfläche gemäß TRwS 779, TRwS 786 und TRwS 781 sind der gutachterlichen Stellungnahme gemäß AwSV, Kapitel 10.3 und wie nachfolgend beschrieben aufgeführt.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens bei der Betankung des Schwefelsäure-Tanks:**

  Bei der Befüllung des Lagerbehälters ergibt sich bei einem maximalen Volumenstrom von 1.200 l/min und der Verwendung einer Aufmerksamkeitstaste mit Not-Aus-Funktion (ANA) bei einer Dauer von 45 sec ein **Volumen von R= 900 l.** Der Schieber des Havarieschachtes darf nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens beim Abfüllen von Ammoniumsulfat bzw. Prozesswasser:**

  Bei der Befüllung des Lagerbehälters ergibt sich bei einem maximalen Volumenstrom von 1.200 l/min und der Verwendung einer Aufmerksamkeitstaste mit Not-Aus-Funktion (ANA) bei einer Dauer von 45 sec ein **Volumen von R= 900 l.** Der Schieber des Havarieschachtes darf nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine wassergefährdenden

Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind.

Unter Berücksichtigung der Niederschlagsmenge und des maßgebenden Rückhaltevolumens von R= 900 Liter ergibt sich folgendes Gesamtrückhaltevolumen:

$R_{ges.}$ = 900 Liter + 270 Liter = 1.170 Liter

Gewählt wird ein Havarieschacht, Di = 1.500 z. B. von der Fa. Mall Umweltsystem, Typ NeutraSab 1.300 mit einem Auffangvolumen von 1.400 Liter oder gleichwertig.

Das Befüllen von Schwefelsäure bzw. die Entnahme von Ammoniumsulfat erfolgt nach Anmeldung beim Betriebspersonal. In der Betriebsanweisung für das Personal wird vorgegeben, dass vor der Befüllung bzw. Entnahme der elektrische Rohrschieber im Havarieschacht zu schließen ist. Erst dann erfolgt der Abfüll- bzw. Befüllvorgang. Im Havariefall gelangt die Flüssigkeit über ein verschließbares Ventil in den Havarieschacht. Über eine optische und akustische Warnanlage mit Flüssigkeitssensor wird dem Betriebspersonal das Vorhandensein einer Flüssigkeit im Havarieschacht gemeldet. Innerhalb von max. 9 Std. wird durch das Fachpersonal sichergestellt, dass die Flüssigkeit aus dem Havarieschacht entweder in einen Saugwagen (Güllefass) oder in einen IBC-Behälter gepumpt wird. Erst nach Reinigung der Fläche und der Rohrleitung sowie dem Abpumpen der Flüssigkeit und Reinigung des Schachtes kann der Schieber manuell wieder geöffnet werden.

4.9.13.5 Abfüllplatz für Harnstoff-Tank und BHKW

Auf dem Abfüllplatz erfolgt die Betankung des Harnstofftanks, sowie die Befüllung der Lagerbehälter der BHKWs mit Frischöl. Die Lage des Abfüllplatzes ist dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P23-024-4-023-L in Kapitel 9 zu entnehmen. Die Anforderungen an das Rückhaltevolumen gemäß, TRwS 785, an die Dichtfläche gemäß TRwS 779 und TRwS 786 sind dem AwSV-Gutachten zu entnehmen (Kapitel 10.3) und wie nachfolgend beschrieben aufgeführt:

Bei der Befüllung des Harnstofftanks und der BHKWs wird der elektrische Abwasserschieber im Havarieschacht über Knopfdruck geschlossen.

Der Abfüllplatz mit einer Fläche von A= ca. 3,8 m x 5,00 m = 19,00 m² wird als Fertigteiltragwanne mit DIBt-Zulassung für LAU-Anlagen ausgebildet. Das Gelände um den Abfüllplatz wird so profiliert, dass kein Fremdwasser (beispielsweise Niederschlagswasser) von den Verkehrsflächen auf den Abfüllplatz gelangen kann. In den Abfüllplatz ist ein Ablauf integriert, sodass die wassergefährdenden Flüssigkeiten in dem Havarieschacht

zurückgehalten werden können. Die Bemessung der Rückhaltevolumens der Havarieschachtes erfolgt nach TRwS 785.

Da der Abfüllplatz nicht überdacht ist, ist die Niederschlagsmenge gemäß TRwS 779 bei der Dimensionierung des Havarieschachtes zu berücksichtigen.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens aufgrund des Niederschlags:**

  Regenwasserabfluss von Freiflächen (Qr):

  Die Betriebsfläche mit einer Fläche von 19,00 m² ist als Freifläche zu betrachten.

  Als Regenspende wird ein 15-minütiger Regen und fünfjähriges Regenereignis angesetzt.

  Regenspende $r_{15,0,2}$ = 157,8 l/(s x ha)

  Beiwert ψ = 1,0

  R_r = 157,8 l/(s x ha)x 0,0019 ha x 1,0 = 0,2998 l/s x 60 sec x 15 min = **270 Liter**

- **Bemessung des Rückhaltevolumens beim Abfüllen der Frischöltanks:**

  Bei der Befüllung des Frischöltanks ergibt sich bei einem maximalen Volumenstrom von 720 l/min und der Verwendung einer Aufmerksamkeitstaste mit Not-Aus-Funktion (ANA) bei einer Dauer von 45 sec ein **Volumen von R= 540 l.** Der Schieber des Havarieschachtes ist beim Befüllen geschlossen und darf nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens beim Abfüllen des Harnstoff-Tanks:**

  Bei der Befüllung des Harnstoff-Tanks ergibt sich bei einem maximalen Volumenstrom von 720 l/min und der Verwendung einer Aufmerksamkeitstaste mit Not-Aus-Funktion (ANA) bei einer Dauer von 45 sec ein **Volumen von R= 540 l.** Der Schieber des Havarieschachtes ist beim Befüllen geschlossen und darf nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind.

Unter Berücksichtigung der Niederschlagsmenge und des maßgebenden Rückhaltevolumen von R= 540 Liter ergibt sich folgendes Gesamtrückhaltevolumen:

$R_{ges.}$ = 540 Liter + 270 Liter = 810 Liter

Gewählt wird ein Havarieschacht, Di = 1.500 z. B. von der Fa. Mall Umweltsystem, Typ

NeutraSab 1.300 mit einem Auffangvolumen von 1.400 Liter oder gleichwertig.

Das Befüllen von Frischöl und Harnstoff bzw. die Entnahme von Altöl erfolgt nach Anmeldung beim Betriebspersonal. In der Betriebsanweisung für das Personal wird vorgegeben, dass vor der Befüllung bzw. Entnahme der elektrische Rohrschieber im Havarieschacht zu schließen ist. Erst dann erfolgt der Abfüll- bzw. Befüllvorgang. Im Havariefall gelangt die Flüssigkeit über ein verschließbares Ventil in den Havarieschacht. Über eine optische und akustische Warnanlage mit Flüssigkeitssensor wird dem Betriebspersonal das Vorhandensein einer Flüssigkeit im Havarieschacht gemeldet. Innerhalb von max. 9 Std. wird durch das Fachpersonal sichergestellt, dass die Flüssigkeit aus dem Havarieschacht entweder in einen Saugwagen (Güllefass) oder in einen IBC-Behälter gepumpt wird. Erst nach Reinigung der Fläche und der Rohrleitung sowie dem Abpumpen der Flüssigkeit und Reinigung des Schachtes kann der Schieber manuell wieder geöffnet werden.

4.9.13.6 Tank-, Waschplatz

Das Befüllen der Behälter erfolgt mittels Tankwagen auf einem Abfüllplatz. Die Fläche befindet sich im Außenbereich südlich der Werkstatt. Die Lage des Abfüllplatzes kann dem Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten, Zeichnungs-Nr. P24-023-4-004-L und dem Lageplan Infrastruktur, Zeichnungs-Nr. P24-023-4-023-L entnommen werden.

Der Abfüllplatz wird entweder in FD-Beton oder als Halbstarre Deckschicht gemäß den Anforderungen der AwSV, TRwS 786 und TRwS 781 ausgebildet. Damit kein Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche auf den Abfüllplatz gelangen kann, wird das Gelände um den Abfüllplatz dementsprechend profiliert. In dem Abfüllplatz wird ein Vorschlammfang integriert, sodass die wassergefährdenden Flüssigkeiten von der Abfüllfläche über den Vorschlammfang bis zum Havarieschacht fließen können. In dem Havarieschacht befindet sich ein Schieber, der im Havariefall geschlossen werden kann. Die Bemessung der Rückhaltevolumens des Havarieschachtes erfolgt nach TRwS 785.

Da der Tank-, Waschplatz nicht überdacht ist, ist die Niederschlagsmenge gemäß TRwS 779 bei der Dimensionierung des Havarieschachtes zu berücksichtigen.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens aufgrund des Niederschlags:**

  Regenwasserabfluss von Freiflächen (Qr):

  Die Betriebsfläche mit einer Fläche von ca. 108 m² ist als Freifläche zu betrachten.

Als Regenspende wird ein 15-minütiger Regen und fünfjähriges Regenereignis angesetzt.

Regenspende $r_{15,0,2}$ = 157,8 l/(s x ha)

Beiwert ψ = 1,0

R_r = 157,8 l/(s x ha)x 0,0108 ha x 1,0 = 1,696 l/s x 60 sec x 15 min = 1.527 Liter

Auf dem Tank-, Wasch- und Abfüllplatz erfolgt die Betankung des Dieseltanks, die Betankung der Betriebsfahrzeuge (Radlader, Zerkleinerer, LKWs etc.) mit Diesel oder Harnstoff sowie die Betankung des Harnstofftanks. Der Grundriss und die Schnitte der Betriebstankstelle sind in dem Plan Abfüll-, Tank- und Waschplatz, Zeichnungs-Nr. P24-023-024-GS dargestellt. Die Anforderungen an das Rückhaltevolumen gemäß TRwS 785, an die Dichtfläche gemäß TRwS 779, TRwS 786 und TRwS 781 sind dem AwSV-Gutachten zu entnehmen (Kapitel 10.3) und wie nachfolgend beschrieben aufgeführt.

Das anfallende mineralölhaltige Abwasser und das Niederschlagswasser werden über einen Schieberschacht und eine Abscheideranlage in den geplanten Verkehrsentwässerungskanal des Standortes geführt und anschließend zusammen mit dem Dachflächenwasser gedrosselt in den namenlosen Graben geleitet. Bei der Befüllung des Harnstofftanks wird der elektrische Abwasserschieber im Havarieschacht über Knopfdruck geschlossen.

Die Ausbildung der Abfüllfläche, mit einer Fläche von A= ca. 107,5 m², erfolgt in Betonbauweise gemäß DAfStb-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährlichen Stoffen“ oder als halbstarre Deckschicht gemäß TRwS 781.

Die Fugenabdichtung erfolgt mit Fugendichtstoffen für LAU-Anlagen gemäß TRwS 781, des IVD Merkblattes Nr. 6. Die allseitige Aufkantung erfolgt durch Absenk- und Muldensteine aus Fertigteilsystemen für LAU-Anlagen.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens bei der Betankung des Harnstofftanks:**

  Unter Verwendung einer Abfüll-Schlauch-Sicherung (ASS) ist ein Rückhaltevolumen von **R= 0,1 m³** notwendig. Der Schieber wird vor der Befüllung des Harnstofftanks geschlossen. Der Schieber des Havarieschachtes darf nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine wassergefährdenden Stoffe im Niederschlagswasser enthalten sind.

  Bei der Befüllung des Harnstoff-Tanks mit Not-Aus-Funktion (ANA) ergibt sich bei einer Dauer von 45 sec ein **Volumen von R= 540 l. Da nicht sichergestellt werden kann, ob**

eine ASS-Sicherung oder ANA-Funktion verwendet wird, wird das ungünstigste Volumen angesetzt.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens bei der Betankung der LKWs mit Harnstoff:**

  Unter Verwendung einer Zapfpistole ohne Rasteinstellung können nur geringe Tropfverluste auf den Tank-, Wasch- und Abfüllplatz gelangen.

  Geringe Mengen an Harnstoff, die sich auf der Abfüllfläche befinden, werden durch das Betriebspersonal mit Bindemittel aufgenommen und fachgerecht entsorgt.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens bei der Betankung des Dieseltanks:**

  Bei der Befüllung des Lagerbehälters ergibt sich bei einem maximalen Volumenstrom von 1.200 l/min und der Verwendung einer Aufmerksamkeitstaste mit Not-Aus-Funktion (ANA) bei einer Dauer von 45 sec ein Volumen von **900 Liter**. **Die Rückhaltung erfolgt in der Abscheideanlage**.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens bei der Betankung der LKWs mit Diesel:**

  Gemäß den Anforderungen der TRwS 781 berechnet sich das Rückhaltevermögen für Abgabeeinrichtungen aus der Kraftstoffmenge, die an einer Abgabeeinrichtung innerhalb von 3 Minuten bei maximalen Volumenstrom abgegeben werden kann. Maßgebende Menge ist 150 l/min. Bei einer Betankung ohne Aufsicht ist eine Abgabeeinrichtung bzw. Abschaltautomatik vorzusehen. Die maximale Abgabemenge pro Betankungsvorgang wird mit **$R_{max.}$ = 450 Liter** festgelegt. **Die Rückhaltung erfolgt in der Abscheideanlage**.

Unter Berücksichtigung der Niederschlagsmenge und des maßgebenden Rückhaltevolumens von R= 450 Liter ergibt sich folgendes Gesamtrückhaltevolumen:

$R_{ges.}$ = 450 Liter + 1.527 Liter = 2.067 Liter

Gewählt wird ein Havarieschacht, Di = 1.500 z. B. von der Fa. Mall Umweltsystem, Typ NeutraSab 2.600 mit einem Auffangvolumen von 2.600 Liter oder gleichwertig.

- **Bemessung des Rückhaltevolumens bei der Abscheideanlage:**

  Bemessung der Abscheideanlage:

  - Regenwasserabfluss von Freiflächen (Qr):

Die Betriebsfläche mit einer Fläche von ca. 108 m² ist als Freifläche zu betrachten.

Regenspende $r_{5,0,2}$ = 303,3 l / (s x ha)

Betriebsfläche $A_{.}$ = 108 m²

Beiwert ψ = 1,0

Qr = 303,3 l/(s x ha) x 0,0108 ha x 1,0 = **3,28 l/s**

- Schmutzwasser (Qs):
- Von Auslaufventilen / Zapfstellen: Qs 1 = 0 l/s
- Von automatischen Waschständen/ -straßen: Qs 2 = 0 l/s
- Von Hochdruckreinigungsgeräten:

Anzahl HD-Geräte: Anzahl: 1 Stck → Qs 3 = 2 l/s

Gesamt: (Qs 1 + Qs 2 + Qs 3) = Qs = **2,0 l/s**

- Dichte (fd) abzuscheidender Flüssigkeiten in g/ cm³:
- Dieselkraftstoff: 0,82 – 0,85
- Ottokraftstoffe: 0,72 – 0,79
- Hydrauliköle / Motorenöle: 0,86 – 0,90 (maßgebend)
- Getriebeöl: 0,89 – **0,94**

Abscheider: ABKW-Abscheider mit integrierter Sedimentationseinrichtung System A

Dichte (fd) = 0,94 g/cm³; fd = 2,00 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

FRAME-Faktor (ff) für den maßgebenden FRAME-Anteil:

Bei FRAME-Anteil bis 10,00 %; ff = 1,25 (gemäß Tabelle: für SF-KA (I))

Ergebnis Nenngröße (NS):

NS = (Qr + fx x Qs) x fd x ff = (3,28+ 2 x 2,0) x 2,0 x 1,25 = 18,2

NS = 18,2

Gewählter NS = 20

Mindestschlammvolumen S: groß S= 300 x 18,2 / 2 = 2.730

Aus den Berechnungen ergibt sich eine bauartzugelassene Abscheideanlage (System A) einschl. integriertem Schlammfang und Zulaufverschluss der Nenngröße NS 20 (Innendurchmesser DN 2500) mit einem Schlammfanginhalt von 4.000 Liter und einer LF-Speichermenge von 1.421 Liter.

Eine mögliche Abscheideanlage könnte z. B. von der Fa. Mall Umweltsysteme, Typ NeutraPrim 20-4.000 oder gleichwertig sein.

4.10 Darstellung zu Eingriffen in Boden und Grundwasser

4.10.1 AwSV-Gutachten

Maßnahmen zum Schutz des Bodens und des Grundwassers werden gemäß WHG und AwSV umgesetzt. Die konkreten Maßnahmen sind in Kapitel 4.9 beschrieben und im AwSV-Gutachten in Kapitel 10.3 angefügt.

4.10.2 Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht

Anforderungen an die Überwachung der Maßnahmen zur Vermeidung der Verschmutzung von Boden und Grundwasser sowie die Überwachung von Boden und Grundwasser hinsichtlich der in der Anlage verwendeten, erzeugten oder freigesetzten relevanten gefährlichen Stoffe, einschließlich der Zeiträume, in denen die Überwachung stattzufinden hat, werden in einem separaten Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht (AZB) beschrieben. Der Bericht und die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter (digitale Version) der in der Anlage verwendeten, relevanten gefährlichen Stoffe liegen in Kapitel 10.6 vor.

4.11 Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung

Die Betriebseinstellung wird zu gegebener Zeit der zuständigen Behörde unter Angabe des Zeitpunkts der Einstellung nach § 15 (3) BImSchG angezeigt.

Die Anzeige wird die notwendigen Unterlagen darüber enthalten, wie die Einhaltung der

Pflichten aus § 5 (3) BImSchG sichergestellt wird.

Der Betreiber bzw. Genehmigungsinhaber stellt sicher, dass auch nach einer Betriebseinstellung:

1. von der Anlage und dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können
2. vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit beseitigt werden und
3. die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Anlagengrundstücks gewährleistet ist.

Gemäß § 12 Abs. 1 Satz 2 BImSchG soll zur Sicherstellung der Anforderungen nach § 5 Abs. 3 BImSchG bei Abfallentsorgungsanlagen im Sinne des § 4 Abs. 1 Satz 1 BImSchG eine Sicherheitsleistung auferlegt werden.

Von der Auferlegung einer Sicherheitsleistung ist abzusehen, wenn eine öffentlich-rechtliche Körperschaft, ein Eigenbetrieb oder eine Eigengesellschaft einer öffentlich-rechtlichen Körperschaft, ein Zweckverband oder eine Anstalt des öffentlichen Rechts die Anlage betreibt und sichergestellt ist, dass über Einstandspflichten von Bund, Ländern oder Kommunen der angestrebte Sicherungszweck jederzeit gewährleistet ist.

Sollte die Anlage durch einen Dritten betrieben werden, ist eine Sicherheitsleistung aufzuerlegen, die sich nach folgender Tabelle 41 errechnet.

Tabelle 41: Aufstellung Sicherheitsleistungen

Material	Lagerkapazität	Einheitspreis	Sicherheitsleistung
Bioabfall	1.800 t	100 €/t	180.000 €
Inhalt Intensivrotte	3.500 t	100 €/t	350.000 €
Kompost Nachrotte/Kompostlager	5.960 t	0 €/t	0 €
Strukturmaterial	900 t	70 €/t	63.000 €
Grünschnitt	600 t	65 €/t	39.000 €
Störstoffe	150 t	150 €/t	22.500 €

Gärrest	2.300 t	90 €/t	207.000 €
Summe			861.500 €

4.12 Anforderung an die regelmäßige Wartung und Überwachung der Anlage

Alle Anlagen- und Bauteile unterliegen einer regelmäßigen Wartung und Überwachung. Der bestimmungsgemäße Anlagenbetrieb wird durch ein Betriebshandbuch geregelt. Folgende Komponenten unterliegen einer besonderen Überwachung:

- BHKW
  - Die BHKW werden mindestens einmal jährlich von einer fachkundigen Person gewartet.
  - Für Emissionsmessungen an den BKHW werden geeignete Messstellen an den Abluftleitungen vorgesehen. Die Messung erfolgt nach den Regelungen der 44. BImSchV.
- Biofilter
  - Der Biofilter wird regelmäßig vom Betriebspersonal einer optischen oder sensorischen Kontrolle unterzogen, um die Funktionsfähigkeit festzustellen. Der Austausch des Biofiltermaterials erfolgt nach optischer oder sensorischer und geruchlicher Feststellung der Notwendigkeit.
  - Emissionsmessungen am Biofilter

4.13 Maßnahmen für abweichende Betriebsbedingungen

Maßnahmen beim Umgang mit abweichenden Betriebsbedingungen, wie z. B. das An- und Abfahren der Anlage sowie ein kurzzeitiges Abfahren des Fermenters aufgrund von Stromausfällen oder sonstigen Ausfällen, sind in Kapitel 4.3 – Maßnahmen zur Anlagensicherheit – beschrieben.

Das unbeabsichtigte Austreten von wassergefährdenden Stoffen ist in Kapitel 4.9 beschrieben.

4.14 Abweichende Betriebsführung während der Bauphase

Während der Bauphase soll der bestehende Anlagenbetrieb weitestgehend weitergeführt werden, dabei wird dieser in Teilbereichen von dem bereits genehmigten Anlagenbetrieb

abweichen, da Betriebseinheiten im Zuge des Neubaus für die Erweiterung der Vergärungsanlage rückgebaut werden müssen.

Folgender grober Bauablauf ist geplant:

1. Neubau des neuen Kompostlagers (BE 30) inkl. Infrastruktur in diesem Bereich (nördlich der bestehenden Vergärungsanlage)
2. Rückbau der ehemaligen Betriebseinheiten
    a. BE 10 (Anlieferhalle, Umschlag Bio- und Grünabfall)
    b. BE 11 (Sortieranlage in der Anlieferhalle BE10)
    c. BE 30 (Nachrottehalle, Nachrotte)
    d. BE 31 (Überdachte Fläche, Reife, Konditionierung, Lagerung)
    e. BE 32 (Überdachte Fläche, Nachrotte und Lager)
    f. BE 33 (Ventilator + Wäscher mit Biofilter, Abluftfassung und Abluftreinigung I)
3. Neubau der Vergärungs- und Kompostierungsanlage inkl. Tiefbau (Bereich südlich der bestehenden Vergärungsanlage), Rückbau und Neubau des bestehenden Betriebsgebäudes
4. IBN der neuen Vergärungs- und Kompostierungsanlage und Umbau der bestehenden Vergärungsanlage
5. Bestimmungsgemäßer Betrieb gemäß der Beschreibung des vorliegenden Genehmigungsantrags

Beginnend mit dem Rückbau (Punkt 2) weicht die Betriebsweise der Anlage sowohl von dem genehmigten Stand (04.04.2011 (Az.: 354-70.0006/10/008.05.2-WI)) als auch dem Stand des vorliegenden Genehmigungsantrags ab. Dieser Zwischenzustand soll ebenso mit dem Genehmigungsantrag beantragt werden. Der nachfolgend beschriebene Zwischenzustand wird ca. 2 Jahre andauern.

Betriebsbeschreibung Zwischenzustand:

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf den Genehmigungsstand (04.04.2011 (Az.: 354-70.0006/10/008.05.2-WI)

BE 20: Anlieferung und Aufbereitung

Sobald die bestehende Anlieferhalle (BE 10) rückgebaut wurde, muss in der Anlieferungshalle der BE 20 zusätzlich Bioabfall angeliefert und umgeschlagen werden. Die Anlieferungsmengen und somit auch die Verkehrsmengen verbleiben die gleichen. Witerhin werden müssen die Abluftmengen (BE 23) nicht erhöht werden und die Abluftbehandlung der BE 33 entfällt, sodass davon ausgegangen werden kann, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die umliegenden Schutzgüter auftreten.

BE 21: Vergärung

Im Rahmen des Neubaus der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sind Umbau- und Sanierungsarbeiten am bestehenden Prozesswassersystem (Sandfang, Flüssigdüngerspeicher, Perkolatsystem) erforderlich. Ggf. finden diese Arbeiten parallel zur Errichtung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage statt, wodurch die bestehende Vergärungsanlage (BE 21) bereits früher außer Betrieb genommen werden müsste und ausschließlich eine Kompostierung der max. 30.000 t/a in der BE 22 stattfindet. Da dadurch Emissionen, wie Fackel, BHKW und Ammoniakemissionen entfallen, kann davon ausgegangen werden, dass keine nachteiligen Auswirkungen auf die umliegenden Schutzgüter auftreten.

BE 22: Intensivrotte

Keine Änderung

BE 23: Abluftfassung und Abluftreinigung II

Keine Änderung

BE 24: Gasnutzung

Keine Änderung

BE 33: Abluftfassung und Abluftreinigung I

Entfall

BE 10: Umschlag Bio- und Grünabfall

Entfall

BE 11: Sortierung

Entfall

BE 30: Nachrotte, BE 31: Reife, Konditionierung, Lagerung, BE 32: Nachrotte und Lager

Die benannten Betriebseinheiten, die im Zuge der Erweiterung der Vergärungsanlage rückgebaut werden müssen, werden durch die neue Betriebseinheit BE 30 Kompostlager ersetzt, welches im Vorfeld zum Rückbau errichtet wird. Das Kompostlager wird in Kapitel 3.8.22 und 4.1.1.12 beschrieben. Im Zwischenzustand wird im Teilbereich mit einer Belüftungseinrichtung die überdachte Nachrotte stattfinden, welche die rückgebauten Betriebsbereiche der ehemaligen BE 30-32 temporär ersetzt. Im restlichen Hallenteil erfolgt im Zwischenzustand im Anschluss an die Nachrotte eine mobile Siebung der erzeugten Komposte und eine Einlagerung der Produkte auf den Lagerflächen. Die Bewirtschaftung erfolgt über Radlader und/oder über Mietenumsetzer.

Im Rahmen der Immissionsprognose für Luftverunreinigungen, vgl. Kapitel 10.1 und Lärm, vgl. Kapitel 10.2, für die Erweiterung der Vergärungsanlage wurde eine Nachrotte in der zukünftigen BE 30 betrachtet. Auch das Komposthandling im Kompostlager wurde bereits gutachterlich berücksichtigt.

Als einziger wesentlicher Unterschied von der bestehenden sowie der im Rahmen dieses Antrags beantragten Betriebsweise ist der parallele Betrieb der bestehenden Vergärungsanlage mit der neuen Nachrotte an einem veränderten Standort vorgesehen.

Da die relevanten Emissionen bereits in den Gutachten unter Berücksichtigung eines Anlagendurchsatzes von 80.000 t/a umfassend bewertet wurden und im Zwischenzustand weiterhin lediglich die genehmigten ca. 30.000 t/a verarbeitet werden sollen, kann mit hinreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass während des Zwischenzustands in der Bauphase keine nachteiligen Auswirkungen auf die umliegenden Schutzgüter eintreten werden.

4.15 Schematische Darstellung (Fließbilder)

Die im Fließbild Maschinentechnik (Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-031-F in Kapitel 9) aufgeführten einzelnen Maschinen der Aufbereitungstechnik sind mit einem Kennzeichnungssystem versehen (vgl. Tabelle 42), das die eindeutige Zuordnung mithilfe der Betriebsbeschreibung ermöglicht. Die örtliche Lage der beschriebenen Komponenten ist den beigefügten Plänen in Kapitel 9 zu entnehmen.

Tabelle 42: Kennzeichnungssystem Aggregate nach EN ISO 10628:2000

Aggregatstyp	Kennzeichnung
Behälter	B
Filterapparat, Flüssigkeitsfilter, Gasfilter, Siebapparat, Siebmaschine, Abscheider	F
Hebe-, Förder-, Transporteinrichtungen	H
Pumpe	P
Rührwerk, Rührbehälter mit Rührer, Mischer, Kneter	R
Schleudermaschine, Zentrifuge	S
Zerkleinerungsmaschine	Z

Weiterhin sind im Fließbild Massenströme (Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-030-F in Kapitel 9) die internen und externen Massenströme der Vergärungsanlage aufgeführt. Im Fließbild sind die jeweiligen maximal möglichen Massenströme dargestellt, die sich bei den einzelnen Verwertungswegen ergeben können. Die reale Aufteilung der Massenströme schwankt in Abhängigkeit der Inputmaterialqualität und Witterung.

Das Lüftungsschema (Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-032-F in Kapitel 9) umfasst die Darstellung der Be- und Entlüftung der Hallenbereiche und Prozesse sowie die eingesetzten Reinigungsverfahren.

Die Fließbilder werden um eine schematische Darstellung des Wassersystems, des Gassystems sowie über die Mittelspannungsversorgung ergänzt.

Folgende Fließbilder liegen in Kapitel 9 bei:

Fließbild Massenströme	P23-024-4-030-F
Fließbild Maschinentechnik	P23-024-4-031-F
Fließbild Lüftungstechnik	P23-024-4-032-F
Fließbild Wassertechnik	P23-024-4-033-F
Fließbild Gastechnik	P23-024-4-034-F

4.16 Maschinenaufstellungsplan

Die Aufstellung der Maschinen kann den Plänen mit der Zeichnung Nr.: P23-024-4-007-G, P23-024-4-008-G und P23-024-4-012-S sowie P23-024-4-013-S in Kapitel 9 entnommen werden.

4.17 Formulare 2 bis 8.5

Nachfolgend sind die folgenden Formulare hinterlegt.

- Betriebseinheiten (Formular 2)
- Technische Daten – Einsatzseite/Produktseite (Formular 3)
- Emissionen Luft (Formular 4 Blatt 1)
- Emissionen Abwasser (Formular 4 Blatt 2)
- Verwertung/Beseitigung von Abfällen (Formular 4 Blatt 3)
- Quellenverzeichnis Luft (Formular 5)
- Abgasreinigung (Formular 6 Blatt 1)
- Abwasserreinigung/-behandlung (Formular 6 Blatt 2)
- Niederschlagsentwässerung (Formular 7)
- Anlagen zum Lagern flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe (Formular 8.1)
- Anlagen zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe (Formular 8.2)
- Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe (Formular 8.3)
- Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe (HBV-Anlagen (Formular 8.4))
- Rohrleitungen zum Transport wassergefährdender Stoffe (Formular 8.5)

Gliederung der Anlagen in Betriebseinheiten

Zum Zweck der Abgrenzung und der systematischen Darstellung der technischen Daten der Anlage und ihres Emissionsverhaltens einschließlich Abwasser und Abfall wird die Anlage in folgende Betriebseinheiten gegliedert. (14) Änderungen sind zu kennzeichnen.

Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 10 (Bestand, Entfall) Umschlag Bio- und Grünabfall • Anlieferhalle
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 10 (neu) Anlieferhalle • Geschlossene Halle • Radlader • Fördertechnik • Zerkleinerungsaggregat • Lüftungstechnik • Lagerflächen für Bioabfall
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 11 (Bestand, Entfall) Sortierung • Sortieranlage in der Anlieferhalle BE10
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 11 (neu) Bunkerhalle • Geschlossene Halle • Radlader • Fördertechnik • Klassiertechnik • Sortiertechnik • Lüftungstechnik • Lagerflächen für Bioabfall, Siebüberlauf, Strukturmaterial, Gärrest • Krananlage • Dosier- und Mischaggregate • Schaltraum und Warte
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 12 (Änderung Nr. zu BE 40) Grünabfall- und Holzhäcksellager • Anliefer- und Zerkleinerungsflächen

Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 12 (neu) Intensivrotte • 16 Kompostierungstunnel mit Tunnelvorhalle • Fördertechnik • Tunneleintragssystem • Bewässerungstechnik • Belüftungstechnik • Tunnelbeheizung • Dosieraggregat • Vorlagebehälter Prozesswässer • Vorlagebehälter Brauchwasser • Radlader
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 13 (neu) Abluftbehandlung und Abluftreinigung I • Lüftungstechnik • Abluftbehandlung mit saurem Wäscher • Ammoniumsulfat- und Schwefelsäurebehälter mit Abfüllstation • Biofilter
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 14 (neu) Vergärung • Pfropfenstromfermenter
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 15 (neu) Gasnutzung • Doppelmembran-Gasspeicher • Fackel • Biogaskonditionierung • BHKW • Hochtemperatur-Brennstoffzelle • Wärmeverteilung • Trafo
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung:	BE 20 (Bestand, Umnutzung) Feinaufbereitung ehemals Anlieferung und Aufbereitung

bestehend aus:	• Feinaufbereitungshalle • Fördertechnik • Klassiertechnik • Sortiertechnik • Lüftungstechnik • Lagerflächen für Siebüberlauf, Sortierreste • Dosieraggregate ehemals Nutzung als • Anliefer- und Aufbereitungshalle
Betriebseinheit Nr.	BE 21 (Bestand, Umnutzung)
Bezeichnung:	Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher (Umnutzung) ehemals Vergärung
bestehend aus:	• 7 Struktur- und Störstofflagertunnel • Vorlagebehälter Sickerwasser • Vorlagebehälter Brauchwasser • Vorlagebehälter Hygienisierung • Hygienisierungsstufe ehemals Nutzung als: • 7 Trockenfermenter • Perkolatspeicher • Sandfang • Flüssigdüngerspeicher • Hygienisierungsstufe für Perkolat
Betriebseinheit Nr.	BE 22 (Bestand, Umnutzung)
Bezeichnung:	Geschlossene Nachrotte ehemals Intensivrotte
bestehend aus:	• 5 Nachrottetunnel • Bewässerungstechnik • Tunnelbeheizung • Belüftungstechnik ehemals Nutzung als: • 5 Intensivrottetunnel
Betriebseinheit Nr.	BE 23 (Bestand, Umnutzung)
Bezeichnung:	Abluftfassung und Abluftreinigung II
bestehend aus:	• Lüftungstechnik • Wäscher • Abschlämmbecken • Biofilter

	ehemals Nutzung als • Absaugsystem Rohrleitungen • Saurer Wäscher • Schwefelsäurelager • Ammoniumsulfatlager • Biofilter
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 24 (Bestand, teilweiser Entfall) Trafostation II ehemals Gasverwertung • Trafostation II ehemals Nutzung als • Biogasspeicher • Biogasaufbereitung • BHKW I und II • Trafostation II
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 25 (Bestand, Entfall) Not-/ Schwachgasfackel • Not-/ Schwachgasfackel
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 30 (Bestand, Entfall) Nachrotte • Nachrotte
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 30 (neu) Kompostlager und Überdachte Nachrotte • Fördertechnik • Lagerfläche für Kompost • Belüftete Nachrottefläche
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 30 (Bestand Entfall) Nachrotte
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 31 (Bestand, Entfall) Reife, Konfektionierung, Lagerung • überdachte Fläche
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung:	BE 32 (Bestand, Entfall) Nachrotte und Lager

bestehend aus:	• überdachte Fläche
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 33 (Bestand, Entfall) Abluftfassung und Abluftreinigung I • Ventilator mit Wäscher mit Biofilter
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 40 (Bestand, ehemals Betriebseinheit BE 12) Grünabfall und Holzhäcksellager • Lagerflächen für Grünabfall und Holzhäcksel • Zerkleinerungsaggregat
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 50 (neu) Betriebsgebäude • Betriebsgebäude • Ein- und Ausgangswaage
Betriebseinheit Nr. Bezeichnung: bestehend aus:	BE 51 (neu) Werkstatt und Tank- und Waschplatz • Werkstatt • Dieseltank • Harnstofftank • Waschplatz

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 10, Anlieferhalle
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Durchsatz Biofabfall: 80.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
1	Bioabfall	76.000 - 80.000 t/a	(ASN gemäß Inputartenkatalog: Genehmigungsantrag Kapitel 4.1.3)	-
47	Häckselgut	0 - 4.000 t/a		-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
2	Bioabfall (zerkleinert)	80.000 t/a	(ASN gemäß Inputartenkatalog: Genehmigungsantrag Kapitel 4.1.3)	-
48	Bioabfall Nur im Falle eines Anlagenstillstands (Menge in Abhängigkeit der Stillstandszeit)	0 - 80.000 t/a	(ASN gemäß Inputartenkatalog: Genehmigungsantrag Kapitel 4.1.3)	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 11, Bunkerhalle
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Durchsatz Biofabfall: 80.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
2	Bioabfall (zerkleinert)	80.000 t/a	(ASN gemäß Inputartenkatalog: Genehmigungsantrag Kapitel 4.1.3)	-
7	Gärrest	38.000 t/a	-	-
8	Strukturmaterial	10.000 t/a	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
3	Bioabfall Feinkorn (zu BE 14)	40.000 t/a	-	-
10	Inputmischung Intensivrotte	84.000 t/a	-	-
24	Fe-Metall	500 t/a	ASN 19 12 02	-
25	Störstoffe	3.500 t/a	ASN 19 12 12	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 12, Intensivrotte
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Durchsatz Inputmischung Intensivrotte: 84.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
10	Inputmischung Intensivrotte	84.000 t/a	-	-
15	Brauch-/Trinkwasser	1.000 t/a	-	-
4/16	Prozesswasser 4 = hygienisiert 16 = nicht hygienisiert	3.500 t/a		
5	(Thermische Energie)			
	bei Grüngutkompostierung			
47	Häckselgut	4.000 t/a		

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
17	Output Intensivrotte	59.500 t/a	-	-
4	Prozesswasser	7.000 t/a	-	-
18	Abluft Intensivrotte	140.000 m³/h	-	-
	bei Grüngutkompostierung			
51	Kompost	3.500 t/a		

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 13, Abluftfassung/-reinigung I
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Hallenabsaugung: 140.000 m³/h

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
15	Brauch-/Trinkwasser	500 t/a	-	-
14	Schwefelsäure	200 t/a	Schwefelsäure	ca. 78%
18	Abluft Intensivrotte	Max. 140.000 m³/h	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
32	(Abluft Biofilter)	(Max. 140.000 m³/h)	-	-
33	Ammoniumsulfatlösung	2.000 t/a	-	-
34	Abwasser (Kondensat)	2.000 t/a	-	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 14, Vergärung
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Input Vergärung Bioabfall: 40.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
3	Bioabfall Feinkorn (zu BE 14)	40.000 t/a	(ASN gemäß Inputartenkatalog: Genehmigungsantrag Kapitel 4.1.3)	-
4	Prozesswasser	4.000 t/a	-	-
5	(Thermische Energie)			

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
7	Gärrest	38.000 t/a	-	-
6	Biogas, unaufbereitet	6.000 t/a 5.000.000 m³/a	-	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 15, Gasnutzung
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Input Vergärung Bioabfall: 40.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
6	Biogas, unaufbereitet	6.000 t/a 5.000.000 m³/a	-	-
9	Zellstoffpellets	20 t/a	-	-
11	Aktivkohle	10 t/a	-	-
12	Motoröl	2 t/a	-	-
13	Harnstofflösung	2,5 t/a	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
26	Verbrauchte Zellstoff-pellets	20 t/a	ASN 15 02 03	-
27	verbrauchte Aktiv-kohle	10 t/a	ASN 15 02 03	-
30	Altöl	2 t/a	ASN 13 02 05*	-
31	Abgas BHKW	11.140 m³/h	-	-
49	Abluft CO2 HT-Brennstoffzelle	125 m³/h		
50	Abluft HT-Brennstoff-zelle	1.200 m³/h		
5	(Thermische Energie (interne Nutzung))			
28	(Thermische Energie (externe Nutzung))			
29	(Elektrische Energie)			

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 20, Feinaufbereitung
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Input Feinaufbereitung: 47.500 - 50.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
22 / 20	Output offene/geschlossene Nachrotte	47.500 - 50.000 t/a	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
43	Kompost	34.950 t/a	-	-
46	Staub	50 t/a	-	-
37	Fe-Metalle	100 t/a	ASN: 19 12 02	-
38	Steine	700 t/a	ASN: 19 05 01 oder ASN: 19 12 12	-
39	Windsichterleichtgut	200 t/a	ASN: 19 12 12	-
40	Strukturmaterial	13.500 t/a	ASN: 19 05 01 oder ASN: 19 12 12	-
41	Störstoffe	500 t/a	ASN: 19 12 12	-
42	Abluft Staubfilter	30.424 m³/h		

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 21, Lager und Wasserspeicher
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Lagermenge: 23.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
40	Strukturmaterial	13.500 t/a	ASN: 19 05 01 oder ASN: 19 12 12	-
41	Störstoffe	500 t/a	ASN: 19 12 12	-
4	Prozesswasser nicht hygienisiert	7.000 t/a	-	-
15	Brauchwasser (Regenwasser bzw. Trinkwasser)	2.500 t/a	-	-
38	Steine	700 t/a	ASN: 19 05 01 oder ASN: 19 12 12	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
38	Steine	700 t/a	ASN: 19 05 01 oder ASN: 19 12 12	-
40	Strukturmaterial	13.500 t/a	ASN: 19 05 01 oder ASN: 19 12 12	-
41	Störstoffe	500 t/a	ASN: 19 12 12	-
4 / 16	Prozesswasser hygienisiert	7.000 t/a		
15	Brauchwasser (Regenwasser bzw. Trinkwasser)	2.500 t/a		

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 22, geschlossene Nachrotte
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Inputgemisch Nachrotte: 59.500 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
17	Output Intensivrotte	59.500 t/a	-	-
15	Brauch-/Trinkwasser	bis zu 500 t/a	-	-
-	oder	-	-	-
16	Prozesswasser hygienisiert	bis zu 500 t/a	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
20	Output geschlossene Nachrotte	50.000 t/a	-	-
19	Abluft geschlossene Nachrotte	44.400 m³/h	-	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 23, Abluftfassung+reinigung II
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Abluft geschlossene Nachrotte: 44.400 m³/h

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
19	Abluft geschlossene Nachrotte	44.400 m³/h	-	-
15	Brauch-/Trinkwasser	500 t/a	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
19	Abluft geschlossene Nachrotte	44.400 m³/h	-	-
-	Prozesswasser	500 t/a	-	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 24, Trafostation II
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   -

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
-	-	-	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
-	-	-	-	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 30, Kompostlager+Ü. Nachrotte
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Kompostmenge: max. 38.500 t/a bzw. bei Nachrotte: Nachrottemenge: 50.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
43	Kompost	34.950 t/a	-	-
46	Staub	50 t/a		
	bei Nachrotte			
21	Output geschlossene Nachrotte	50.000 t/a		
	bei Grüngutkompostierung			
52	Grüngutkompost	3.500 t/a		

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
43	Kompost	35.000 t/a	-	-
	bei Nachrotte			
-	Output offene Nachrotte	47.500 t/a	-	-
	bei Grüngutkompostierung			
51	Kompost	3.500 t/a		

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 40, Grünab.- +Holzhäcksellager
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   Grünabfallmenge: 4.000 t/a

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
44	Grünabfall	4.000 t/a	ASN: 20 02 01	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
45	Grünabfall zerkleinert (Hackselgut)	0-4.000 t/a	ASN: 20 02 01	-
47	Grünabfall zerkleinert (Hackselgut)	0-4.000 t/a	ASN: 20 02 01	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 50, Betriebsgebäude
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   -

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
-	-	-	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
-	-	-	-	-

Technische Daten

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.

1. Betriebseinheit Nr.: 51, Werkstatt+T+W.platz
   Kennzeichnende Größen der Betriebseinheit oder der Anlagenteile der einzelnen Betriebseinheit (15):
   -

2. Gehandhabte Stoffe auf der Einsatzseite (16): (Einsatzstoffe, Zusatzstoffe, Brennstoffe, Neben- und Zwischenprodukte, Abfälle)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel (17)	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit (18) (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung (19)	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
-	-	-	-	-

3. Produktseite [20]: (Produkte, Zwischen- und Nebenprodukte, in das Abwassersystem abgeleitete Abwassermenge, Abfälle, jedoch keine Luft und Wasser verunreinigenden Stoffe)

Stoffstrom Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches bei Abfällen auch Abfallschlüssel [17]	Menge des Stoffes pro Zeiteinheit [18] (z. B. kg/h, m³/h) bzw. max. Lagermenge (z. B. kg)	Zusammensetzung [19]	
			Inhaltsstoffe	Anteil (z. B. Gew.%, mg/l) (Maximalwert)
-	-	-	-	-

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 10 Bezeichnung der Betriebseinheit: Anlieferung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximalwert) (30)	Massenstrom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximalwert)	Ermittlungsart der Emissionen (32)
Die gesamte Abluft innerhalb der Anlieferhalle wird erfasst und über die sauren Wäscher und den Biofilter in der BE 13 behandelt. Das vollständige Lüftungsschema ist mit der Zeichnung P23-024-4-032-F in Kapitel 10 hinterlegt.									
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) (33)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 10 Bezeichnung der Betriebseinheit: Anlieferung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (24) und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen (32)
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		

Die Anlage arbeitet abwasserfrei. Die bei der Lagerung in der Anlieferung anfallenden Flüssigkeiten (Sickerwasser) werden in der Vergärung und der Tunnelkompostierung genutzt, indem diese vor der Hygienisierung zur Bewässerung des Abfalls eingesetzt werden. Weiterhin besteht in BE 21 die Möglichkeit das Prozesswasser zu hygienisieren, anschließend kann das hygienisierte Prozesswasser dem Prozess auch nach der Hygienisierung zugeführt werden.

Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet.
Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben.
Für Details siehe Genehmigungsantrag.

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 10 Bezeichnung der Betriebseinheit: Anlieferung
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungsver-fahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
48	48	Bioabfall Nur im Falle eines An-lagenstillstands (Menge in Abhängigkeit der Stillstandszeit)	(ASN gemäß Inputartenkata-log: Genehmi-gungsantrag Kapitel 4.1.3)	0-80.000 t/a	Stoffliche Verwer-tung	Vergärungs bzw. Kompostierungs-anlage	

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 11 Bezeichnung der Betriebseinheit: Bunkerhalle
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximalwert) (30)	Massenstrom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximalwert)	Ermittlungsart der Emissionen (32)
Die gesamte Abluft innerhalb der Anlieferhalle wird erfasst und über die sauren Wäscher und den Biofilter in der BE 13 behandelt. Das vollständige Lüftungsschema ist mit der Zeichnung P23-024-4-032-F in Kapitel 10 hinterlegt.									
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) (33)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 11 Bezeichnung der Betriebseinheit: Bunkerhalle
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (24) und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen (32)
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		

Die Anlage arbeitet abwasserfrei. Die bei der Lagerung in der Anlieferung anfallenden Flüssigkeiten (Sickerwasser) werden in der Vergärung und der Tunnelkompostierung genutzt, indem diese vor der Hygienisierung zur Bewässerung des Abfalls eingesetzt werden. Weiterhin besteht in BE 21 die Möglichkeit das Prozesswasser zu hygienisieren, anschließend kann das hygienisierte Prozesswasser dem Prozess auch nach der Hygienisierung zugeführt werden. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag.

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 11 Bezeichnung der Betriebseinheit: Bunkerhalle
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungsver-fahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
	24	Fe-Metall	19 12 02	500 t/a	Stoffliche Verwer-tung		
	25	Störstoffe	19 12 12	3.500 t/a	Thermische Ver-wertung	MVA Weisweiler Zum Hagelkreuz 22, 52249 Eschweiler	

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) [23]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 12 Bezeichnung der Betriebseinheit: Intensivrotte
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) [24] und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) [30]	Massen-strom [31] [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen [32]
Die gesamte Abluft innerhalb der Anlieferhalle wird erfasst und über die sauren Wäscher und den Biofilter in der BE 13 behandelt. Das voll-ständige Lüftungsschema ist mit der Zeichnung P23-024-4-032-F in Kapitel 10 hinterlegt.									
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 12 Bezeichnung der Betriebseinheit: Intensivrotte
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
Die Anlage arbeitet abwasserfrei. Die bei der Lagerung in der Anlieferung anfallenden Flüssigkeiten (Sickerwasser) werden in der Vergärung und der Tunnelkompostierung genutzt, indem diese vor der Hygienisierung zur Bewässerung des Abfalls eingesetzt werden. Weiterhin besteht in BE 21 die Möglichkeit das Prozesswasser zu hygienisieren, anschließend kann das hygienisierte Prozesswasser dem Prozess auch nach der Hygienisierung zugeführt werden. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 12 Bezeichnung der Betriebseinheit: Intensivrotte
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
In der BE 12 Intensivrotte fallen keine Abfälle zur Verwertung oder Beseitigung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) [23]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 13 Bezeichnung der Betriebseinheit: Abluftfassung und -reinigung I
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) [24] und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) [30]	Massen-strom [31] [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen [32]
Biofilter, Arbeitszeit, 100% Last	4.160 h/a	Nr. 32	140.000 Bm³/h 130.000 Nm³/h	20 °C 0 °C	Geruch	Gasförmig	< 500 GE/m³		TA Luft
					Staub	fest	< 10 mg/m³		TA Luft
					Ammoniak	gasförmig	< 10 mg/m³		TA Luft
					Ges. C.	gasförmig	< 200 mg/m³		TA Luft
					Methan	gasförmig	Einhaltung der Maßnahmen gemäß		

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

							VDI 3475		
					Bioaerosole	fest	Einhaltung der Maßnahmen gemäß VDI 3475		
Biofilter, außerhalb der Arbeitszeit, ca. 70 % Last	4.600 h/a	Nr. 32	97.000 Bm³/h 90.000 Nm³/h	20 °C 0 °C	Geruch	gasförmig	< 500 GE/m³		TA Luft
					Staub	fest	< 10 mg/m³		TA Luft
					Ammoniak	gasförmig	< 10 mg/m³		TA Luft
					Ges. C.	gasförmig	< 200 mg/m³		TA Luft
					Methan	gasförmig	Einhaltung der Maßnahmen gemäß VDI 3475		
					Bioaerosole	fest	Einhaltung der Maßnahmen gemäß VDI 3475		

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 13 Bezeichnung der Betriebseinheit: Abluftfassung und -reinigung I
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
Die in der Abluftfassung und -reinigung anfallenden Flüssigkeiten (Kondensat) werden, solange die Grenzwerte für eine Einhaltung in die öffentliche Kanalisation eingehalten werden, in die öffentliche Kanalisation eingeleitet. Falls die Grenzwerte nicht eingehalten werden, werden die Kondensate in das Prozesswassersystem der Anlage geleitet und im Prozess verarbeitet. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 13 Bezeichnung der Betriebseinheit: Abluftfassung und -reinigung I
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
In der BE 13 Vergärung fallen keine Abfälle zur Verwertung / Beseitigung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 14 Bezeichnung der Betriebseinheit: Vergärung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzu-stand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) (30)	Massen-strom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen (32)
In der BE 14 Vergärung fällt keine Abluft an.									
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 14 Bezeichnung der Betriebseinheit: Vergärung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		

Die Anlage arbeitet abwasserfrei. In der Vergärung fallen keine Abwässer an, der entstehende Gärrest wird ohne Entwässerung weiter in der Anlage verarbeitet. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag.

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 14 Bezeichnung der Betriebseinheit: Vergärung
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungsver-fahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]

In der BE 14 Vergärung fallen keine Abfälle zur Verwertung / Beseitigung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) [23]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 15 Bezeichnung der Betriebseinheit: Gasnutzung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) [24] und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximalwert) [30]	Massenstrom [31] [kg/h] [GE/h] (Maximalwert)	Ermittlungsart der Emissionen [32]
BHKW 1	8.760 h/a	31	ca. 9.899 Bm³/h ca. 4000 Nm³/h	150 °C 0 °C	Geruch	gasförmig	3.000 GE/m³	-	Geruchsemissionsprognose
					Staub	fest	20 mg/m³	-	TA Luft
					CO	gasförmig	0,50 g/m³	-	44. BImSchV
					NOx		0,1 g/m³	-	
					SO2		0,089 g/m³	-	

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

					CH2O		20 mg/m³	-	
					NH3		30 mg/³	-	
					TOC		1,3 g/m³	-	
BHKW 2	4.380 h/a	31	ca. 14.849 Bm³/h ca. 6.000 Nm³/h	150 °C 0 °C	Geruch	gasförmig	3.000 GE/m³	-	Geruchsemissionsprognose
					Staub	fest	20 mg/m³	-	TA Luft
					CO	gasförmig	0,50 g/m³	-	44. BImSchV
					NOx		0,1 g/m³	-	
					SO2		0,089 g/m³	-	
					CH2O		20 mg/m³	-	
					NH3		30 mg/m³	-	
					TOC		1,3 g/m³	-	
HT Brennstoffzelle	8.760 h/a	49	125 m³/h	20 °C					
		50	1.200 m³/h						

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 15 Bezeichnung der Betriebseinheit: Gasnutzung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		

Die Anlage arbeitet abwasserfrei. Die in der BE 15 Gasnutzung anfallenden Flüssigkeiten (Kondensat) werden in das Prozesswassersystem der Anlage geleitet und im Prozess verarbeitet. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag..

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 15 Bezeichnung der Betriebseinheit: Gasnutzung
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungsver-fahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
	27	Verbrauchte Aktivkohle	15 02 03	10 t/a	Stoffliche Verwer-tung		
	30	Altöl	13 02 05*	2 t/a	Stoffliche Verwer-tung	Mineralölraffinerie der AVISTA OIL	
	26	Verbrauchte Zellstoff-pellets	15 02 03	20 t/a	Stoffliche Verwer-tung		

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]
13 02 05*	Altöl	2 t/a

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass

☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM

☒ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom siehe Beiblatt

der / des BEZIRKSREGIERUNG HANNOVER Aktenzeichen SIEHE BEIBLATT

zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens langfristig sichergestellt werden.

AVISTA OIL
AVISTA OIL Deutschland GmbH
Bahnhofstraße 82 • 31311 Uetze, Germany

31.07.2026 i.V. i.A.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Beiblatt zu Anhang Formular 4

Die AVISTA OIL Deutschland GmbH erklärt hiermit, dass die Anlage am Standort 31311 Uetze, Bahnhofstr. 82 (Entsorgernummer C1D000000) für die Verwertung von Altölen der Sammelkategorie 1 (AVV 130205) zugelassen ist:

Genehmigungen vom

21.08.1978 – AZ 204-40211/27

11.07.1996 – AZ 504a-40500/4/4.4

14.12.2001 – AZ 501.7-40500/4/4.4

AVISTA OIL
AVISTA OIL Deutschland GmbH
Bahnhofstraße 82 • 31311 Uetze, Germany

31.07.2026 i.V. Pesler i.A. Nieschlag

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 20 Bezeichnung der Betriebseinheit: Feinaufbereitung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Laststufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursachender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzustand	Konzentration [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximalwert) (30)	Massenstrom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximalwert)	Ermittlungsart der Emissionen (32)
Die gesamte Abluft innerhalb der Vorhalle wird erfasst und über die Wäscher und den Biofilter in der BE 23 behandelt. Das vollständige Lüftungsschema ist mit der Zeichnung P23-024-4-032-F in Kapitel 10 hinterlegt.									
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									
Staubfilter	2.080 h/a	Nr. 42	30.424 Bm³/h 28.000 Nm³/h	20 °C 0 °C	Staub	fest	10 mg/m³		TA Luft

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 20 Bezeichnung der Betriebseinheit: Feinaufbereitung
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		

In der Feinaufbereitung entstehen keine prozessbedingten Abwässer. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag.

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 20 Bezeichnung der Betriebseinheit: Feinaufbereitung
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungsver-fahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
37	37	Fe-Metall	19 12 02	100 t/a	Stoffliche Verwer-tung		
38	38	Steine	19 05 01 oder 19 12 12	700 t/a	Thermische Ver-wertung	MVA Weisweiler Zum Hagelkreuz 22, 52249 Eschweiler	
39	39	Windsichterleichtgut	19 12 12	200 t/a	Thermische Ver-wertung	MVA Weisweiler Zum Hagelkreuz 22, 52249 Eschweiler	
40	40	Strukturmaterial zur Entsorgung	19 05 01 oder 19 12 12	Bis zu 13.500 t/a	Thermische Ver-wertung	MVA Weisweiler Zum Hagelkreuz 22, 52249 Eschweiler	

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

41	41	Störstoffe	19 12 12	500 t/a	Thermische Verwertung	MVA Weisweiler Zum Hagelkreuz 22, 52249 Eschweiler	

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 21 Bezeichnung der Betriebseinheit: Störstofflager und Wasserspeicher
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzu-stand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) (30)	Massen-strom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen (32)
Die gesamte Abluft innerhalb der BE 21 wird erfasst und über die Wäscher und den Biofilter in der BE 23 behandelt. Das vollständige Lüftungs-schema ist mit der Zeichnung P23-024-4-032-F in Kapitel 10 hinterlegt.									
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 21 Bezeichnung der Betriebseinheit: Störstofflager und Wasserspeicher
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
Die Anlage arbeitet abwasserfrei. Die im Wasserspeicher gespeicherten Abwässer werden in der Kompostierung und Vergärung verarbeitet.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 21 Bezeichnung der Betriebseinheit: Störstofflager und Wasserspeicher
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungsver-fahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]

In der BE 21 Störstofflager und Wasserspeicher fallen keine Abfälle zur Beseitigung oder Verwertung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) [23]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 22 Bezeichnung der Betriebseinheit: Geschlossene Nachrotte
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) [24] und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) [30]	Massen-strom [31] [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen [32]
Die gesamte Abluft innerhalb der geschlossenen Nachrotte wird erfasst und über die Wäscher und den Biofilter in der BE 23 behandelt. Das vollständige Lüftungsschema ist mit der P23-024-4-032-F in Kapitel 10 hinterlegt.									
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 22 Bezeichnung der Betriebseinheit: Geschlossene Nachrotte
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
Die Anlage arbeitet abwasserfrei. Die in der geschlossenen Nachrotte anfallenden Flüssigkeiten (Sickerwasser/Prozesswasser) werden in der Vergärung und der Tunnelkompostierung genutzt. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 22 Bezeichnung der Betriebseinheit: Geschlossene Nachrotte
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
In der BE 22 Geschlossene Nachrotte fallen keine Abfälle zur Verwertung oder Beseitigung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) [23]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 23 Bezeichnung der Betriebseinheit: Abluftfassung und -reinigung II
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) [24] und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) [30]	Massen-strom [31] [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen [32]
Biofilter	4.160 h/a	Nr. 35	44.400 Bm³/h	20 °C	Geruch	gasförmig	<500 GE/m³		
			36.400 Nm³/h	0 °C	Staub	fest	<10 mg/m³		

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 23 Bezeichnung der Betriebseinheit: Abluftfassung und -reinigung II
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
Die in der Abluftfassung und -reinigung anfallenden Flüssigkeiten (Kondensat) werden in das Prozesswassersystem der Anlage geleitet und im Prozess verarbeitet. Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet. Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben. Für Details siehe Genehmigungsantrag..									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 23 Bezeichnung der Betriebseinheit: Abluftfassung und -reinigung II
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
In der BE 23 Abluftfassung und -reinigung II fallen keine Abfälle zur Beseitigung oder Verwertung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 24 Bezeichnung der Betriebseinheit: Trafostation II
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) (30)	Massen-strom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen (32)
Keine Emissionen									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 24 Bezeichnung der Betriebseinheit: Trafostation II
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
In der BE 24 Trafostation II fallen keine Abwässer an.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 24 Bezeichnung der Betriebseinheit: Trafostation II
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
In der BE 24 Trafostation II fallen keine Abfälle zur Beseitigung oder Verwertung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 30 Bezeichnung der Betriebseinheit: Kompostlager + Überdachte Nachrotte
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregatzu-stand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) (30)	Massen-strom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen (32)
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 30 Bezeichnung der Betriebseinheit: Kompostlager + Überdachte Nachrotte
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		

Das in der überdachten Nachrotte anfallende Abwasser wird in den Belüftungsrohren der Nachrotte gesammelt und in die öffentliche Kanalisation eingeleitet.

Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird erfasst und im Prozess zur Bewässerung genutzt oder über eine Versickerung in den Untergrund geleitet.
Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser wird gefasst und nach Drosselung in die öffentliche Kanalisation gegeben.
Für Details siehe Genehmigungsantrag.

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 30 Bezeichnung der Betriebseinheit: Kompostlager + Überdachte Nachrotte
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungsver-fahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]

In der BE 30 Kompostlager + Überdachte Nachrotte fallen keine Abfälle zur Beseitigung oder Verwertung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 40 Bezeichnung der Betriebseinheit: Grünabfall- und Holzhäcksellager
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) (30)	Massen-strom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen (32)
Für Informationen zu den Emissionen (Luft) siehe Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 40 Bezeichnung der Betriebseinheit: Grünabfall und Holzhäcksellager
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
In der BE 40 Grünabfall und Holzhäcksellager fallen keine Abwässer an.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 40 Bezeichnung der Betriebseinheit: Grünabfall und Holzhäcksellager
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
	45	Häckselgut	20 02 01	4.000 t/a	Stoffliche Verwer-tung		

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 50 Bezeichnung der Betriebseinheit: Betriebsgebäude
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) (30)	Massen-strom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen (32)
Keine Emissionen in BE 50 Betriebsgebäude.									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 50 Bezeichnung der Betriebseinheit: Betriebsgebäude
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
In der BE 50 Betriebsgebäude fallen keine betrieblich bedingten Abwässer an.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 50 Bezeichnung der Betriebseinheit: Betriebsgebäude
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
In der BE 50 Betriebsgebäude fallen keine betriebsbedingten Abfälle zur Beseitigung oder Verwertung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Betriebsablauf und Emissionen (Luft) (23)

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 51 Bezeichnung der Betriebseinheit: Werkstatt + Tank-/Waschplatz
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand (z. B. Anfahr-, Abfahr- und Normalbetrieb bei verschiedenen Last-stufen; vorhersehbare Betriebsstörungen) (24) und emissionsverursa-chender Vorgang	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsver-ursachenden Vorgangs (25) Zeitangabe (26)	Quelle (27) (Nummer gemäß Fließbild)	Abgas		Emittierter Stoff (29) (getrennt nach einzelnen Komponenten)				
			Strom [Nm³/h] [a]	Temperatur [°C]	Bezeichnung	Aggregat-zustand	Konzentra-tion [b] [mg/m³] [GE/m³] (Maximal-wert) (30)	Massen-strom (31) [kg/h] [GE/h] (Maximal-wert)	Ermittlungs-art der Emissionen (32)
Siehe Staub- und Geruchsgutachten in Kapitel X für Emissionen.									

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht
[b] die Konzentration bezieht sich auf den Bezugssauerstoffgehalt (Volumengehalt an Sauerstoff im Abgas), sofern vorgegeben

Betriebsablauf und Emissionen (Abwasser) [33]

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 51 Bezeichnung der Betriebseinheit: Werkstatt + Tank-/Waschplatz
In der folgenden Tabelle sind unter Berücksichtigung des Betriebsablaufs alle emissionsverursachenden Vorgänge und die zugehörigen Emissionen lückenlos aufgeführt:

Betriebszustand [24] und emissionsverursachender Vorgang bzw. Anfallstelle der Abwasserart [c]	Häufigkeit und Zeitdauer des emissionsverursachenden Vorgangs [25] Zeitangabe [26]	Quelle [27] (Nummer gemäß Fließbild)	Abwasser		Emittierter Stoff [29] (getrennt nach einzelnen Komponenten)			Abbaubarkeit [d] [%]	Ermittlungsart der Emissionen [32]
			Strom [m³/h]	Temperatur [°C]	Bezeichnung [e]	Konzentration [mg/L] (Maximalwert)	Massenstrom [kg/h] (Maximalwert)		
In der BE 51 Werkstatt + Tank-/Waschplatz fallen keine betriebsbedingten Abwässer an.									

[c] beispielsweise: Produktionsabwasser, Kühlwasser, Spritz- und Reinigungswasser, Vakuumpumpenwasser, Niederschlagswasser, Sanitärabwasser
[d] bei organisch belasteten Teilströmen: Angaben zur biologischen Abbaubarkeiten / Elimination
[e] Es sind mindestens Angaben zu allen in nationalen Vorgaben (Abwasserverordnung, Oberflächengewässerverordnung) genannten Stoffen und Stoffgruppen erforderlich, soweit sie im jeweiligen Herkunftsbereich aufteten.

Verwertung / Beseitigung von Abfällen

Dieses Formular ist für jede Betriebseinheit auszufüllen.
Betriebseinheit Nr.: BE 51 Bezeichnung der Betriebseinheit: Werkstatt + Tank-/Waschplatz
In der folgenden Tabelle sind alle Abfälle aus Formular 3 Blatt 2 aufgeführt, die im eigenen Betrieb oder Fremdbetrieb verwertet / beseitigt bzw. zum Zweck der Verwertung / Beseitigung behandelt werden oder einer anderen Verwertung / Beseitigung zugeführt werden:

lfd. Nr. entsprechend Formular 3	Stoff-strom-Nr. gemäß Fließbild	Bezeichnung des Abfalles (34)	Abfallschlüssel (34)	Menge [t/a]	Vorgesehene Verwertungs- oder Beseitigungs-verfahren	Bezeichnung der Anlage bzw. Maßnahme in der der Abfall verwertet oder beseitigt wird	Nachweis zum Entsorgungsweg [f]
In der BE 51 Werkstatt + Tank-/Waschplatz fallen keine betriebsbedingten Abfälle zur Entsorgung und Beseitigung an.							

[f] Anhang zu Formular 4 ist in Absprache mit der Genehmigungsbehörde auszufüllen. Für gefährliche Abfälle ist in der Regel der Anhang zu Formular 4 auszufüllen.

Anhang zu Formular 4

Erklärung zur vorgesehenen Abfallbeseitigung bzw. -verwertung

Abfallschlüssel	Bezeichnung des Abfalls	Menge [t/a]

Der Unterzeichner erklärt hiermit, dass
☐ seine Anlage für die Beseitigung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
☐ seine Anlage für die Verwertung bzw. Zwischenlagerung und weiterer Entsorgung zur Verwertung des vorgenannten Abfalls mit Genehmigung vom DATUM
der / des BEHÖRDE Aktenzeichen AZ
zugelassen ist.

Die dargestellte Beseitigung / Verwertung kann bis mindestens DATUM sichergestellt werden.

(Firmenstempel / Unterschrift)

Quellenverzeichnis (Luft)

Quelle Nummer gemäß Fließbild	Art der Quelle (35)	Bauausführung der Quelle	Geographische Lage (10)		Höhe über Erdboden [m]	Austrittsfläche (37) [mm²] [cm²] [m²]
			East: [ETRS89/UTM]	North: [ETRS89/UTM]		
	Punktquelle: Schornstein BHKW 1	Schornstein	/298646	/5635342	6	0,407
	Punktquelle: Schornstein BHKW 2	Schornstein	/298655	/5635337	6	0,5
	Punktquelle Staubfilter	Schornstein	/298720	/5635469	14	1,04
			/	/		
	Weitere Quellen gemäß Immissionsprognose für Luftverunreinigungen in Kapitel 11.1 des Genehmigungsantrags		/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		

			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		
			/	/		

Abgasreinigung

Dieses Formular ist für jeden Abluft- bzw. Abgasstrom auszufüllen. (38)

Abgasreinigungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild): BHKW 2
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.: BE 15
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Bauart / Typ der Abgasreinigungsanlage: Abgaskatalysator
Reinigungsprinzip (38): Oxidationskatalysation, selektive katalytische Reduktion
Abgas- / Abluftmenge im Auslegungszustand: ca. 14.849 m³/h bezogen auf 150 °C,
im Normzustand [a] ca. 6.000 Nm³/h

Wirksamkeit der Abgasreinigungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/m³] (40), [GE/m³] vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]
Gesamtstaub		20 mg/m³	
Kohlenmonoxid		0,5 g/m³	
Stickstoffoxid		0,1 g/m³	
Schwefeldioxid		0,089 g/m³	
Formaldehyd		20 mg/m³	
Ammoniak		30 mg/m³	
TOC		1,3 g/m³	

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht

Abwasserreinigung / -behandlung

Dieses Formular ist für jeden Abwasserstrom auszufüllen. (41)

Reinigungs- / Behandlungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild):
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.:
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Art der Reinigung- / Behandlungsanlage:
Reinigungsprinzip:
Abwassermenge:
im Auslegungszustand: m³/h bei biologischen Anlagen BSB5/d (Roh)

Wirksamkeit der Reinigungs- / Behandlungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/L] (41) vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]
Entfällt			

Einleitung in:

☐ private Kanalisation ☐ öffentliche Kanalisation ☐ Gewässer

Abgasreinigung

Dieses Formular ist für jeden Abluft- bzw. Abgasstrom auszufüllen. (38)

Abgasreinigungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild): BHKW 1
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.: BE 15
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Bauart / Typ der Abgasreinigungsanlage: Abgaskatalysator
Reinigungsprinzip (38): Oxidationskatalysation, selektive katalytische Reduktion
Abgas- / Abluftmenge im Auslegungszustand: ca. 9.899 m³/h bezogen auf 150 °C,
im Normzustand [a] ca. 4.000 Nm³/h

Wirksamkeit der Abgasreinigungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/m³] (40), [GE/m³] vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]
Gesamtstaub		20 mg/m³	
Kohlenmonoxid		0,5 g/m³	
Stickstoffoxid		0,1 g/m³	
Schwefeldioxid		0,089 g/m³	
Formaldehyd		20 mg/m³	
Ammoniak		30 mg/m³	
TOC		1,3 g/m³	

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht

Abwasserreinigung / -behandlung

Dieses Formular ist für jeden Abwasserstrom auszufüllen. (41)

Reinigungs- / Behandlungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild):
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.:
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Art der Reinigung- / Behandlungsanlage:
Reinigungsprinzip:
Abwassermenge:
im Auslegungszustand: m³/h bei biologischen Anlagen BSB5/d (Roh)

Wirksamkeit der Reinigungs- / Behandlungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/L] (41) vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]
Entfällt			

Einleitung in:

☐ private Kanalisation ☐ öffentliche Kanalisation ☐ Gewässer

Abgasreinigung

Dieses Formular ist für jeden Abluft- bzw. Abgasstrom auszufüllen. (38)

Abgasreinigungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild): Saure Wäsche, Biofilter
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.: BE 10, BE 11, BE 12, BE 13
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Bauart / Typ der Abgasreinigungsanlage: Füllkörper- oder Sprühwäscher; offener Flächenfilter
Reinigungsprinzip (38): Waschen und chemische Reaktion, mikrobiologischer Abbau
Abgas- / Abluftmenge im Auslegungszustand: 140.000 m³/h bezogen auf 20 °C,
im Normzustand [a] 130.000 Nm³/h

Wirksamkeit der Abgasreinigungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/m³] (40), [GE/m³] vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]
Staub	ca. 15 mg/m³	< 10 mg/m³	> 33 %
Geruch	ca. 10.000 GE/m³	< 500 GE/m³	> 95 %

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht

Abwasserreinigung / -behandlung

Dieses Formular ist für jeden Abwasserstrom auszufüllen. (41)

Reinigungs- / Behandlungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild):
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.:
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Art der Reinigung- / Behandlungsanlage:
Reinigungsprinzip:
Abwassermenge:
im Auslegungszustand: m³/h bei biologischen Anlagen BSB5/d (Roh)

Wirksamkeit der Reinigungs- / Behandlungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/L] (41) vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]

Einleitung in:

☐ private Kanalisation ☐ öffentliche Kanalisation ☐ Gewässer

Abgasreinigung

Dieses Formular ist für jeden Abluft- bzw. Abgasstrom auszufüllen. (38)

Abgasreinigungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild): Staubfilter
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.: BE 20
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Bauart / Typ der Abgasreinigungsanlage: Schlauchfilter
Reinigungsprinzip (38): Staubfilter
Abgas- / Abluftmenge im Auslegungszustand: 30.424 m³/h bezogen auf 20 °C,
im Normzustand [a] 28.000 Nm³/h

Wirksamkeit der Abgasreinigungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/m³] (40), [GE/m³] vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]
Staub		< 10 mg/m³	> 99 %

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht

Abwasserreinigung / -behandlung

Dieses Formular ist für jeden Abwasserstrom auszufüllen. (41)

Reinigungs- / Behandlungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild):
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.:
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Art der Reinigung- / Behandlungsanlage:
Reinigungsprinzip:
Abwassermenge:
im Auslegungszustand: m³/h bei biologischen Anlagen BSB5/d (Roh)

Wirksamkeit der Reinigungs- / Behandlungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/L] (41) vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]

Einleitung in:

☐ private Kanalisation ☐ öffentliche Kanalisation ☐ Gewässer

Abgasreinigung

Dieses Formular ist für jeden Abluft- bzw. Abgasstrom auszufüllen. (38)

Abgasreinigungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild): Wäsche, Biofilter
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.: BE 20, BE 21, BE 22, BE 23
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Bauart / Typ der Abgasreinigungsanlage: Sprühwäscher; offener Flächenfilter
Reinigungsprinzip (38): Waschen, mikrobiologischer Abbau
Abgas- / Abluftmenge im Auslegungszustand: 44.400 m³/h bezogen auf 30 °C,
im Normzustand [a] 36.400 Nm³/h

Wirksamkeit der Abgasreinigungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/m³] (40), [GE/m³] vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]
Staub	ca. 15 mg/m³	< 10 mg/m³	> 33 %
Geruch	ca. 5.000 GE/m³	< 500 GE/m³	> 95 %

[a] der Regelfall ist Nm³/h trocken, in Einzelfällen z. B. Gerüche auch Nm³/h feucht

Abwasserreinigung / -behandlung

Dieses Formular ist für jeden Abwasserstrom auszufüllen. (41)

Reinigungs- / Behandlungsanlage(n) (Nr. gemäß Fließbild):
Angeschlossene Betriebseinheit(en) – Nr.:
Verbunden mit Quelle(n) – Nr.:
Art der Reinigung- / Behandlungsanlage:
Reinigungsprinzip:
Abwassermenge:
im Auslegungszustand: m³/h bei biologischen Anlagen BSB5/d (Roh)

Wirksamkeit der Reinigungs- / Behandlungsanlage im Auslegungszustand			
Behandelte Stoffe	Konzentration [mg/L] (41) vor – Reinigung – nach		Wirkungsgrad [%]

Einleitung in:

☐ private Kanalisation ☐ öffentliche Kanalisation ☐ Gewässer

Wasserversorgung

☐ **Entnahme aus**

☐ Grundwasser

☐ Oberflächengewässer

☐ wasserrechtliche Zulassung vorhanden [a]

☒ öffentliches Netz

☐ Versorgung durch Dritte

☐ Sonstiges:

Abwasserbeseitigung (einschließlich betriebsspezifisch verunreinigtes Niederschlagswasser, ausgenommen Sanitärabwasser)

☐ **Direkteinleitung in ein Gewässer [b]**

Abwasserart:

Abwasserbehandlung [b] ☐ ja ☐ nein

Art der Behandlung:

☒ **Indirekteinleitung in die öffentliche Kanalisation [b]**

Abwasserart: Schmutzwasser

Abwasserbehandlung [b] ☐ ja ☒ nein

Art der Behandlung:

☐ **Indirekteinleitung in eine private Kanalisation**

Abwasserart:

Abwasserbehandlung [b] ☐ ja ☐ nein

Art der Behandlung:

geregelt durch:

☐ Indirekteinleitergenehmigung [b]
☐ Freistellung von der Genehmigungspflicht [b]
☐ Bestandsgenehmigung nach Landeswassergesetz [b]

---

[a] Wasserrechtliche Zulassungen sind im Formular 1 Blatt 4 einzutragen.

[b] Wasserrechtliche Zulassungen sind im Formular 1 Blatt 4 einzutragen. Mehrfachnennungen unter Abwasserbeseitigung bitte textlich erläutern.

Niederschlagsentwässerung

Entwässerung des Betriebsgrundstückes erfolgt im:

☒ Trennsystem

☐ Mischsystem

☒ **Einleitung in die**

☒ öffentliche ☐ private

☐ Regenwasserkanalisation: Einleitungsbeschränkung [l / sec]

☒ Schmutzwasserkanalisation: Einleitungsbeschränkung 40 [l / sec]

☐ Mischwasserkanalisation: Einleitungsbeschränkung [l / sec]

Vorbehandlung: ☐ ja ☒ nein

Art der Vorbehandlung:

☒ **Direkteinleitung in das Grundwasser**

☐ wasserrechtliche Erlaubnis liegt vor [c]

☐ Mulde

☐ Rigole

☐ Sickerschacht

☒ Sonstige: Versickerungsmulde

Behandlung: ☒ ja ☐ nein

Art der Behandlung: Belebte Bodenzone

☐ **Direkteinleitung in ein oberirdisches Gewässer**

☐ wasserrechtliche Erlaubnis liegt vor [c]

Gewässer-Name:

Behandlung: ☐ ja ☐ nein

Art der Behandlung:

[c] Wasserrechtliche Zulassungen sind im Formular 1 Blatt 4 einzutragen. Mehrfachnennungen unter Niederschlagsentwässerung bitte textlich erläutern.

Kanalnetzbetrieb

☒ Änderungen am Kanalnetz

Größe der befestigten / bebauten Fläche der Anlage / des Betriebsgeländes:
32.356 [m²]

Falls > 3 ha:
☒ Kanalnetzanzeige liegt vor

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Altöl (je BHKW)
   Anlage für:
   ☒ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ mit zugehöriger Abfüllfläche ☐ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Altöl (je BHKW)	3	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 15

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   je ein Tank für BHKW 1 und 2

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) B

6. Anzahl baugleicher Behälter: 2

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: < 1 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: Edelstahl oder PE ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☒ oberirdisch
   ☐ unterirdisch
   ☐ im Freien
   ☒ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☐ einwandig ☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☒ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <1 [m³]

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <1 [m³]

Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) mind. 1 [m³]

Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte:

☐ Kunststoff Material:
☒ Stahlwanne Material: Tränenblechwanne BHKW
☐ sonstiges Material:

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:

☐ Saugleitung
☒ Druckleitung ☒ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☐ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:

☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:

Rohrleitung ☐ Kunststoff Material:
☒ Stahl Material: Edelstahl
☐ sonstiges Material:

Schutzrohr / Kanal ☐ Kunststoff Material:
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche [53]

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte: FD-Beton

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen [44] für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: 1,4 [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Abfüllplatz mit angeschlossenem Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung)

ANA Sicherheitseinrichtung

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

Ableitung über Schieberschacht

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten:0,54 in 45 Sek (ANA) [m³] oder [

Mittlerer Tagesdurchsatz [52]: - [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Behälter: Nicht erforderlich da unter 1 m³ und doppelwandig (vgl. § 41 (1) Punkt 5 AwSV)

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt)

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung wird vor der IBN vorgelegt

Altölbehälter: DIBt-Zulassungen der Leckanzeige, Überfüllsicherung etc. werden vor der IBN vorgelegt

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe (50)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Ammoniumsulfatbehälter
   Anlage für:
   ☒ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ mit zugehöriger Abfüllfläche ☐ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Ammoniumsulfatlösung (ASL)	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 13

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   ASL-Leitung, Abfüllplatz für Schwefelsäure und Ammoniumsulatlösung, Saurer Wäscher

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Anzahl baugleicher Behälter: 1

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: 30 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: PE oder Edelstahl ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☒ oberirdisch
   ☐ unterirdisch
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☐ einwandig ☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☒ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche 30 [m³]
Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche 60 [m³]
Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) - [m³]
Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
Betongüte:
☐ Kunststoff Material:
☐ Stahlwanne Material:
☒ sonstiges Material: Stahlbetonfundament nach Statik

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)
Ableitung in Schmutzwasserkanal

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:
☐ Saugleitung
☒ Druckleitung ☒ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☐ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:
☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:

Rohrleitung	☒	Kunststoff	Material: PE100
	☐	Stahl	Material:
	☐	sonstiges	Material:
Schutzrohr / Kanal	☐	Kunststoff	Material:
	☐	Stahl	Material:
	☐	sonstiges	Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche [53]

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte: FD-Beton

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen [44] für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: 1,4 [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Abfüllplatz mit angeschlossenem Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung)

ANA Sicherheitseinrichtung

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

Ableitung über Schieberschacht

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten:0,9 in 45 sek. (ANA) [m³] oder [t]

Mittlerer Tagesdurchsatz [52]: [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Nicht erforderlich da Gefährdungsstufe A

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Behälter: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt)

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt)

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe (50)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Diesel, Harnstofflösung
   Anlage für:
   ☒ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ mit zugehöriger Abfüllfläche ☐ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Diesel	2	☐
Harnstoff	1	☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 51

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Tank und Waschplatz (BE 51)

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) C

6. Anzahl baugleicher Behälter: 1

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: 10 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: Edelstahl oder PE ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☒ oberirdisch
   ☐ unterirdisch
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☐ einwandig ☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☒ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche 10 [m³]

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche 13 [m³]

Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) [m³]

Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☒ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte: FD-Beton

☐ Kunststoff Material:

☐ Stahlwanne Material:

oder

☒ sonstiges Material: Halbstarre Deckschicht

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:

☐ Saugleitung

☒ Druckleitung ☒ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☐ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:

☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:

Rohrleitung ☒ Kunststoff Material: PE100

oder

☒ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

Schutzrohr / Kanal ☐ Kunststoff Material:
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche [53]

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☒ Asphaltdecke nach TRwS 786

☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte: FDE-Beton

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen [44] für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: 2,6 [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Vorschlammfang, Havarieschacht, KOA

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

Entwässerung in Schmutzwasserkanal

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten:0,54 in 45 sek. (ANA) [m³] oder

Mittlerer Tagesdurchsatz [52]: [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Siehe AwSV-Gutachten Kapitel 11.3 des Genehmigungsantrags

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung für alle Komponenten wird vor der IBN vorgelegt

Behälter: DIBt-Zulassungen der Leckanzeige, Überfüllsicherung etc. werden vor der IBN vorgelegt

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe (50)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Frischöl (BHKW)
   Anlage für:
   ☒ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ mit zugehöriger Abfüllfläche ☐ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Frischöl (BHKW)	2	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 15

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   je ein Tank für BHKW 1 und 2

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Anzahl baugleicher Behälter: 2

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: < 1 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: Edelstahl oder PE ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☒ oberirdisch
   ☐ unterirdisch
   ☐ im Freien
   ☒ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☐ einwandig ☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☒ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <1 [m³]

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <1 [m³]

Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) mind. <1 [m³]

Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte:

☐ Kunststoff Material:
☒ Stahlwanne Material: Tränenblech BHKW
☐ sonstiges Material:

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:

☐ Saugleitung
☒ Druckleitung ☒ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☐ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:

☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:

Rohrleitung ☐ Kunststoff Material:
☒ Stahl Material: Edelstahl
☐ sonstiges Material:

Schutzrohr / Kanal ☐ Kunststoff Material:
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche (53)

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte: FD-Beton

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen (44) für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: 1,4 [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Abfüllplatz mit angeschlossenem Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung)

ANA Sicherheitseinrichtung

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) (45)

Ableitung über Schieberschacht

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten:0,54 in 45 Sek (ANA) [m³] oder [

Mittlerer Tagesdurchsatz (52): [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung (46) der Anlage gemäß § 63 WHG

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Behälter: Nicht erforderlich da Gefährdungsstufe A

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt)

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung wird vor der IBN vorgelegt

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe (50)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Harnstofflösung
   Anlage für:
   ☒ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ mit zugehöriger Abfüllfläche ☐ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Harnstofflösung	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): BE 15

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   BHKW 1 und BHKW 2, Rohrleitungen Harnstofflösung, Abfüllplatz Harnstofflösung

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Anzahl baugleicher Behälter: 1

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: 2,5 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: PE ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☒ oberirdisch
   ☐ unterirdisch
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☐ einwandig ☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☒ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche 2,5 [m³]

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche 2,5 [m³]

Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) - [m³]

Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte:

☐ Kunststoff Material:
☐ Stahlwanne Material:
☒ sonstiges Material: Stahlbetonbodenplatte nach Statik

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

Entwässerung auf Pflasterfläche

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:

☐ Saugleitung
☒ Druckleitung ☒ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☐ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:

☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:

Rohrleitung ☒ Kunststoff Material: PE100
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

Schutzrohr / Kanal ☐ Kunststoff Material:
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche [53]

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte: FD-Beton

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen [44] für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: 1,4 [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Abfüllplatz mit angeschlossenem Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung)

ANA Sicherheitseinrichtung

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

Ableitung über Schieberschacht

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten:0,54 in 45 Sek (ANA) [m³] oder [

Mittlerer Tagesdurchsatz [52]: [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Behälter: Nicht erforderlich Gefährdungsstufe A

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt)

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung wird vor der IBN vorgelegt

Harnstoffbehälter: DIBt-Zulassungen der Leckanzeige, Überfüllsicherung etc. werden vor der IBN vorgelegt

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe (50)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Kondensat (aus Gas)
   Anlage für:
   ☒ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ mit zugehöriger Abfüllfläche ☒ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Kondensat (aus Gas)	3	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 15

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Kondensatleitungen

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) B

6. Anzahl baugleicher Behälter: 1

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: < 1 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: PE ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☐ oberirdisch
   ☒ unterirdisch
   ☐ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☐ einwandig ☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☒ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <1 [m³]

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <1 [m³]

Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) - [m³]

Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte:

☐ Kunststoff Material:
☐ Stahlwanne Material:
☐ sonstiges Material:

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:

☐ Saugleitung
☒ Druckleitung ☒ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☒ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:

☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:

Rohrleitung ☒ Kunststoff Material: PE100
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

Schutzrohr / Kanal ☐ Kunststoff Material:
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche (53)

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

☐ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte:

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen (44) für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) (45)

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten: [m³] oder [t]

Mittlerer Tagesdurchsatz (52): [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung (46) der Anlage gemäß § 63 WHG

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Zulassung gemäß §41 Abs 2 Punkt 1 b. der AwSV wird vor der IBN vorgelegt.

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Nachweis des Kondensatbehälter wird vor der IBN vorgelegt

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe (50)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Schmiermittel, Hydrauliköl
   Anlage für:
   ☐ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☒ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ mit zugehöriger Abfüllfläche ☒ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Schmiermittel	1-2	☐
Hydrauliköl	1	☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 51

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Werkstatt

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Anzahl baugleicher Behälter: diverse Gebinde

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: 0,2 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☒ oberirdisch
   ☐ unterirdisch
   ☐ im Freien
   ☒ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☒ einwandig ☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☐ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <0,2 [m³]
Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche <1 [m³]
Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) mind. 0,2 [m³]
Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
Betongüte:
☐ Kunststoff Material:
☒ Stahlwanne Material:
☒ sonstiges Material: Gefahrgutschrank

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:
☐ Saugleitung
☐ Druckleitung ☐ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☐ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:
☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:
Rohrleitung ☐ Kunststoff Material:
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:
Schutzrohr / Kanal ☐ Kunststoff Material:
☐ Stahl Material:
☐ sonstiges Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche [53]

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

☐ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte:

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen [44] für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten: [m³] oder [t]

Mittlerer Tagesdurchsatz [52]: [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Nicht erforderlich da Gefährdungsstufe A

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Die Zulassung des Gefahrstoffschrank wird vor IBN übermittelt

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe [50]

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
diverse Hyd-rauliköle und Schmiermittel gemäß AZB Kapitel 11.6	flüssig	1-2	A	Gefahrstoff-schrank	<1	<0,2	50	☒	☐	☒	☐	mind. 0,2	Vorlage Zulassung Gefahrgut-schrank vor IBN
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für baugleiche Behälter sowie separat für jeden nicht baugleichen Behälter auszufüllen.

1. Behälter Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Schwefelsäurebehälter
   Anlage für:
   ☒ Behälterlagerung (z. B. ortsfester Tank) ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ Fass- und Gebindelagerung ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ mit zugehöriger Abfüllfläche ☐ ohne Abfüllfläche

2. Gelagerte Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel)

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Schwefelsäure	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 13

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Schwefelsäureleitung, Abfüllplatz für Schwefelsäure und Ammoniumsulatlösung, Saurer Wäscher

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Anzahl baugleicher Behälter: 1

7. Max. Behältervolumen oder max. Masse: 30 [m³] oder [t]

8. Behälterwerkstoff: PE oder Edelstahl ☐ Nachweis der Beständigkeit liegt vor

9. Aufstellung:
   ☒ oberirdisch
   ☐ unterirdisch
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

10. Behälterausführung:

☐ einwandig ☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ einwandig mit Innenhülle ☐ mit Leckanzeige
☒ doppelwandig mit Leckanzeige
☐ Mehrkammertank
☐ Flachbodentank ☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

11. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

Behälterfüllvolumen des größten Behälters / Gebindes im Auffangraum / auf der Aufstellfläche	30 [m³]
Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum / auf der Aufstellfläche	60 [m³]
Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44)	- [m³]

Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
Betongüte:
☐ Kunststoff Material:
☐ Stahlwanne Material:
☒ sonstiges Material: Stahlbetonfundament nach Statik

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)
Ableitung in Schmutzwasserkanal

12. zugehörige Rohrleitungen

Ausführung als:
☐ Saugleitung
☒ Druckleitung ☒ einwandig
☐ einwandig mit kathodischem Korrosionsschutz
☐ einwandig in flüssigkeitsdichtem Schutzrohr / Kanal
☐ doppelwandig mit Leckanzeigegerät

Maximaler Betriebsdruck:
☐ einwandig, unterirdische Bestandsrohrleitung nach TRwS 789

Werkstoffe:

Rohrleitung	☒	Kunststoff	Material: PE100
	☐	Stahl	Material:
	☐	sonstiges	Material:
Schutzrohr / Kanal	☐	Kunststoff	Material:
	☐	Stahl	Material:
	☐	sonstiges	Material:

13. zugehörige Abfüllfläche

Beschreibung der Dichtfläche [53]

(Schnittzeichnungen sind beizufügen)

☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

Betongüte: FD-Beton

☐ Dichtungsbahn Material:

☐ Beschichtung Material:

☐ Stahlwanne Material:

☐ sonstiges Material:

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen [44] für austretende Stoffe:

Rückhaltevolumen: 1,4 [m³]

Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

Abfüllplatz mit angeschlossenem Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung)

ANA Sicherheitseinrichtung

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

Ableitung über Schieberschacht

Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten:0,9 in 45 sek. (ANA) [m³] oder [t]

Mittlerer Tagesdurchsatz [52]: [m³] oder [t]

14. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

Nicht erforderlich da Gefährdungsstufe A

<u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

15. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

(z. B: Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen, Pumpen, Dichtungen)

Behälter: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt)

Abfüllplatz: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt)

Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

16. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

17. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

18. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

19. Erbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Fass- und Gebindelager zum Lagern flüssiger oder gasförmiger Stoffe (50)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe flüssig gasförmig	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Gebinde					Auffangwanne			
					Lager-volumen oder Masse	Gebinde-größe oder Masse	Art und Anzahl der Gebinde	Verkehrs-rechtliche Zulassung nach GGVSEB		Separate Auffang-wanne		Rückhalte-volumen	Zulassung
			A, B, C, D		[m³ / t]	[m³ / t]		Ja	Nein	Ja	Nein	[m³]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		
								☐	☐	☐	☐		

Anlagen zum Lagern (43) fester wassergefährdender Stoffe [a]

1. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung (46) der Anlage gemäß § 63 WHG
   ☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt
   ☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:
   Keine Gefährdungsstufe da awg.

   Hinweis: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

2. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:
   (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Auffangraum, Fugenabdichtungen)
   nicht erforderlich
   Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

3. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
   ☒ ja ☐ nein
   Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
   Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
   ☒ ja ☐ nein
   Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
   ☐ ja ☒ nein
   Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
   ☐ ja ☒ nein

4. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
   ☐ festgesetzt
   ☐ vorläufig gesichert
   ☒ nein

5. Überschwemmungsgebiet:
   ☐ festgesetzt
   ☐ vorläufig gesichert
   ☒ nein

6. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
   ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

---

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe (§ 26 AwSV)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Lager-volumen oder Masse	Art der Lagerung			Schutz vor Witte-rungseinflüssen (47) und versehentlicher Beschädigung (48)	Ausführung der Boden-fläche und ggf. Rück-halte-volumen (49)
						Silo	Lose	Verpackung oder Behälter		
			A, B, C, D		[m³ / t]					[m³]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
BE 10: Anlie-ferhalle BE 11: Bun-kerhalle	Bioabfall	awg	keine	Stahlbetonbo-denplatte ge-mäß Statik	BE 10: 1.800 m³ BE 11: 1.530 m³	☐	☒		Innerhalb Halle	Stahlbeton gemäß Sta-tik
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			

Anlagen zum Lagern fester Stoffe, denen wassergefährdende Stoffe anhaften (§ 27 AwSV)

Bezeichnung gemäß Aufstellungs-plan	gelagerte Stoffe	WGK / allgemein wasser-gefährdend (awg)	Gefähr-dungsstufe (bei WGK)	Beschaffenheit der Fläche	Lager-volumen oder Masse	Art der Lagerung			Schutz vor Witte-rungseinflüssen (47) und versehentlicher Beschädigung (48)	Ausführung der Boden-fläche (49) und Rückhalte-volumen
						Silo	Lose	Verpackung oder Behälter		
			A, B, C, D		[m³ / t]					[m³]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			
						☐	☐			

Anlagen zum Abfüllen / Umschlagen (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für jede Abfüll- / Umschlaganlage auszufüllen.

1. Nr. der Abfüll- / Umschlaganlage bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Tank- und Waschplatz Diesel, Harnstofflösung
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)

2. Abgefüllte / umgeschlagene Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel):

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Diesel	2	☐
Harstofflösung	1	☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 51

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Dieseltank, Harnstofftank, Rohrleitungen

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) B

6. Zweck der Anlage:
   ☒ Befüllen und / oder Entleeren von Behältern
   ☐ Laden und Löschen von Schiffen
   ☐ Umschlagen von Verpackungen oder Behältern

7. Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten: 0,54 in 45 sek (ANA) [m³] oder [t
   Mittlerer Tagesdurchsatz (52): [m³] oder [t]
   Größtes Volumen oder größte Masse der Umladeeinheit: 10 [m³] oder [t]

8. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens von ortsbeweglichen Behältern:
   (z. B. Überfüllsicherung, Zählervoreinstellung, automatisch schließende Abrisskupplung, Gaspendelung)
   Überfüllsicherung

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen[44] für austretende Stoffe:

   Rückhaltevolumen: 2,6 [m³]

   Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

   Abfüllplatz mit angeschlossenem Vorschlammfang, Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung), Abscheideanlage

   Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

   Entwässerung in den Schmutzwasserkanal

10. Beschreibung der Dichtfläche [53]

    (Schnittzeichnungen sind beizufügen)

    ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

    ☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

    Betongüte: FDE-Beton

    ☐ Dichtungsbahn Material:

    ☐ Beschichtung Material:

    ☐ Stahlwanne Material:

    ☒ sonstiges Material: Halbstarre Deckschicht

11. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

    ☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

    ☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

    Siehe AwSV-Gutachten Kapitel 11.3 des Genehmigungsantrags

    <u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

12. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

    (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen)

    Zulassung des Systems wird vor der IBN vorgelegt.

    Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

13. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

14. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

15. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

16. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Abfüllen / Umschlagen (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für jede Abfüll- / Umschlaganlage auszufüllen.

1. Nr. der Abfüll- / Umschlaganlage bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Abfüllplatz für Altöl, Frischöl, Harnstofflösung
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)

2. Abgefüllte / umgeschlagene Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel):

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Altöl	3	☐
Frischöl	2	☐
Harnstofflösung	1	☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 15

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Harnstofftank, Altöltank BHKW 1, Frischöltank BHKW 1, Altöltank BHKW 2, Frischöltank BHKW 2, verbindenden Rohrleitungen

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) B

6. Zweck der Anlage:
   ☒ Befüllen und / oder Entleeren von Behältern
   ☐ Laden und Löschen von Schiffen
   ☐ Umschlagen von Verpackungen oder Behältern

7. Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten:0,54 in 45 sek (ANA) [m³] oder [
   Mittlerer Tagesdurchsatz (52): [m³] oder [t]
   Größtes Volumen oder größte Masse der Umladeeinheit: 2,5 [m³] oder [t]

8. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens von ortsbeweglichen Behältern:
   (z. B. Überfüllsicherung, Zählervoreinstellung, automatisch schließende Abrisskupplung, Gaspendelung)
   Überfüllsicherung

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen[44] für austretende Stoffe:

   Rückhaltevolumen: 1,4 [m³]

   Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

   Abfüllplatz mit angeschlossenem Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung)

   Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

   Ableitung über Schieberschacht

10. Beschreibung der Dichtfläche [53]

    (Schnittzeichnungen sind beizufügen)

    ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

    ☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

    Betongüte: FD-Beton

    ☐ Dichtungsbahn Material:

    ☐ Beschichtung Material:

    ☐ Stahlwanne Material:

    ☐ sonstiges Material:

11. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

    ☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

    ☒ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

    Ein Zulassung des Systems wird vor IBN vorgelegt.

    <u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

12. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

    (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen)

    Ein Zulassung des Systems wird vor IBN vorgelegt.

    Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

13. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.13.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

14. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

15. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

16. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Abfüllen / Umschlagen (43) flüssiger oder gasförmiger wassergefährdender Stoffe [a]

Dieses Formular ist für jede Abfüll- / Umschlaganlage auszufüllen.

1. Nr. der Abfüll- / Umschlaganlage bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Abfüllplatz für Schwefelsäure, Ammoniumsulfatlösung, Prozesswasser (NWG)
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)

2. Abgefüllte / umgeschlagene Stoffe / Abfälle (Abfallschlüssel):

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Schwefelsäure	1	☐
Ammoniumsulfat	1	☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 13

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Schwefelsäurebehälter, Ammoniumsulfatbehälter, Rohrleitungen

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Zweck der Anlage:
   ☒ Befüllen und / oder Entleeren von Behältern
   ☐ Laden und Löschen von Schiffen
   ☐ Umschlagen von Verpackungen oder Behältern

7. Max. Volumen oder max. Masse über einen Zeitraum von 10 Minuten: 0,9 in 45 sek (ANA) [m³] oder [t]
   Mittlerer Tagesdurchsatz (52): [m³] oder [t]
   Größtes Volumen oder größte Masse der Umladeeinheit: 30 [m³] oder [t]

8. Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens von ortsbeweglichen Behältern:
   (z. B. Überfüllsicherung, Zählervoreinstellung, automatisch schließende Abrisskupplung, Gaspendelung)
   Überfüllsicherung, Abrisskupplung

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

9. Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevolumen[44] für austretende Stoffe:

   Rückhaltevolumen: 1,4 [m³]

   Erläuterungen über Ausführungen der Rückhaltemaßnahmen: (z. B. umlaufende Aufkantungen, Barrieren, organisatorische Rückhaltemaßnahmen, etc.)

   Abfüllplatz mit angeschlossenem Schieberschacht, der vor dem Abfüllprozess geschlossen wird (Verriegelung)

   Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht überdacht ist) [45]

   Ableitung über Schieberschacht

10. Beschreibung der Dichtfläche [53]

    (Schnittzeichnungen sind beizufügen)

    ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786

    ☒ Betondecke nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“

    Betongüte: FD-Beton

    ☐ Dichtungsbahn Material:

    ☐ Beschichtung Material:

    ☐ Stahlwanne Material:

    ☐ sonstiges Material:

11. Nachweis der wasserrechtlichen Eignung [46] der Anlage gemäß § 63 WHG

    ☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung wird beantragt

    ☐ eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung ist nicht erforderlich, weil die Eignung gemäß § 41 AwSV nachgewiesen wird - Begründung:

    Nicht erforderlich da Gefährdungsklasse A

    <u>Hinweis</u>: Für die Ausnahmen von der Eignungsfeststellung nach § 41 Abs. 2 oder Abs. 3 AwSV ist für alle Teile einer Anlage ein Nachweis zu erbringen und durch ein Gutachten eines Sachverständigen nach AwSV zu bestätigen, dass die Anlage insgesamt die Gewässerschutzanforderungen erfüllt.

12. Die Nachweise gemäß § 63 Abs. 4 WHG liegen für folgende verwendete Anlagenteile vor:

    (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen)

    Zulassung des Systems wird vor der IBN vorgelegt.

    Für folgende Anlagenteile / Bauprodukte werden Einzelnachweise (z. B. Gutachten) geführt:

13. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siege Kapitel 3.11.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

14. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

15. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

16. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   BE 14 - Fermenter
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Gärsubstrat		☒
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 14

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Austragspumpe P603, Gärrestleitung, Schieber

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) keine

6. Aufstellung:
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   575 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   2.300 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) mind. 1.115 [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte:
   ☐ Kunststoff Material:
   ☐ Stahlwanne Material:
   ☒ sonstiges Material: Asphaltdecke nach betrieblichen Anforderungen
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)
   Automatischer Schieberschacht

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Havarieraum Fermenter
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☒ ja ☐ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

---

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Hydrauliköl Fermenter
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Hydrauliköl Fermenter	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 14

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Austragspumpen und Schieber Fermenter, Hydrauliköl Vorlagetank

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Aufstellung:
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   <1 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   <1 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) - [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☒ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte: Aufstellfläche: WU-Beton
   ☐ Kunststoff Material:
   ☐ Stahlwanne Material:
   ☒ sonstiges Material: Um Aufstellfäche: Asphalt Havarieraum Fermenter
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)
   Entwässerung der Fläche über einen KOA

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:
   Behälter: DIBt-Zulassung (vgl. § 41 (2) AwSV wird vor IBN vorgelegt

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Hydrauliköl Zerkleinerer
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Hydrauliköl Zerkleinerer	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 10

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Zerkleinerer Z101

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Aufstellung:
   ☐ im Freien
   ☒ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   <1 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   <1 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) - [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☒ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte: Aufstellfläche: Stahlbeton, Hallenboden Anlieferh.
   ☐ Kunststoff Material:
   ☐ Stahlwanne Material:
   ☐ sonstiges Material:
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   Notstromaggregat
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Notstromaggregat Diesel	2	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 11

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   -

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Aufstellung:
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   <1 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   <1 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) - [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte:
   ☐ Kunststoff Material:
   ☒ Stahlwanne Material: Edelstahl
   ☐ sonstiges Material:
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:
   Eignungsnachweise werden vor IBN vorgelegt

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   BE 12 - Intensivrotte
   Anlage für:
   ☐ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☒ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Rottegut		☒
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 12

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Kompostierungstunnel 1-16

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) keine

6. Aufstellung:
   ☐ im Freien
   ☒ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   - [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   7.680 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte:
   ☐ Kunststoff Material:
   ☐ Stahlwanne Material:
   ☒ sonstiges Material: Stahlbeton
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   BE 13 - Saurer Wäscher
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Schwefelsäure Saure Wäscher	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 14

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Schwefelsäurebehälter, Ammoniumsulfatbehälter, ASL-Leitungen, Schwefelsäureleitungen

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Aufstellung:
   ☐ im Freien
   ☒ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   1,5 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   2 x 1,5 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) je 1,5 [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte:
   ☒ Kunststoff Material: PE 100
   ☐ Stahlwanne Material:
   ☐ sonstiges Material:
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:

   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Transformatorenöl	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 11

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Transformator, Schaltraum

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Aufstellung:
   ☐ im Freien
   ☒ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   <1 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   <1 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) 1 [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☒ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte: WU-Beton, Ausführung des Traforaums als Wanne
   ☐ Kunststoff Material:
   ☒ Stahlwanne Material:
   ☐ sonstiges Material:
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:

   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Transformatorenöl	1	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 15

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) A

6. Aufstellung:
   ☐ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   <1 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   <1 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☒ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte: WU-Beton, Ausführung des Traforaums als Wanne
   ☐ Kunststoff Material:
   ☒ Stahlwanne Material:
   ☐ sonstiges Material:
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

---

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe [a] (HBV-Anlagen) (43)

Dieses Formular ist für jede HBV-Anlage auszufüllen.

1. Anlagen-Nr. bzw. Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
   BE 15 - Vorentschwefelung
   Anlage für:
   ☒ flüssige Stoffe (50)
   ☐ gasförmige Stoffe (50)
   ☐ feste Stoffe (50)

2. Stoffe:

Handelsname und Stoffbezeichnung	WGK	allgemein wassergefährdend
Schwefel, stückig/kollodial +Kondensat	3	☐
		☐
		☐
		☐

3. AwSV-Anlage zugehörig zur Betriebseinheit (BE): 14

4. Abgrenzung der AwSV-Anlage und Benennung der Anlagenteile, die zu dieser AwSV-Anlage gehören: (z. B. Behälter, Rohrleitungen, Flächen, etc. – vgl. § 14 AwSV)
   Kondensatschacht

5. Gefährdungsstufe der Anlage: (§ 39 AwSV) C

6. Aufstellung:
   ☒ im Freien
   ☐ im Gebäude bzw. überdacht – auch vor Schlagregen geschützt

7. Größtes Volumen der wassergefährdenden Stoffe, die bei einer Betriebsstörung freigesetzt werden können:
   1,5 [m³]
   Gesamtes Volumen in der HBV-Anlage:
   1,5 [m³]

[a] Mit „wassergefährdenden Stoffen“ sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe und Gemische im Sinne des § 2 Abs. 2 AwSV gemeint, nachfolgend nur noch mit Stoffe bezeichnet.

8. Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum
   Rückhaltevolumen des Auffangraumes (44) 1,5 [m³]
   Beschreibung der Dichtfläche des Auffangraumes / der Aufstellfläche:
   (Schnittzeichnungen sind beizufügen)
   ☐ Asphaltdecke nach TRwS 786
   ☐ Beton nach der DAfStB-Richtlinie „Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“
   Betongüte:
   ☒ Kunststoff Material: PE 100
   ☐ Stahlwanne Material:
   ☒ sonstiges Material: im flüssigkeitsführenden Bereich doppelwandig
   Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien) (47)
   Ableitung in Schmutzwasserkanal

9. Eignungsnachweise (z. B. baurechtliche Verwendungsnachweise) liegen für folgende verwendete Anlagenteile (z. B. Beschichtung / Auskleidung, Leckanzeigegerät, Überfüllsicherung, Auffangraum, Fugenabdichtungen) vor:

10. Sind Rückhalteeinrichtungen [b] für Brandereignisse vorhanden / geplant? (§ 20 AwSV)
    ☒ ja ☐ nein
    Bezeichnung gemäß Aufstellungsplan:
    Erläuterung siehe Kapitel 3.12.1.1 des Genehmigungsantrags
    Liegt ein rechnerischer Nachweis für das erforderliche Rückhaltevolumen vor?
    ☒ ja ☐ nein
    Dient die Rückhalteeinrichtung gleichzeitig als Auffangraum für Stoffe?
    ☐ ja ☒ nein
    Verbundleitungen zwischen Auffangraum und Rückhalteeinrichtung vorhanden / geplant?
    ☐ ja ☒ nein

11. Wasserschutzgebiets- / Heilquellenschutzgebietszone:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

12. Überschwemmungsgebiet:
    ☐ festgesetzt
    ☐ vorläufig gesichert
    ☒ nein

13. Erdbebenzone: ☒ ja: 3 ☐ nein
    ☐ Rechnerischer Nachweis / Gutachten

[b] Die Rückhalteeinrichtungen müssen bei Brandereignissen die austretenden wassergefährdenden Stoffe, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser sowie die entstehenden Verbrennungsprodukte mit wassergefährdenden Eigenschaften zurückhalten. (§ 20 AwSV)

4.18 Angaben bei IED-Anlagen

Gemäß §21 Abs. (2a) der 9. BImSchV gelten für Anlagen nach der Industrieemissions-Richtlinie zusätzliche Angaben, die im Genehmigungsbescheid zu nennen sind. Zu den einzelnen Punkten werden im Folgenden separate Angaben des Antragstellers gemacht, sodass diese im Genehmigungsbescheid berücksichtigt werden können.

4.18.1 Aussagen zur Umsetzung der Anforderungen der BVT-Schlussfolgerungen/des BVT-Merkblatts

Im vorliegenden Antrag werden Anlagen beantragt, die gemäß des Anhang 1 zur 4. BImSchV den Nummern 8.5.1, 8.6.2.1 zuzuordnen sind.

Bei der Errichtung der Anlagen werden die Anforderungen der BioAbfV und der BioStoffV in Verbindung mit den zugehörigen aktuellen Technischen Regeln berücksichtigt. Insbesondere das BVT-Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken für Abfallbehandlungsanlagen findet hierbei Anwendung.

Bei der Planung der Anlage wurde das „Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken für Abfallbehandlungsanlagen“ der „Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung“ (IVU) berücksichtigt.

Aus den folgend aufgeführten Kapiteln wurden die beschriebenen Techniken beachtet und angewendet. Zur Übersicht sind einige Techniken zu den Kapiteln aufgelistet.

<u>Spezielle Lager- und Handhabungstechniken für biologische Behandlungsanlagen (Kap. 4.2.2)</u>

- Vorhandensein von Annahmebunker
- Einhausung der Abfallbehandlungsanlage mit Einrichtung zur Ablufterfassung
- Wiederverwendung der Abluft
- Abdeckung der Förderbänder
- Verwendung langsam laufender Zerkleinerer

<u>Allgemeine Techniken für die Vergärung (Kap. 4.2.4)</u>

- Recycling der größtmöglichen Wassermenge
- Thermophile Vergärungsbedingungen
- Geschlossener Aufgabebunker
- Vorhalten angemessenen Raums, insbesondere für den Ladebereich auf der Grundlage der

geschätzten monatlichen Nutzung

Techniken zur Emissionsminderung bei der Nutzung von Biogas als Brennstoff (Kap. 4.2.6)

- Reduzierung der Schwefelwasserstoffemissionen durch eine Wäsche des Biogases
- Einsatz von Aktivkohlefiltern
- Lagermöglichkeit für Biogas und Notfallfackel

Steigerung der Energieeffizienz der Generatoren und Vergärungsverfahren (Kap. 4.2.7)

- Biogasmotor mit einem Wirkungsgrad über 30 %

Kontrolle von Abfall und Prozessparametern

Die Vorabkontrolle, das Verfahren der Annahme und das Nachverfolgungssystem erfolgen unter der Berücksichtigung der Schlussfolgerung zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) für die Abfallbehandlung, beschlossen am 10.08.2018, insbesondere der BVT 2 a) bis c). Unter anderem werden folgende Maßnahmen am Standort der Vergärungsanlage vorgesehen:

- Alle angelieferten biogenen Abfälle werden vorab an der Zufahrtswaage (BE 50) verwogen. Dort werden folgende Daten aufgenommen und dokumentiert:
    - Datum und Uhrzeit der Annahme
    - Abfallerzeuger
    - Abfallmenge gemäß Wiegeschein nach Verwiegung auf einer geeichten elektronischen Waage
    - Feststellung der Abfallart einschließlich Abfallschlüsselnummer
    - Name und Anschrift des Beförderers und das amtliche Kennzeichen des Lieferfahrzeuges
    - Erstellung eines Eingangsscheines
- Visuelle Prüfung der Abfälle durch das Betriebspersonal der Vergärungsanlage im Annahmebereich der Anlage (Anlieferhalle BE 10) unmittelbar nach der Ankunft
- Das für die Eingangskontrolle eingesetzte Personal verfügt über eine erforderliche Sachkunde.
- Zur Dokumentation der Ergebnisse wird ein Betriebstagebuch geführt, in dem folgende Inhalte aufgenommen werden:

- Durchführung von Eingangskontrollen und Dokumentation von Beanstandungen (sofern vorhanden)
- Daten über die angenommenen Abfälle (siehe Daten der Vorabkontrolle)
- Daten über die abgegebenen Abfälle und deren Verbleib
- Eintragsmengen in die Prozesse Vergärung und Kompostierung, Füllstände
- Betriebszeiten des Betriebs
- Personal- und Maschineneinsatz
- besondere Vorkommnisse, vor allem Betriebsstörungen einschließlich der möglichen Ursachen und erfolgte Abhilfemaßnahmen
- Ergebnisse von anlagenbezogenen Kontrolluntersuchungen und -messungen einschließlich Funktionskontrollen (Eigen- und Fremdkontrollen)

Das Betriebstagebuch besteht dabei aus mehreren, spezifisch auf den Anwendungszweck bezogenen Teilen.

Die Zurückweisung/Sicherstellung einschließlich deren Gründe sind im Betriebstagebuch zu dokumentieren. Nach einer Sicherstellung ist eine ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle in Eigenverantwortung vorzunehmen.

4.18.2 Ausgangszustandsbericht und Beschreibung der Maßnahmen zum Schutz von Boden und Grundwasser (Überwachungskonzept) oder AZB-Konzept

Das Untersuchungskonzept für den Ausgangszustandsbericht (AZB) liegt in Kapitel 10.6 bei.

5 Unterlagen zur Umweltverträglichkeitsprüfung und zum Naturschutz

5.1 Angaben zur Vorprüfung des Einzelfalls nach dem UVPG

Die zu genehmigende Anlage entspricht gemäß der Anlage 1 zum UVPG folgenden Kennziffern:

- Ziffer 8.4.1.1
  Anlage zur biologischen Behandlung mit einer Durchsatzkapazität von 50 t oder mehr (A = allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls)
- Ziffer 1.2.2.2
  BHKW (S = standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls)
- Ziffer 9.1.1.3
  Lagerung von Biogas (S = standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls)

Somit ist eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich, die gemäß § 7, Abs. (1) UVPG die Prüfung aller Kriterien der Anlage 3 zum UVPG erfordert.

Der Bericht zur UVPG-Vorprüfung ist in Kapitel 10.4 beigelegt.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können aufgrund der in der UVPG Vorprüfung beschriebenen Inhalte ausgeschlossen werden.

5.2 Fachbeitrag Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II

Die Ergebnisse des Fachbeitrags Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II sind in Kapitel 10.5 beigelegt.

6 Angaben zum Störfall-Recht

Die geplante Vergärungsanlage unterliegt nicht den Regelungen der Störfallverordnung, da die in der Anlage vorhandenen gefährlichen Stoffe nach Anhang I, Spalten 1 und 2 Störfallverordnung (12. BImSchV) unterhalb der Mengenschwellen (Spalten 4 und 5, Anhang I, Störfall-VO) liegen. Die Berechnung der Mengen für die hier relevanten Stoffe (hochentzündliche Stoffe: Biogas, Methan- und Schwefelwasserstoffanteile des Biogases) ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 43: Biogaszusammensetzung und Dichteberechnung bei Normbedingungen

Biogaszusammensetzung	Vol.%	Dichte
CH_4	55,00 %	0,714 kg/m³N
CO_2	44,96 %	1,963 kg/m³N
H_2S	0,04 %	1,521 kg/m³N
Summe/Dichte bei 0 °C und 1013 mbar	100,00 %	1,276 kg/m³

Die Dichte von Biogas bei Betriebstemperaturen errechnet sich wie folgt:

- Dichte Biogas unter Betriebsbedingungen

= Dichte unter Normbedingung x (1.013 mbar + Pi) / 1.013 mbar * 273,15K / (273,15K + Ti)

- Pi = Überdruck unter Betriebsbedingungen [mbar]
- Ti = Temperatur unter Betriebsbedingungen [°C]

Tabelle 44: Betriebsdaten Vergärung

	Biogastemperaturen	maximaler Druck im Biogassystem
Fermenter	ca. 55 °C	60 mbar (maximaler Druck vor Auslösung der hydraulischen Überdrucksicherung, normaler Betriebsdruck ca. 3 mbar – 60 mbar)
Kombinierter Flüssigphasen- und Gasspeicher	ca. 15 °C (bei langer Verweilzeit)	25 mbar (maximal)
Biogasleitungen	ca. 45 °C	

Unter realen Bedingungen ist der ungünstigste Fall gegeben, wenn das Biogas besonders kalt ist und dabei unter hohem Druck steht. Bei einer Biogastemperatur von 15°C (bereits abgekühltes Biogas) und einem Betriebsdruck von 60 mbar (Maximaldruck Fermenter) ergibt sich eine Dichte von 1,28 kg/m³. Im Regelbetrieb besitzt das Biogas in den einzelnen Anlagenteilen jeweils eine geringere Dichte, da die Temperatur höher und der Druck in den Behältern geringer ist.

Für die nachstehende Berechnung der Mengen nach Störfall-VO (Tabelle 45) wird mit einer Biogasdichte von 1,3 kg/m³ gerechnet. Die Dichte des Biogases beträgt bei Normbedingungen

1,276 kg/m³. Im laufenden Betrieb wird diese in der Regel deutlich unterschritten, daher ist dies ein insgesamt konservativer Ansatz. Des Weiteren werden zur Berechnung im Folgenden die maximal größten Gasraumvolumina angesetzt. Das maximal mögliche Gasvolumen im Fermenter wird erreicht, wenn dieser minimal mit Gärsubstrat gefüllt ist. Dieser Zustand entspricht 70 % des Fermentervolumens.

Tabelle 45: Berechnung der Mengen gemäß Störfall-VO

Berechnung der Mengen gemäß Störfall-VO					
	Durchmesser	**Länge**	**Volumen**	**Dichte Biogas [kg/m³]**	**Masse Biogas [kg]**
Gasleitungen Fermenter bis Gasnutzung	DN 250	250,00 m	12,27 m³	1,3 kg/m³	**15,95 kg**
Speichervolumen Fermenter					
Mindestfüllstand vom Bruttovolumen	70 %		1.894 m³		
Maximalfüllstand vom Bruttovolumen	85 %		2.300 m³		
Bruttovolumen			2.706 m³		
max. Gasvolumen Fermenter			**812 m³**	**1,3 kg/m³**	**1.055 kg**
Speichervolumen Biogasspeicher			2.600 m³	1,3 kg/m³	**3.380 kg**
Summe (Biogasvolumen/Biogasmasse)			**3.424,27 m³**		**4.450,95 kg**

Tabelle 46: Mengenschwellen gemäß Störfall VO

Mengenschwellen Störfall-VO (für hochentzündliche Stoffe nach Ziffer 8 Spalten 1+2 Anhang I)		
	Schwelle Spalte 4 Störfall-VO	**10.000 kg**
	Schwelle Spalte 5 Störfall-VO	**50.000 kg**

Aus dem Vergleich der Mengenschwellen gemäß Störfall-VO (Tabelle 46) mit den berechneten gespeicherten Gasmengen (Tabelle 45) zeigt sich, dass die Mengenschwellen nicht überschritten werden. Die geplante Anlage unterliegt daher nicht den Regelungen der Störfallverordnung.

7 Sonstige Unterlagen für das Verfahren

7.1 Sicherheitsdatenblätter/Liste der Stoffeigenschaften

Die Sicherheitsdatenblätter der in der Anlage eingesetzten Stoffe und Betriebsmittel sowie eine Auflistung der Stoffe inklusive ihrer Stoffeigenschaften können dem Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht in Kapitel 10.6 entnommen werden. Auf Grund des Umfangs der Sicherheitsdatenblätter sind diese ausschließlich in einer digitalen Version dem Gutachten angefügt. Den gedruckten Versionen des Antrags liegen die Sicherheitsdatenblätter auf einem USB-Datenträger bei.

7.2 Erklärungen zum Betriebsrats, zum Arbeitsschutz und des Betriebsarztes

Die Erklärungen zum Betriebsrat, zum Arbeitsschutz und des Betriebsarztes sind nachfolgend angefügt.

1.1.2 Erklärung des Betriebsrats – VGA Würselen

Der Betriebsrat wurde über die geplante Erweiterung und den Betrieb der Vergärungsanlage Würselen ausführlich informiert.

Durch die geplante Maßnahme ergeben sich für die Mitarbeiter keine unzumutbaren Arbeitsbedingungen.

Der Betriebsrat stimmt dem beigefügten Antrag der AWA Entsorgung GmbH auf Genehmigung zu.

Eschweiler 20.05.2026

- Unterschrift -

1.1.1 Erklärung der Fachkraft für Arbeitssicherheit (§6 ASiG)

Die Fachkraft für Arbeitssicherheit wurde über die geplante Erweiterung und den Betrieb der Vergärungsanlage Würselen ausführlich informiert.

Die Belange der Arbeitssicherheit werden beim Betrieb der Anlagen berücksichtigt.

Die Fachkraft für Arbeitssicherheit stimmt dem beigefügten Antrag der AWA Entsorgung GmbH auf Genehmigung, unter der Voraussetzung der Einhaltung der einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Gesundheitsschutz, zu.

Essen, den 26.05.2026

Dipl.-Ing. Alexander Pohland
Bau- und Sicherheitsingenieur
Systemischer Arbeitsschutzberater

POHLAND ARBEITSSCHUTZ

Dipl.-Ing. Alexander Pohland
Wilhelm-Segerath-Straße 1
45359 Essen

info@pohland-arbeitsschutz.de
Telefon: 0201/80667433
Mitglied im VDSI

7.3 Auszug aus dem Altlastenkataster

Gemäß der Auskunft aus dem Altlastenkataster vom 26.11.2025 sind die betroffenen Flurstücke zurzeit nicht im Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen der StädteRegion Aachen geführt. Das entsprechende Schreiben der StädteRegion Aachen ist nachfolgend angefügt.

StädteRegion Aachen 52090 Aachen

An
AWA Entsorgung GmbH
Frau Melanie Brune
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Der Städteregionsrat
A 70
Umweltamt
Bodenschutz und Altlasten

Dienstgebäude
Zollernstr. 20
52070 Aachen

Telefon Zentrale
0241 / 5198 - 0

Telefon Durchwahl
0241 / 5198 - 7047

Telefax
0241 / 5198 - 87047

E-Mail *
Manuela.Krajacic@staedteregion-aachen.de

Auskunft erteilt
Frau Krajacic

Zimmer
F 251

Aktenzeichen
(bitte immer angeben)
740245/25-wü-Kra

Datum
26.11.2025

Telefax Zentrale
0241 / 53 31 90

Bürgertelefon
0800 / 5198 000

Internet
www.staedteregion-aachen.de

Bankverbindungen
Sparkasse Aachen
IBAN
DE21 3905 0000 0000 3042 04
BIC AACSDE33XXX

Postbank
IBAN
DE52 3701 0050 0102 9865 08
BIC PBNKDEFFXXX

Erreichbarkeit
Buslinien 3, 7, 11, 13, 14, 21, 27, 31, 33, 34, 36, 37, 51, 54, SB 63 bis Haltestelle Normaluhr. Ca. 5 Minuten Fußweg vom Hauptbahnhof.

* Elektronischer Zugang zur StädteRegion Aachen
Bitte beachten Sie die Hinweise unter www.staedteregion-aachen.de/eZugang

Auskunft aus dem Kataster über altlastverdächtige Flächen[i] und Altlasten[ii], sowie aus dem Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen[iii] und Verdachtsflächen[iv] im Bereich der StädteRegion Aachen

Per E-Mail an Melanie.Brune@awa-gmbh.de

Mein Zeichen: 740245/25-wü-Kra- (bitte immer angeben)

Würselen, Am Weiweg 40

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
Würselen	8	30
Würselen	8	31
Würselen	8	32
Würselen	8	78
Würselen	8	79
Würselen	8	97
Würselen	8	111 und 115 historisch jetzt:
Würselen	8	135, 136, 137, 138

Sehr geehrte Frau Brune,

die oben genannten Flurstücke werden derzeit weder im Kataster über altlastenverdächtige Flächen und Altlasten noch im Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen der StädteRegion Aachen geführt.

Datenschutzinformation
Alle Informationen zu den aktuell gültigen Datenschutzbestimmungen entnehmen Sie bitte den ausführlichen Hinweisen auf der Internetseite des Umweltamtes:
www.staedteregion-aachen.de/datenschutz-a70
Bei Bedarf erhalten Sie diese Information auch in schriftlicher Form.

Diese Auskunft ist gebührenfrei.

Bei weiteren Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag
gez.: Manuela Krajacic
(Diese Auskunft wurde automatisch erstellt)

---

[i] Altlastverdächtige Flächen im Sinne des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) sind Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit besteht (§2 Abs. 6 BBodSchG).

[ii] Altlasten i. S. dieses Gesetzes sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen) und Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden (§2 Abs. 5 BBodSchG).

[iii] Schädliche Bodenveränderungen i. S. dieses Gesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen (§2 Abs. 3 BBodSchG).

[iv] Verdachtsflächen i. S. dieses Gesetzes sind Grundstücke, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen besteht (§2 Abs. 4 BBodSchG).

7.4 Auskunft zur Kampfmittelfreiheit

Angefügt an dieses Kapitel ist der Abschlussbericht des Kampfmittelraumdienstes zu den betroffenen Flurstücken im Sachverhalt „Luftbildauswertung Am Weiweg 40“.

Auf dem Grundstück Gemarkung Würselen, Flur 8, Flurstück 97 wurde bislang keine Sondierung durchgeführt. Für dieses Flurstück wird eine Sondierung separat beim Ordnungsamt beantragt. Eine Vorabstimmung mit dem zuständigen Ordnungsamt hat bereits stattgefunden.

Bezirksregierung Düsseldorf

Bezirksregierung Düsseldorf, Postfach 300865, 40408 Düsseldorf

Stadt Würselen
Ordnungsamt
Morlaixplatz 1
52146 Würselen

Datum 15.07.2009
Seite 1 von 1

Aktenzeichen:
22.5-3-5354036-142/09/
bei Antwort bitte angeben

Herr Brand
Zimmer 114
Telefon:
0211 475-9713
Telefax:
0211 475-9040
peter.brand@brd.nrw.de

Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) / Luftbildauswertung
Würselen, B-Plan 105I/5.Ä. „Am Weiweg“

Ihr Schreiben vom 25.06.2009, Az.: 3.2/61.26.105I/5.Ä.

Die Auswertung des o.g Bereiches war möglich.

Die beantragte Fläche liegt in einem Bombenabwurf- und Kampfgebiet. **Ich empfehle eine geophysikalische Untersuchung der zu überbauenden Fläche.** Sofern es nach 1945 Aufschüttungen gegeben hat, sind diese bis auf das Geländeniveau von 1945 abzuschieben. Diese bauseitig durchzuführende Arbeit vorbereitender Art sollte, falls keine anderen Gründe dagegen sprechen, zweckmäßigerweise mit Baubeginn durchgeführt werden. Zur genauen Festlegung des abzuschiebenden Bereichs und der weiteren Vorgehensweise wird um Terminabsprache für einen Ortstermin mit einem Mitarbeiter des KBD gebeten. Vorab werden dann zwingend Betretungserlaubnisse der betroffenen Grundstücke und eine Erklärung inkl. Pläne über vorhandene Versorgungsleitungen benötigt. Sofern keine Leitungen vorhanden sind, ist dieses schriftlich zu bestätigen.

Erfolgen zusätzliche Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen wie Rammarbeiten, Pfahlgründungen etc. empfehle ich eine Sicherheitsdetektion. Die weitere Vorgehensweise ist dem beiliegenden Merkblatt zu entnehmen.

Im Auftrag

(Brand)

Dienstgebäude und
Lieferanschrift:
Mündelheimer Weg 51
40472 Düsseldorf
Telefon: 0211 475-0
Telefax: 0211 475-9040
poststelle@brd.nrw.de
www.brd.nrw.de

Öffentliche Verkehrsmittel:
DB bis D-Unterrath S Bf
Buslinie 729 - Theodor-Heuss-Brücke
Haltestelle:
Mündelheimer Weg
Fußweg ca. 3 min

Zahlungen an:
Landeskasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 4 100 012
BLZ: 300 500 00 West LB AG
IBAN:
DE41300500000004100012
BIC:
WELADEDD

Ergebnis der Luftbildauswertung 22.5-3-5354036-142/09

Kartenmaßstab : 1:3.000

aktuelle Antragsfläche	Laufgraben	Gemeindegrenze
alte Antragsfläche	Panzergraben	nicht auswertbare Fläche
Verdacht auf Bombenblindgänger	Stellung	Bohrlochdetektion
geräumte Bombenblindgänger	Militärisch genutzte Fläche	Oberflächendetektion
Schützenloch	Fläche mit starkem Beschuss	geräumte Fläche

Bezirksregierung Düsseldorf

Bezirksregierung Düsseldorf, Postfach 300865, 40408 Düsseldorf

Stadt Würselen
Ordnungsamt
Morlaixplatz 1
52146 Würselen

per elektronischer Post

Aktenzeichen:
22.5-3-5354036-46/10/
bei Antwort bitte angeben

Herr Pütz
Zimmer
Telefon:
0211 475-9752
Telefax:
0211 475-9040
fritz-werner.puetz@brd.nrw.de

Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) / Abschlussbericht
Würselen, Neubau Kompostanlage Auf der Dähm

Ihr Schreiben vom 27.01.2010, Az.: 32.23.11

Eine Untersuchung der o.g. Fläche lieferte folgende Ergebnisse.

Die Testsondierung ergab Hinweise auf die eventuelle Existenz von Bombenblindgängern bzw. Kampfmitteln. Auf einer Fläche von 40000m² erfolgte die Räumung.

Insgesamt wurden 7 Kampfmittel, 40kg Munitionsteile und 10kg Infanteriemunition geborgen.

Mit den Bauarbeiten kann aus Sicht des Kampfmittelbeseitigungsdienstes begonnen werden. Es ist nicht auszuschließen, dass noch Kampfmittel im Boden vorhanden sind. **Daher kann diese Mitteilung nicht als Garantie der Freiheit von Kampfmitteln gewertet werden.** Insofern sind Erdarbeiten mit entsprechender Vorsicht auszuführen. Sollten Kampfmittel gefunden werden, sind die Arbeiten sofort einzustellen und umgehend die Ordnungsbehörde, die nächstgelegene Polizeidienststelle oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst zu benachrichtigen.

Im Auftrag

gez. Pütz

Dienstgebäude und
Lieferanschrift:
Mündelheimer Weg 51
40472 Düsseldorf
Telefon: 0211 475-0
Telefax: 0211 475-9040
poststelle@brd.nrw.de
www.brd.nrw.de

Öffentliche Verkehrsmittel:
DB bis D-Flughafen,
Buslinie 729 - Theodor-Heuss-Brücke
Haltestelle:
Mündelheimer Weg
Fußweg ca. 3 min

Zahlungen an:
Landeskasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 4 100 012
BLZ: 300 500 00 West LB AG
IBAN:
DE41300500000004100012
BIC:
WELADEDD

Bezirksregierung Düsseldorf

Bezirksregierung Düsseldorf, Postfach 300865, 40408 Düsseldorf

Stadt Würselen
Ordnungsamt
Morlaixplatz 1
52146 Würselen

Aktenzeichen:
22.5-3-5354036-46/10/
bei Antwort bitte angeben

Herr Palmroth
Zimmer 117
Telefon:
0211 475-9718
Telefax:
0211 475-9040
uwe.palmroth@brd.nrw.de

Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) / Luftbildauswertung
Würselen, Neubau Kompostanlage Auf der Dähm

Ihr Schreiben vom 27.01.2010, Az.: 32.23.11

Die Auswertung des o.g Bereiches war möglich.

Die beantragte Fläche liegt in einem Bombenabwurf- und Kampfgebiet. **Ich empfehle eine geophysikalische Untersuchung der zu überbauenden Fläche.** Sofern es nach 1945 Aufschüttungen gegeben hat, sind diese bis auf das Geländeniveau von 1945 abzuschieben. Diese bauseitig durchzuführende Arbeit vorbereitender Art sollte, falls keine anderen Gründe dagegen sprechen, zweckmäßigerweise mit Baubeginn durchgeführt werden. Zur genauen Festlegung des abzuschiebenden Bereichs und der weiteren Vorgehensweise wird um Terminabsprache für einen Ortstermin mit einem Mitarbeiter des KBD gebeten. Vorab werden dann zwingend Betretungserlaubnisse der betroffenen Grundstücke und eine Erklärung inkl. Pläne über vorhandene Versorgungsleitungen benötigt. Sofern keine Leitungen vorhanden sind, ist dieses schriftlich zu bestätigen.

Bei Aushubarbeiten mittels Erdbaumaschinen wird eine schichtweise Abtragung um ca. 0,50m sowie eine Beobachtung des Erdreichs hinsichtlich Veränderungen wie z.B. Verfärbungen, Inhomogenitäten empfohlen. Generell sind Bauarbeiten sofort einzustellen sofern Kampfmittel gefunden werden. In diesem Fall ist die zuständige Ordnungsbehörde, mein KBD oder die nächstgelegene Polizeidienststelle unverzüglich zu verständigen.

Dienstgebäude und
Lieferanschrift:
Mündelheimer Weg 51
40472 Düsseldorf
Telefon: 0211 475-0
Telefax: 0211 475-9040
poststelle@brd.nrw.de
www.brd.nrw.de

Öffentliche Verkehrsmittel:
DB bis D-Unterrath S Bf
Buslinie 729 - Theodor-Heuss-Brücke
Haltestelle:
Mündelheimer Weg
Fußweg ca. 3 min

Zahlungen an:
Landeskasse Düsseldorf
Konto-Nr.: 4 100 012
BLZ: 300 500 00 West LB AG
IBAN:
DE41300500000004100012
BIC:
WELADEDD

Erfolgen zusätzliche Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen wie Rammarbeiten, Pfahlgründungen etc. empfehle ich eine Sicherheitsdetektion. Die weitere Vorgehensweise ist dem beiliegenden Merkblatt zu entnehmen.

Teile der beantragten Fläche sind von mir bereits ausgewertet worden. Bezüglich der alten Ergebnisse verweise ich auf die Stellungnahmen 22.5-3-5354036-142/09 vom 15.07.2009 und 22.5-3-5354036-261/09 vom 18.01.2010. Die obigen Empfehlungen beziehen sich daher ausschließlich auf den übrigen, ergänzenden Bereich.

Im Auftrag

(Palmroth)

7.5 Kostenübernahmeerklärung (z. B. Amtsblatt, Tageszeitung, LANUV etc.)

Eschweiler, den 16.06.2025

Die Firma

Firma (Kurzform)	AWA
Firmenname	AWA Entsorgung GmbH
Straße, Nr.	Zum Hagelkreuz 24
PLZ, Stadt	52249 Eschweiler

Betr.: Hiermit erklären wir, die Kosten für eine Anzeige (z. B. im Amtsblatt, Tageszeitung, LANUV etc.) zu übernehmen.

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 519
Mail: info@awa-gmbh.de

01.07.2026

Datum Unterschrift

7.6 Übereinstimmungserklärung

Aachen, den 16.06.2026

Die Firma

Firma (Kurzform)	pbo
Firmenname	pbo Ingenieurgesellschaft mbH
Straße, Nr.	Alfonsstraße 44
PLZ, Stadt	52070 Aachen

Betr.: Hiermit bestätigen wir, dass die digitale Version des Genehmigungsantrags vom 16.06.2026 mit der gedruckten Version übereinstimmt.

AWA ENTSORGUNG GmbH
Zum Hagelkreuz 24 | 52249 Eschweiler
Postfach 1459 | 52234 Eschweiler
Tel: +49 2403 8766 0
Fax: +49 2403 8766 515
Mail: info@awa-gmbh.de

01.07.2026

Datum Unterschrift

9 Zeichnungen

Zeichnung	Maßstab	Zeichnung Nr.
Lagepläne:		
Deutsche Grundkarte DGK 5	1:5.000	P23-024-4-001-L
Übersichtslageplan TK 25	1:25.000	P23-024-4-002-L
Lageplan Bestand und Rückbau	1:250	P23-024-4-003-L
Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten	1:250	P23-024-4-004-L
Lageplan Freiflächenplan	1:250	P23-024-4-005-L
Amtlicher Lageplan	1:250	
Gebäude:		
Kompostierungsanlage – Grundriss Ebene 1	1:250	P23-024-4-007-G
Kompostierungsanlage – Grundriss Ebene 2	1:250	P23-024-4-008-G
Kompostierungsanlage - Dachaufsicht	1:250	P23-024-4-009-G
Kompostierungsanlage – Gebäudeschnitte	1:100	P23-024-4-010-S
Kompostierungsanlage – Ansichten	1:250	P23-024-4-011-A
Kompostierungsanlage – Schnitte A1 bis A4	1:250	P23-024-4-012-A
Kompostierungsanlage – Schnitte A5 bis A7	1:250	P23-024-4-013-A
Anlagentechnik Feinaufbereitung - Grundriss	1:250	P23-024-4-014-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Ebene 1	1:250	P23-024-4-014.1-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Ebene 2	1:250	P23-024-4-014.2-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Dachaufsicht	1:250	P23-024-4-014.3-G
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Schnitte F1-F1 bis F4-F4	1:100	P23-024-4-015-S
Anlagentechnik Feinaufbereitung – Schnitte F6-F6 bis F10-F10	1:100	P23-024-4-016-S
Kompostlager – Grundriss, Dachaufsicht, Schnitte und Ansichten	1:250	P23-024-4-017-GSA
Sonstige Bauwerke:		
Betriebsgebäude – Grundrisse und Schnitt	1:100	P23-024-4-018-GS
Betriebsgebäude – Ansichten	1:100	P23-024-4-019-A

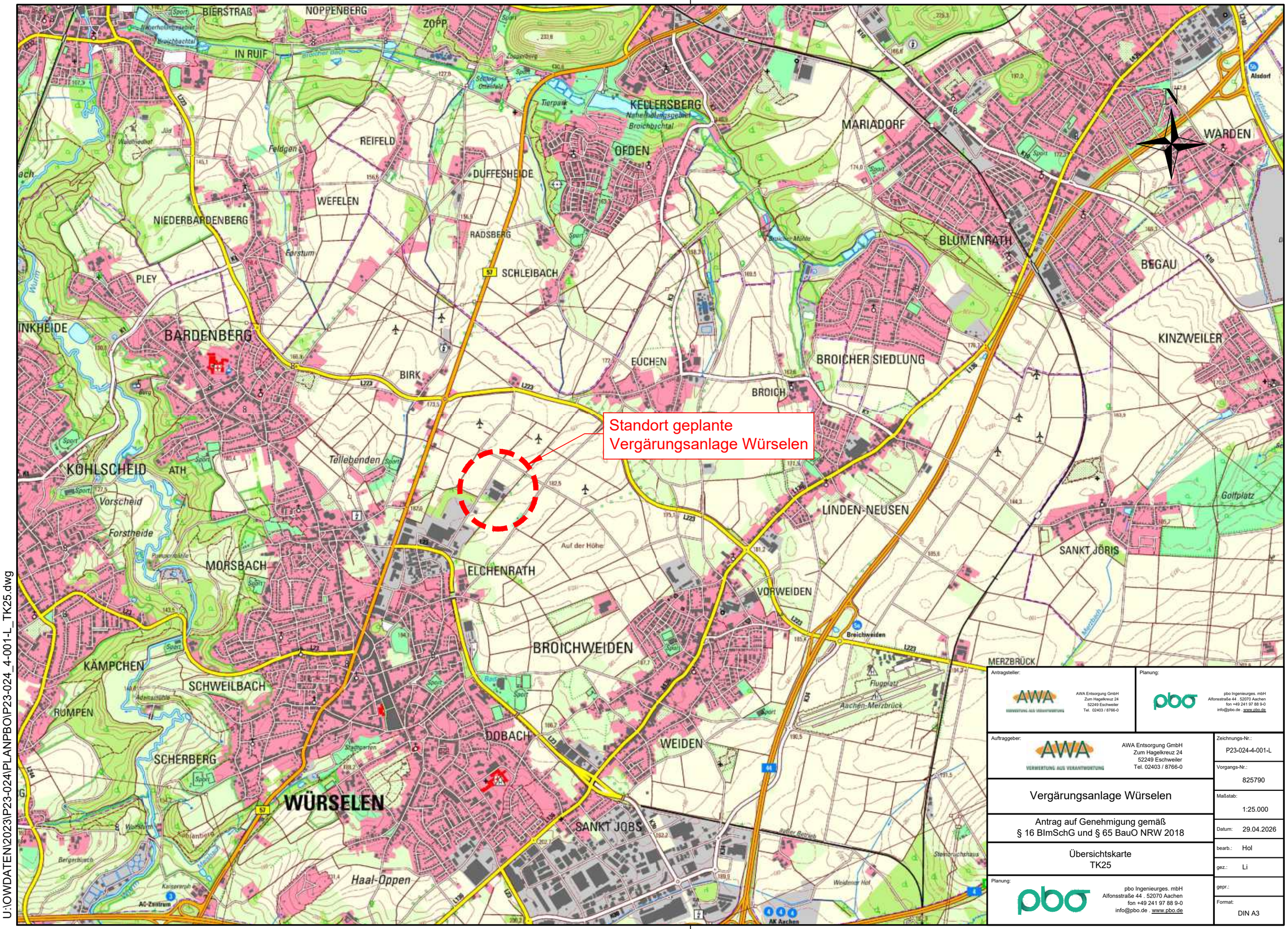
Werkstatt – Grundriss, Schnitt und Ansichten	1:100	P23-024-4-020-GSA
Schaltraum und Warte – Grundrisse, Schnitte und Ansichten	1:50, 1:100	P23-024-4-021-GSA
Biofilter – Grundriss und Schnitte	1:100, 1:250	P23-024-4-022-GS

Infrastruktur:

Lageplan Infrastruktur	1:250	P23-024-4-023-L
Tank- und Waschplatz, Grundriss, Schnitt	1:50	P23-024-4-024-GS
Deckenhöhenplan	1:250	P23-024-4-025-L
Lageplan Einzugsgebiete und GRZ	1:500	P23-024-4-026-L
Regenrückhaltebecken, Grundriss Schnitte	1:50	P23-024-4-027-GS
Versickerungsmulde West, Grundriss und Schnitte	1:50	P23-024-4-028-GS
Geländeschnitte L1-L1 und Q1-Q1	1:250	P23-024-4-029-S

Fließbilder und Schemata:

Fließbild Massenströme	ohne	P23-024-4-030-F
Fließbild Maschinentechnik	ohne	P23-024-4-031-F
Fließbild Lüftungstechnik	ohne	P23-024-4-032-F
Fließbild Wassertechnik	ohne	P23-024-4-033-F
Fließbild Gastechnik	ohne	P23-024-4-034-F



U:\OWDATEN\2023\P23-024\PLANPBO\P23-024_4-001-L_TK25.dwg

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

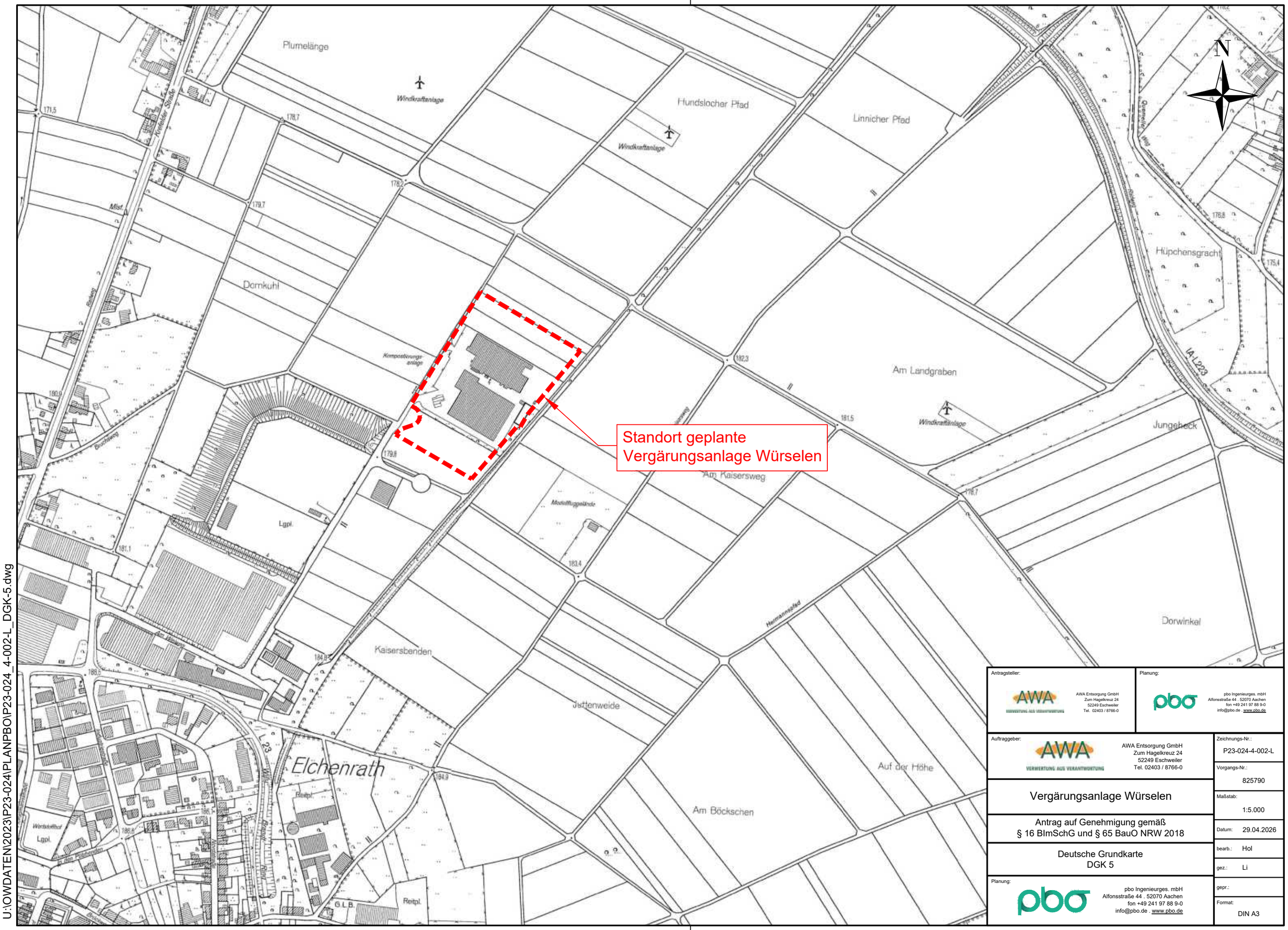
Antrag auf Genehmigung gemäß
§ 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Übersichtskarte
TK25

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-001-L
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1:25.000
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Hol
gez.:	Li
gepr.:	
Format:	DIN A3



U:\OWDATEN\2023\P23-024\PLANPBO\P23-024_4-002-L_DGK-5.dwg

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß
§ 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Deutsche Grundkarte
DGK 5

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-002-L
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1:5.000
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Hol
gez.:	Li
gepr.:	
Format:	DIN A3

Rückbau Zaun Wiederverwendung

Leitungstrasse (Lage nachrichtlich)
- Datenleitungen
- Niederspannung, 2x NYY 3x 70/75mm² - Stilllegung
- Nahwärme; 63,5/126mm - Stilllegung
- Telekom-Kabel
- Ringleitung an vorh. Mittelspannungsleitung (enwor) 20kV - 3x NA2XS (F) 2Y 1x 150mm² RE - Umschluss
- Straßenbeleuchtungskabel

Leitungstrasse (Lage nachrichtlich)
- Strom-Kabel/ LWL-Kabel - Umschluss
- Telefon analog/Torsteuerung - Umschluss

Leitungstrasse (Lage nachrichtlich)
- Nahwärme; 63,5/126mm - Stilllegung

Leitungstrasse (Lage nachrichtlich)
- Datenleitungen - Umschluss
- Niederspannung, 2x NYY 3x 70/35mm² Rückbau/ Stilllegung

Rückbau Zaun Wiederverwendung

Rückbau Versickerungsanlage

Rückbau Versickerungsanlage

Abtrag Oberboden

Rückbau Trafostation

Umleitung SW-Druckleitung

Rückbau Berliner Verbau

Rückbau Bord

Rückbau Rinne

Rückbau Rinne

Staukanal

Rückbau Asphalt

nachrichtlich eingefügt:
- 2x Kabelzugschacht,
- 2x Kabelflexrohr DN 100

nachrichtlich eingefügt:
- LWL-Kabel, Telefon analog

Leitungstrasse (Lage nachrichtlich)-
Nahwärme; 63,5/126mm - Rückbau

Rückbau Betriebsgebäude und Waage

Rückbau Asphalt

Rückbau BHKW

Leitungstrasse (Lage nachrichtlich)
- Datenleitungen
- Niederspannung, 2x NYY 3x 70/75mm² - Stilllegung
- Nahwärme; 63,5/126mm - Stilllegung
- Telekom-Kabel
- Ringleitung an vorh. Mittelspannungsleitung (enwor) 20kV - 3x NA2XS (F) 2Y 1x 150mm² RE - Umschluss

Bestand (Lage nachrichtlich)
- Elektrokabel
- Löschwasser - DN 50
- Trinkwasser - DN 40
- Messwertkabel

Plangrundlage:
Lageplan Tiefbau Versorgungsleitung
Firma : Gesellschaft für Abfallwirtschaft und biologische Technik mbH
Projekt : 544
Plan-Nr. : 5446018/ 3b

Plangrundlage:
Lageplan Grundleitungen
Firma : pbo Ingenieurgesellschaft mbH, Ingenieurbüro Eggermann Baustatik und Planung, Eggermann Anlagenbau GmbH & Co. KG
Objekt-Nr. : 10.006
Zeichnung-Nr.: 10.006-1.1 B

Abtrag Oberboden

Rückbau Kompostierungsanlage

Abtrag Oberboden

Rückbau Schwefelsäuretank

Rückbau Asphalt

Rückbau Rinne

Leitungstrasse (Lage nachrichtlich)
- Nahwärme; 63,5/ 126mm - Rückbau
- Trinkwasserleitung - Umlegung

Rückbau Asphalt

Rückbau Grünfläche

Rückbau Biofilter

Rückbau Beton

Rückbau Grünfläche

Private Grünfläche Ökologischer Ausgleich-

Legende:

- Rückbau Bauwerk
- Rückbau Beton
- Rückbau Asphalt
- Rückbau Oberboden
- Rückbau Grünfläche
- Rückbau Leitungstrasse
- Rückbau / Stilllegung
- Beginn/ Ende Rückbau
- Dachfläche vorhanden
- Grünfläche
- Gebäude vorhanden
- Bestandsleitungen

Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de , www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-003-L
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1:250
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Lageplan Rückbau	bearb.: Boh; gez.: Li/ Ab
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de , www.pbo.de	gepr.:
	Format: 1,31x0,85=1,11m²

U:\CWDATEN\2023\P23-024\P4_ANPROJ\P23-024_4-003_L_Bestand_und_Rueckbau.dwg

Betriebseinheiten	
BE 10	Anliefer- und Bunkerhalle
BE 11	Bunkerhalle
BE 12	Intensivrotte
BE 13	Abluftbehandlung und Abluftreinigung I
BE 14	Vergärung
BE 15	Gasnutzung
BE 20	Feinaufbereitung
BE 21	Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher
BE 22	Geschlossene Nachrotte
BE 23	Abluftfassung und Abluftreinigung II
BE 24	Trafostation II
BE 30	Kompostlager und Überdachte Nachrotte
BE 40	Grünabfall- und Holzhäcksellager
BE50	Betriebsgebäude
BE 51	Werkstatt und Tank- und Waschplatz

Legende:

- Asphaltbeton
- Pflasterfläche
- vorhandene Pflasterfläche
- Dachfläche
- vorhandene Dachfläche
- Biofilter
- Grünfläche
- Versickerungsanlagen
- Zaunanlage

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

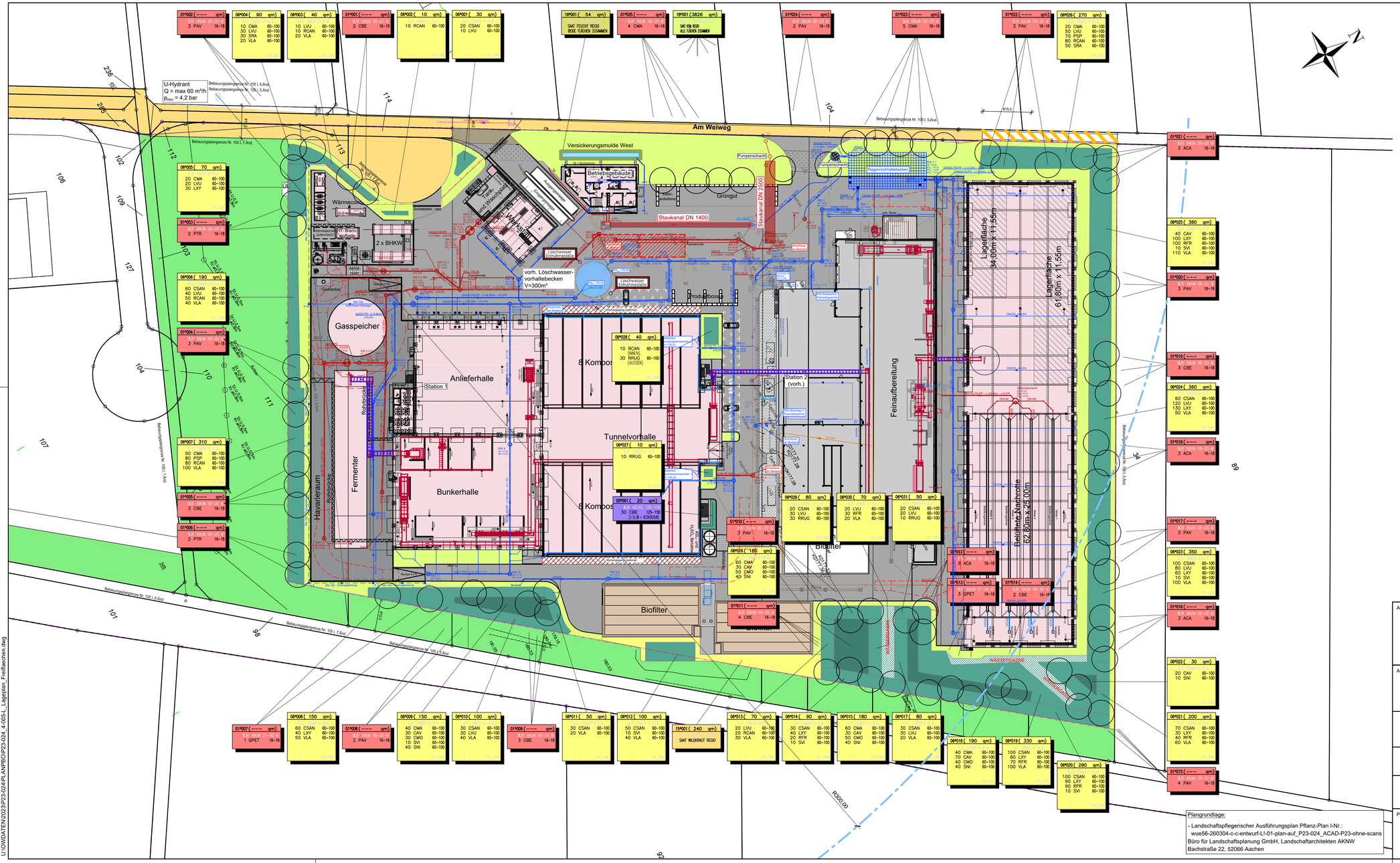
Lageplan Standortlayout mit Betriebseinheiten

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-004-L
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1:500
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Boh
gez.:	Li
gepr.:	
Format:	0,90x0,56=0,50m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\PLAN\PBO\P23-024_4-004-L_Standortlayout_BE_023-L-Infra_Lageplan_025-L_Deckenhoehen_026-L_GRZ_029-S_Schnitte.dwg



Legende:

BAUM, ZUSAMMEN 72 ST.

ACA	Acer campestre	16–18	(Feld–Ahorn), 12 St.
CBE	Carpinus betulus	16–18	(Hainbuche), 17 St.
CMA	Cornus mas	16–18	(Kornel–Kirsche), 9 St.
PAV	Prunus avium	16–18	(Vogelkirsche), 26 St.
PTR	Populus tremula	16–18	(Zitter–Pappel), 4 St.
QPET	Quercus petraea	16–18	(Traube–Eiche), 4 St.

STRAUCH (PFLANZ–ABSTAND 1,00 x 1,00 M), ZUSAMMEN 4.520 ST.

CMA	Cornus mas	60–100 v.Str.	(Kornelkirsche), 300 St.
CSAN	Cornus sanguinea	60–100 v.Str.	(Hartriegel), 780 St.
CAV	Corylus avellana	60–100 v.Str.	(Haselnuss), 220 St.
CMO	Crataegus monogyna	60–100 v.Str.	(Weissdorn), 170 St.
LVU	Ligustrum vulgare	60–100 v.Str.	(Liguster), 510 St.
LXY	Lonicera xylosteum	60–100 v.Str.	(Heckenkirsche), 570 St.
PSP	Prunus spinosa	60–100 v.Str.	(Schlehe), 150 St.
RFR	Rhamnus frangula	60–100 v.Str.	(Faul–Baum), 350 St.
RCAN	Rosa canina	60–100 v.Str.	(Hunds–Rose), 340 St.
RRUG	Rosa rugosa	60–100 v.Str.	(Kartoffel–Rose), 70 St.
SVI	Salix viminalis	60–100 v.Str.	((Korb–Weide), 60 St.
SNI	Sambucus nigra	60–100 v.Str.	(Holunder), 170 St.
SRA	Sambucus racemosa	60–100 v.Str.	(Holunder Traube), 80 St.
VLA	Viburnum lantana	60–100 v.Str.	(Schneeball), 820 St.

HECKE (PFLANZ–ABSTAND 3 ST./M)

CBE	Carpinus betulus	125–150 mit Ballen	(Hainbuche), 30 St.

ANMERKUNG

01	alle Gehölze herkunfts–gesichert (soweit verfügbar)
02	Ansaat der Wässerungsgassen mit 50 % Mischung R.S.M 2.3 und 50 % Gehölz–Saatgut Cornus sanguinea (herkunfts–gesichert) zur Schliessung des Bestandes nach der Entwicklungs–Pflege (zus. 270 QM)
03	Pflanzung innerhalb der angegebenen Gruppen in Trupps bis 5 St./Art, diese Trupps durchmischt innerhalb der dargestellten Umgrenzung

SONSTIGES

- BAUM
- STRAUCH END–HOEHE BIS 8 M
- STRAUCH END–HOEHE 3 BIS 5 M
- WILDKRAUT–ANSAAT, ZUSAMMEN 350 QM
- SAAT RASEN R.S.M. 2.3, ZUSAMMEN 3.826 QM
- SAAT RASEN FEUCHT R.S.M. 7.3, ZUSAMMEN 54 QM
- Bewegungsfläche - Feuerwehr
- Löschwasserrückhaltung Regenrückhaltebecken
- Löschwasservorhaltung mit Entnahmestelle
- Löschwasserrückhaltung Staukanal
- Hy Unterflurhydrant
- Abstand r = 300m
- Fahrkurve Feuerwehr Schablone

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Lageplan Freiflächen

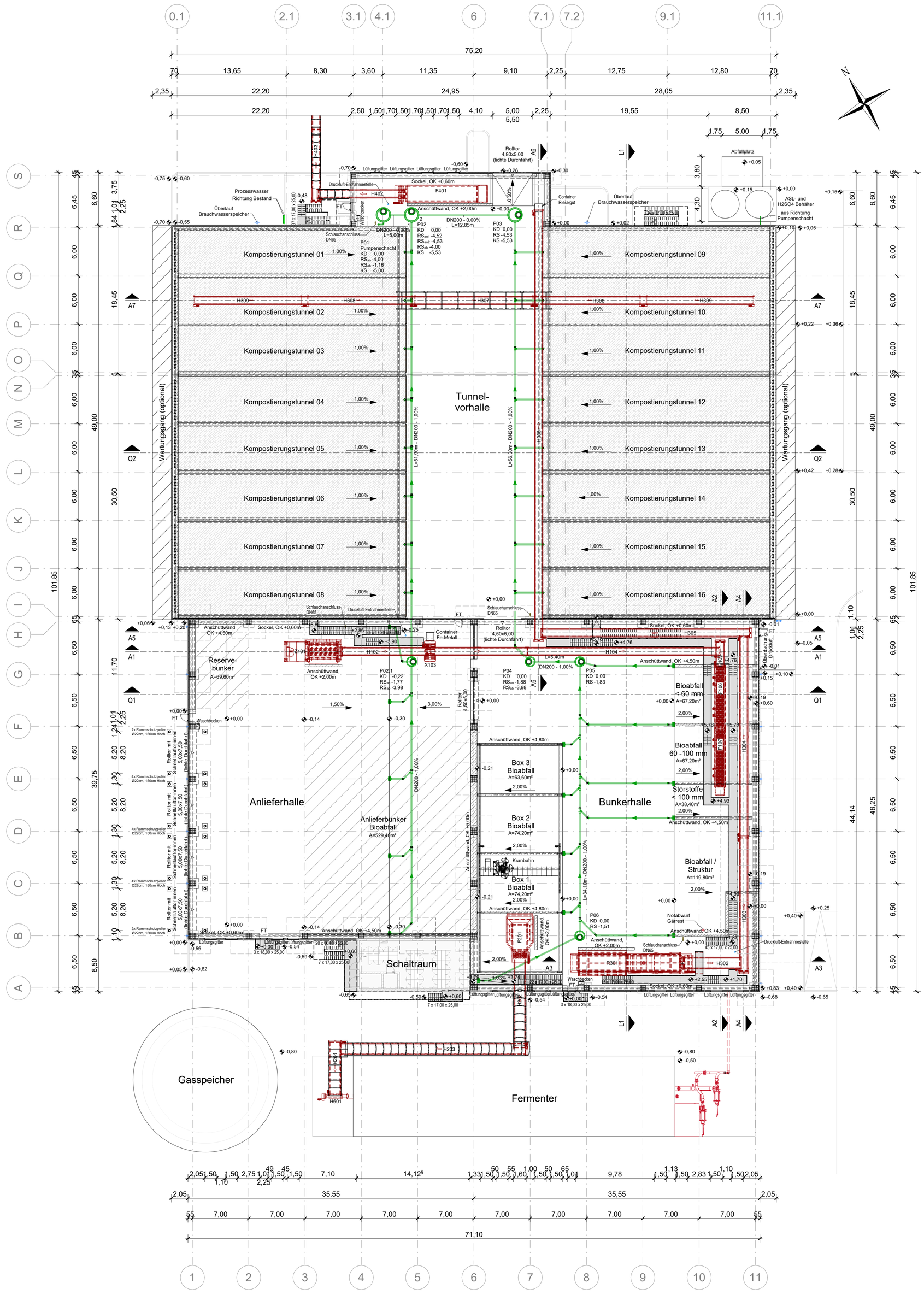
Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Plangrundlage:
- Landschaftspflegerischer Ausführungsplan Pflanz-Plan I-Nr.: wue56-260304-c-c-entwurf-LI-01-plan-auf_P23-024_ACAD-P23-ohne-scans
Büro für Landschaftsplanung GmbH, Landschaftarchitekten AKNW
Bachstraße 22, 52066 Aachen

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-005-L
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1:500
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Boh
gez.:	Li / En
gepr.:	
Format:	1,06x0,54=0,57m²

U:\OVIDATEN\2023\P23-024\PLAN\BO\P23-024_4-005-L_Lageplan_Freiflaechen.dwg



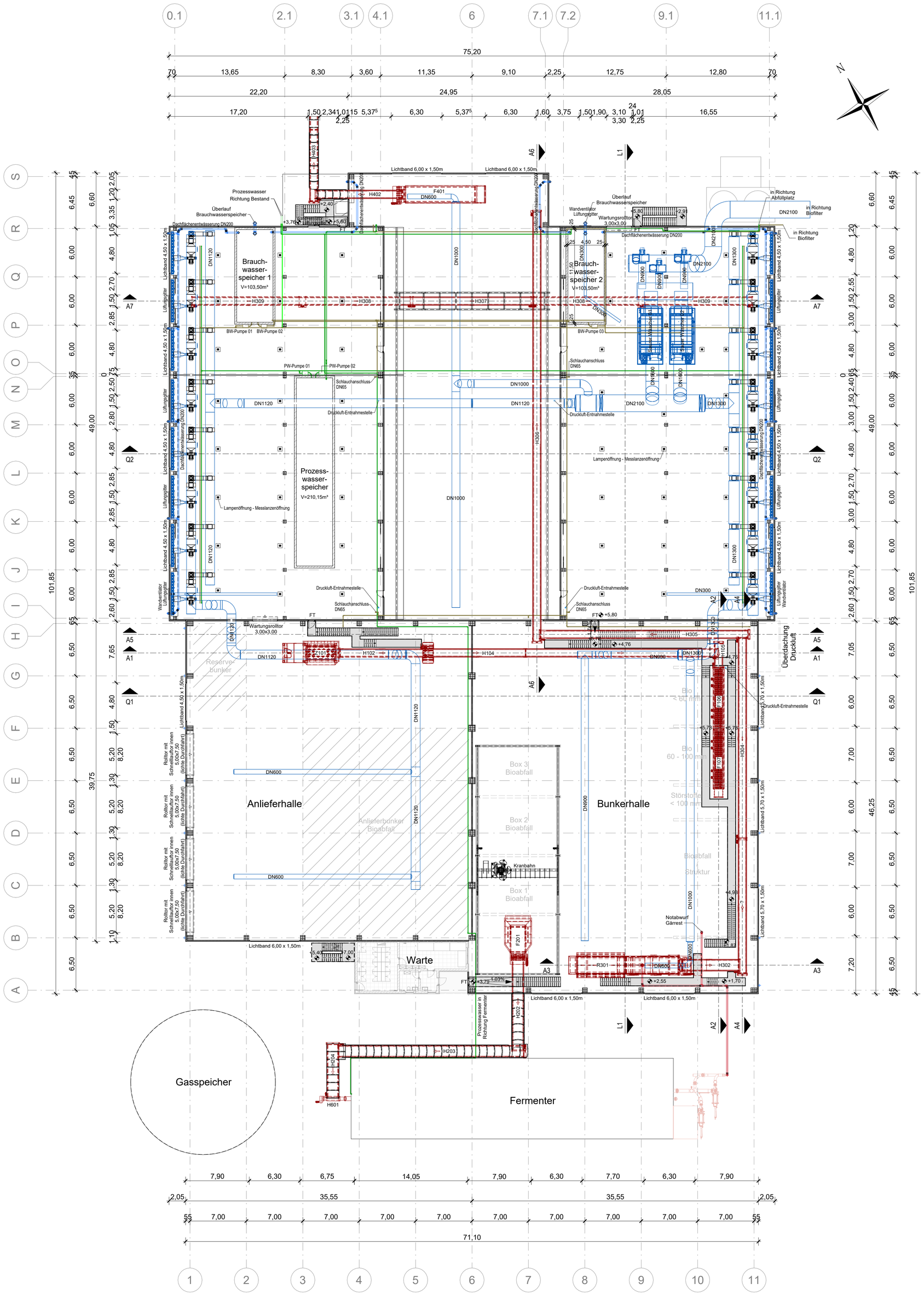
Legende:

- Anlagentechnik
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Gärrestleitung
- -.-% Bodengefälle

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-007-G
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 250
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Kompostierungsanlage Grundriss - Ebene 01	bearb.: Hol / LS
	gez.: Sei/ Mi/ MB
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.:
	Format: 0,70 x 0,70 = 0,49 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Kompostierungsanlage\ARC_P23-024-4_Kompostierungsanlage.rvt



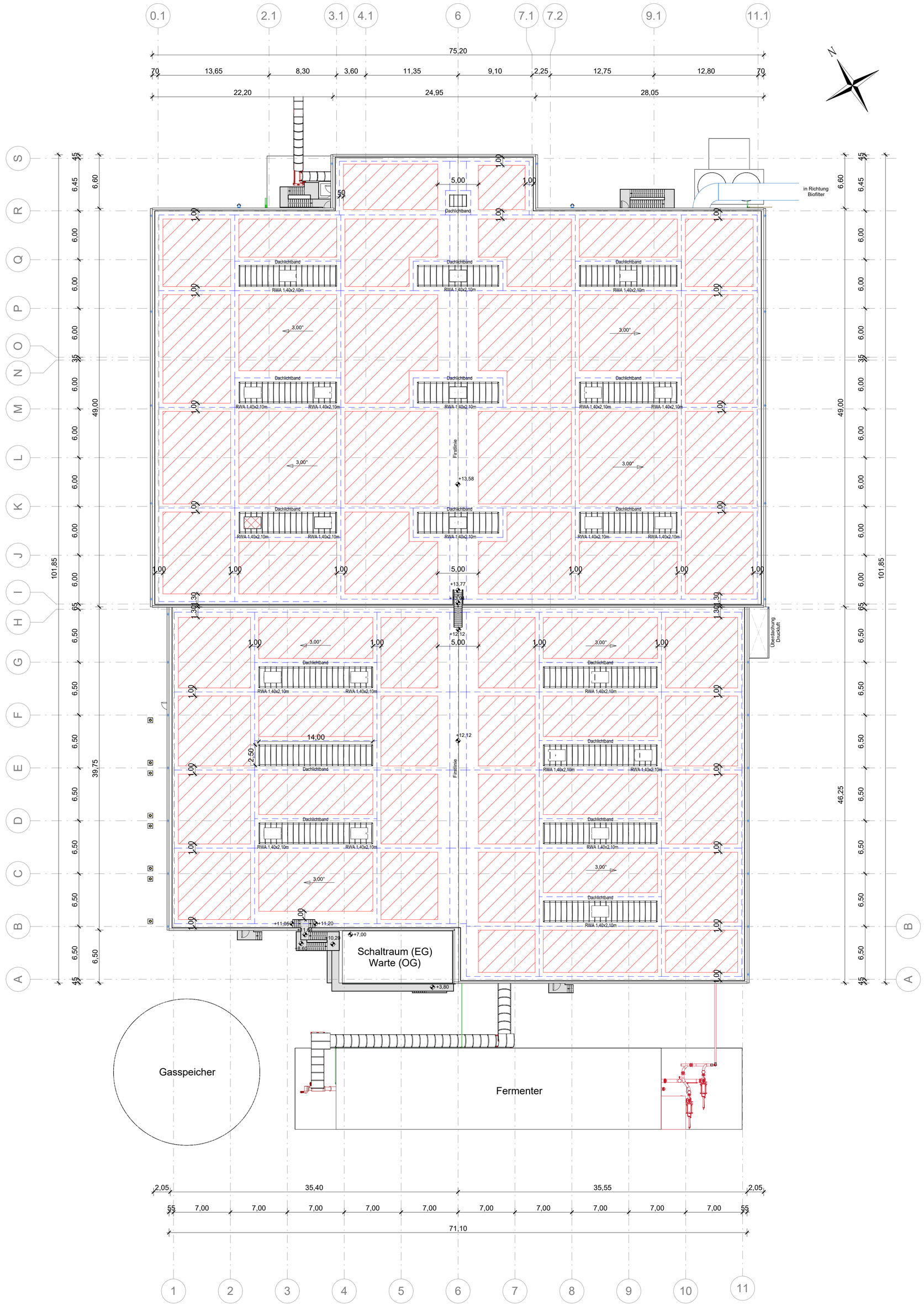
Legende:

- Anlagentechnik
- Lüftungsleitung
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Gärrestleitung

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-008-G
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 250
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Kompostierungsanlage Grundriss - Ebene 02	bearb.: Hol / LS
	gez.: Sei/ Mi/ MB
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.:
	Format: 0,70 x 0,70 = 0,49 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REV\TLPH 4 - Genehmigungsplanung\Kompostierungsanlage\ARC_P23-024-4_Kompostierungsanlage.rvt



Legende:

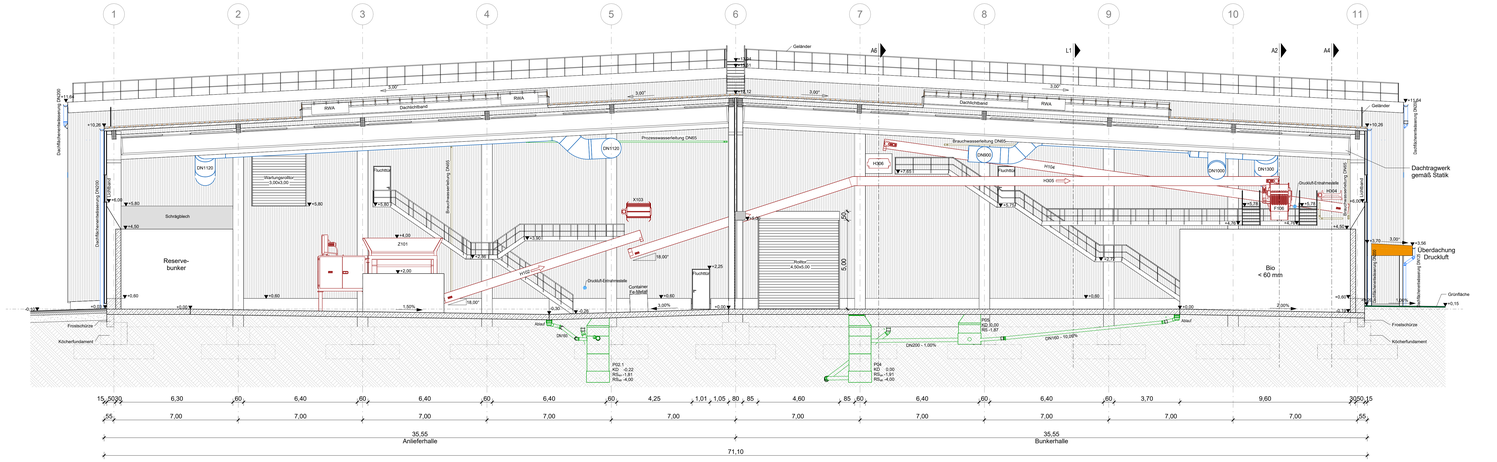
- Anlagentechnik
- Lüftungsleitung
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Blitzschutz
- Bereich PV
- Dachneigung

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

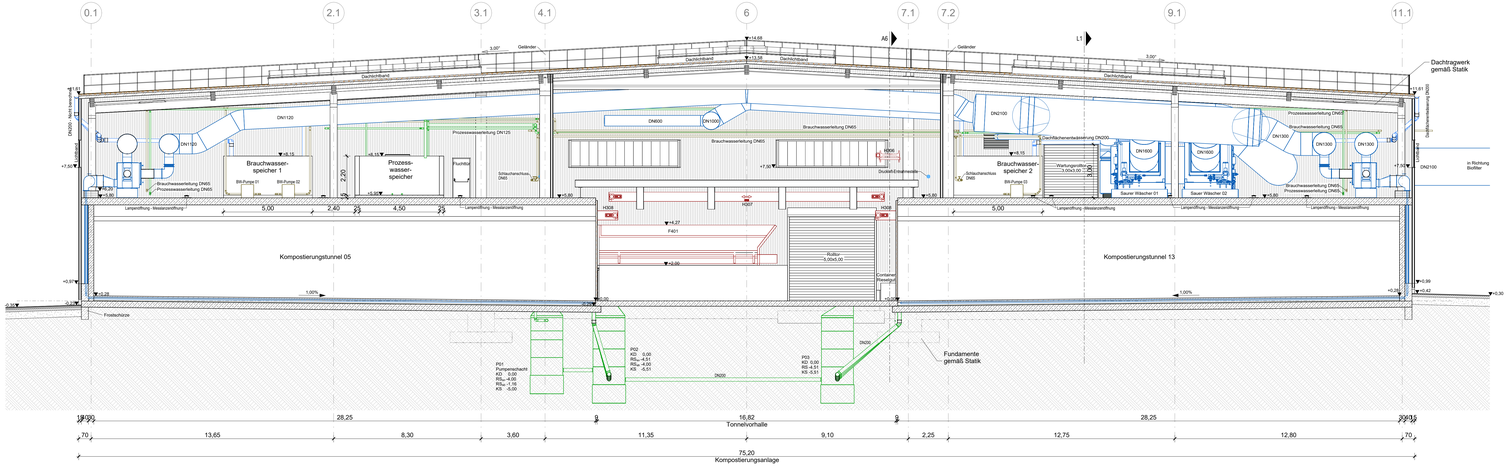
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-009-G
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 250
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
	bearb.: Hol / LS
Kompostierungsanlage Dachaufsicht	gez.: Sei/ Mi/ MB
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.:
	Format: 0,70 x 0,70 = 0,49 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGER\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Kompostierungsanlage\ARC_P23-024-4_Kompostierungsanlage.rvt

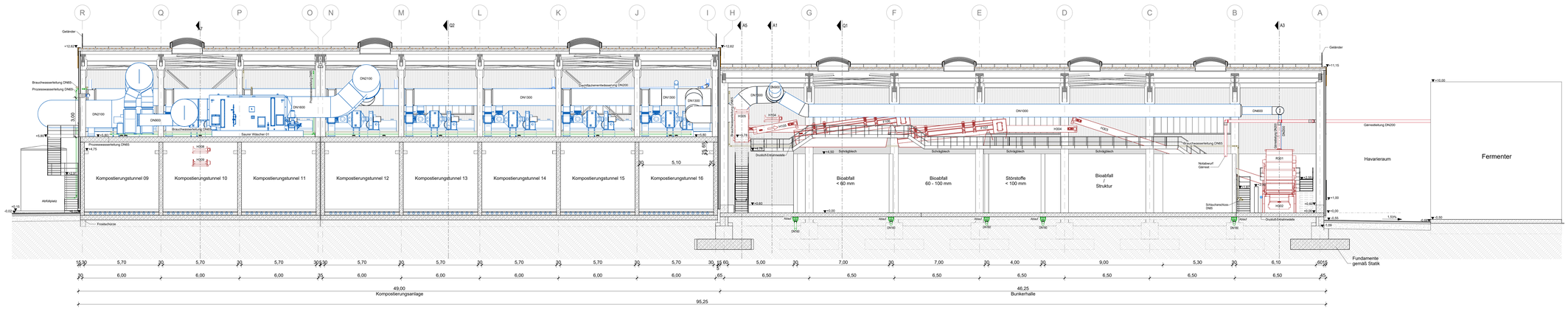
Schnitt Q1-Q1



Schnitt Q2-Q2



Schnitt L1-L1



Legende:

- Anlagentechnik
- Lüftungsleitung
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Gärresteleitung

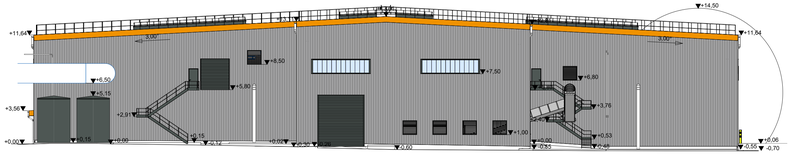
Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller:	AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0
Planung:	pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de , www.pbo.de
Auftraggeber:	AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0
Vergärungsanlage Würselen	
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	
Kompostierungsanlage Gebäudeschnitte	
Planung:	pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de , www.pbo.de
Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-010-S
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1 : 100
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Hol / LS
gez.:	Sei/ Mi/ MB
gepr.:	
Format:	1,45 x 0,85 = 1,23 m²

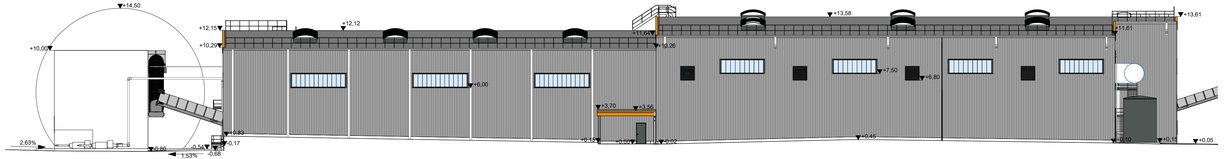
U:\DWG\ATEK\2023\P23-024\CONSTUCER\EVITU\PH 4 - Genehmigungsplanung\Kompostierungsanlage\ARC_P23-024-4_Kompostierungsanlage.rvt

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVITLPH 4 - Genehmigungsplanung\Kompostierungsanlage\ARC_P23-024-4_Kompostierungsanlage.rvt

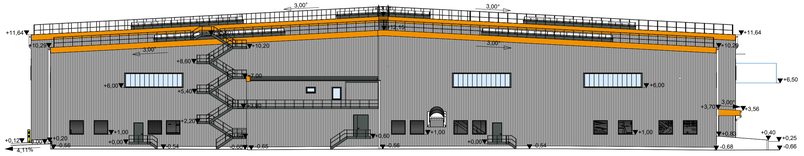
Ansicht Nord



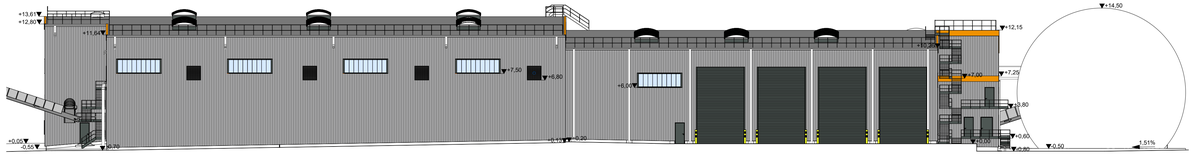
Ansicht Ost



Ansicht Süd



Ansicht West



Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß
§ 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

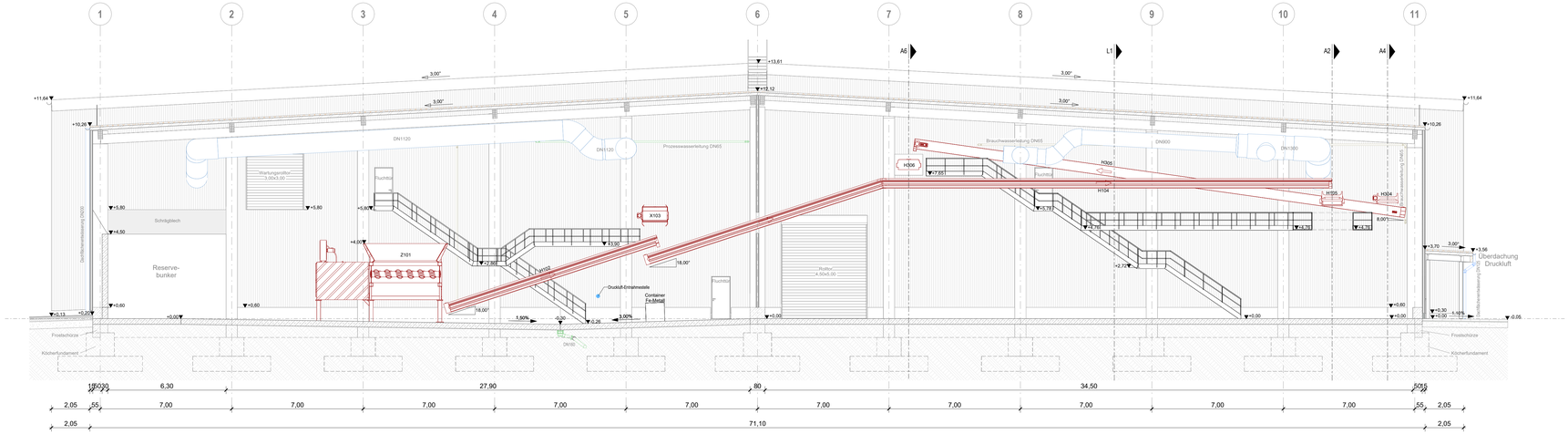
Kompostierungsanlage
Ansichten

Planung:

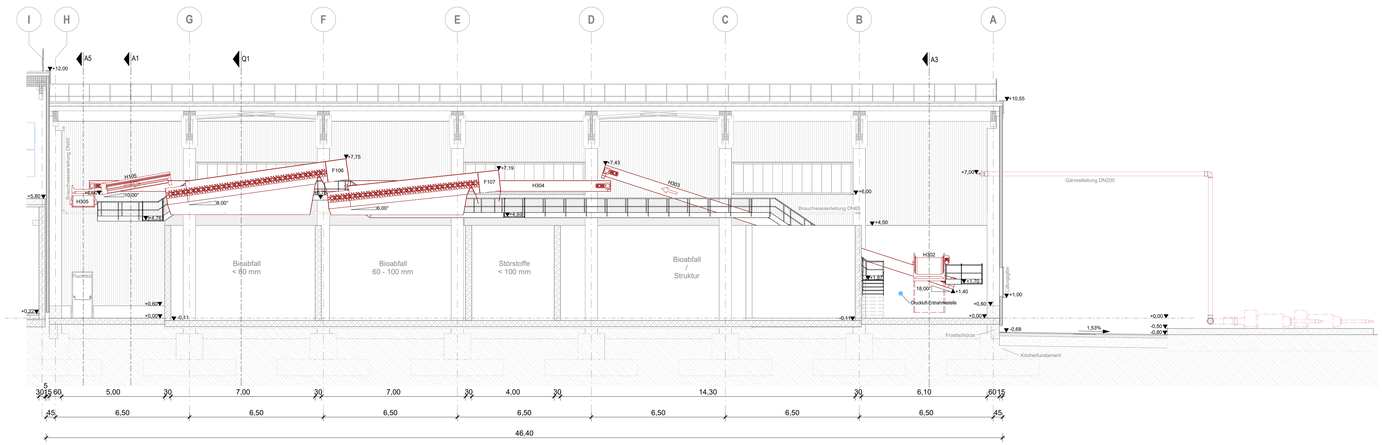
pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-011-A
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1 : 250
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Hol / LS
gez.:	Sei/ Mi/ MB
gepr.:	
Format:	1,10 x 0,30 = 0,33 m²

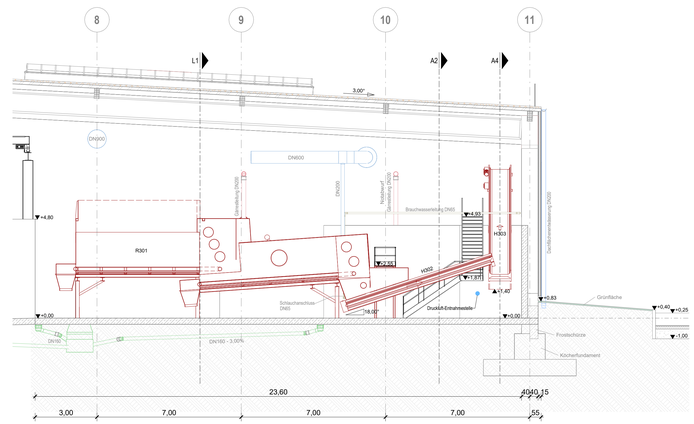
Schnitt A1-A1



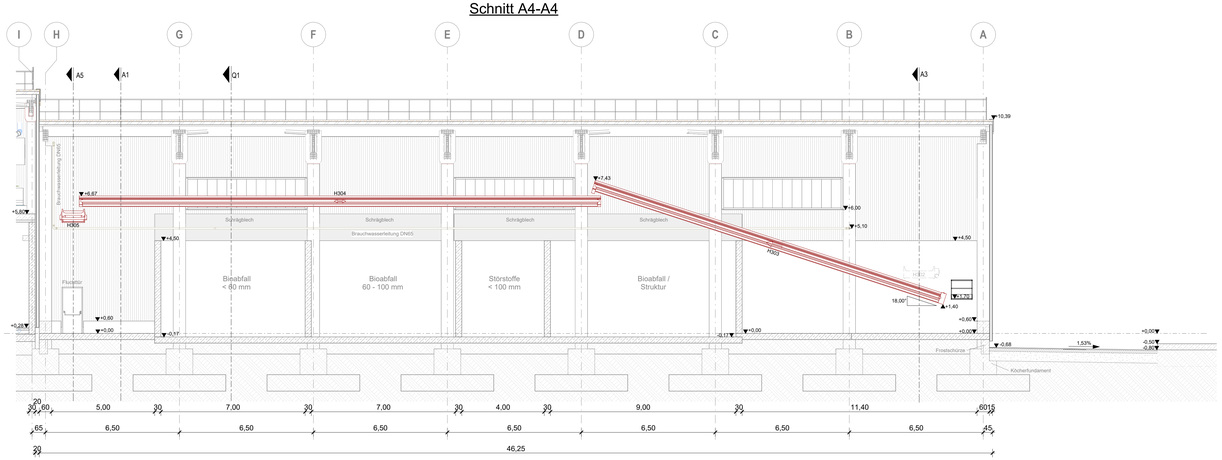
Schnitt A2-A2



Schnitt A3-A3



Schnitt A4-A4



Legende:

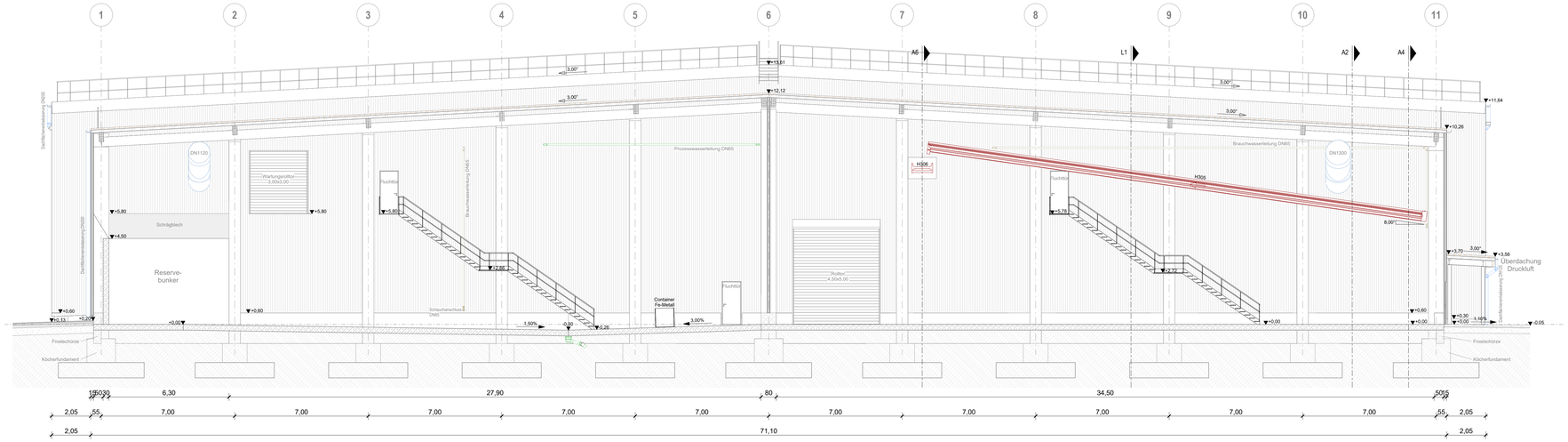
- Anlagentechnik
- Lüftungsleitung
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Gärrestleitung

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

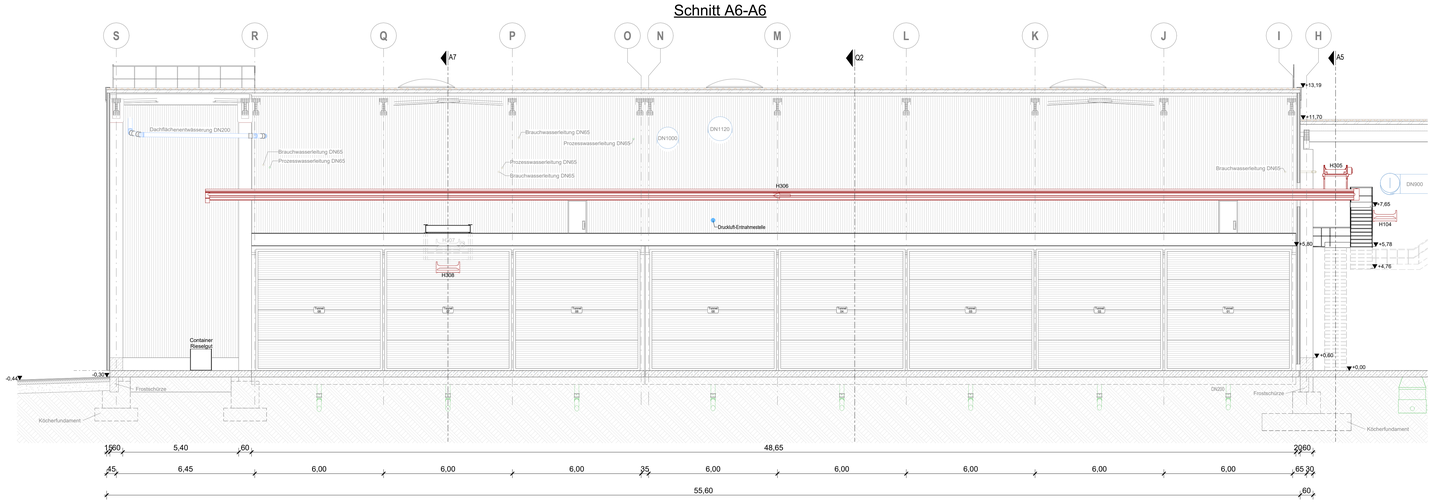
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de , www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-012-S
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 100
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Anlagentechnik Kompostierung Schnitte A1 bis A4	bearb.: Hol / LS gez.: Mi / MB
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de , www.pbo.de	gepr.: Format: 1,25 x 0,80 = 1,00 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Kompostierungsanlage\ANL_P23-024-4_Kompostierungsanlage.rvt

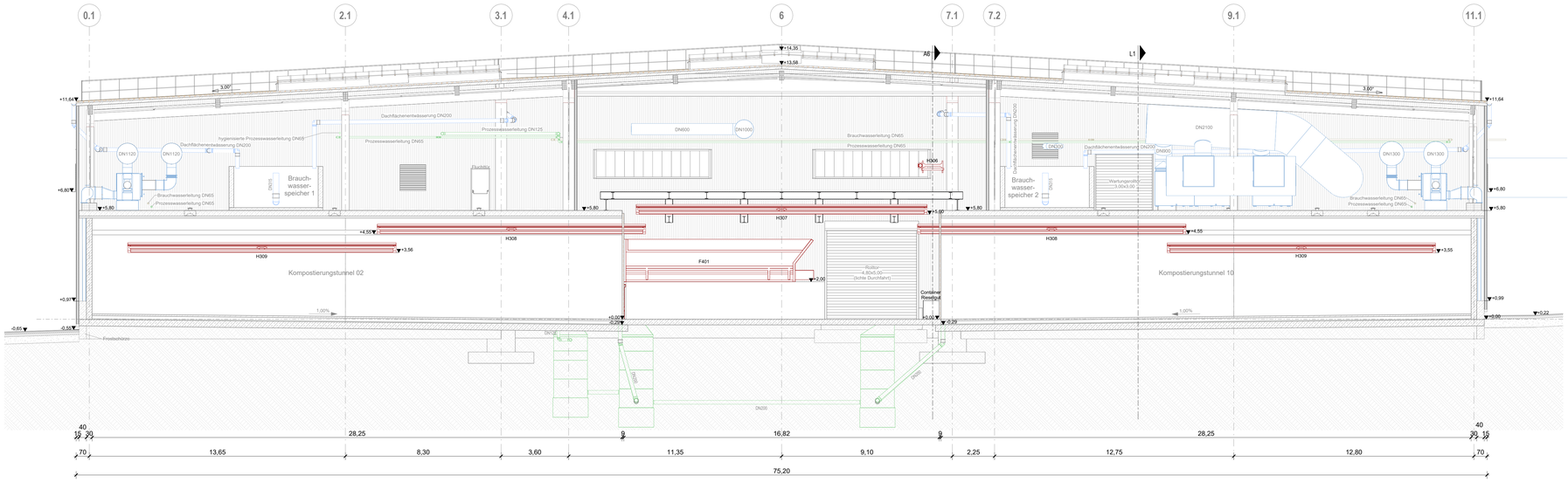
Schnitt A5-A5



Schnitt A6-A6



Schnitt A7-A7



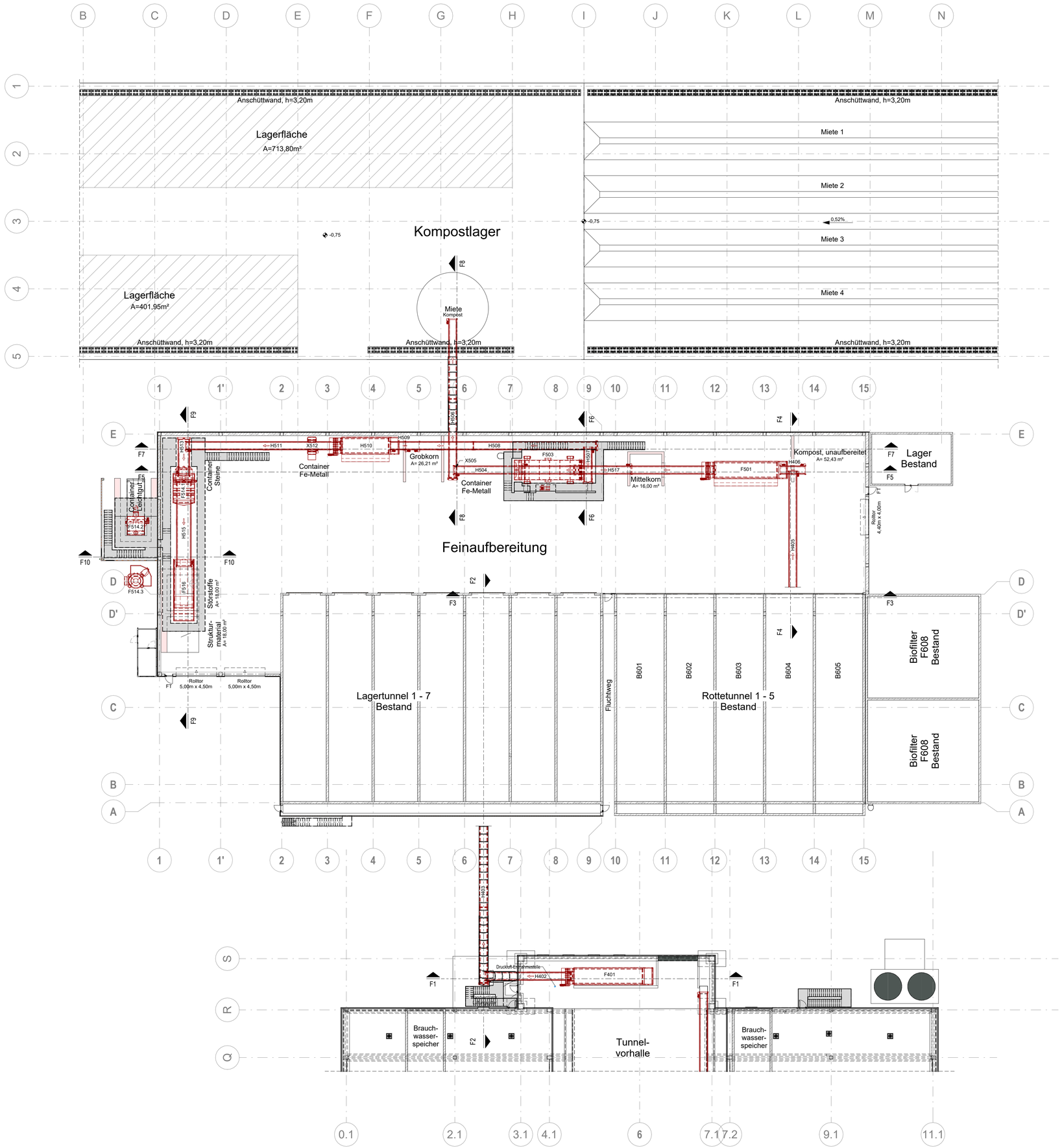
Legende:

- Anlagentechnik
- Lüftungsleitung
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Gärrestleitung

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-013-S
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 100
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Anlagentechnik Kompostierung Schnitte A5 bis A7	bearb.: Hol / LS
	gez.: Mi / MB
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.:
	Format: 1,20 x 0,85 = 1,02 m²

U:\CWDATEN\20239\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Kompostierungsanlage\ANL_P23-024-4_Kompostierungsanlage.rvt



Legende:

Anlagentechnik

Neubau

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

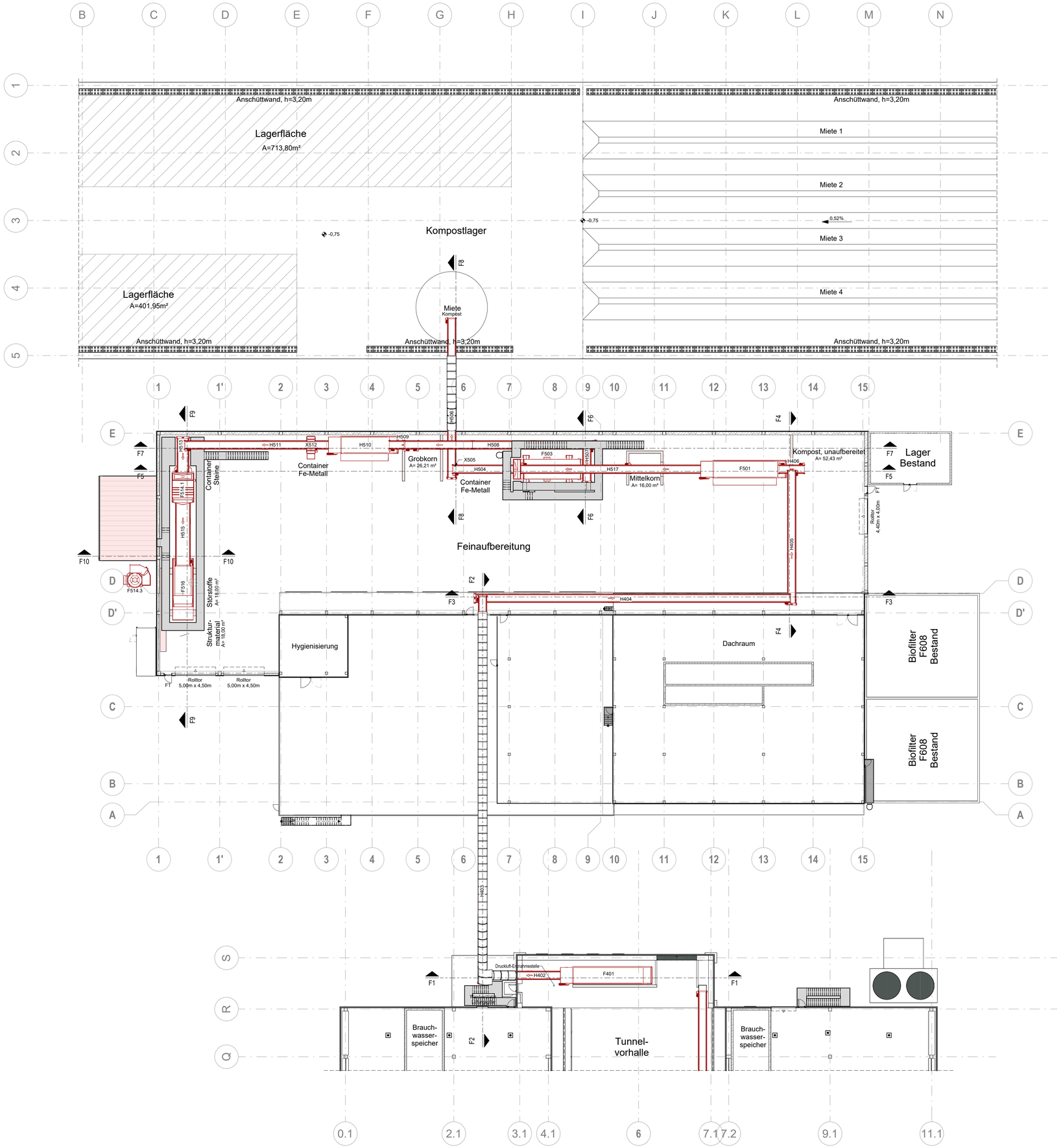
Anlagentechnik Feinaufbereitung
Ebene 1

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-014.1-G
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1 : 250
Datum:	29.04.2026
bearb.:	LS
gez.:	Sei
gepr.:	-
Format:	0,84 x 0,59 = 0,50 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Feinaufbereitung Bestand\ANL_P23-024-4_Feinaufbereitung.rvt



Legende:

Anlagentechnik

Neubau

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß
§ 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

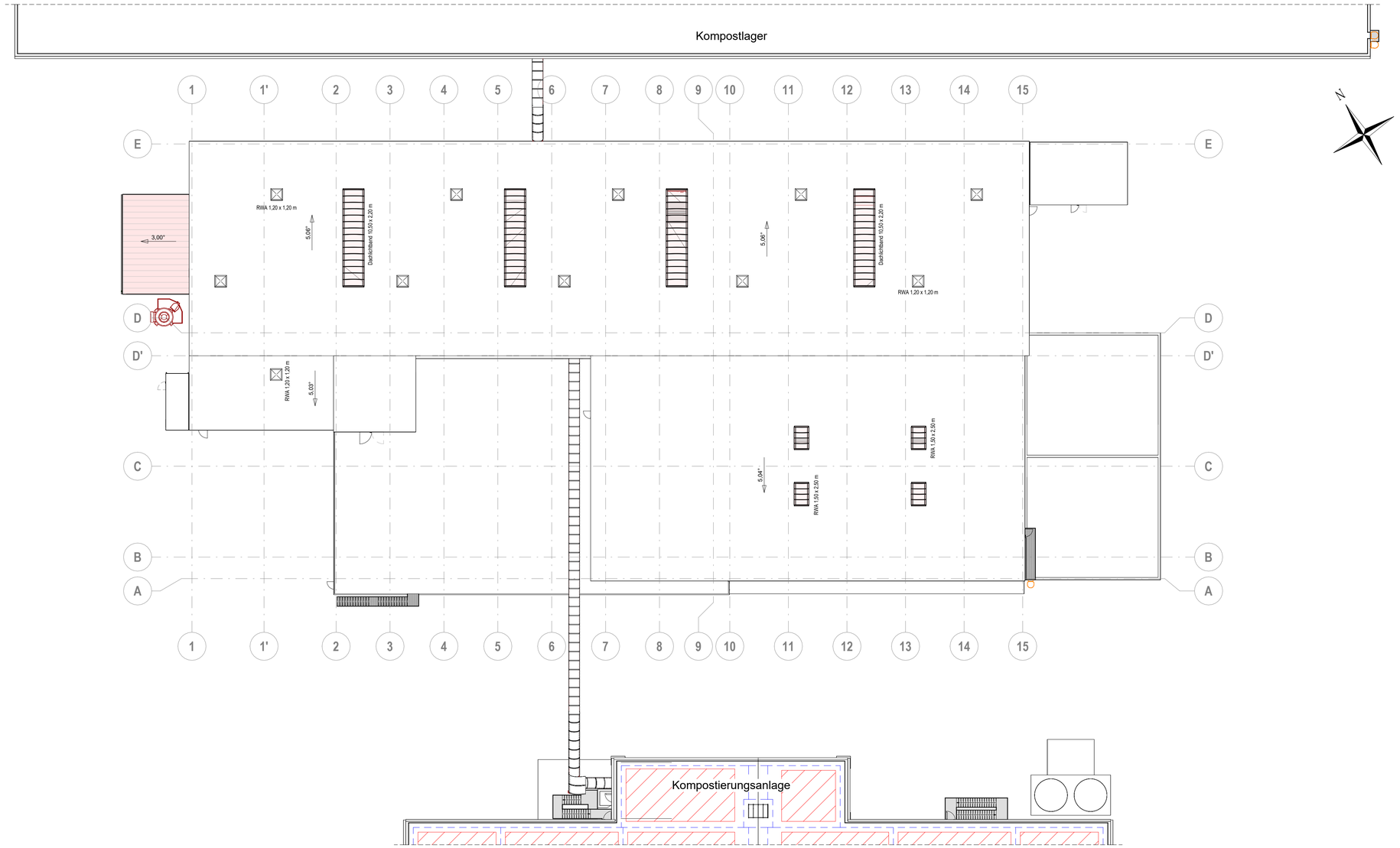
Anlagentechnik Feinaufbereitung
Ebene 2

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-014.2-G
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1 : 250
Datum:	29.04.2026
bearb.:	LS
gez.:	Sei
gepr.:	-
Format:	0,84 x 0,59 = 0,50 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Feinaufbereitung Bestand\ANL_P23-024-4_Feinaufbereitung.rvt



Legende:

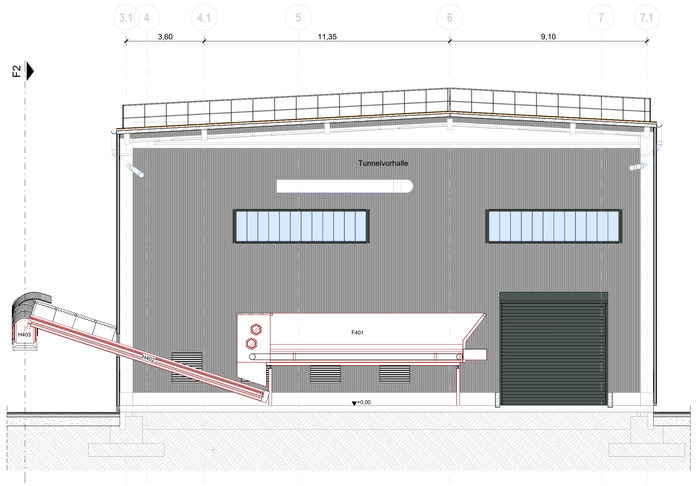
- Anlagentechnik
- Blitzschutz
- Bereich PV
- Dachneigung
- Neubau

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

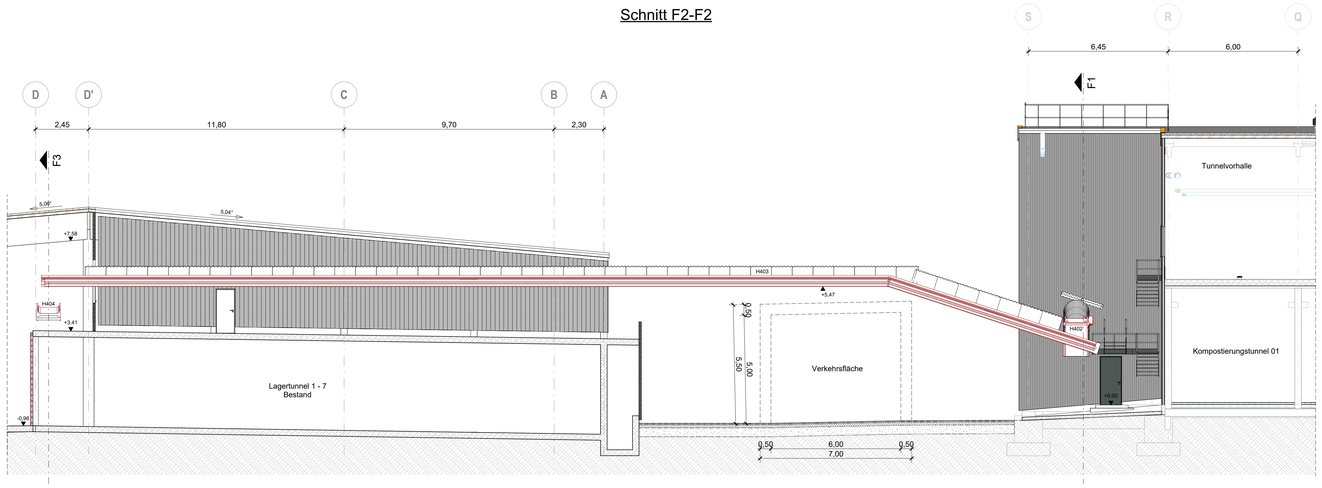
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-014.3-G
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 250
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Anlagentechnik Feinaufbereitung Dachaufsicht	bearb.: LS
	gez.: Sei
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.: -
	Format: 0,84 x 0,42 = 0,35 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Feinaufbereitung Bestand\ANL_P23-024-4_Feinaufbereitung.rvt

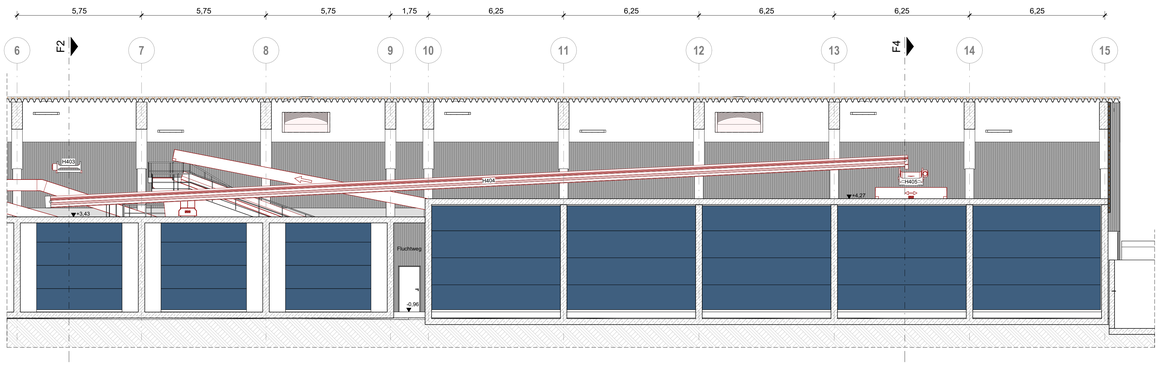
Schnitt F1-F1



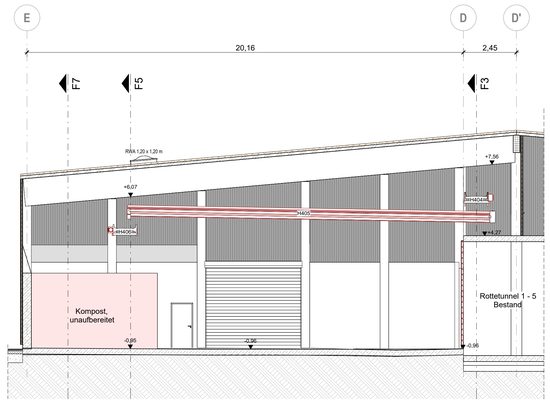
Schnitt F2-F2



Schnitt F3-F3



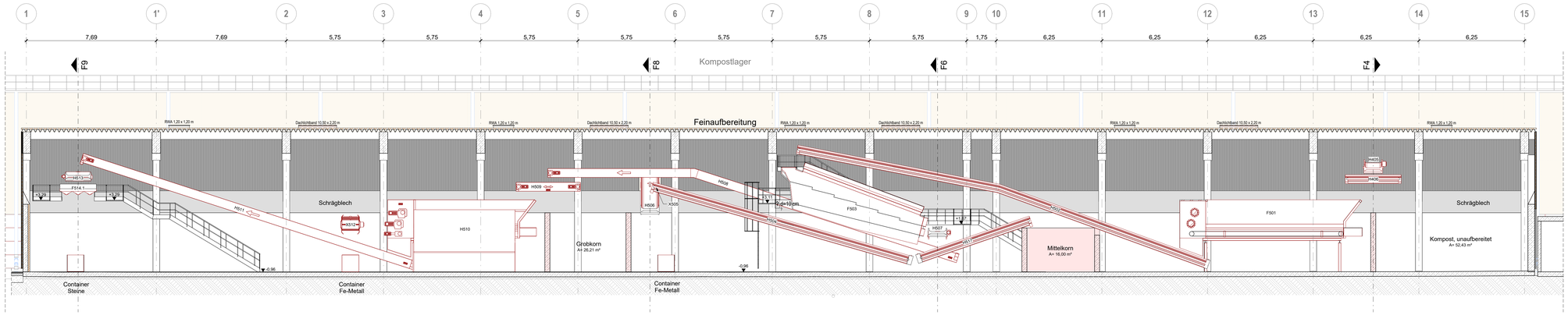
Schnitt F4-F4



Legende:

- Anlagentechnik
- Lüftungsleitung
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Gärrestleitung
- Neubau

Schnitt F5-F5

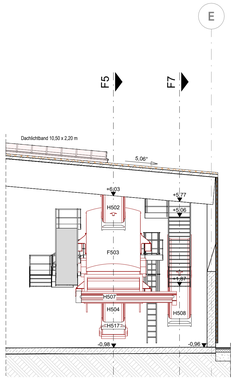


Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

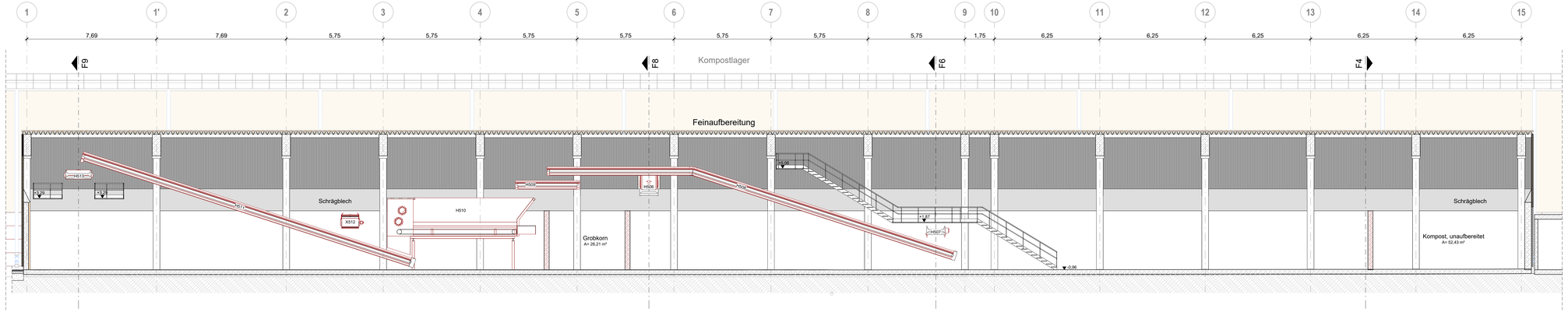
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-015-S; Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 100
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Anlagentechnik Feinaufbereitung Schnitte F1-F1 bis F5-F5	bearb.: LS; gez.: Sei
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gegr.: -; Format: 1,19 x 0,84 = 1,00 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Feinaufbereitung Bestand\ANL_P23-024-4_Feinaufbereitung.rvt

Schnitt F6-F6



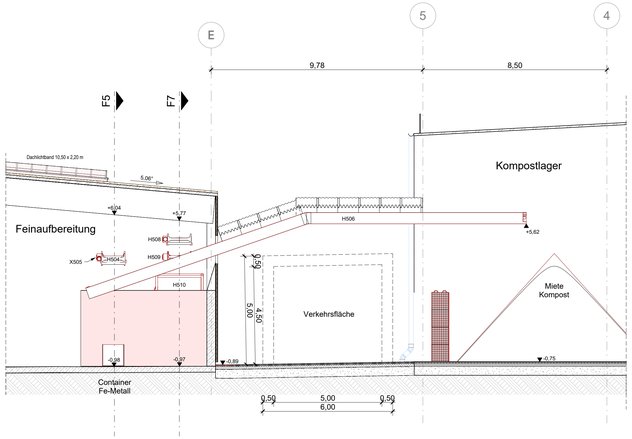
Schnitt F7-F7



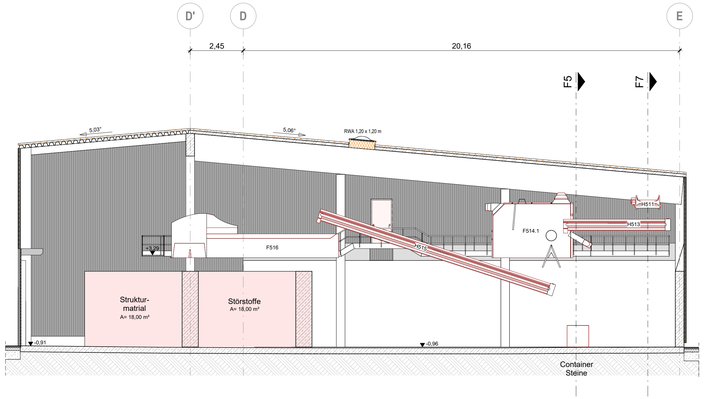
Legende:

- Anlagentechnik
- Lüftungsleitung
- Prozesswasserleitung
- Brauchwasserleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Gärrestleitung
- Neubau

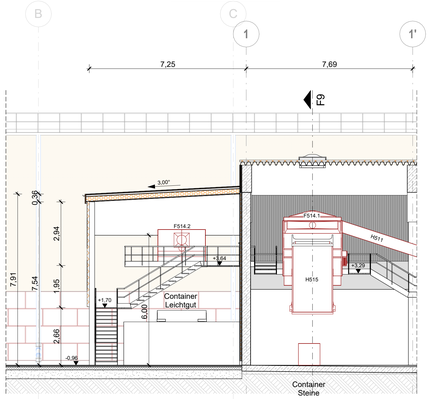
Schnitt F8-F8



Schnitt F9-F9



Schnitt F10-F10

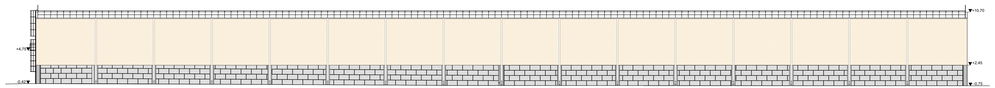


Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

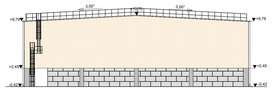
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-016-S
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 100
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Anlagentechnik Feinaufbereitung Schnitte F6-F6 bis F10-F10	bearb.: LS gez.: Sei
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.: - Format: 1,19 x 0,59 = 0,70 m²

U:\OVDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Feinaufbereitung Bestand\ANL_P23-024-4_Feinaufbereitung.rvt

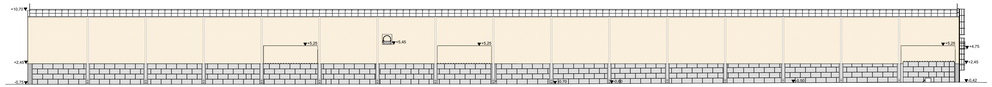
Ansicht Nord



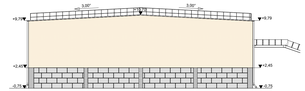
Ansicht Ost



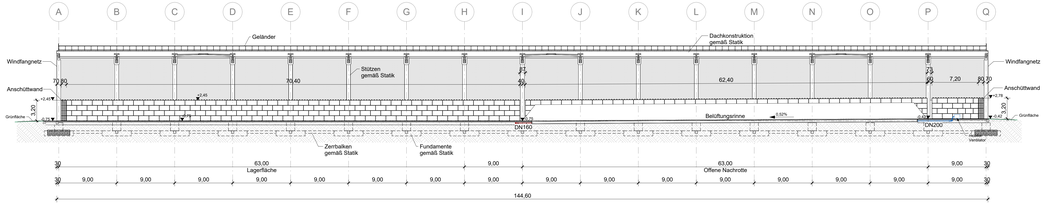
Ansicht Süd



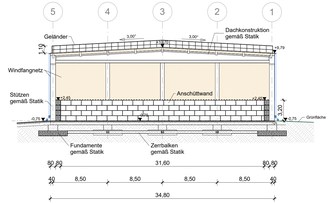
Ansicht West



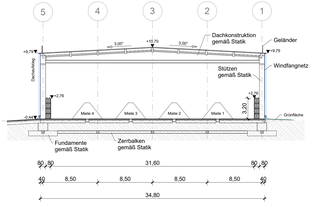
Schnitt 1-1



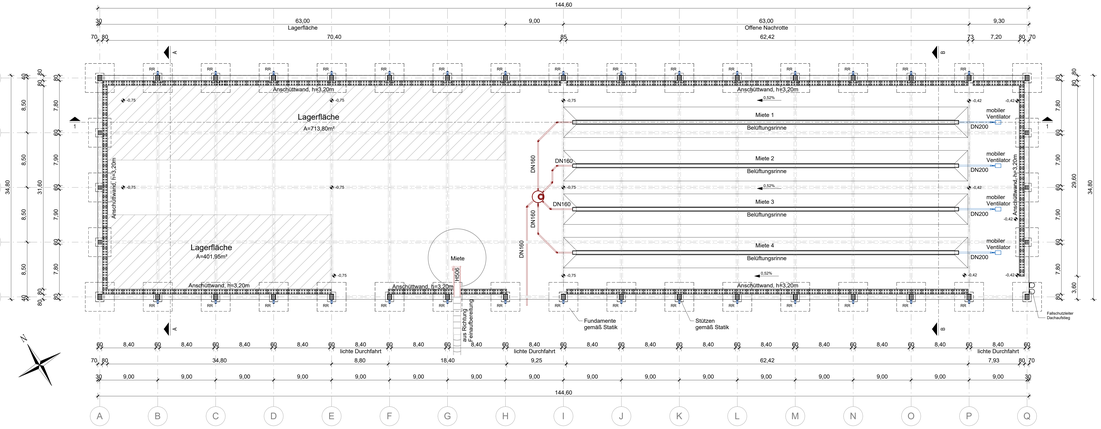
Schnitt A-A



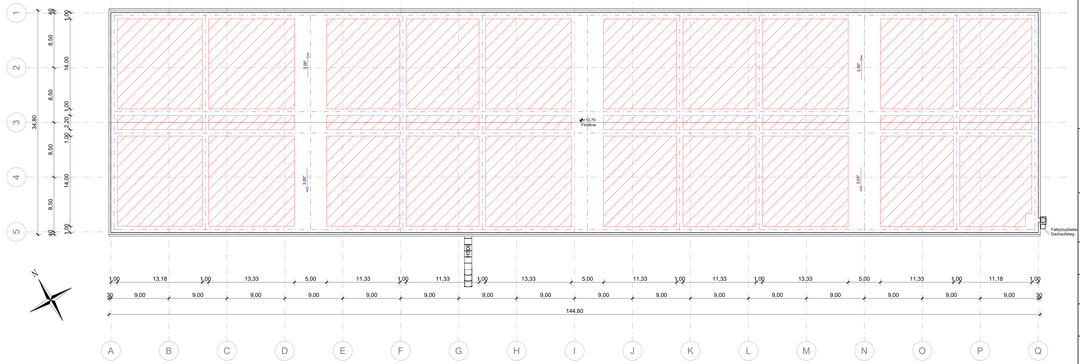
Schnitt B-B



Grundriss



Dachaufsicht



Legende:

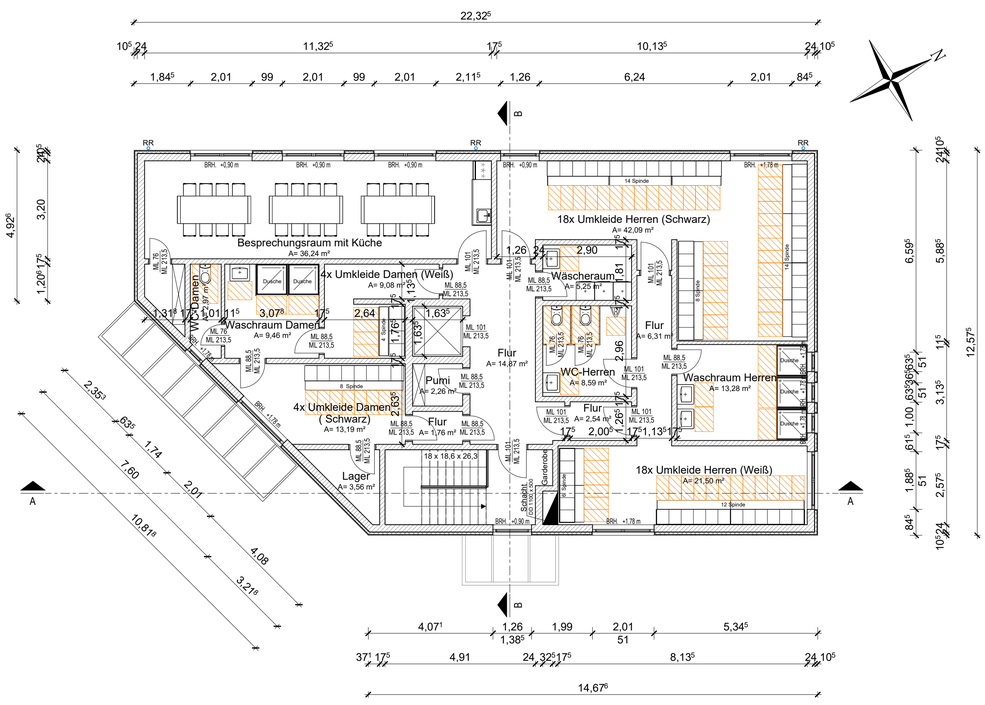
- Anlagentechnik
- Schmutzwasser
- Lüftungsleitung
- Dachflächenwasserleitung
- Bodengefälle
- Dachneigung
- Blitzschutz
- Bereich PV

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

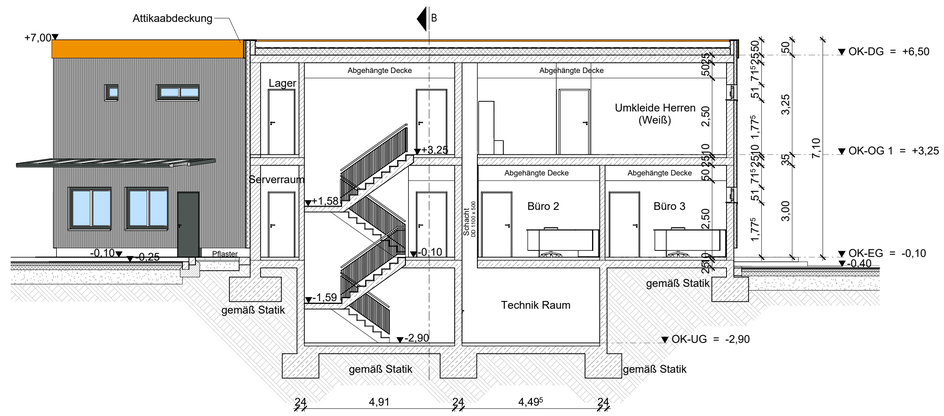
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de, www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-017-GSA
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1 : 250
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Kompostlager	bearb.: LS / Boh
Grundriss, Dachaufsicht, Schnitte und Ansichten	gez.: MI / MB
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de, www.pbo.de	gepr.:
	Format: 1,60 x 0,75 = 1,20 m²

U:\DATEN\B\3033\P23-024\GENEHMIGUNG\Genehmigungsplanung\Genehmigungsplan ABC_P23-024_4_Kompostlager.rvt

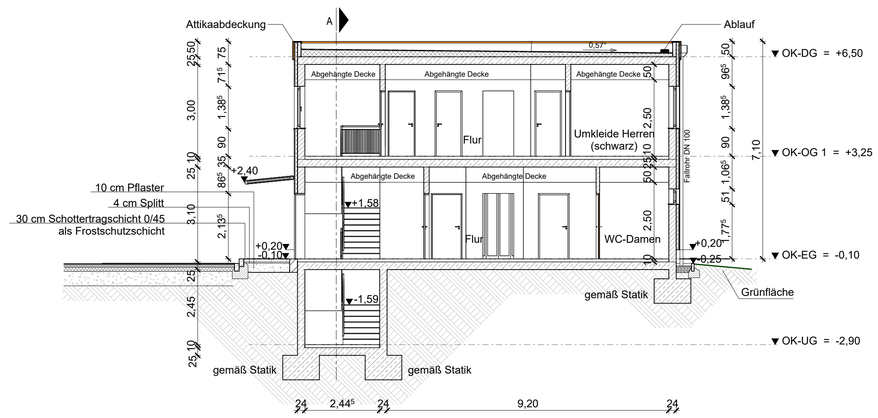
Grundriss OG



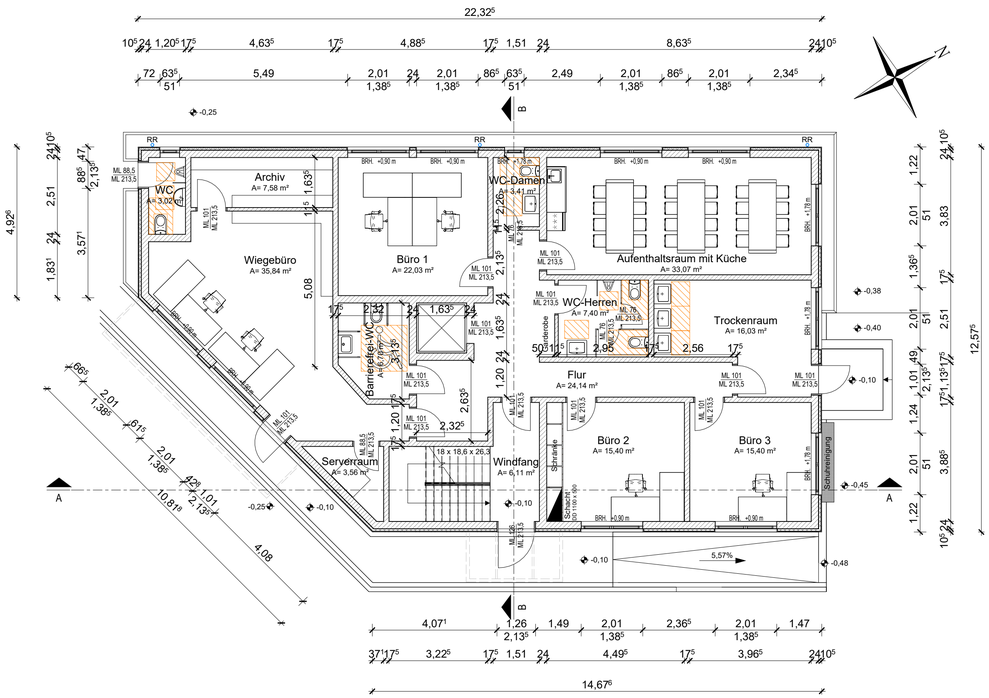
Schnitt A-A



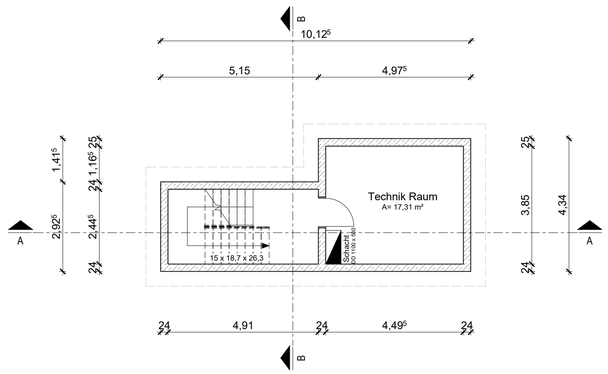
Schnitt B-B



Grundriss EG



Untergeschoss



Legende:

- Mauerwerk
- Wärmedämmung
- Fassade
- Stahlbeton
- Bewegungsflächen und Abstände

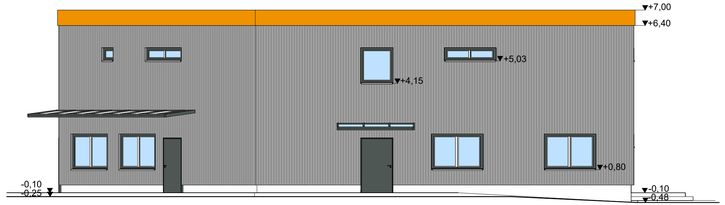
Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler Tel. 02403 / 8766-0
Planung:	pbo Ingenieurges. mbH Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen fon +49 241 97 88 9-0 info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler Tel. 02403 / 8766-0
Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-018-GS
Vorgangs-Nr.:	825790
Vergärungsanlage Würselen	
Maßstab:	1: 100
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	
Datum:	29.04.2026
Betriebsgebäude Grundrisse und Schnitte	
bearb.:	LS
gez.:	MB
Planung:	pbo Ingenieurges. mbH Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen fon +49 241 97 88 9-0 info@pbo.de . www.pbo.de
gepr.:	
Format:	0,84 x 0,59 = 0,50 m²

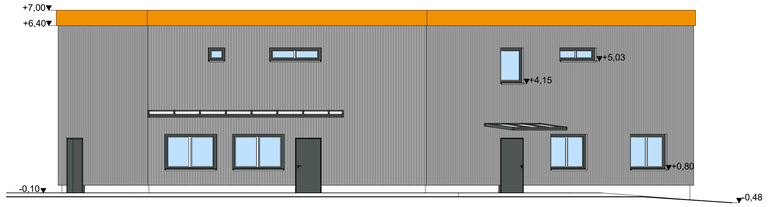
U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVITI\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Betriebsgebäude\ARC_P23-024-4_Betriebsgebäude.rvt

Ansicht Nord-Ost

Ansicht Süd-Ost

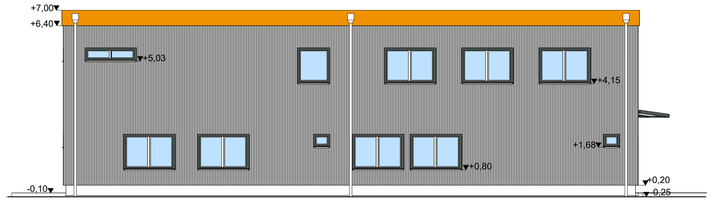


Ansicht Süd



Ansicht Süd-West

Ansicht Nord-West



Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß
§16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Betriebsgebäude
Ansichten

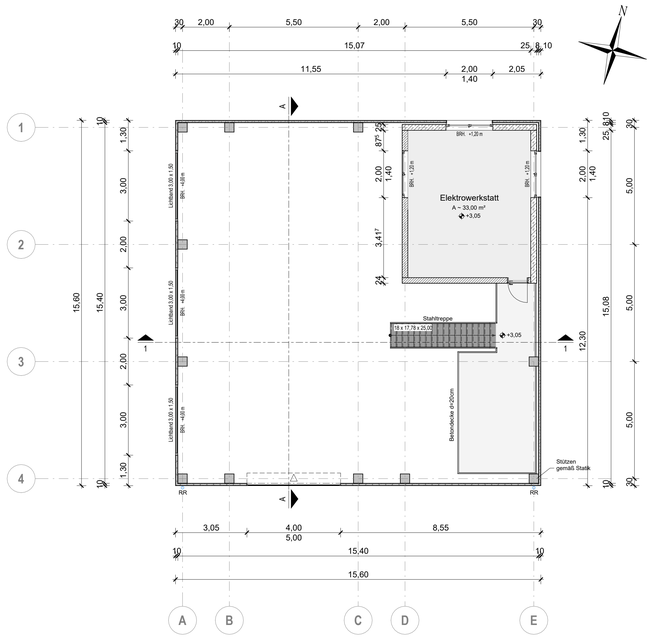
Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

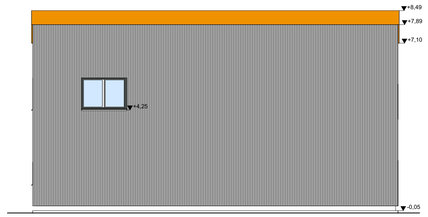
Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-019-A
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1 : 100
Datum:	29.04.2026
bearb.:	LS
gez.:	MB
gepr.:	
Format:	1,00 x 0,30 = 0,30 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Betriebsgebäude\ARC - P23-024-4_Betriebsgebäude.rvt

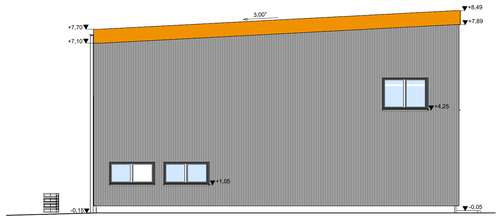
Grundriss OG



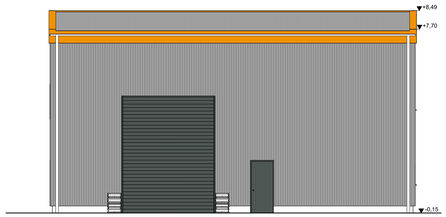
Ansicht Nord



Ansicht Ost

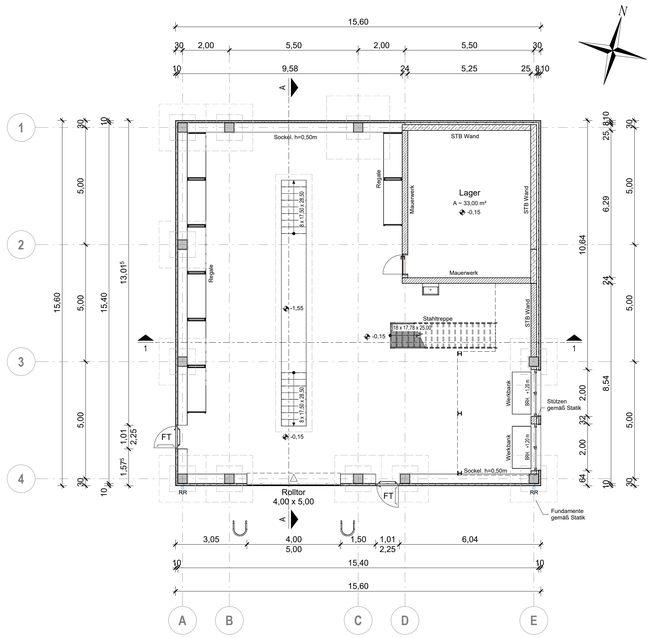


Ansicht Süd

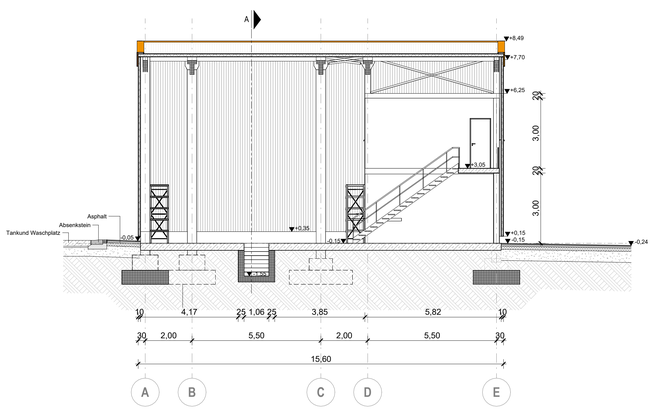


Ansicht West

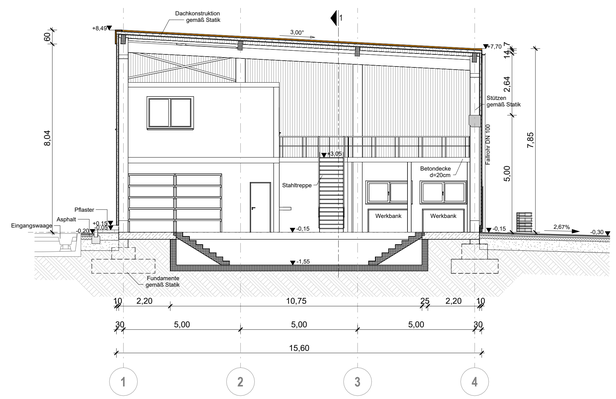
Grundriss EG



Schnitt 1-1



Schnitt A-A



Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Werkstatt
Grundrisse, Schnitt und Ansichten

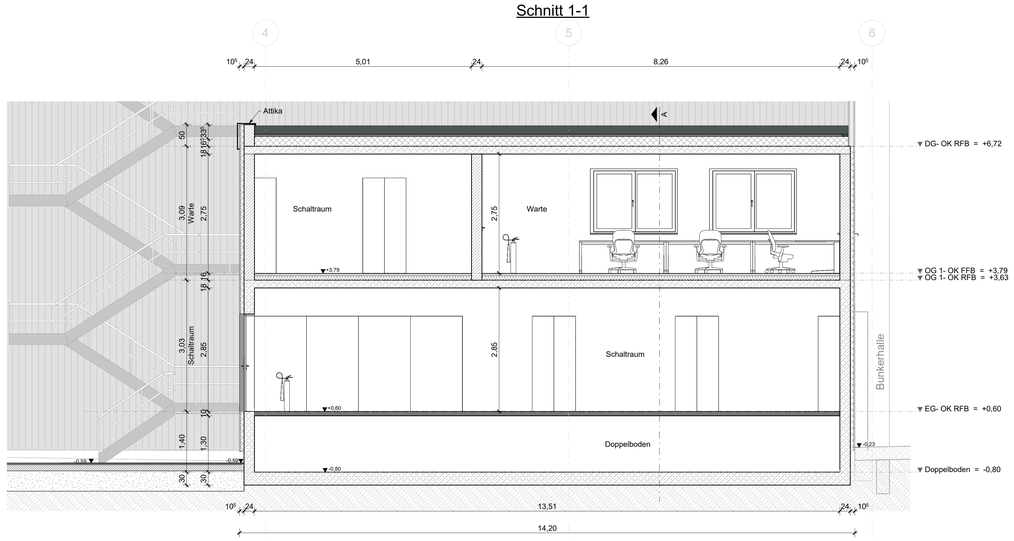
Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

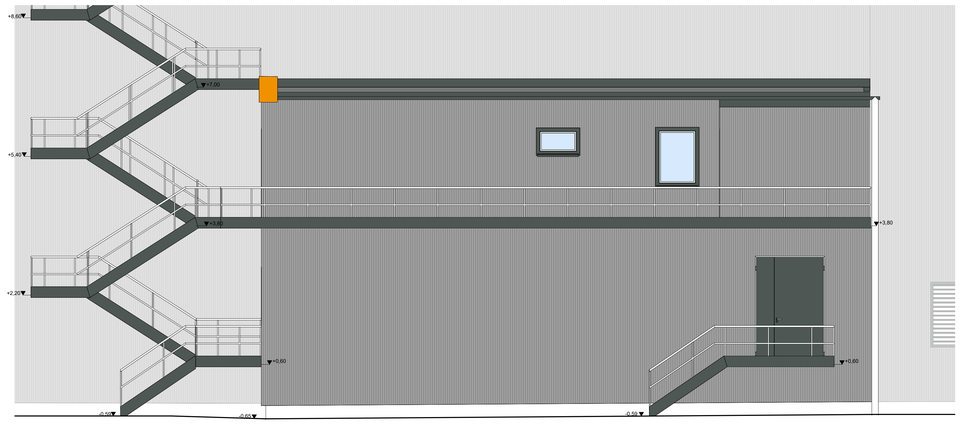
Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-020-GSA
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1 : 100
Datum:	29.04.2026
bearb.:	LS / Boh
gez.:	Mi / MB
gepr.:	
Format:	1,10 x 0,65 = 0,72 m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVITILPH 4 - Genehmigungsplanung\Werkstatt\ARC_P23-024-4_Werkstatt.rvt

Schnitt 1-1

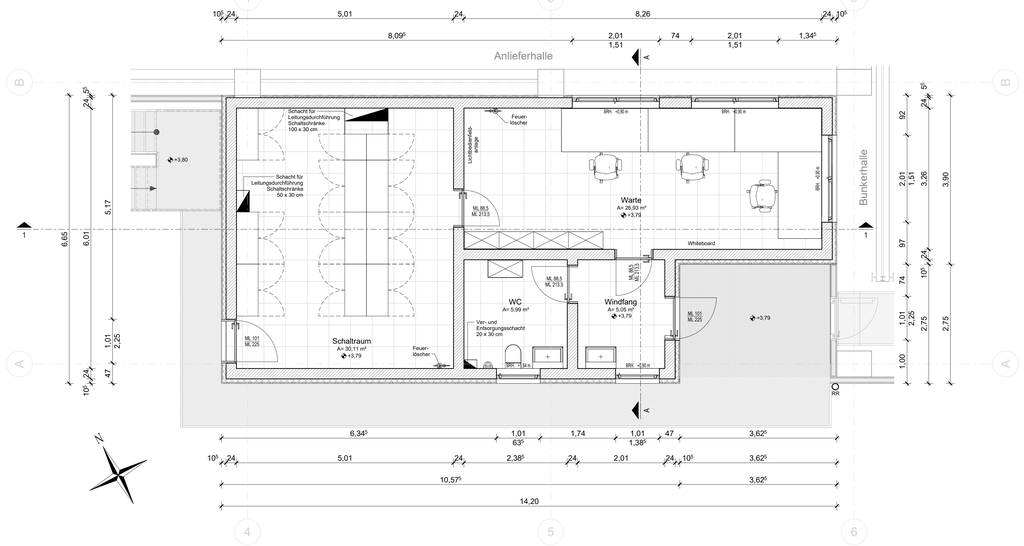


Ansicht Süd

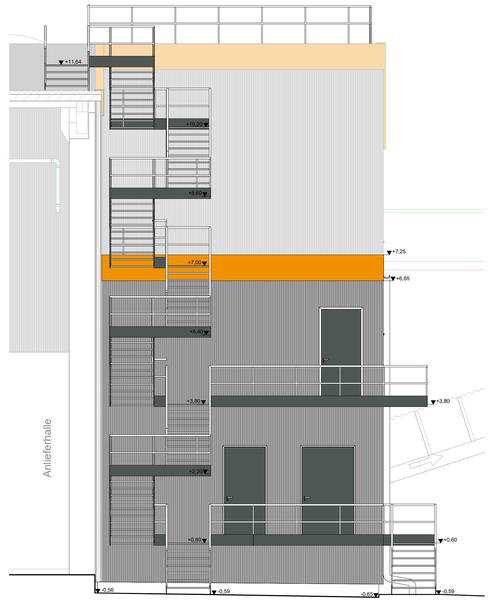


Obergeschoss

Schaltraum und Warte

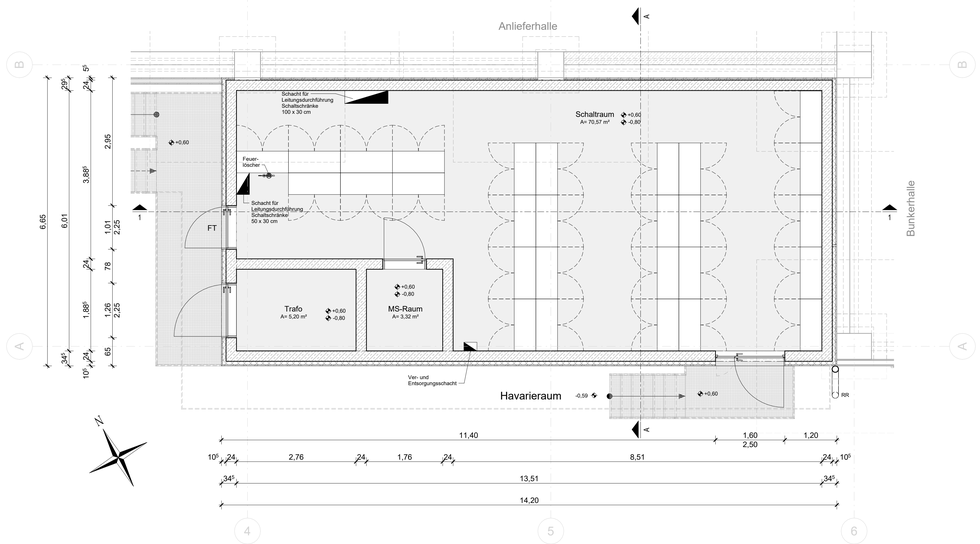


Ansicht West

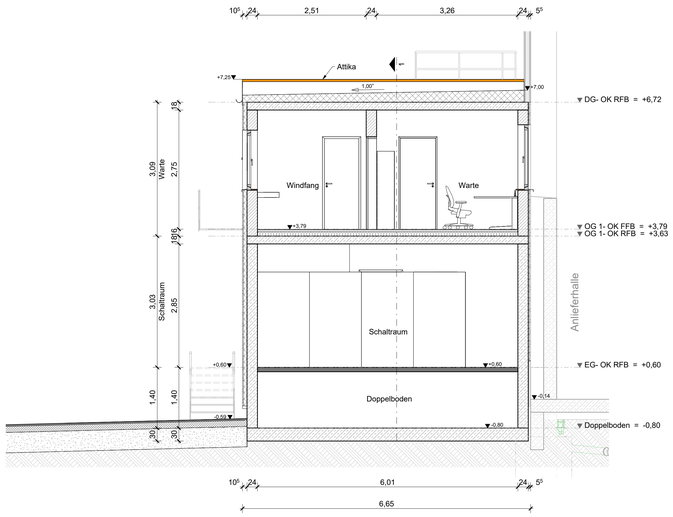


Erdgeschoss

Schaltraum, Trafo und MS-Raum



Schnitt A-A

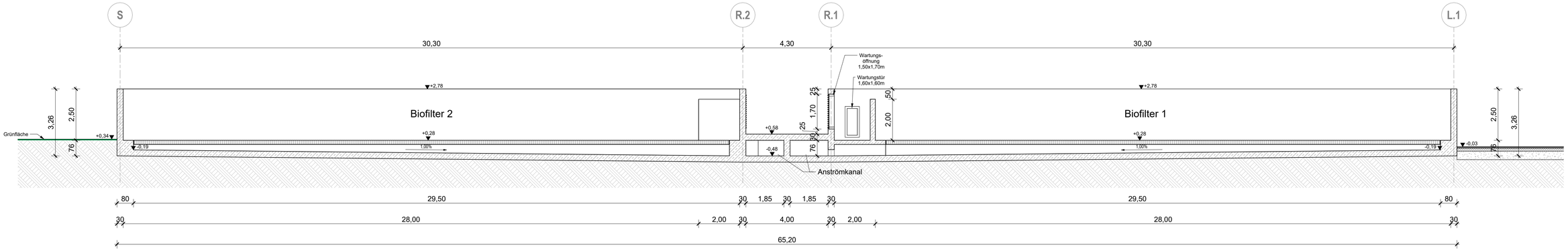


Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

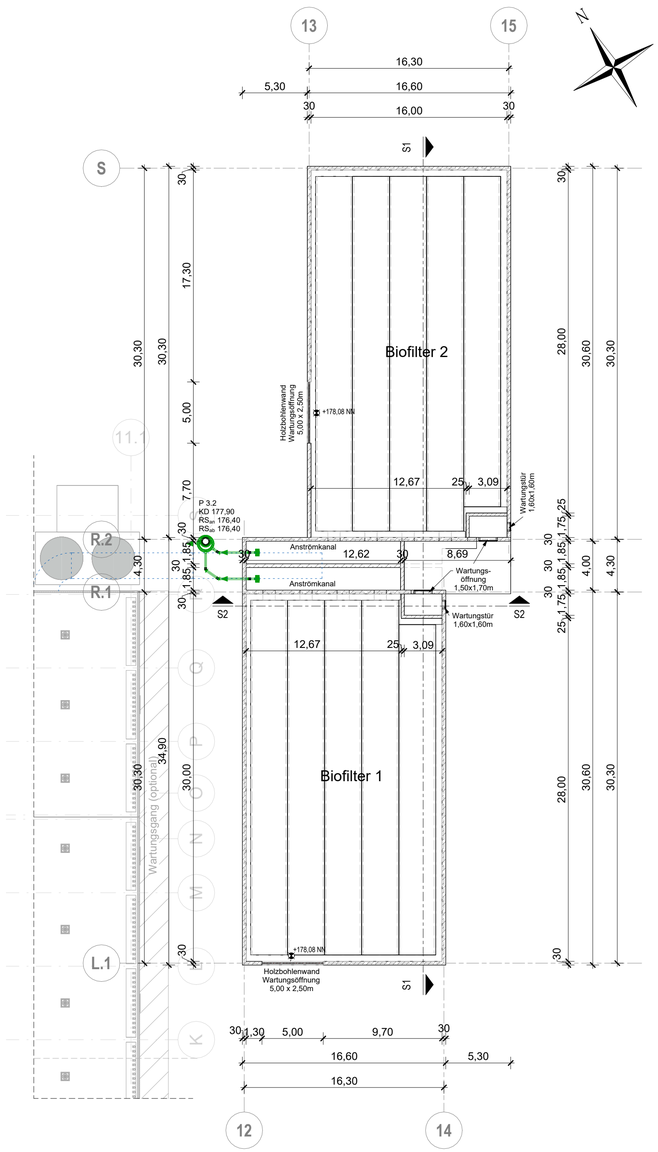
Antragsteller:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler Tel. 02403 / 8766-0
Planung:	pbo Ingenieurges. mbH Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen fon +49 241 97 88 9-0 info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler Tel. 02403 / 8766-0
Zeichnungs-Nr.:	P23-014-4-021-GSA
Vorgangs-Nr.:	825790
Vergärungsanlage Würselen	
Maßstab:	1 : 50
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	
Datum:	29.04.2026
Schaltraum und Warte Grundrisse, Schnitte und Ansichten	
bearb.:	Hol / LS
gez.:	Mi / MB
gepr.:	
Planung:	pbo Ingenieurges. mbH Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen fon +49 241 97 88 9-0 info@pbo.de . www.pbo.de
Format:	1,19 x 0,84 = 1,00 m²

U:\GWDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REVIT\LPH 4 - Genehmigungsplanung\Schaltraum-Warte\ARC_P23-024-4_Schaltraum-Warte.rvt

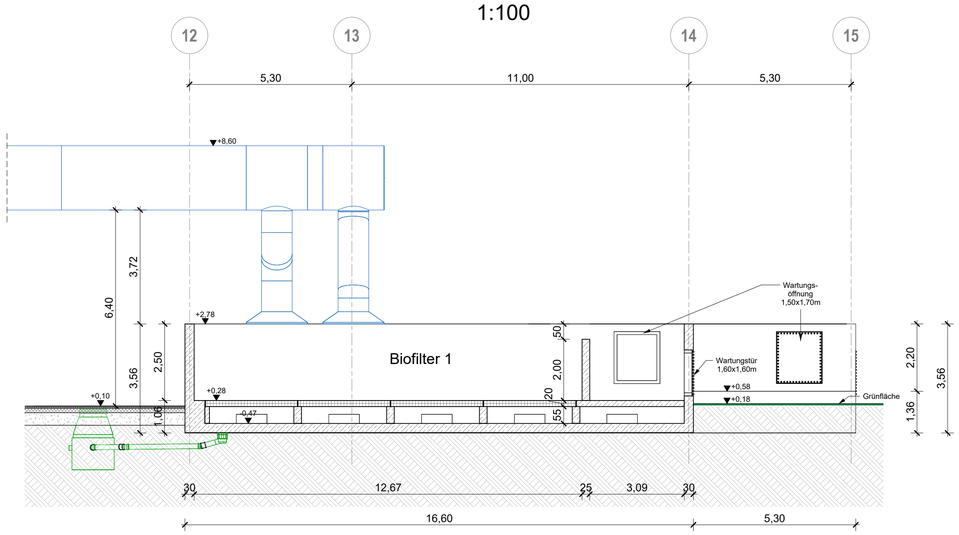
Schnitt S1-S1
1:100



Grundriss
1:250



Schnitt S2-S2
1:100



Legende:

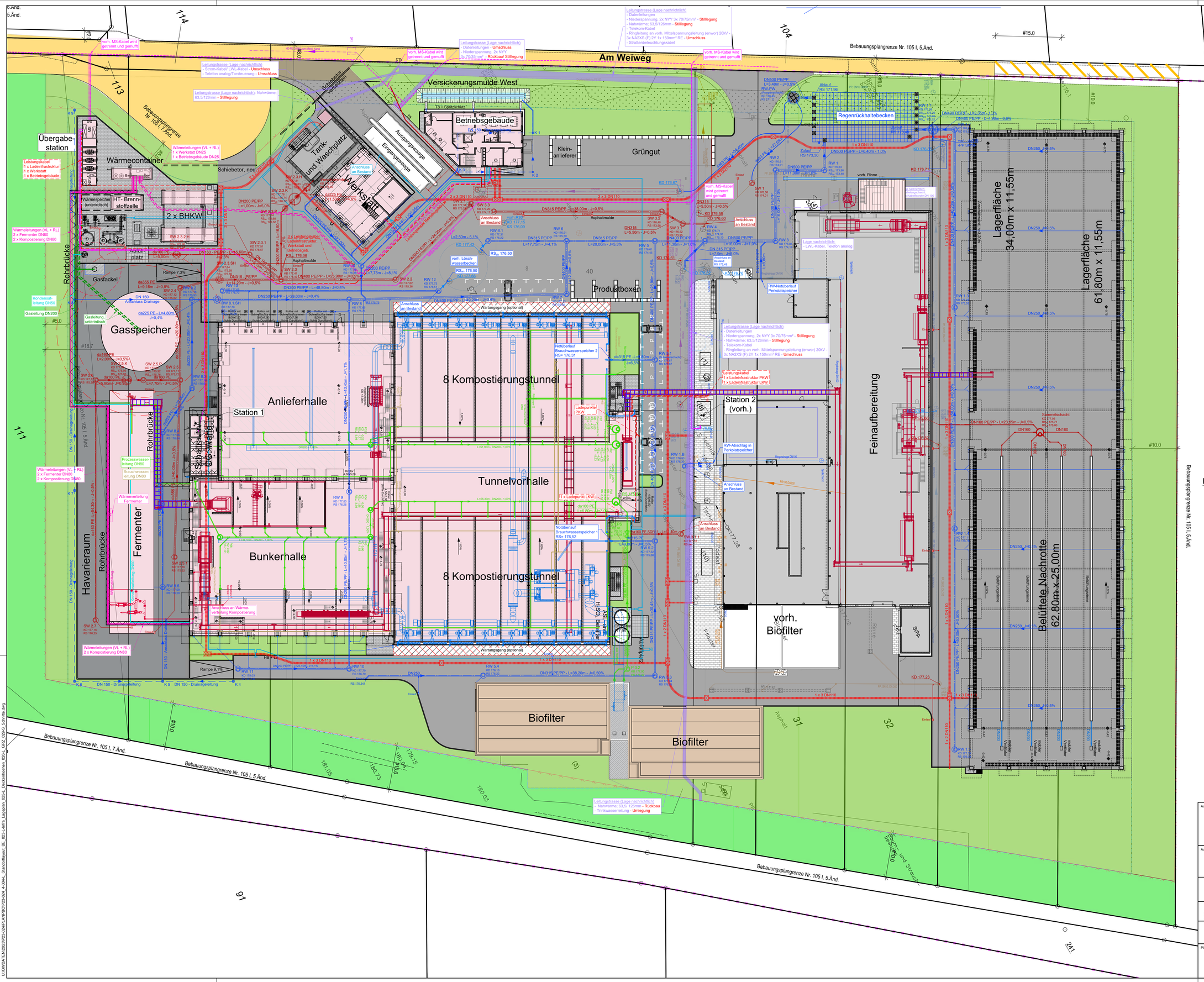
Lüftungsleitung

Prozesswasserleitung

Höhenbezug ± 0,00 ≙ 177,80 m ü NHN

Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-022-GS
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1:250 / 1:100
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Biofilter Grundriss und Schnitte	bearb.: LS gez.: Sei
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.: - Format: 0,84 x 0,59 = 0,50 m²

U:\OWIDATEN\2023\P23-024\SONSTIGE\REV\TLPH 4 - Genehmigungsplanung\Biofilter\ARC_P23-024-4_Biofilter.rvt



Antragsteller:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:
pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de www.pbo.de

Auftraggeber:
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

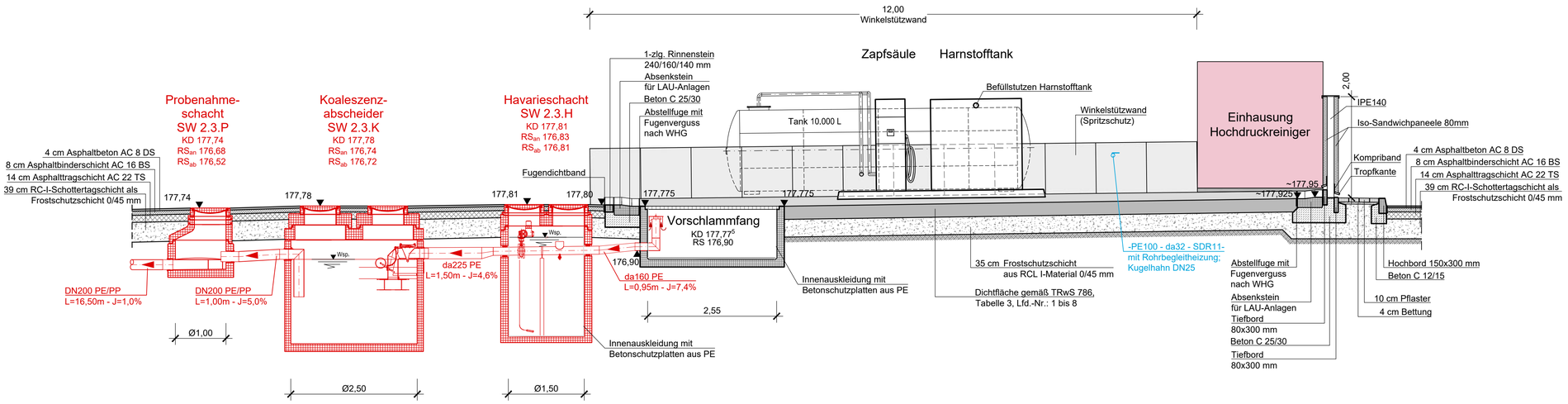
Lageplan Infrastruktur

Planung:
pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 , 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de www.pbo.de

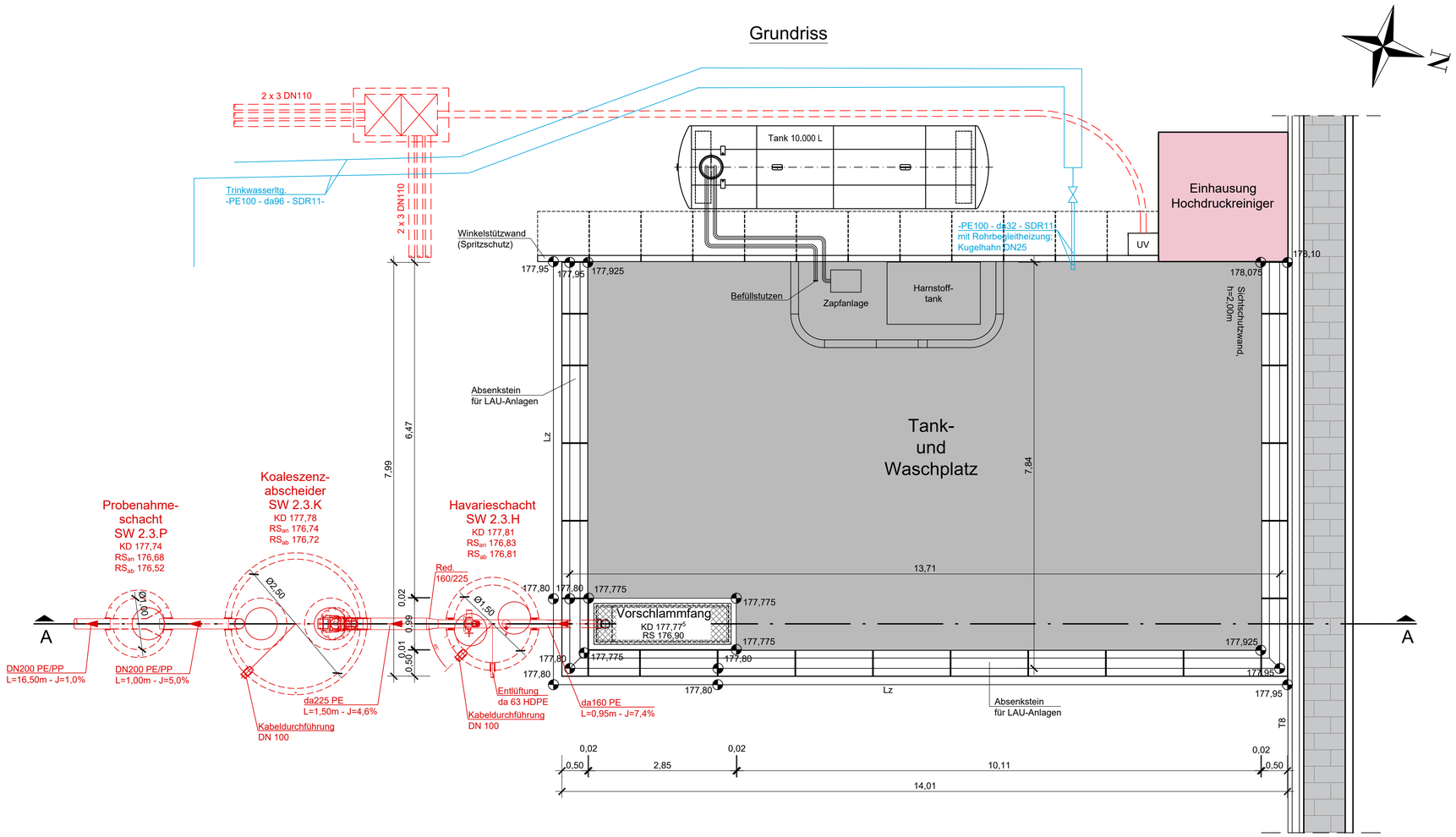
Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-023-L
Vorganga-Nr.:	825790
Maßstab:	1:250
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Boh
gez.:	Li
gepr.:	
Format:	1,27x0,89=1,13m²

U:\CWDATEN\2023\P23-024\PLANPBO\P23-024_4-004-L_Standortlayout_BE_023-L-Infra_Lageplan_025-L_Deckenhoehen_026-L_GRZ_029-S_Schnitte.dwg

Schnitt A-A

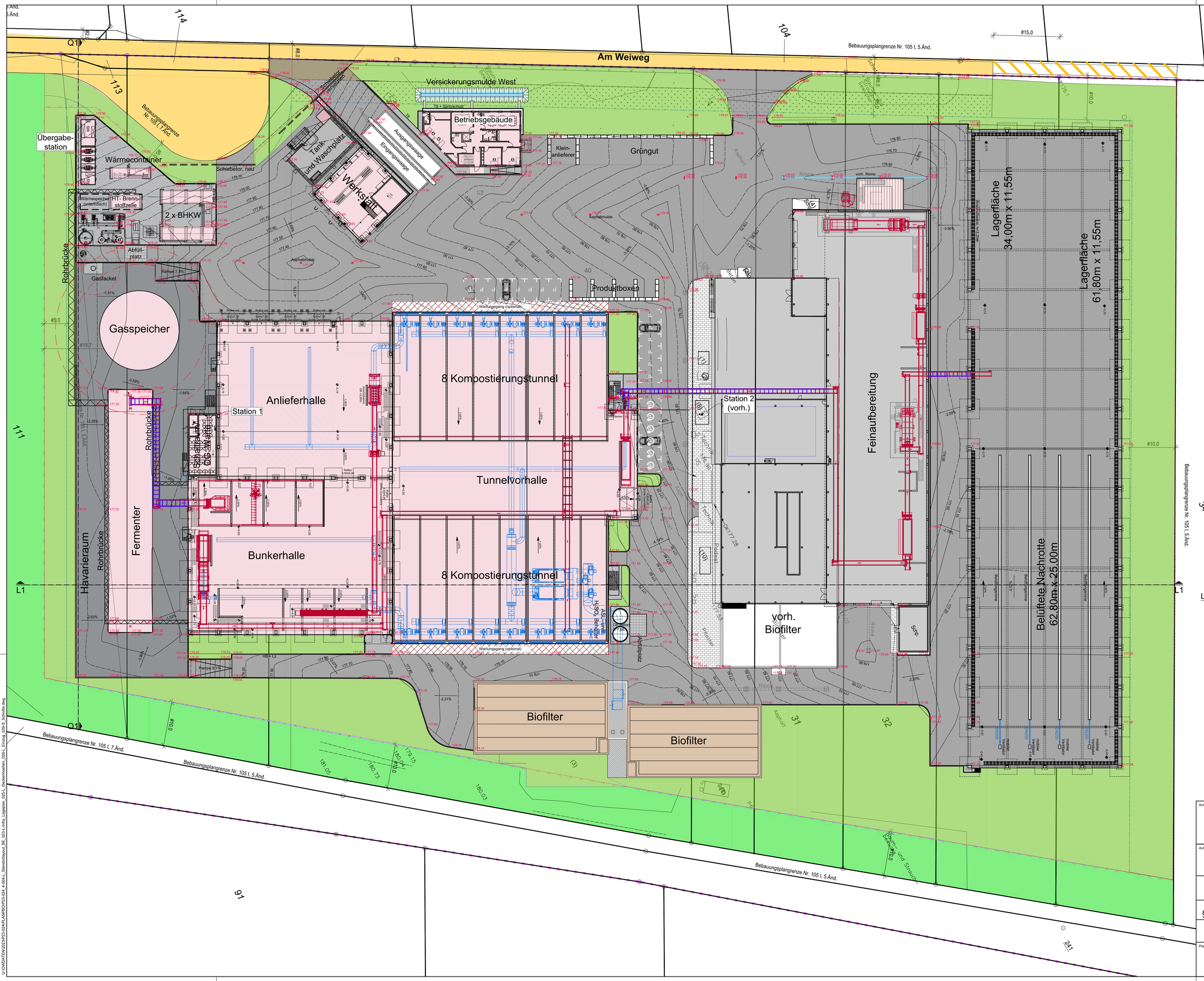


Grundriss



Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-024-GS
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1:50
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Tank- und Waschplatz Grundriss und Schnitt	bearb.: Boh
	gez.: En
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.:
	Format: 0,84x0,60=0,50m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\PLANPBO\P23-024_4-024-GS_Tank- und Waschplatz.dwg



Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

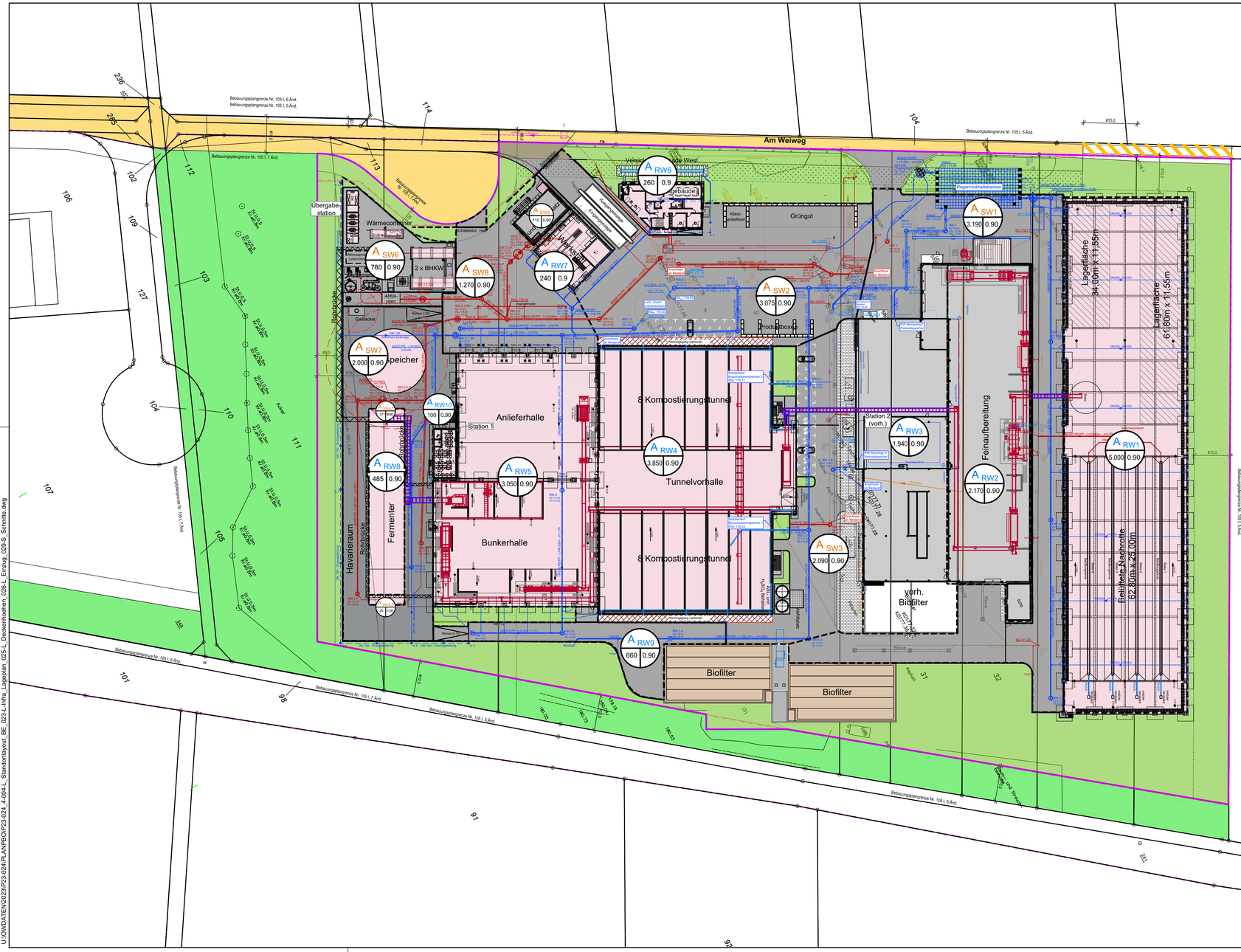
Lageplan Deckenhöhen

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-025-L
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1:250
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Boh
gez.:	Li
gepr.:	
Format:	1,27x0,89=1,13m²

U:\DVDATEN\2023\P23-024\PLANPRO\P23-024_4-004-L_Standortlayout_BE_025-L-Infra_Lageplan_025-L_Deckenhoehen_025-L_Einzug_029-S_Schnitte.dwg



Legende:

- Asphaltbeton
- Pflasterfläche
- vorhandene Pflasterfläche
- Dachfläche, begrünt
- Dachfläche
- vorhandene Dachfläche
- Biofilter
- Grünfläche
- Versickerungsanlagen

Einzugsflächen Schmutzwasser

SW1	Verkehrsfläche Feinaufbereitung
SW2	Eingangsbereich, Grüngut, Produktlager, Kleinanlieferer
SW3	Nördliche Umfahrung Kompostierungsanlage
SW4	Betriebsfläche Fermenter
SW5	Tank- und Waschplatz
SW6	Fläche Gasaufbereitung
SW7	Verkehrsfläche Havarieraum
SW8	Verkehrsfläche Anlieferhalle

Einzugsflächen Regenwasser

RW1	Dachfläche Lagerhalle und Nachrotte
RW2	Dachfläche Feinaufbereitung Bestand
RW3	Dachfläche Rottetunnel Bestand
RW4	Dachfläche Kompostierungstunnel
RW5	Dachfläche Anliefer- und Bunkerhalle
RW6	Dachfläche Betriebsgebäude
RW7	Dachfläche Werkstatt
RW8	Dachfläche Fermenter
RW9	Östliche Umfahrung Bunkerhalle und Kompostierung
RW10	Dachfläche Schaltraum und Warte

Einzugsgebiet:

Einzugsgebiet

A V1 | 756 | 0.90

Fläche in m² — Abflussbeiwert

Antragsteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Vergärungsanlage Würselen

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Lageplan Einzugsflächen

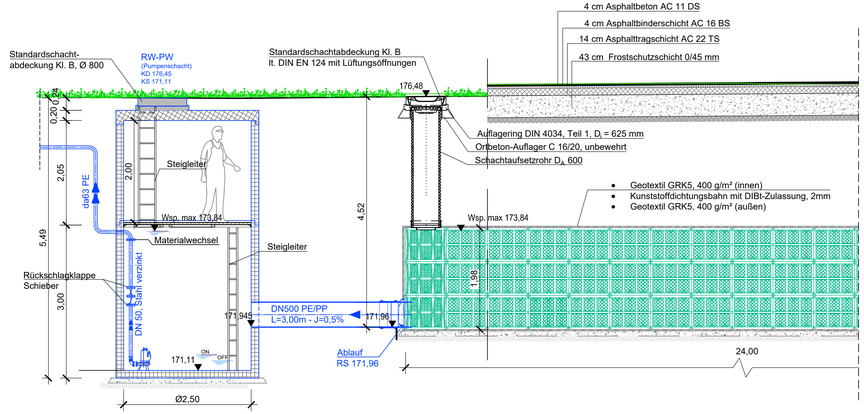
Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen
fon +49 241 97 88 9-0
info@pbo.de . www.pbo.de

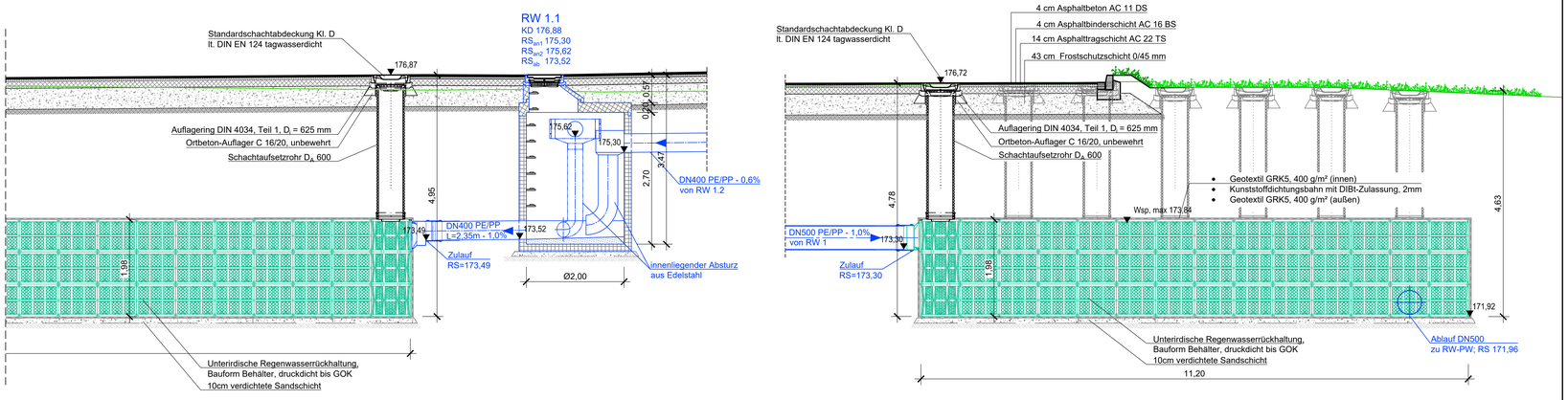
Zeichnungs-Nr.:	P23-024-4-026-L
Vorgangs-Nr.:	825790
Maßstab:	1:500
Datum:	29.04.2026
bearb.:	Boh
gez.:	Li
gepr.:	
Format:	1,06x0,54=0,57m²

U:\OVIDATEN\2023\P23-024\PLANR\OP23-024_4-004-L_Standortlayout_BE_023-L-Infra_Lageplan_025-L_Deckenhoehen_026-L_Einzug_029-S_Schnitte.dwg

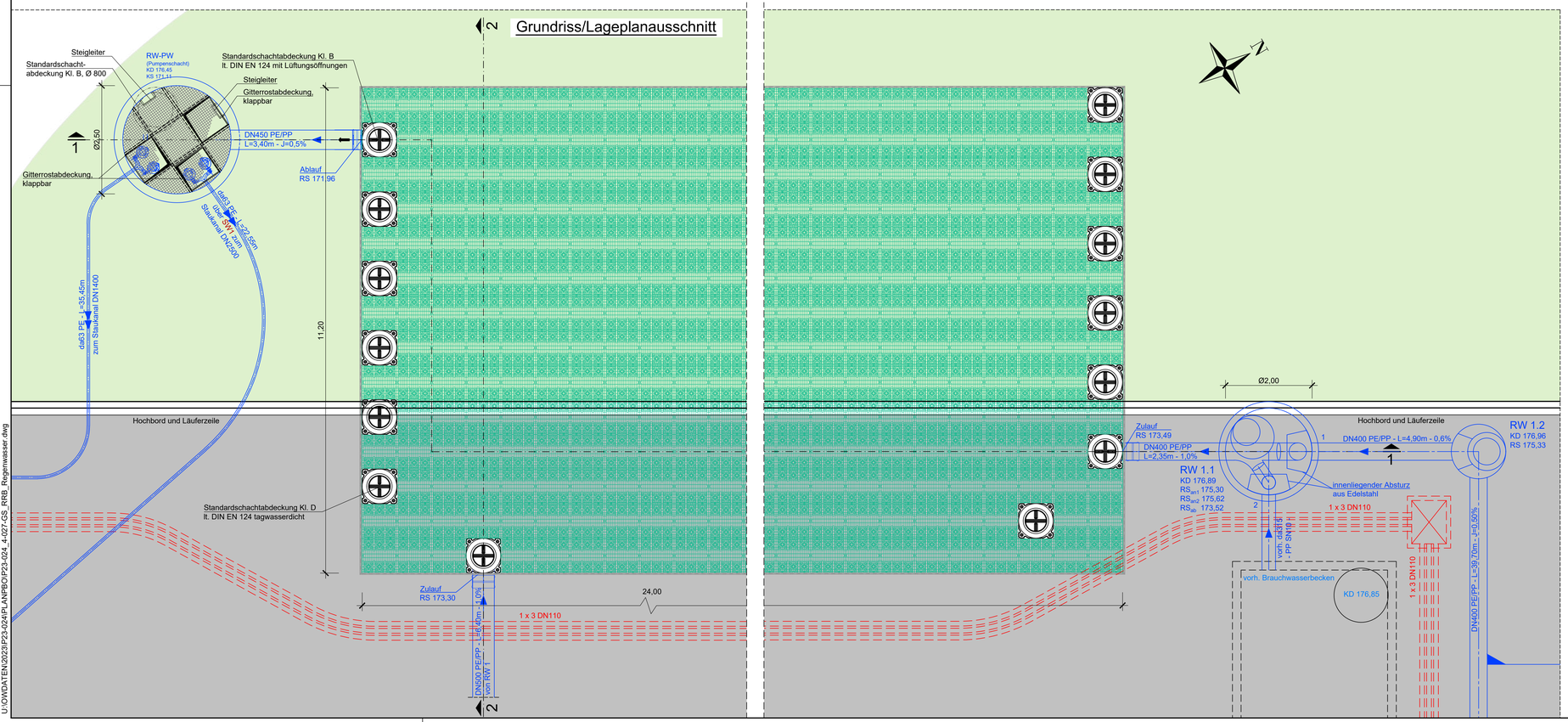
Schnitt 1-1



Schnitt 2-2



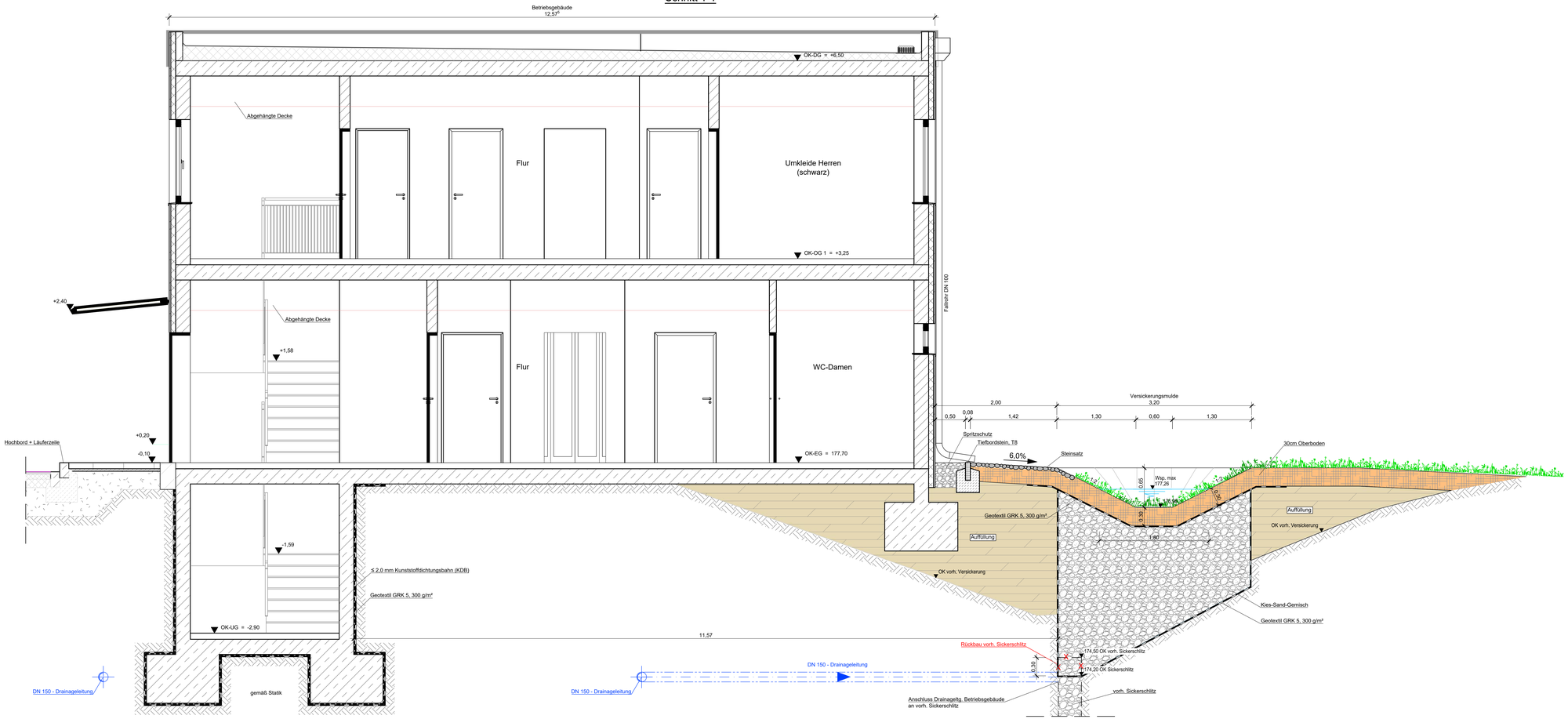
Grundriss/Lageplanausschnitt



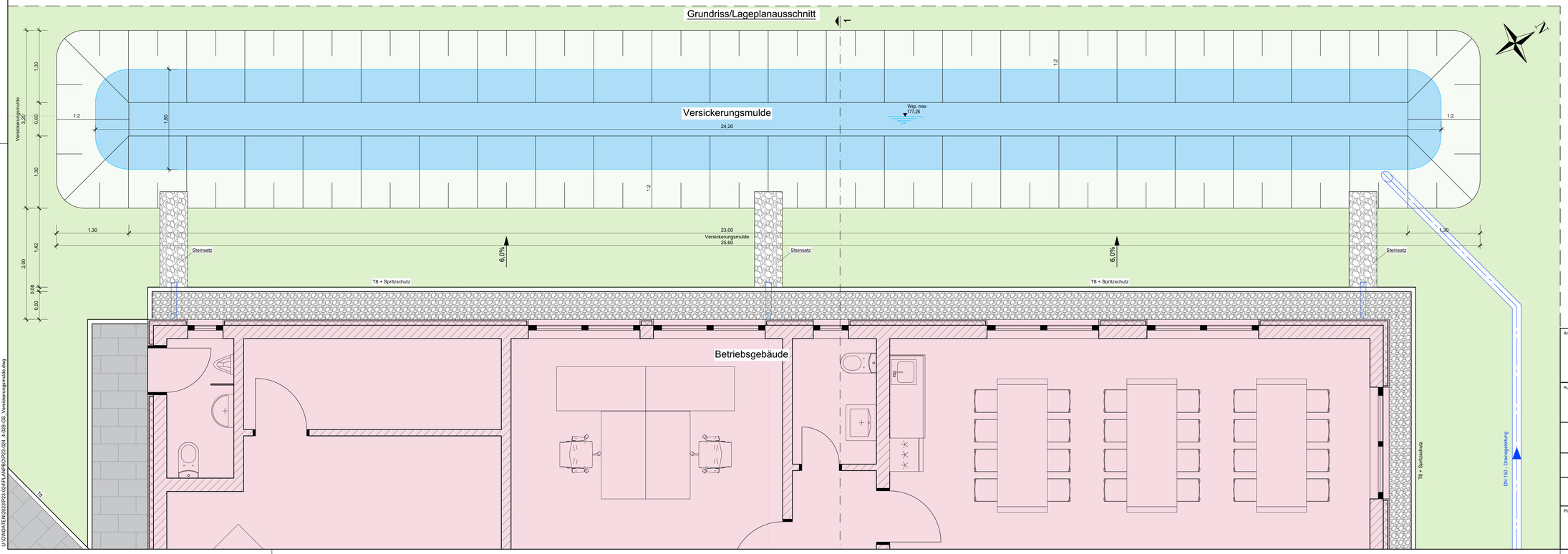
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-027-GS
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1:50
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Regenrückhaltebecken Regenwasser Grundriss und Schnitte	bearb.: Boh/PP
	gez.: Li
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.:
	Format: 1,00x0,54=0,54m²

U:\OWDATEN\2023\P23-024\PLAN\PBO\P23-024_4-027-GS_RRB_Regenwasser.dwg

Schnitt 1-1



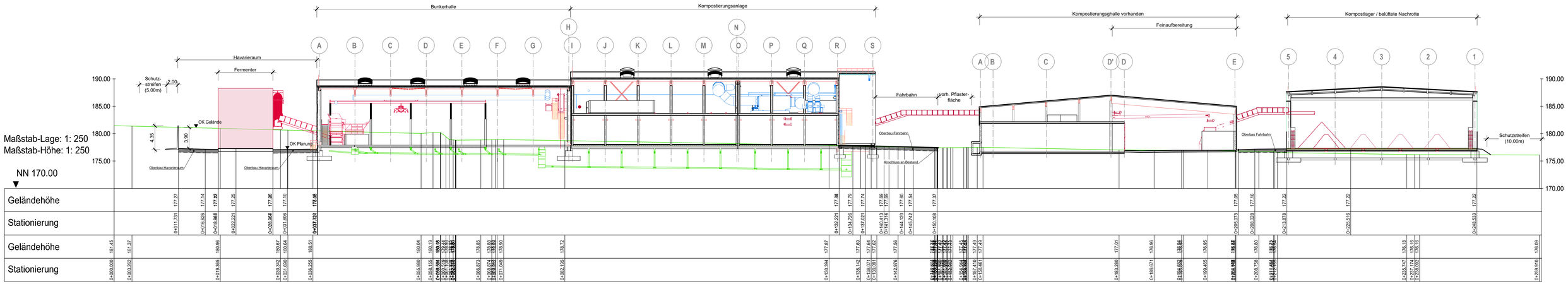
Grundriss/Lageplanausschnitt



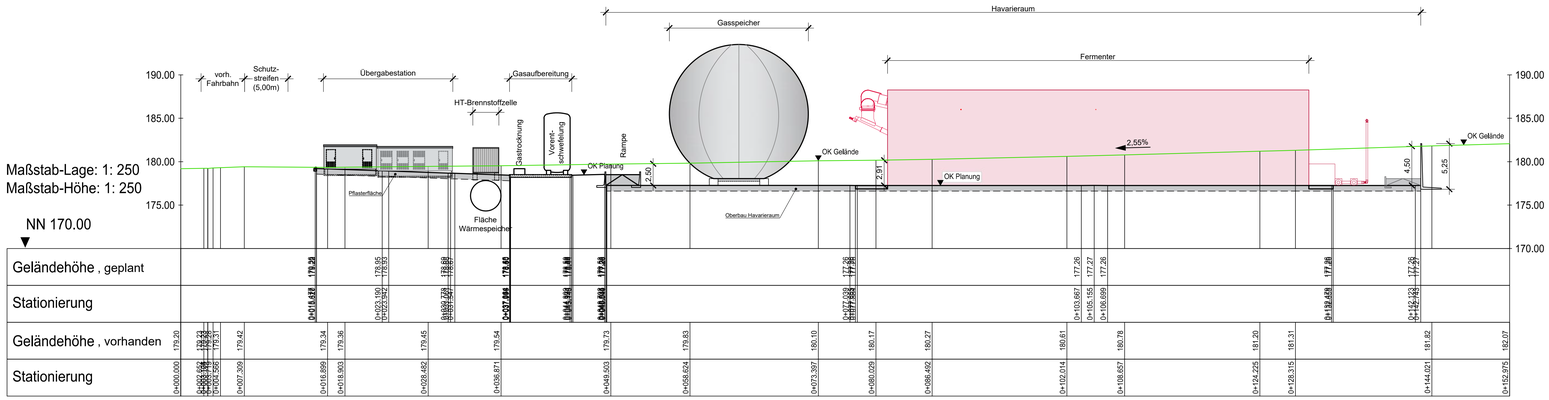
Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-028-GS
	Vorgange-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1:25
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Versickerungsmulde West Grundriss und Schnitt	bearb.: Boh gez.: Li / En
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.: Format: 1,33x0,89=1,18m²

U:\DWDATEN\2023\P23-024\PLANPROJ\P23-024_4_028-GS_Versickerungsmulde.dwg

Längsschnitt L1-L1

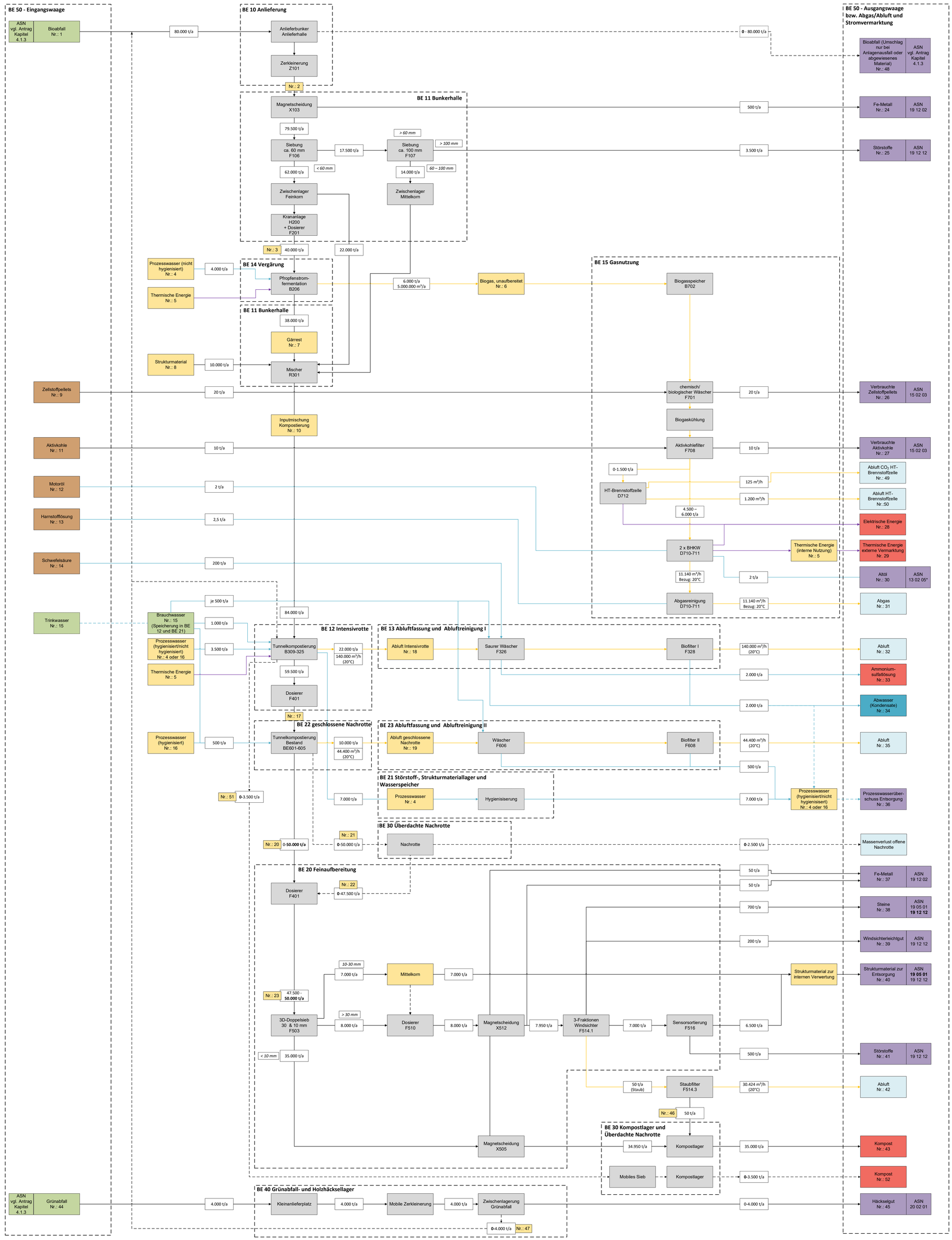


Querschnitt Q1-Q1



Antragsteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-029-S
	Vorgangs-Nr.: 825790
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: 1:250
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Geländeschnitte	bearb.: Boh
	gez.: Li
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44 . 52070 Aachen, fon +49 241 97 88 9-0, info@pbo.de . www.pbo.de	gepr.:
	Format: 1,18x0,57=0,67m²

U:\OVDATEN\2023\P23-024\PLANPBO\P23-024_4-004-L_Standortlayout_BE_023-L-Infra_Lageplan_025-L_Deckenhöhen_026-L_GRZ_029-S_Schnitte.dwg

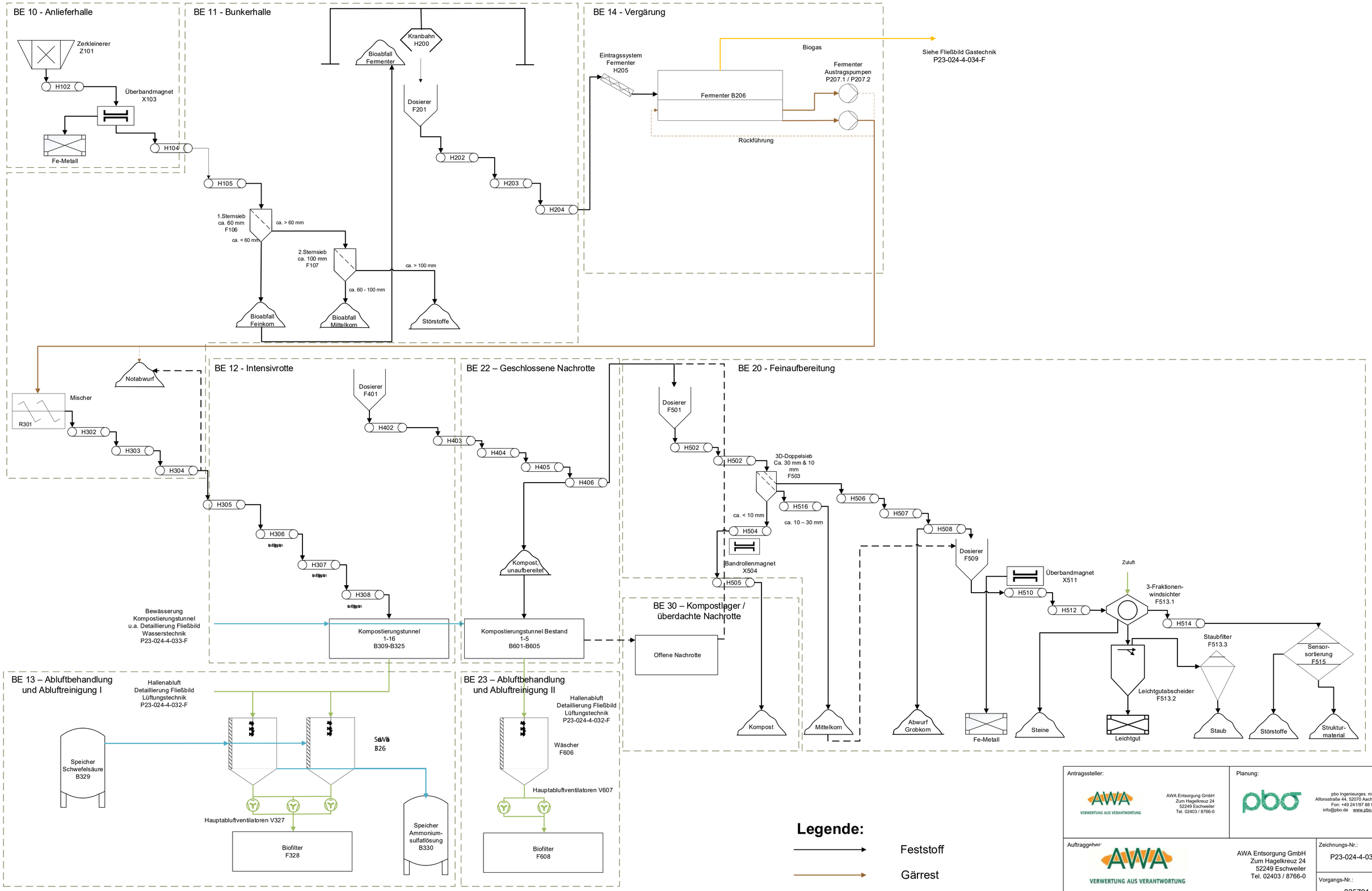


Legende:

- Materialstrom
- Flüssigphase
- Gasphase
- Energiestrom
- E - Einsatzstoffe/Rohstoffe
- H - Hilfsstoffe
- P - Produkte / Nebenprodukte
- A - Abfälle
- ABW - Abwässer
- Abluft / Abgas
- internes Zwischenprodukt
- Prozess

Antragssteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-030-F
	Vorgangs-Nr.: 825791
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: ohne
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
	bearb.: HOL / LS
Massenstromfließbild	gez.: HOL / LS
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de	gepr.: -
	Format: -

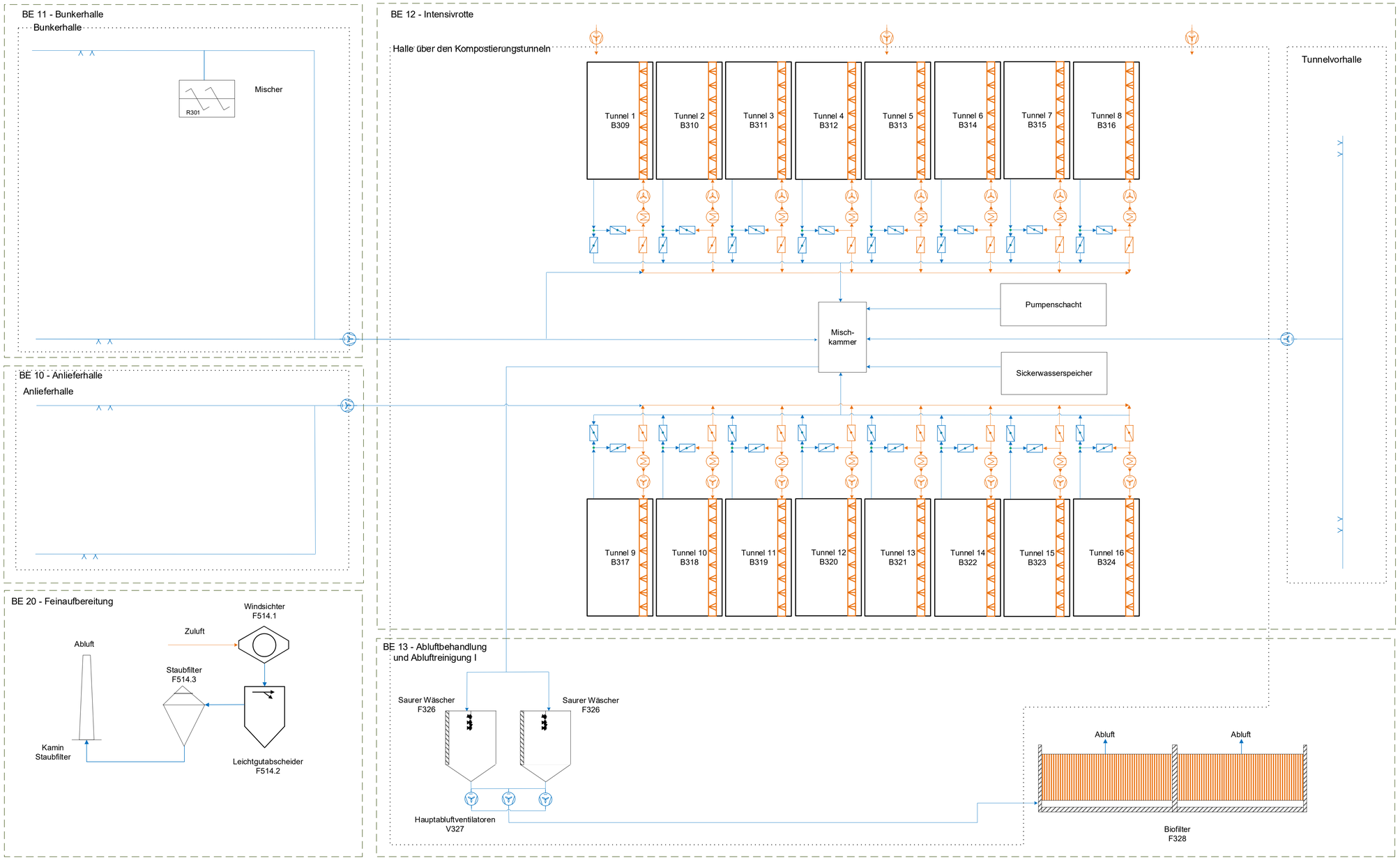
Vergärungsanlage Würselen



Legende:

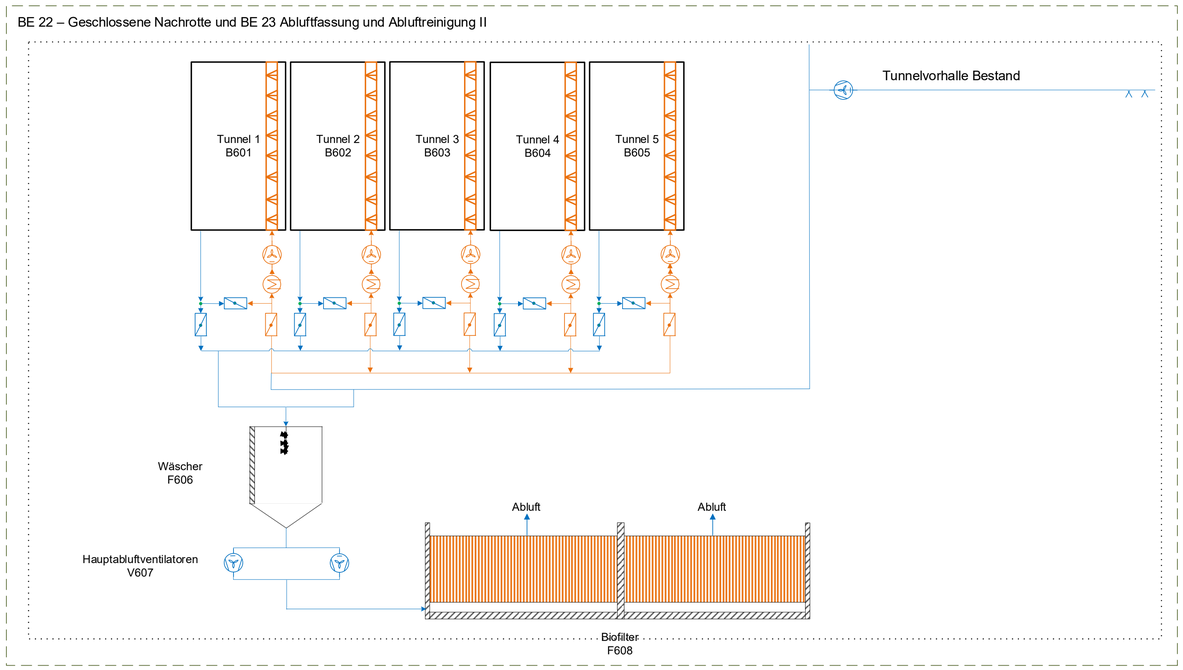
- Feststoff
- Gärrest
- Gas
- Zu-/ Abluft
- Flüssigkeit

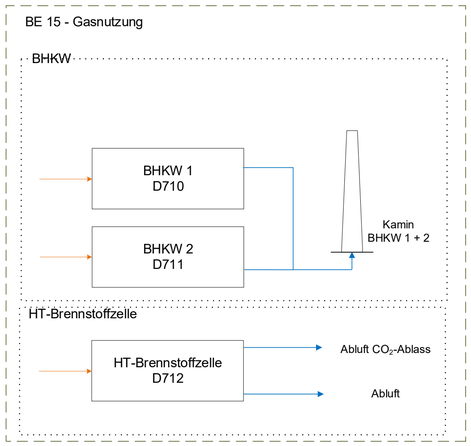
Antragssteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-031-F
	Vorgangs-Nr.: 825791
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: ohne
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
	bearb.: HOL / LS
Fließbild Maschinentechnik	gez.: HOL / LS
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de	gepr.: -
	Format: -



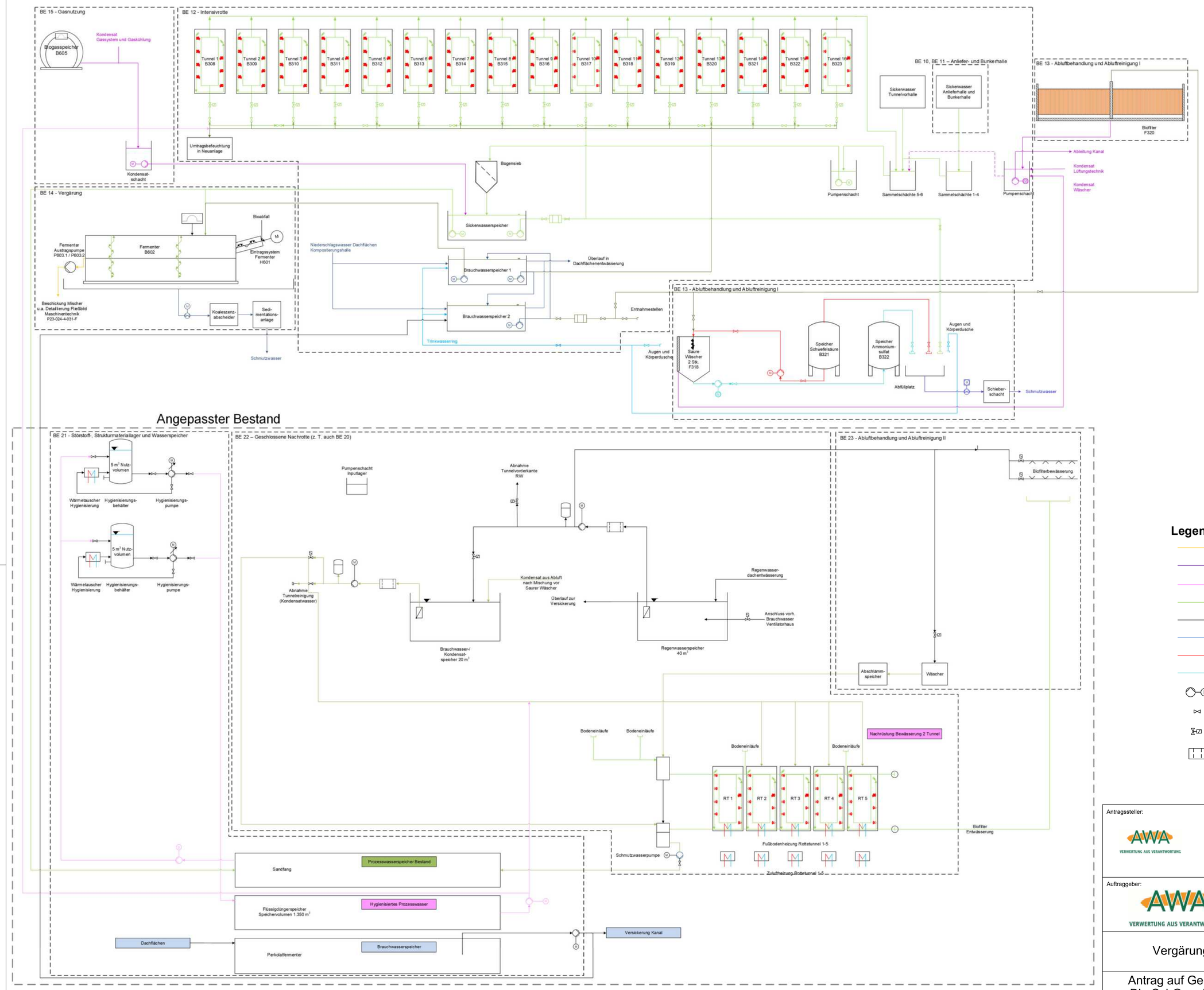
Legende:

- Abluft
- Zuluft
- Ventilator
- Wärmeaustauscher
- Regelklappe





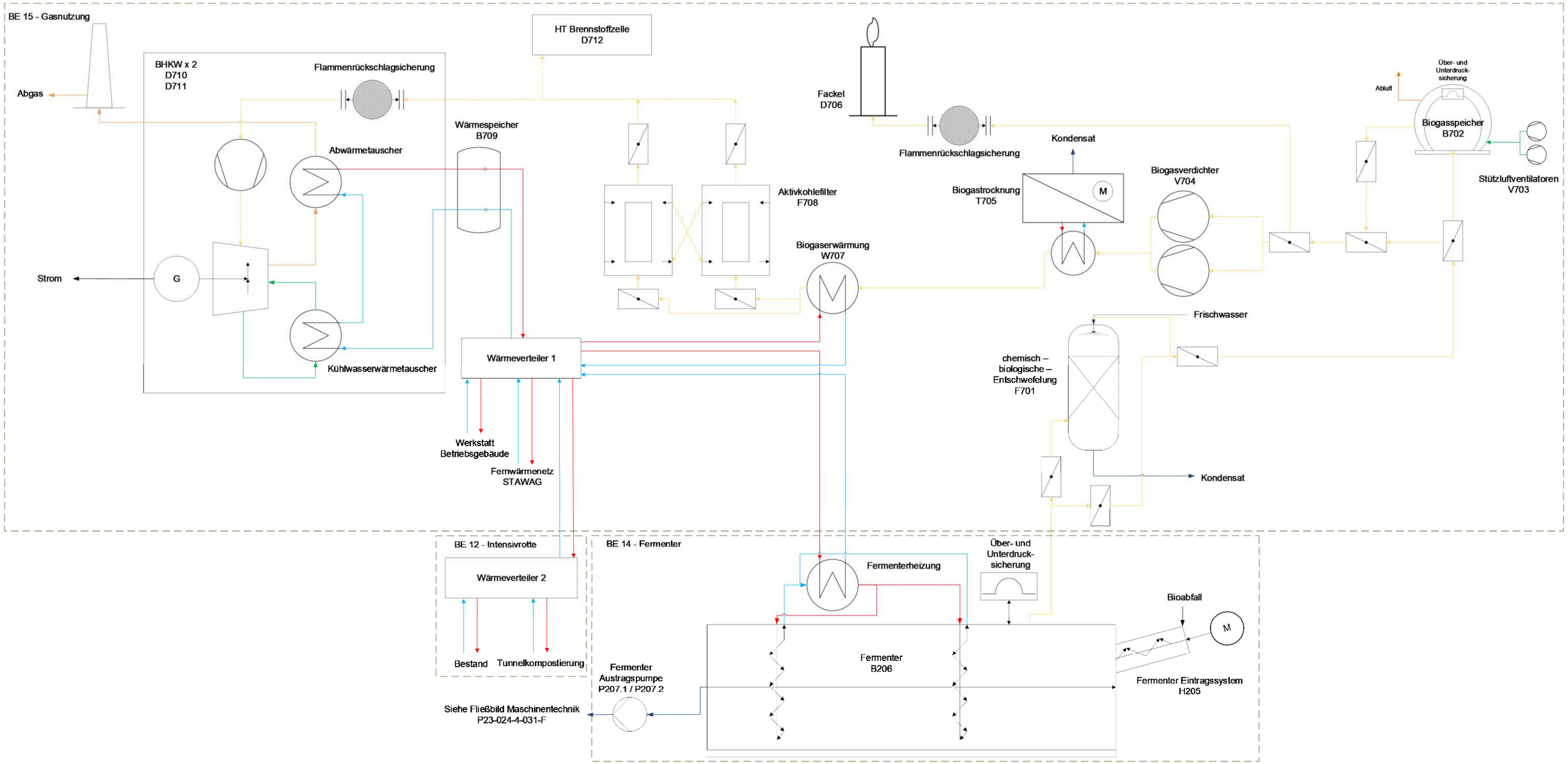
Antragssteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-032-F
	Vorgangs-Nr.: 825791
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: ohne
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
Fließbild Lüftungstechnik	bearb.: HOL / LS
	gez.: HOL / LS
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de	gepr.: -
	Format: -



Legende:

- Gärrest
- Kondensat
- Sickerwasser hygienisiert
- Sickerwasser, Prozesswasser
- Brauchwasser
- Frischwasser
- Schwefelsäure
- Ammoniumsulfat
- Flüssigkeitspumpe mit Elektromotor
- Absperrarmatur
- Magnetventil
- Fluidfilter

Antragssteller: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de
Auftraggeber: AWA Entsorgung GmbH, Zum Hagelkreuz 24, 52249 Eschweiler, Tel. 02403 / 8766-0	Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-033-F
	Vorgangs-Nr.: 825791
Vergärungsanlage Würselen	Maßstab: ohne
Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018	Datum: 29.04.2026
	bearb.: HOL / LS
Fließbild Wassertechnik	gez.: HOL / LS
Planung: pbo Ingenieurges. mbH, Alfonsstraße 44, 52070 Aachen, Fon: +49 241/97 88 9-0, info@pbo.de www.pbo.de	gepr.: -
	Format: -



Legende:

	Wärmetauscher		Biogas
M	Motor		Nahwärmevorlauf
G	Generator		Nahwärmerücklauf
	Klappe		Abgas
	Verdichter		Stoffströme
			Umgebungsluft

Antragssteller:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44, 52070 Aachen
Fon: +49 241/97 88 9-0
info@pbo.de www.pbo.de

Auftraggeber:

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler
Tel. 02403 / 8766-0

Zeichnungs-Nr.: P23-024-4-034-F

Vorgangs-Nr.: 825791

Vergärungsanlage Würselen

Maßstab: ohne

Antrag auf Genehmigung gemäß § 16 BImSchG und § 65 BauO NRW 2018

Datum: 29.04.2026

bearb.: HOL / LS

Fließbild Gastechnik

gez.: HOL / LS

Planung:

pbo Ingenieurges. mbH
Alfonsstraße 44, 52070 Aachen
Fon: +49 241/97 88 9-0
info@pbo.de www.pbo.de

gepr.: -

Format: -

10 Gutachten

10.1 Immissionsprognose für Luftverunreinigungen

Die Immissionsprognose und die zugehörige Schornsteinhöhenberechnung, die durch die Aneco Institut für Umweltschutz GmbH erstellt wurde, liegen im Folgenden bei.

ANECO

Berechnung

der erforderlichen Schornsteinhöhen
in Bezug auf die Regelungen der Nr. 5.5 und Anhang 7 der TA Luft

und

Erstellung einer Immissionsprognose
für Luftverunreinigungen

im Rahmen der

Erweiterung der
Vergärungsanlage
um eine Pfropfenfermentation mit Intensivrotte

am Standort der
AWA Entsorgung GmbH
in
Würselen

Auftraggeber:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler
Bestellnummer / -datum:	57-05-2025 vom 26.05.2025
ANECO-Auftrags-/Berichts-Nr.:	60127-010
Projektbearbeiter:	Uwe Hartmann Nicole Borcherding
Seitenanzahl:	95 Seiten
Datum:	11. Juni 2026

ANECO

ANECO

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seiten
1	**Allgemeines und Aufgabenstellung**	**1**
2	**Orts- und Anlagenbeschreibung**	**2**
3	**Emissionsdaten**	**8**
4	**Berechnung der Schornsteinhöhen**	**9**
4.1	Allgemeines	9
4.2	Ausreichende Verdünnung der Abgasfahne	10
4.3	Überlagerung der Konzentrationsfahnen	14
4.4	Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs	15
4.5	Berücksichtigung von unebenem Gelände	18
4.6	Mindestanforderungen der TA Luft	20
4.7	Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4	20
4.8	Überprüfung der Schornsteinhöhen unter Berücksichtigung der Gebäudeeinflüsse	25
4.9	Quellhöhen unter Berücksichtigung der Ableitung von Geruchsstoffen	27
4.10	Fazit der Schornsteinberechnung	31
5	**Prüfung der Schutzpflicht**	**33**
5.1	Bagatellmassenstrom	33
5.2	Vorbelastung	34
6	**Durchführung der Ausbreitungsrechnungen**	**40**
6.1	Emissionsdaten der geführten Quellen	40
6.2	Berechnung der diffusen Geruchsemissionen	40
6.3	Diffuse Staubemissionen	49
6.4	Abgasfahnenüberhöhung	71
6.5	Ausbreitungsrechnungen für Stäube	72
6.6	Ermittlung der Deposition	72
6.7	Ausbreitungsrechnung für Gerüche	73
6.8	Rechengebiet	74
6.9	Bodenrauhigkeit	75
6.10	Meteorologische Daten	76
6.11	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	78
6.12	Berücksichtigung von Gebäuden	80
7	**Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen**	**82**
8	**Immissionswerte der TA Luft**	**87**
8.1	Immissionswerte der Nr. 4 der TA Luft	87
8.2	Immissionswerte für Geruchsimmissionen	88
8.3	Immissionswerte nach Nr. 4.2 der TA Luft	90
8.4	Geruchsbeurteilung	92
9	**Literaturverzeichnis**	**94**

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt die Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr 30000 t Bioabfälle behandelt. Zur Verfügung stehen im Verbandsgebiet des Zweckverband Entsorgungsregion West (ZEW) jährlich bis zu ca. 80.000 t Bioabfälle. Von den überschüssigen Mengen wird ein Teil bereits am Standort angeliefert, umgeschlagen und extern verwertet.

Die bestehende Anlage umfasst eine Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 und eine Trockenfermentationsanlage nach dem KOMPO-FERM®-Verfahren inklusive Intensivrottestufe mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die im Jahr 2012 in Betrieb genommen wurde.

Die Gesamtanlage soll in der Endausbaustufe 80.000 t/a Bioabfälle verarbeiten können. Von den angelieferten Bioabfällen soll ein für die Vergärung ideal geeigneter Teilstrom dem neu zu errichtenden Vergärungsbestandteil (sog. Pfropfenstromfermenter als Teilstromvergärung) zugeführt werden. Die übrigen nicht vergärungswürdigen Bioabfälle mit hohem Strukturanteil werden, ohne den Pfropfenstromfermenter zu durchlaufen, zusammen mit dem nach der Vergärung anfallenden Gärrest in der Intensivrotte der neuen Anlage verwertet. Über die Vergärung eines Teilstroms wird ein nahezu abwasserfreier Betrieb der Anlage ermöglicht.

Das über die neue Vergärungsanlage erzeugte Biogas soll einer neu zu errichtenden BHKW-Verstromung und einer Hochtemperatur-Brennstoffzelle zugeführt werden.

Die bestehende Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 wird im Vorfeld des Neubaus abgerissen. Die bestehende Trockenfermentationsanlage und Intensivrottetunnel wird im Zuge der Erweiterung der Vergärungsanlage umgerüstet und soll zukünftig in veränderter Funktion weitergenutzt werden.

Mit dem Betrieb dieser Art von Anlagen sind u. a. Emissionen von Luftverunreinigungen verbunden. Die beim Anlagenbetrieb entstehenden Emissionen von Luftverunreinigungen sollen über drei Schornsteine (Staubfilter, BHKW1 und BHKW2) in die Atmosphäre geleitet werden. Im Rahmen des zu erstellenden Genehmigungsantrags ist die Höhe der Schornsteine zu bestimmen. Zudem sind die Auswirkungen des Anlagenbetriebs auf die Luftqualitätssituation im Umfeld der Anlage zu ermitteln. Hierzu ist eine Immissionsprognose zur Beurteilung der Schutzanforderungen der Nr. 4 sowie des Anhangs 7 der TA Luft zu erstellen.

Hierzu beauftragte der AWA Entsorgung GmbH die ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.

2 Orts- und Anlagenbeschreibung

Das Anlagengelände der AWA Entsorgung GmbH befindet sich in 52146 Würselen, Am Weiweg 40.

Würselen liegt am Autobahnkreuz Aachen in unmittelbarer Nähe des Dreiländerecks Belgien/Deutschland/Niederlande. Nachbarstädte sind im Uhrzeigersinn Herzogenrath, Alsdorf, Eschweiler und Aachen. Würselen gehört zum Nordkreis Aachen und ist das einzige Mitglied der Städteregion ohne Außengrenzen.

Die direkte Umgebung des Anlagengeländes ist landwirtschaftlich geprägt. in Richtung Südwesten schließt sich ein Gewerbe-Industriegebiet an.

Die Abbildung 1 zeigt den Anlagenstandort und die Umgebung.

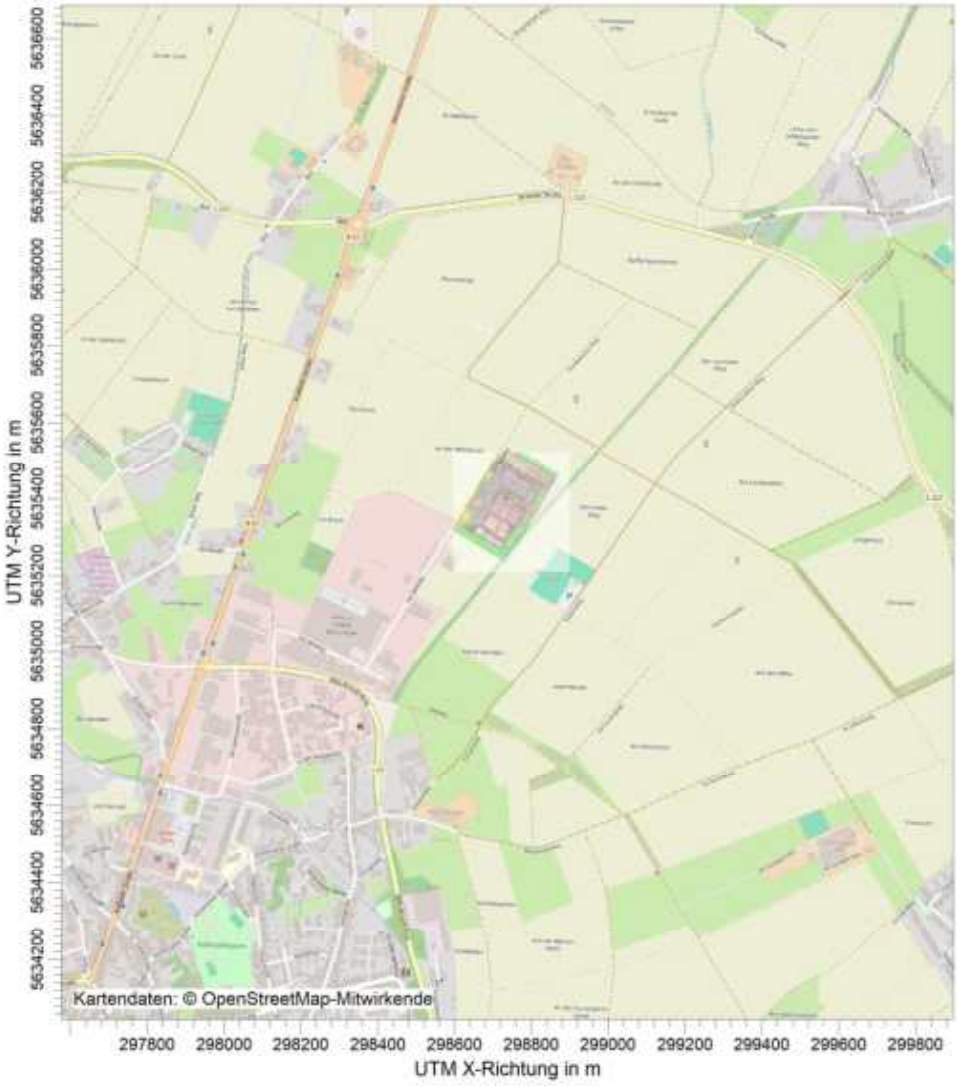


Abbildung 1: Lage Vergärungsanlage Würselen.

Die Abbildung 2 zeigt den derzeitigen Bestand der Vergärungsanlage.

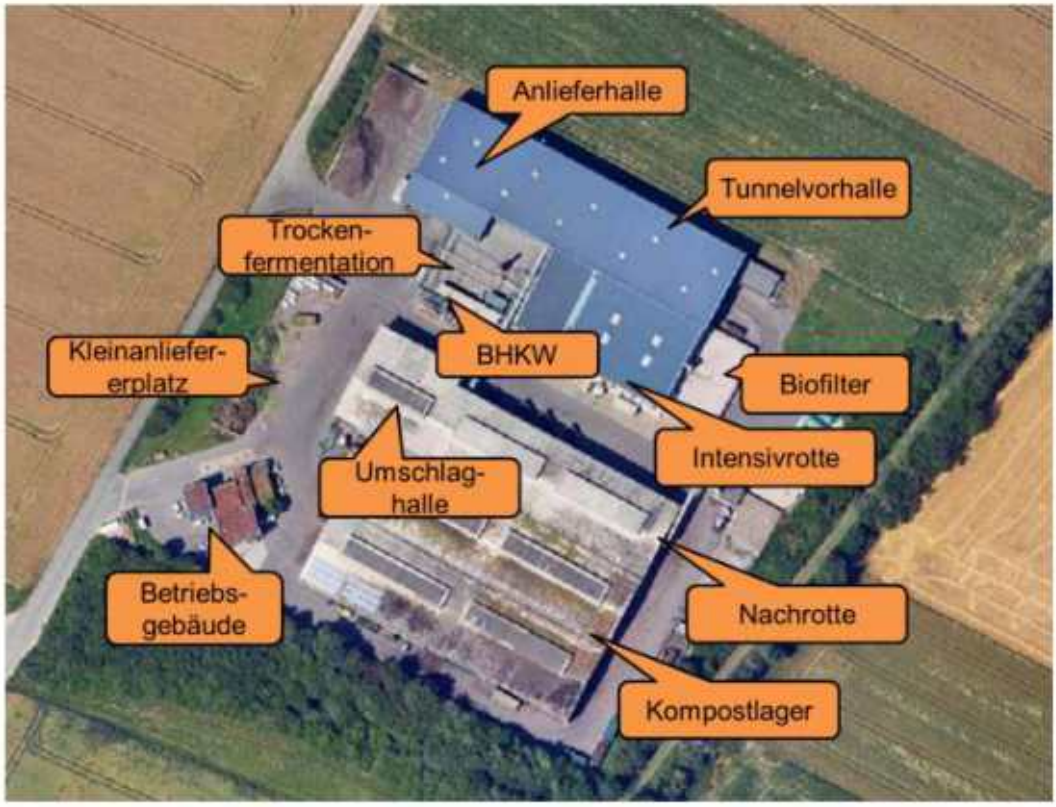


Abbildung 2: Vergärungsanlage im Bestand, © pbo Ingenieurgesellschaft mbH.

Auf dem Grundstück sind zukünftig folgende Betriebseinrichtungen geplant:

Neubau:

a. Anlieferhalle zur Anlieferung, Zwischenlagerung und ggf. Umschlag der Bioabfälle

b. Bunkerhalle zum Lagern von aufbereitetem Bioabfall, Strukturmaterial und Gärrest

c. Vergärungsanlage als Pfropfenstromfermentation

d. Biogasentschwefelungsanlage und BHKW-Verstromung

e. Intensivrotte

f. Abluftbehandlungsanlage

g. Schaltraum, Trafo, Warte

h. Betriebsgebäude

i. Werkstatt

j. Trafostation

k. Kompostlager

Bestand:

I. Bestand

I.1 Feinaufbereitung in bestehender Anlieferhalle und Tunnelvorhalle

I.2 Nachrotte in bestehender Tunnelkompostierung (aktuell: Intensivrottetunnel)

I.3 Strukturmaterial- und Störstofflager in bestehender Trockenfermentation

I.4 Sickerwasser- und Brauchwasserspeicher in bestehenden Speicherbecken

(Sandfang, Perkolatspeicher, Flüssigdüngerspeicher)

Auch in der erweiterten Vergärungsanlage sollen Bioabfälle vergoren und anschließend zu einem hochwertigen Kompost verarbeitet werden. Die Gasnutzung (Verstromung über BHKW und HT-Brennstoffzelle) soll unter Berücksichtigung des aktuellen Erneuerbaren-Energien-Gesetzes erfolgen.

In Summe sollen zukünftig unter Teilnutzung der bestehenden Bauinfrastruktur bis zu 80.000 t/a an biogenem Abfall verarbeitet werden.

Durch die Erweiterung der Vergärungsanlage werden die Bioabfallverwertungskapazitäten am Standort erhöht, so dass die Entsorgungssicherheit für das Einzugsgebiet für die Zukunft gemäß dem aktuellen Stand der Technik gewährleistet wird.

Für den Betrieb der neuen Anlage werden unter anderem eine Anliefer-, Bunker- und Intensivrottehalle, ein Pfropfenstrom-Fermenter, ein Betriebsgebäude, eine Werkstatt, zwei Biofilter und zwei Blockheizkraftwerke gebaut. Die Anordnung kann Abbildung 3 entnommen werden.

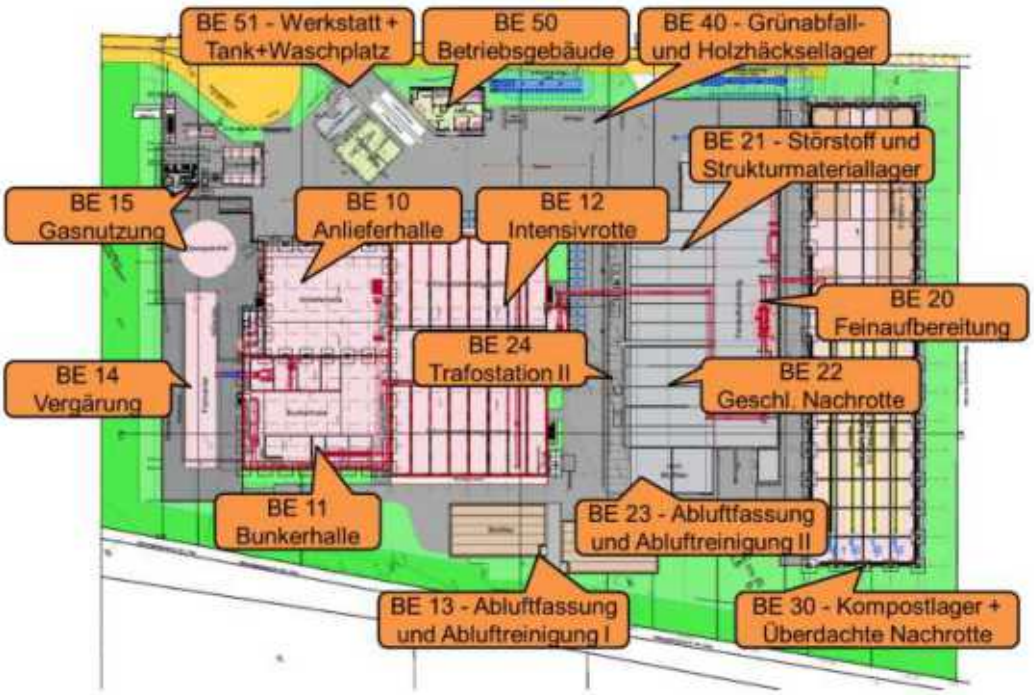


Abbildung 3: Standortlayout Vergärungsanlage, © pbo Ingenieurgesellschaft mbH.

BE 10: Anlieferhalle

In der Anlieferhalle werden die Bioabfälle in kommunalen Sammelfahrzeugen und Walking-Floor LKW angeliefert. Die Halle verfügt über vier Anliefertore und bietet somit auch zu Zeiten hoher Bioabfallmengen ausreichend Platz für die Anlieferung und Zwischenlagerung.

Vor der biologischen Behandlung des Bioabfalls ist eine Voraufbereitung des biogenen Materials erforderlich. Ziel der Voraufbereitung ist die Abreicherung von Störstoffen und eine Vorkonditionierung, die eine Verwertung des Bioabfalls entsprechend seiner Qualität ermöglicht. Die Voraufbereitung beginnt in der Anlieferhalle, in der ein Zerkleinerer positioniert ist. Hier wird das Material aus dem Anlieferbunker mittels Radlader auf den Zerkleinerer gegeben, der neben seiner eigentlichen Funktion der Zerkleinerung bzw. Gebindeöffnung auch die Materialdosierung für die nachgeschaltete Maschinentechnik übernimmt.

Die Halle wird aus Betonfertigteilstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

BE 11: Bunkerhalle

Nach der Zerkleinerungsstufe wird das Material per Fördertechnik in die Bunkerhalle transportiert, in der die weitere Voraufbereitung stattfindet und das voraufbereitete Material in den dafür vorgesehenen Materialbunkern zwischengelagert wird.

Im Rahmen der weiteren Voraufbereitung werden dem zerkleinerten Bioabfall innerhalb der Bunkerhalle mithilfe eines Überbandmagnetscheiders zunächst eisenhaltige Bestandteile aus dem Materialstrom entzogen. Die abgetrennten Fe-Metalle fallen über eine Schurre in einen bereitstehenden Container.

Im Anschluss erfolgt die Klassierung des Materialstroms, wobei das Material in den entsprechenden Bunkern innerhalb der Halle zwischengelagert wird. Die Voraufbereitung bedarf zweier Siebschnitte. Das Feinkorn des ersten Siebschnitts wird in Teilen über eine Zwischenlagerung in den Pfropfenstromfermenter (BE 14) gefahren oder direkt der Intensivrotte (BE 12) zugeführt. Die störstoffabgereicherte Mittelfraktion (ca. 60 – 100 mm) wird vollständig der Rotte (BE 12) zugeführt. Für die Beschickung des Fermenters wird eine automatisierte Krananlage eingesetzt, die den Bioabfall in einen Dosierer fördert, der die nachfolgende Fördertechnik beschickt.

In die Intensivrotte (BE 12) müssen unter der Prämisse der Mitverarbeitung des Gärrests verschiedene Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften eingetragen werden. Die Homogenisierung dieser Materialien erfolgt in einem Mischer, der in der Bunkerhalle aufgestellt wird. Ziel des Mischvorgangs ist es, die Gärreste (BE 14) mit strukturreicheren Materialien aus der Feinaufbereitung (BE 20) und Bioabfall (aus der BE 11) so zu vermischen, dass eine gleichmäßige Belüftung des gesamten Rotteguts während der Intensivrotte (BE 12) ermöglicht wird.

Das strukturreiche Material und das Mittelkorn des Bioabfalls werden aus den entsprechenden Materialboxen innerhalb der Bunkerhalle (BE 11) per Radlader in den Mischer transportiert. Der flüssige Gärrest wird während des Mischvorgangs über Rohrleitungen quasikontinuierlich in den Mischer gepumpt. Nach Durchfahren des Mischaggregats wird die Materialmischung auf Fördertechnik aufgegeben und per automatischem Eintragssystem in die Intensivrottetunnel (BE 12) eingetragen. Die Halle wird aus Betonfertigteilstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

BE 14: Vergärung

Die Vergärung findet, wie in Abbildung 2 zu sehen ist, in einem separaten gekapselten Bauwerk statt. Die Bioabfälle, die der Vergärung zugeführt werden, werden kontinuierlich aus der Bunkerhalle (BE 11) über eine Krananlage und Förderbänder der Vergärungsstufe - einem Pfropfenstromfermenter – zugeführt (vgl. Abbildung 3). In diesem Prozess wird aus dem Bioabfall über einen mehrstufigen biologischen Abbauprozess unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Die spezielle Konstruktion des Fermenters sorgt dabei für eine langsame Förderung des Materials von der Aufgabe bis zum Austrag ("Propfen") und gleichzeitig für eine gute Durchmischung und einen guten Gastransport durch das Material zum Gassammelraum.

Ausgetragen wird der verbleibende Gärrest über zwei Austragspumpen, die diesen auf den Mischer (BE 11) oder zu einem Notabwurfpunkt in einem Lagerbereich der Bunkerhalle (BE 11) pumpen.

BE 15: Gasnutzung

Die kontinuierliche Vergärung erfordert das Zwischenspeichern des produzierten Biogases, bevor es nach entsprechender Aufbereitung verwertet wird. Vorgesehen wird die Errichtung eines freistehenden Doppelmembran-Gasspeichers als ¾-Kugel, unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsabstände und aller weiteren Anforderungen gemäß TRAS 120.

Vor der Verstromung des Biogases durch Blockheizkraftwerke (BHKW) oder der HT-Brennstoffzelle sind eine Reihe von Aufbereitungsschritten erforderlich, in denen unerwünschte

Bestandteile, wie z. B. Schwefelwasserstoff (H_2S) und Wasserdampf, aus dem Gasstrom entfernt werden. Die Abtrennung erfolgt über eine Biogasvoraufbereitung, die die prozessschädlichen Komponenten aus dem Gasstrom abtrennt.

Die Verstromung des aufbereiteten Biogases erfolgt in BHKW, die als Fertigcontainermodule geliefert werden. Zum Einsatz kommen zwei BHKW mit unterschiedlich großer, installierter Leistung. Das ermöglicht einen an die aktuelle Biogasverstromung angepassten Einsatz der BHKW und gleichmäßigeren Verschleiß der BHKW.

Die für die Prozesse am Standort der Vergärungsanlage benötigte Wärme wird durch die Abwärme der Blockheizkraftwerke zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus kann ein Teil des Biogases in einer HT-Brennstoffzelle verstromt werden, die ebenso in einem Fertigcontainer aufgestellt wird. Der Wärmeüberschuss wird extern vermarktet.

BE 12: Intensivrotte

Neben Biogas verlässt Gärrest den Vergärungsprozess und wird in der Intensivrotte zusammen mit dem restlichen Bioabfall und Strukturmaterial zu Kompost verarbeitet. Ziel der Intensivrotte ist es, das Gemisch aus Gärrest und Bioabfall zu einem hochwertigen Kompost zu verarbeiten. Dafür ist es notwendig, diesen über eine konstant hohe Verarbeitungstemperatur biologisch zu stabilisieren (Hygienisieren) und zu trocknen. Dabei verarbeiten sauerstoffzehrende Mikroorganismen über einen Zeitraum von etwa vier Wochen die abbaubaren Bestandteile des Bioabfalls. Die Beschickung der Rottetunnel erfolgt über ein automatisiertes Eintragsgerät oder über Radlader.

Die Intensivrotte wird in 16 einzelnen Rottetunneln stattfinden. Dies hat den Vorteil, dass die für jeden Tunnel erforderliche Luft-, Wasser- und Wärmezugabe separat eingestellt werden kann. Nach der Verarbeitungszeit wird der erzeugte Kompost mittels Radlader aus dem Rottetunnel ausgetragen und der Nachrotte bzw. der Feinaufbereitung (BE 22 oder BE 20) zugeführt.

BE 13: Abluftfassung und Abluftreinigung I

Die Abluft der Anlieferhalle, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle sowie der Intensivrotte wird gefasst und zusammen einer Abluftreinigung bestehend aus sauren Wäschern und einem Biofilter (2 Segmente) zugeführt. Die sauren Wäscher sind auf dem Rottetunneldach platziert wobei der Biofilter östlich zur Intensivrotte im Außenbereich angeordnet ist.

BE 22: Geschlossene Nachrotte

Nach der Intensivrotte in den neuen Rottetunneln (BE 12) wird der Kompost über Förderbänder in die alte Vergärungsanlage gefördert. Dort erfolgt bei Bedarf in den bestehenden Rottetunneln eine geschlossene Nachrotte. Die Beschickung der Rottetunnel erfolgt über Radlader.

BE 20: Feinaufbereitung

In der Feinaufbereitung innerhalb der bestehenden Tunnelvorhalle (jetzt Feinaufbereitungshalle) wird der Kompost über Sieb- und Sortiertechniken behandelt und hochwertiger gütezertifizierter Kompost erzeugt. Alternativ kann der Kompost bei Bedarf zuvor einer weiteren Nachrotte im überdachten Kompostlager unterzogen werden, vgl. BE 30.

Die Produkte der Feinaufbereitung werden über Radlader in die jeweiligen Lagerbereiche Verfahren, vgl. BE 21 und BE 30.

BE 21: Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher

Die bestehenden Trockenfermentationstunnel werden zukünftig als Störstoff- und Strukturmateriallager (Produkte der Feinaufbereitung) verwendet. Die bestehende Belüftung der Trockenfermentationstunnel wird weitergenutzt.

Die unter den Trockenfermentationstunneln befindlichen Speicherbecken (Sandfang, Perkolatspeicher und Flüssigdüngerspeicher) sollen zukünftig als Brauchwasser und Sickerwas-

serspeicher genutzt werden. Die auf den Trockenfermentationstunneln befindliche Hygienisierungseinrichtung für Perkolat wird zukünftig für die Hygienisierung von Sickerwässern verwendet. Die Fackel und der Gasspeicher werden rückgebaut.

BE 23: Abluftfassung und Abluftreinigung II

Die Abluft der geschlossenen Nachrotte wird über den bestehenden sauren Wäscher und den bestehenden Biofilter gereinigt. Der Wäscher wird jedoch nicht mehr sauer betrieben, da keine Ammoniakemissionen in der Nachrotte zu erwarten sind. Der bestehende Schwefelsäurespeicher wird entsprechend rückgebaut.

BE 30: Kompostlager + Überdachte Nachrotte

Der Abwurf des Komposts erfolgt direkt im neu zu errichtenden, überdachten Kompostlager. Dort erfolgt die Lagerung des Komposts bis zur Vermarktung. Teilbereiche des Lagers sind mit einer Belüftungseinrichtung versehen, sodass auch eine überdachte Nachrotte stattfinden kann. Dies soll insbesondere während der Bauphase der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte erfolgen, kann jedoch auch im regulären späteren Anlagenbetrieb genutzt werden. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Mietenlogistik kann über Radlader oder über einen Mietenumsetzer erfolgen.

BE 40: Grünabfall- und Holzhäcksellager

Der über Kleinanlieferer angelieferte Grünabfall wird im Grünabfalllager angenommen, gelagert und für den Weitertransport periodisch aufbereitet (zerkleinert und gesiebt) oder die Mitverarbeitung in den BE 12. Weiterhin sind Produktboxen für die Vermarktung von z. B. Kompost an Privatkunden vorgesehen.

BE 50: Betriebsgebäude

Das neue Betriebsgebäude umfasst alle Sozialräume (Sanitär, Umkleiden etc.) für die steigende Zahl der Mitarbeitenden. Weiterhin sind ein Wiegemeisterbüro und weitere Büroräume inkludiert.

BE 51: Werkstatt + Tank-/Waschplatz

Für Arbeiten an Mobiltechnik und weiteren Reparaturen wird eine Werkstatt vorgesehen. Dort ist auch das Betriebsmittellager vorgesehen. Für die Betankung und Reinigung der Mobiltechnik ist neben der Werkstatt ein Tank- und Waschplatz positioniert.

Der Materialtransport innerhalb der Anlage erfolgt mittels Fördertechnik und Radladern. Hauptsächlich werden dabei Bioabfall und Kompost transportiert. Über Rohrleitungen werden Biogas, Gärrest und Prozesswässer transportiert.

Die Verkehrsströme der privaten und kommunalen Anlieferer werden möglichst getrennt über den Standort geführt. Es wird eine Ladeinfrastruktur für PKW und intern genutzte Mobilmaschinen, wie Radlader, berücksichtigt.

Die Vergärungsanlage wird im Schichtbetrieb betrieben. Die Arbeitszeiten stellen sich wie folgt dar:

Montag bis Samstag	06:00 – 22:00 Uhr

Samstagsarbeit wird im Rahmen sogenannter „Verlegesamstage“ und für das Handling der Grüngutanlieferungen notwendig.

Die Anlieferungszeiten liegen in folgenden Zeitfenstern:

Montag bis Freitag	07:00 – 18:00 Uhr
Samstag (nur bei Verlegesamstagen):	07:00 – 18:00 Uhr

Die Vergärung inkl. Krananlage, die Biogasnutzung und die Rotte inkl. Lüftungstechnik und Biofilter laufen 24 h pro Tag (8760 h/a).

3 Emissionsdaten

Die nachfolgend beschriebenen Emissionsdaten wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt und werden den Berechnungen zugrunde gelegt (Volumenangaben bezogen auf 273 K, 1013 hPa). Die Daten wurden dem Genehmigungsantrag entnommen:

Tabelle 1: Emissionsdaten der geführten Quellen.

Parameter	Einheit	Staubfilter	BHKW1	BHKW2
West-Ost-Koordinate UTM	m	298720	298646	298655
Nord-Süd-Koordinate UTM	m	5635469	5635342	5635337
Quellhöhe	m	zu berechnen	zu berechnen	zu berechnen
Durchmesser der Abgasmündung	m	1.04	0.407	0.50
Betriebsvolumenstrom	m³/h	30424	9899	14849
Volumenstrom (N, tr., Bezugs-O_2)	m³/h	28000	4000	6000
Volumenstrom (N, f., Bezugs-O_2)	m³/h	28348	4393	6590
Volumenstrom (293 K, f., Bezugs-O_2)	m³/h	30424	4715	7073
Abgasfeuchte (N, tr., Bezugs-O_2)	kg/m³	0.01	0.0791	0.0791
Bezugs- O_2	Vol-%	-	5	5
Betriebs- O_2	Vol-%	-	10	10
Abgasgeschwindigkeit	m/s	9.95	21.4	21.0
Abgastemperatur	°C	20	150	150
Geruch (f. Abgas, 20 °C)	GE/m³	500	3000	3000
Staub (0 °C, tr., Bezugs-O_2)	mg/m³	10	5	5
Stickoxide, ang. als Stickstoffdioxid (0 °C, tr., Bezugs-O_2)	mg/m³	-	100	100
Kohlenmonoxid (0 °C, tr., Bezugs-O_2)	mg/m³	-	500	500
Schwefeldioxid (0 °C, tr., Bezugs-O_2)	mg/m³	-	89	89
Formaldehyd (0 °C, tr., Bezugs-O_2)	mg/m³	-	20	20
Ammoniak (0 °C, tr., Bezugs-O_2)	mg/m³	-	30	30
Gesamtkohlenstoff (0 °C, tr., Bezugs-O_2)	mg/m³	-	1300	1300
Geruch	MGE/h	15.2	14.1	21.2
Staub	kg/h	0.28	0.02	0.03
PM10	kg/h	0.252	0.018	0.027
Stickoxide, ang. als Stickstoffdioxid	kg/h	-	0.40	0.60
NO_2	kg/h	-	0.256	0.38
Kohlenmonoxid	kg/h	-	2.00	3.00
Schwefeldioxid	kg/h	-	0.356	0.534
Formaldehyd	kg/h	-	0.08	0.12
Ammoniak	kg/h	-	0.12	0.18
Gesamtkohlenstoff	kg/h	-	5.2	7.8
Emissionszeit	h/a	2080	8760	4380

4 Berechnung der Schornsteinhöhen

4.1 Allgemeines

Abgase sind so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung und eine ausreichende Verdünnung ermöglicht werden. In der Regel ist eine Ableitung über Schornsteine erforderlich, deren Höhe vorbehaltlich besserer Erkenntnisse nach der Nr. 5.5.2 der TA Luft [1] zu bestimmen ist.

Nach der Nr. 5.5.2 der TA Luft muss die Lage und die Höhe der Schornsteinmündung den Anforderungen der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 [2] genügen. Danach muss der Schornstein mindestens eine Höhe von zehn Meter über der Flur und eine den Dachfirst um drei Meter überragende Höhe haben und die Oberkanten von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume in einem Umkreis von 50 m um 5 m überragen. Hierbei ist bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad die Höhe des Dachfirstes in der Regel unter Zugrundelegung einer Neigung von 20 Grad zu berechnen.

Die gebäudebedingte Schornsteinhöhe soll jedoch das Zweifache der Gebäudehöhe nicht überschreiten. Darüber hinaus muss die Schornsteinhöhe den Anforderungen der Nr. 5.5.2.2 zur ausreichenden Verdünnung der Abgasfahne und Nr. 5.5.2.3 der TA Luft zur Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs und von unebenem Gelände genügen.

Bei der Emission von Stickstoffmonoxid ist ein Umwandlungsgrad von 60 Prozent zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen. Das bedeutet, dass der Emissionsmassenstrom der Stickstoffoxide (Summe aus Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid angegeben als Stickstoffdioxid) mit dem Faktor $(0{,}6+0{,}4\cdot p)$ zu multiplizieren ist, wobei p der relative Anteil des Stickstoffdioxids im Emissionsmassenstrom ist.

Bei mehreren Schornsteinen der Anlage ist die Einhaltung des S-Wertes gemäß Nummer 5.5.2.2 durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu prüfen.

Zudem regelt die TA Luft, dass die erforderliche Schornsteinhöhe bei Emissionsquellen mit geringen Emissionsmassenströmen sowie in Fällen, in denen nur innerhalb weniger Stunden aus Sicherheitsgründen Abgase emittiert werden, im Einzelfall festgelegt werden kann. Dabei sind eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung anzustreben. Die entsprechenden Nachweise sind dann nach dem Merkblatt Schornsteinhöhenbestimmung des LAI [3], in der Regel mit zusätzlichen Untersuchungen zur Sicherstellung der ausreichenden Verdünnung, z. B. mit mikroskaligen Strömungsrechnungen zu führen.

Die einzelnen Prüfschritte der Nr. 5.5 der TA Luft zur Berechnung der Schornsteinhöhe zeigt die nachfolgende Abbildung:

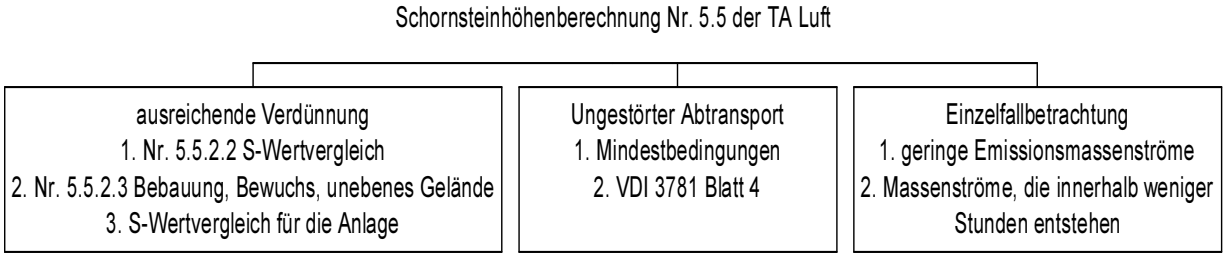


Abbildung 4: Prüfschritte der Nummer 5.5 der TA Luft zur Ermittlung der Schornsteinhöhe

1. Ausreichende Verdünnung der Abgasfahne

a) Es werden Berechnungen mit den zu genehmigenden Emissionsdaten des neuen Schornsteins mit den Emissionsdaten gemäß der Nr. 5.5.2.2 der TA Luft durchgeführt. Hierzu wird geprüft, ab welcher Höhe der stoffbezogene S-Wert des Anhangs 6 der TA Luft eingehalten

wird. Es wird das Programm BESMIN vom Umweltbundesamt verwendet. Zudem erfolgt eine Betrachtung der Anforderungen an die ausreichende Verdünnung nach VDI 3781 Blatt 4 [2].

b) Überlagerung von Konzentrationsfahnen

Bei mehreren Schornsteinen der Anlage mit gleichartigen Emissionen ist die Einhaltung des S-Wertes gemäß Nummer 5.5.2.2 der TA Luft durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu prüfen. Es werden entsprechende Berechnungen mit dem vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellten Programm BESMAX durchgeführt.

c) Berücksichtigung der geschlossenen Bebauung und des geschlossenen Bewuchses

Auf Grundlage der Ergebnisse nach Nr. 1 a) und b) (BESMIN, BESMAX) wird geprüft, inwieweit die Höhe der geschlossenen Bebauung und des geschlossenen Bewuchses in der Umgebung der Quelle bei der Schornsteinhöhenberechnung berücksichtigt werden muss.

d) Berücksichtigung von unebenem Gelände

Der Einfluss von Geländeunebenheiten auf die Höhe des Schornsteins ist zu berücksichtigen. Entsprechend wird geprüft, inwieweit die Höhe des Schornsteins den Vorgaben der Nr. 5.2.2.3 der TA Luft aufgrund der orographischen Gegebenheiten entspricht.

2. ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung

Es wird die erforderliche Höhe der Schornsteine, die zum ungestörten Abtransport mit dem freien Luftstrom erforderlich sind, auf der Grundlage der Mindestbedingungen der TA Luft, Nr. 5.5.1.1 und der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 berechnet.

3. Einzelfallbetrachtung

Zudem regelt die TA Luft, dass die erforderliche Schornsteinhöhe bei Emissionsquellen mit geringen Emissionsmassenströmen sowie in Fällen, in denen nur innerhalb weniger Stunden aus Sicherheitsgründen Abgase emittiert werden, im Einzelfall festgelegt werden kann. Dabei sind eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung anzustreben. Bei Vorliegen geringer Massenströme können die Regelungen des LAI-Merkblatts [3] angewendet werden.

4. Ableitung von Geruchsstoffen

Nach der Nr. 2.1 des Anhangs 7 der TA Luft ist die Schornsteinhöhe in der Regel so zu bemessen, dass die relative Häufigkeit der Geruchsstunden auf keiner Beurteilungsfläche, für die Immissionswerte gelten, den Wert 0.06 überschreitet. Die Schornsteinhöhe ist somit mithilfe von Ausbreitungsrechnungen zu prüfen.

4.2 Ausreichende Verdünnung der Abgasfahne

Maßstab für eine ausreichende Verdünnung der Abgase ist die maximale bodennahe Konzentration jedes emittierten, in Anhang 6 der TA Luft [1] aufgeführten Stoffes in einer

Tabelle 2: Stoffe und S-Werte des Anhangs 6 der TA Luft.

Stoffe	Einheit	S-Wert (Anhang 6)
Partikel PM10	mg/m³	0.08
Stickstoffdioxid	mg/m³	0.10
Kohlenmonoxid	mg/m³	7.5
Schwefeldioxid	mg/m³	0.14
Formaldehyd	mg/m³	0.025
Ammoniak	mg/m³	-
Gesamtkohlenstoff	mg/m³	0.10

stationären Ausbreitungssituation. Die Schornsteinhöhe ist so zu bestimmen, dass diese Konzentration einen vorgegebenen Wert (den S-Wert) nicht überschreitet. Für die von den neuen Schornsteinen emittierten Luftverunreinigungen enthält der Anhang 6 die in Tabelle 2 enthaltenen S-Werte. Für Ammoniak enthält Anhang 6 der TA Luft keinen S-Wert. Somit lässt sich für diesen Stoff die ausreichende Verdünnung nach Nr. 5.5.2.2 der TA Luft nicht prüfen.

Gemäß der Nr. 5.5.2.2 sind die Emissionen an Methan als Bestandteil der organischen Stoffe im Abgas, angegeben als Gesamtkohlenstoff, bei Verbrennungsmotoren nicht für die Bestimmung der Schornsteinhöhe zu berücksichtigen. Die S-Werte ergeben in Verbindung mit den Emissionsraten *Q* die in Tabelle 3 aufgeführten stoffbezogenen Q/S-Verhältnisse.

Tabelle 3: Emissionsraten, S-Werte und Q/S-Verhältnisse

	Emissions-rate kg/h	S-Wert mg/m³	Q/S (kg/h)/(mg/m³)
Staubfilter			
Partikel (PM10)	0.252	0.08	3.15
BHKW1			
Partikel (PM10)	0.018	0.08	0.23
Stickstoffdioxid	0.26	0.10	2.56
Kohlenmonoxid	2.0	7.5	0.27
Schwefeldioxid	0.356	0.14	2.5
Formaldehyd	0.08	0.025	3.2
Ammoniak	0.12	-	-
BHKW2			
Partikel (PM10)	0.027	0.08	0.34
Stickstoffdioxid	0.38	0.10	3.84
Kohlenmonoxid	3.0	7.5	0.40
Schwefeldioxid	0.534	0.14	3.8
Formaldehyd	0.12	0.025	4.8
Ammoniak	0.18	-	-

Der Anteil der Staubfraktionen < 10 µm wurde bei der Bestimmung der Emissionsrate für PM10 mit 90 % angenommen. Bei der Bestimmung der Emissionsrate von Stickstoffdioxid wurde von einem Anteil von 10 % primär emittiertem Stickstoffdioxid ausgegangen.

Der maximale Q/S-Wert beträgt somit 3.2 (kg/h)/(mg/m³) für den Schornstein der BHKW1, 4.8 (kg/h)/(mg/m³) für die Emissionsquelle BHKW2 und 3.2 kg/h/(mg/m³) für den Staubfilter. Somit ist der Q/S-Wert für alle Quellen kleiner als 10 (kg/h)/(mg/m³). Gemäß [3] kann der Ausnahmetatbestand der Nr. 5.5.2.1 Abs. 9 TA Luft als erfüllt angesehen werden, wenn das Q/S-Verhältnis größer als 1 (kg/h)/(mg/m³) und nicht größer als 10 (kg/h)/(mg/m³) und Gründe für eine Sonderfallentscheidung vorliegen. In diesen Fällen ist eine Ermessensentscheidung der zuständigen Behörde (Genehmigungs- oder Überwachungsbehörde) erforderlich. Bei der Ermessensentscheidung können verschiedene behördliche Aspekte erwogen werden. Einige Aspekte, die bei der Prüfung durch die zuständige Behörde Berücksichtigung finden können, sind z. B.:

- die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen,
- Fragen der Statik oder der Realisierbarkeit der erforderlichen Schornsteinhöhe,

- die Verhältnismäßigkeit der Forderung einer Schornsteinhöhe nach Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 im Sonderfall oder
- die Verhältnismäßigkeit der Forderung einer Schornsteinhöhe nach Nr. 5.5.2.3 TA Luft im Sonderfall.

Andere mögliche Gründe für eine Sonderfallentscheidung sind nach [3] beispielsweise Aspekte des Denkmalschutzes oder der Flugsicherheit.

Die Höhe der Schornsteine kann unter der Voraussetzung einer positiven Ermessensentscheidung im Einzelfall festgelegt werden, dabei sind eine ausreichende Verdünnung und ein ungestörter Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung lediglich anzustreben. Das in Kapitel 5.2 in [3] beschriebene Prüfverfahren kann unter dieser Voraussetzung angewendet werden.

Im Folgenden werden alle nach Nr. 5.5 der TA Luft erforderlichen Prüfschritte durchgeführt (vgl. Abbildung 4). Es erfolgt eine Berechnung der Schornsteinhöhen zur Prüfung der ausreichenden Verdünnung nach Nr. 5.5.2.2 der TA Luft. Zur Berechnung der Schornsteinhöhen wird das Programm BESMIN verwendet.

Tabelle 4 führt die quellen- und stoffbezogenen Eingabewerte der einzelnen Quellen auf.

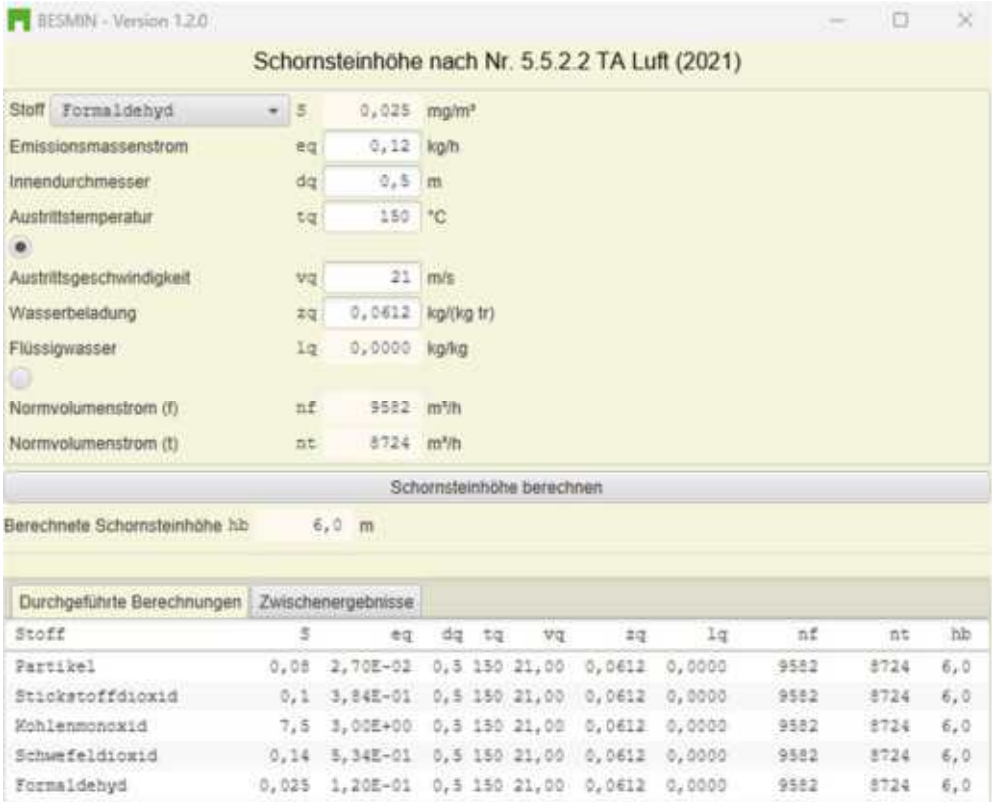
Tabelle 4: Eingabewerte für die Berechnungen mit BESMIN

Quelle	Stoff	S-Wert	eq	dq	tq	vq	zq
		mg/m³	kg/h	m	°C	m/s	kg/kg_{tr}
StF	PM10	0.08	0.25	1.04	20	9.95	0.0077
BHKW1	PM10	0.08	0.018	0.407	150	21.14	0.0612
BHKW1	NO2	0.10	0.26	0.407	150	21.14	0.0612
BHWK1	CO	7.5	2.0	0.407	150	21.14	0.0612
BHKW1	SO2	0.14	0.36	0.407	150	21.14	0.0612
BHKW1	HCHO	0.025	0.08	0.407	150	21.14	0.0612
BHKW2	PM10	0.08	0.027	0.407	150	21.01	0.0612
BHKW2	NO2	0.10	0.38	0.407	150	21.01	0.0612
BHWK2	CO	7.5	3.0	0.407	150	21.01	0.0612
BHKW2	SO2	0.14	0.53	0.407	150	21.01	0.0612
BHKW2	HCHO	0.025	0.12	0.407	150	21.01	0.0612

Die folgenden Abbildungen zeigen einen Screenshot der Berechnungen.

Abbildung 5: Screenshot BESMIN-Berechnung für die Quelle Staubfilter

Abbildung 6: Screenshot BESMIN-Berechnung für die Quelle BHKW1



Stoff	s	eq	dq	tq	vq	zq	lq	nf	nt	hb
Partikel	0,08	2,70E-02	0,5	150	21,00	0,0612	0,0000	9582	8724	6,0
Stickstoffdioxid	0,1	3,84E-01	0,5	150	21,00	0,0612	0,0000	9582	8724	6,0
Kohlenmonoxid	7,5	3,00E+00	0,5	150	21,00	0,0612	0,0000	9582	8724	6,0
Schwefeldioxid	0,14	5,34E-01	0,5	150	21,00	0,0612	0,0000	9582	8724	6,0
Formaldehyd	0,025	1,20E-01	0,5	150	21,00	0,0612	0,0000	9582	8724	6,0

Abbildung 7: Screenshot BESMIN-Berechnung für die Quelle BHKW2

Die Schornsteinhöhen zur Überprüfung der S-Werte betragen wie folgt:

Quelle	Staubfilter m	BHKW 1 m	BHKW 2 m
BESMIN-Höhe	6	6	6

Die Höhe zur Sicherstellung der ausreichenden Verdünnung der Abgasfahne beträgt für alle Quellen 6 m.

4.3 Überlagerung der Konzentrationsfahnen

Bei mehreren Schornsteinen der Anlage ist die Einhaltung des S-Wertes gemäß Nummer 5.5.2.2 durch Überlagerung der Konzentrationsfahnen der Schornsteine zu prüfen. Zur Bestimmung des maximalen Konzentrationswertes der zu betrachtenden Stoffe zum Vergleich mit den S-Werten in Anhang 6 der TA Luft werden die in Abschnitt 3 aufgeführten Emissionsdaten angesetzt. Die Berechnungen werden mithilfe des vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellten Programms BESMAX durchgeführt.

BESMAX bestimmt den maximalen Konzentrationswert in einer stationären Ausbreitungssituation, wobei mehrere Quellen zur Überlagerung der Konzentrationsfahnen berücksichtigt werden können. Für die Berechnungen mit BESMAX sind nach Behördenvorgaben die mittels BESMIN berechneten Höhen einzusetzen. Gleichartige Emissionen sind nur für PM10 vorhanden.

```
Project: -010_hq
=====================================================
Quelle Nr.:                          STAUBFILTER        BHKW1        BHKW2
X Koordinate [m]:                         298720     298646,18    298654,58
Y Koordinate [m]:                        5635464    5635341,59   5635337,1
Durchmesser [m]:                            1,04         0,407          0,5
Austrittsgeschwindigkeit [m/s]:             9,95         21,14        21,01
Austrittstemperatur [°C]:                     20           150          150
Wasserbeladung  [kg/(kg tr)]:             0,0077        0,0612       0,0612
Schornsteinhöhe [m]:                           6            6            6
Volumenstrom N. tr. [m3/h]:                    0            0            0
Volumenstrom N. f. [m3/h]:                     0            0            0
=====================================================
Emission [kg/h]
Partikel (PM10)                           0,252        0,018        0,027
=====================================================
Stoff                          Konzentration [mg/m3]  S-Wert [mg/m3]Stat. Unsicherheit [%]        Konzentration <= S-Wert
Partikel (PM10)                             0,02478         0,08                 0,2                     Ja
```

Abbildung 8: Screenshot BESMAX-Berechnung

Abbildung 8 zeigt einen Screenshot des Programms. Mit den Quelldaten prognostiziert BESMAX einen maximalen PM10-Stundenmittelwert von 0.025 mg/m³. Dieser Wert unterschreitet den zulässigen S-Wert von 0.08 mg/m³. Die Abgasfahnen werden mit einer Quellhöhe von 6 m ausreichend verdünnt.

4.4 Berücksichtigung von Bebauung und Bewuchs

Die Bestimmung der Höhe nach Nr. 5.5.2.2 der TA Luft setzt voraus, dass das Windfeld bei der Anströmung des Schornsteins nicht wesentlich durch geschlossene Bebauung oder geschlossenen Bewuchs nach oben verdrängt wird.

Abbildung 9: Gebäudehöhen, © pbo Ingenieurgesellschaft mbH.

Die Voraussetzung, dass sich die Schornsteine mit einer jeweiligen Höhe von max. 6 m in einem Bereich befindet, in dem das Windfeld bei der Anströmung des Schornsteins wesentlich durch geschlossene Bebauung oder Bewuchs nach oben verdrängt wird, ist am Anlagengelände erfüllt (s. Abbildung 9).

Maßgeblich für die Verdrängung des Windfeldes durch Bebauung oder Bewuchs ist das Innere eines Kreises um den Schornstein mit dem Radius der 15-fachen Schornsteinhöhe gemäß Nr. 5.5.2.2, mindestens aber mit dem Radius 150 m. Der Radius um die Schornsteine beträgt somit je 150 m.

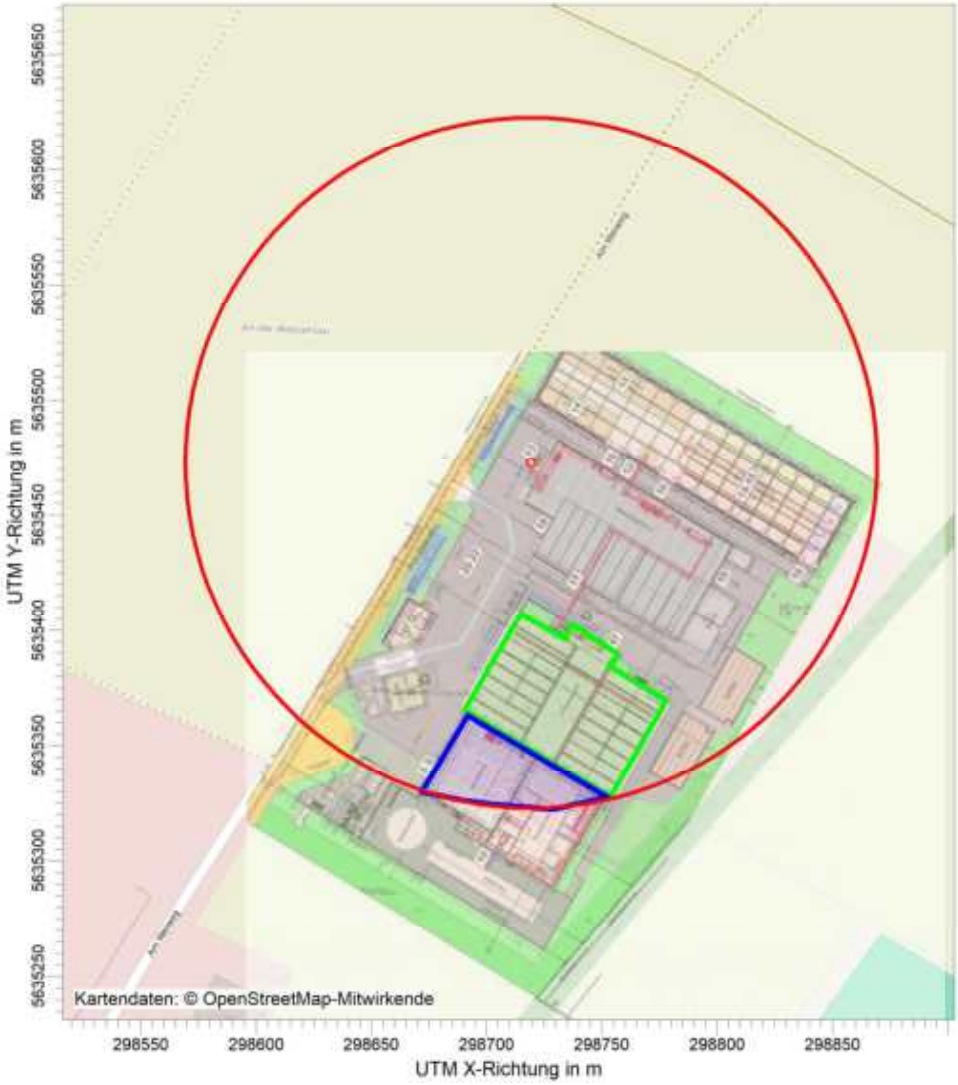


Abbildung 10: Kreis mit einem Radius von 150 m um den Schornstein Staubfilter.
© Openstreetmap und pbo Ingenieurgesellschaft

Innerhalb dieser Kreise ist der Bereich mit geschlossener vorhandener oder nach einem Bebauungsplan zulässiger Bebauung oder geschlossenem Bewuchs zu ermitteln, der 5 Prozent der Fläche des genannten Kreises umfasst und in dem die Bebauung oder der Bewuchs die größte mittlere Höhe über Grund aufweist. Einzelstehende höhere Objekte sollen hierbei nicht berücksichtigt werden. Soweit ein solcher Bereich vorliegt, ist die in Nummer 5.5.2.2 der TA Luft bestimmte Schornsteinhöhe um diese Höhe zu erhöhen.

Nach den Auswertungen der Ergebnisse der Berechnungen mit BESMIN und BESMAX beträgt der Radius 150 m und ergibt Kreise mit einer mit einer Gesamtfläche von je 70685 m².

Abbildung 10 und Abbildung 11 zeigt die für die Bestimmung der mittleren Höhe maßgebenden Kreise um die Quellen. Innerhalb dieser Kreise befindet sich mehrfache zusammenhängende Bebauung mit einer Fläche von mehr als 5 % der Kreisflächen (3534 m²). Hierbei bleiben die Gebäude, auf denen die Emissionsquellen errichtet werden, unberücksichtigt, da der Einfluss auf die notwendige Schornsteinhöhe aufgrund der Maße dieser Gebäude mithilfe der VDI 3781 Blatt 4 geprüft wird.

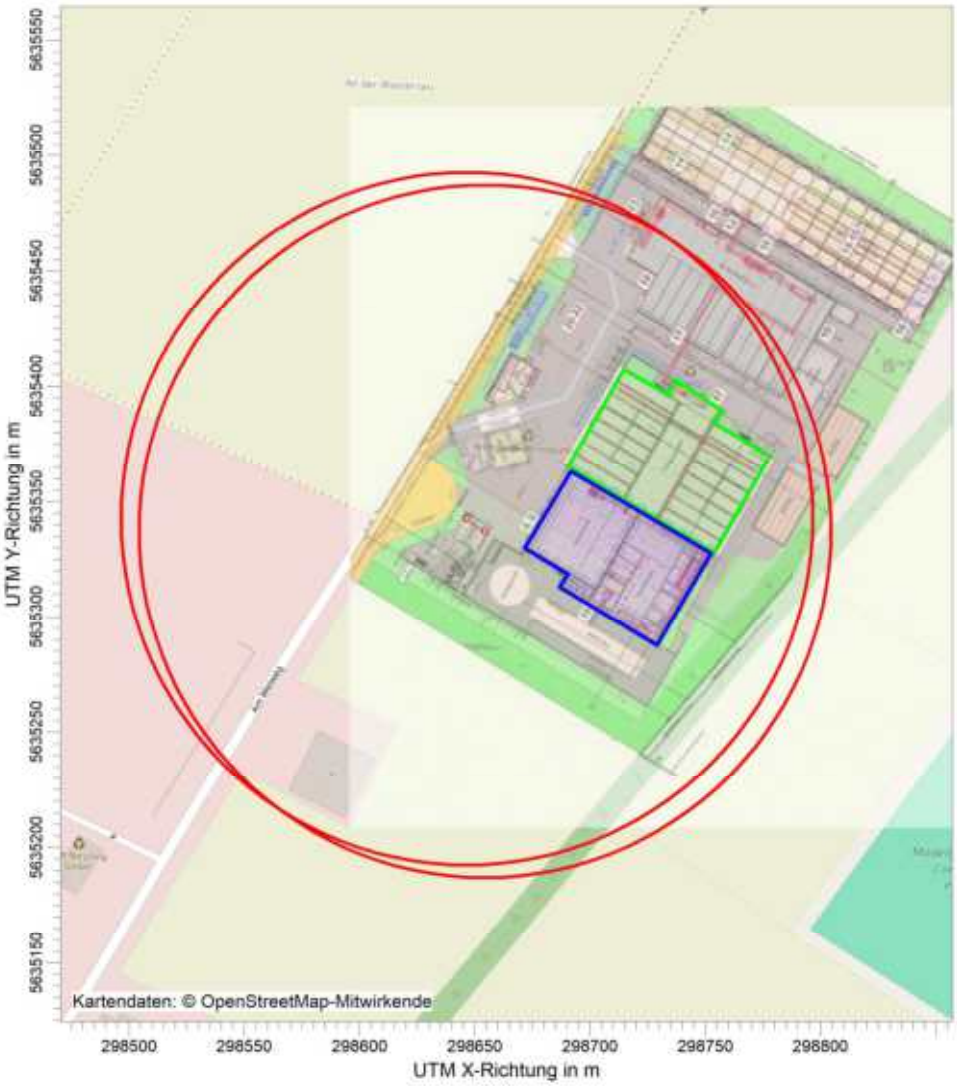


Abbildung 11: Kreise mit einem Radius von je 150 m um die Schornsteine BHKW1 und BHKW2. © Openstreetmap und pbo Ingenieurgesellschaft

Es gibt zwei großflächige Gebäudekomplexe, der eine Gesamtfläche von jeweils mehr als 3534 m² (entsprechend mehr als 5 % der Kreisfläche von 70685 m²) aufweisen.

Die Auswertung ergibt:

Staubfilter	Fläche m²	Höhe m
Grün	3734	13.7
Blau	1653	12.4
	Gesamtfläche 5787	mittlere Höhe 13.3

BHKW1 und BHKW2	Fläche m²	Höhe m
Grün	3734	13.7
Blau	3093	12.4
	Gesamtfläche 6827	mittlere Höhe 13.1

Die größte mittlere Höhe beträgt somit 13.3 m für den Staubfilter und 13.1 m für die BHKW. Um diesen Höhen ist die mit BESMIN bestimmte Höhe zu erhöhen. Geschlossener Bewuchs mit einer Fläche von 3534 m² oder mehr ist am Standort nicht vorhanden.

Somit ergibt sich in Verbindung mit den mittels BESMIN bestimmten Höhe und der mittleren Höhe von Bebauung folgende erforderliche Schornsteinhöhe:

	Höhe [m]	
	Staubfilter	BHKW1 + 2
Zusammenhängende Bebauung	13	13
nach Nr. 5.5.2.2 TA Luft berechnete Schornsteinmindest-höhe	6	6
Erforderliche Schornsteinhöhe	19	19

4.5 Berücksichtigung von unebenem Gelände

In unebenem Gelände wird der Schornstein mit der nach Nummer 5.5.2.2 bestimmten, ggf. um Bebauung und Bewuchs korrigierten Schornsteinhöhe betrachtet (Schornsteinhöhe:

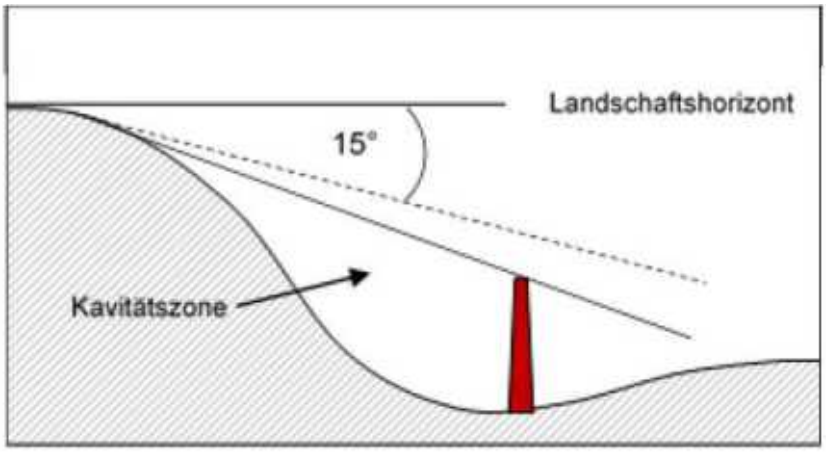


Abbildung 12: Zusammenhänge der Nr. 5.2.2.3 der TA Luft zur Berücksichtigung von unebenem Gelände bei der Bestimmung der Schornsteinhöhe. Aus: [2].

19.3 m bzw. 19.1 m, siehe Abschnitt 4.4). Die geländebedingte Korrektur berechnet sich wie folgt: Liegt der Landschaftshorizont, von der Mündung des Schornsteins aus betrachtet, über der horizontalen Landschaftshorizont, von der Mündung des Schornsteins aus betrachtet, über der Horizontalen und ist sein Winkel zur Horizontalen in einem mindestens 20 Grad breiten Richtungssektor größer als 15 Grad, soll die Schornsteinhöhe so weit erhöht werden, bis dieser Winkel kleiner oder gleich 15 Grad ist. Diesen Zusammenhang zeigt Abbildung 12.

Ist der Winkel größer als 15 Grad, befindet sich der Schornstein in der Kavitätszone der Geländeerhebung. Der Schornstein ist dann so weit zu erhöhen, bis der Winkel 15 Grad

aufweist. Zur Prüfung des Einflusses von unebenem Gelände ist somit die Geländehöhe am Ort des Schornsteins und der Abstand zur höchsten Erhebung im Umfeld des Schornsteins notwendig.

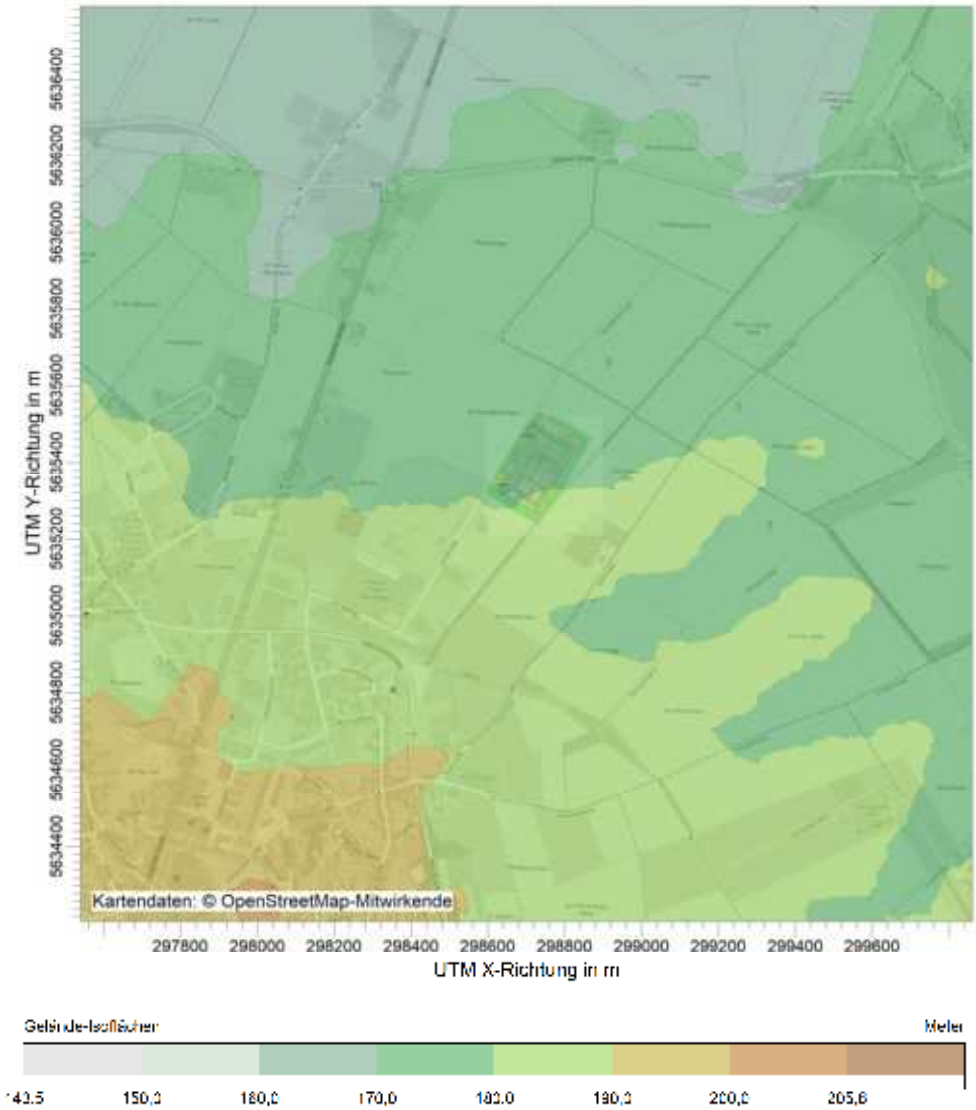


Abbildung 13: Geländeunebenheiten am Anlagenstandort und 20 ° breiter Richtungssektor mit einer Geländeerhebung.

Die Abbildung 13 zeigt die Geländeunebenheiten am Anlagenstandort. Im Osten der Anlage befindet sich in ca. 250 m Entfernung eine Erhebung mit einer Höhe von 280 m ü NN und mit einem mindestens 20 Grad breiten Richtungssektor (s. Abbildung 13).

Die Emissionsquellen weist eine Geländehöhe von z_Q= 260 m ü NN auf. Der Winkel φ ergibt sich wie folgt (vgl. Abbildung 12):

$$\varphi = \arctan\left(\frac{z - z_Q - h_q}{L}\right)$$

wobei z die maximale Höhe der Geländeerhebung, z_Q die Geländehöhe der Emissionsquellen mit dem geringsten Abstand zur Geländeerhebung, $h_q = 19.3\ \mathrm{m}$ bzw. $19.1\ \mathrm{m}$ die Quellhöhe und L der Abstand der Quelle zur Geländeerhebung (hier: 250 m). Zur Bestimmung des entsprechenden Winkels φ wird die BESMIN-Höhe von 6 m und die nach Nr. 5.5.2.3 der TA Luft erforderlichen Höhe von 19.3 bzw. 19.1 m über Grund berücksichtigt

Danach ergibt sich:

Tabelle 5: Korrektur der Schornsteinhöhen durch Geländeunebenheiten.

Quellhöhe STF/BHKW	Abstand *L* Quelle zur Geländeerhebung	Geländeunterschied	Höhe *z*	φ
m	m	m	m ü NN	°
19.3	840	15	190	0.7
6	720	15	190	0.1

Der erhaltene Winkel φ ist für beide betrachteten Quellhöhen kleiner als 15 Grad. Eine Korrektur der Schornsteinhöhen der BHKW und des Staubfilters ist nicht erforderlich.

4.6 Mindestanforderungen der TA Luft

Nach der Nr. 5.5.2.1 der TA Luft sollen die Schornsteine den Anforderungen der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 genügen. Danach soll der Schornstein mindestens eine Höhe von 10 m über dem Grund und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben und die Oberkanten von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume in einem Umkreis von 50 m um 5 m überragen. Hierbei soll bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad die Höhe des Dachfirstes in der Regel unter Zugrundelegung einer Neigung von 20 Grad berechnet werden („20°-Regel“).

Die Festlegung einer Schornsteinhöhe nach den Mindestbedingungen der TA Luft ist im vorliegenden Fall nicht sinnvoll. Maß für die Festlegung der Schornsteinhöhe sind die ausreichende Verdünnung der Abgasfahne und die Abgasführung in den freien Luftstrom. Die in den Mindestbedingungen genannte „20°-Regel“ wird mit den Berechnungsformeln der VDI 3781 Blatt 4 geprüft.

Entsprechende Zuluftöffnungen in einem Umkreis von 50 m um die Quellen, die einen Einfluss auf die zu berechnende Schornsteinhöhe haben, sind nicht vorhanden und auch nicht geplant.

4.7 Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4

Die TA Luft fordert, zur Sicherstellung, dass die Abgase ungestört in den freien Luftstrom geführt werden, die Maßgaben der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 umzusetzen. Grundsätzlich enthält die Richtlinie Berechnungsvorschriften, mit der die Höhe einer Rezirkulationszone von Gebäuden bestimmt wird. Gemäß den Ausführungen der Richtlinie sind Abgase außerhalb dieser Rezirkulationszone in die Atmosphäre zu führen.

4.7.1 20°-Regel

Nach der VDI 3781 Blatt 4 beträgt die Höhe der Rezirkulationszone H_2 über Flachdach (s. [2]):

$$H_2 = \min\left(\frac{b}{2} \cdot \tan(20°); G \cdot \sqrt[3]{H_{First}^2}\right)$$

In der Formel ist *b* die Breite des Gebäudes und *G* = 1.3 $m^{1/3}$ ein Skalierungsparameter. Die Höhe des Schornsteins H_{A1} über Flachdach ergibt sich durch

$$H_{A1} = H_2 + H_{Ü}$$

$H_{Ü}$ ist ein additiver Term, der sich nach VDI 3781 Blatt 4 in Abhängigkeit vom Anlagentyp und der Wärmleistung ergibt. Er stellt sicher, dass das Abgas außerhalb der Rezirkulationszone freigesetzt wird. Der Wert des additiven Terms beträgt 0,4 m bei Feuerungswärmeleistungen kleiner 400 kW, 1.0 m bei Feuerungswärmeleistungen zwischen 400 kW und 1 MW

und 3.0 m bei Feuerungswärmeleistungen größer 1 MW. Diese Werte gelten gemäß VDI 3781 Blatt 4 für Feuerungsanlagen im Geltungsbereich der 1. BImSchV, bei anderen als Feuerungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs der 31. BImSchV kann der Wert von $H_Ü$ sinngemäß wie bei den Feuerungsanlagen abgestuft werden. Die Feuerungswärmeleistung liegt über 1 MW. Gemäß [3] beträgt $H_Ü$ = 3 m bei einem Q/S-Verhältnis < 10 (kg/h)/(mg/m³).

Die Lage der drei Schornsteine zeigt Abbildung 14.

Abbildung 14: Lage der Emissionsquellen © pbo Ingenieurgesellschaft mbH.

Die Quelle Staubfilter befindet sich an der 8.1 m über GOK hohen Halle der Feinaufbereitung mit einer Breite von 49 m (vgl. Abbildung 14). Die Auswertung der o. g. Gleichung ergibt für die Quelle Staubfilter

$$H_2 = \min\left(\frac{49\ \mathrm{m}}{2} \cdot \tan(20°); 1.3\ \mathrm{m}^{1/3} \cdot \sqrt[3]{(8.1\ \mathrm{m})^2}\right) = \min\ (8.9\ \mathrm{m}; 5.2\mathrm{m})$$

eine maximale Höhe der Rezirkulationszone von 5.2 m über Dach des Gebäudes. Die erforderliche Höhe beträgt nach den Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4

$$5.2\ \mathrm{m} + 3.0\ \mathrm{m} = 8.2\ \mathrm{m}$$

über Dach. Die Höhe der Quelle Staubfilter beträgt somit 16.3 m über Grund. Nach Auswertung der Rechenvorschrift der VDI 3781 Blatt 4 überschreitet die gebäudebedingte Schornsteinhöhe das Zweifache der Gebäudehöhe (vgl. TA Luft Nr. 5.5.2.2 Absatz 3).

Die Quellen BHKW1 und BHKW2 befinden sich jeweils auf einem Container mit einer Höhe von 2.6 m über Grund und einer Breite von 3.5 m. Die Auswertung der o. g. Gleichung ergibt für die Quellen BHKW1 und BHKW2

$$H_2 = \min\left(\frac{3.5\ \mathrm{m}}{2} \cdot \tan(20°); 1.3\ \mathrm{m}^{1/3} \cdot \sqrt[3]{(2.6\ \mathrm{m})^2}\right) = \min\ (0.55\ \mathrm{m}; 2.5\mathrm{m})$$

eine maximale Höhe der Rezirkulationszone von 0.55 m über Dach des Gebäudes. Die nach VDI 3781 Blatt 4 erforderliche Höhe beträgt

$$0.55\ \mathrm{m} + 3.0\ \mathrm{m} = 3.55\ \mathrm{m}$$

über Dach. Dies entspricht für die Quelle BHKW einer Höhe von 6.2 m über Grund. Auch die nach VDI 3781 Blatt 4 gebäudebedingte Schornsteinhöhe überschreitet das Zweifache der Gebäudehöhe.

Die Höhen des Staubfilters und der Quelle BHKW sind zur Erfüllung der 20 °-Regel maßgebend vom gewählten $H_Ü$ abhängig. Mit der Wahl des maximalen Wertes von $H_Ü$ überschreiten die ermittelten Höhen jeweils das Zweifache der Gebäudehöhen. Mit der o. g. Gleichung der VDI 3781 Blatt 4 zur Bestimmung von H_2 wird die maximale Höhe der Rezirkulationszone bestimmt. Der Summand $H_Ü$ stellt sicher, dass das Abgas in den freien Luftstrom außerhalb der vertikal ausgedehnten Rezirkulationszone geführt wird, d. h. mit jedem Wert > 0 m von $H_Ü$ ist diese Anforderung erfüllt.

Mit der Wahl von $h_Ü$ = 3 m wird der maximale Wert festgelegt. Die Quellen Staubfilter und BHKW müssen somit die gleiche Höhe über der Rezirkulationszone aufweisen wie eine Quelle mit relevanten Emissionen (Q/S > 10 (kg/h)/(mg/(mg/m³)), obgleich die Quellen geringe Emissionen aufweisen und geringere Anforderungen an die Ableithöhe gelten müssten. Aus diesem Grund wird vorgeschlagen, mit dieser Begründung den Wert von $H_Ü$ = 1 m zu wählen. Die Schornsteinhöhen der Quellen betragen dann über Grund:

- Staubfilter: 14.3 m.
- BHKW: 4.2 m

Mit diesen Höhen wird das Abgas in den freien Luftstrom nach der 20°-Regel geführt und die gebäudebedingte Höhen unterschreiten das Zweifache der jeweiligen Gebäudehöhen.

4.7.2 Einfluss von vorgelagerten Gebäuden

In der näheren Umgebung befinden sich Gebäude, deren Rezirkulationszonen Einfluss auf die Ableitbedingungen der geplanten Schornsteine haben können (vgl. Abbildung 16).

Der Einfluss wird mithilfe der Formeln für vorgelagerte Gebäude gemäß der VDI 3781 Blatt 4 betrachtet. Hiermit lässt sich für einzelne Gebäude die horizontale und vertikale Ausdehnung der Rezirkulationszone berechnen. Die VDI 3781 Blatt 4 fordert, dass die Abgase außerhalb dieser Rezirkulationszone freigesetzt werden müssen. Nach der VDI 3781 Blatt 4 ergibt sich die Schornsteinhöhe in Abhängigkeit des Abstandes der Quelle vom vorgelagerten Gebäude l_A, von der Länge l_V, Breite b_V, und Höhe $H_{First,V}$ des vorgelagerten Gebäudes sowie vom horizontalen Winkel β zwischen dem vorgelagerten Gebäude und Richtung der Quelle. Eine Prinzipskizze dieser Vorstellungen der VDI 3781 Blatt 4 zeigt Abbildung 15.

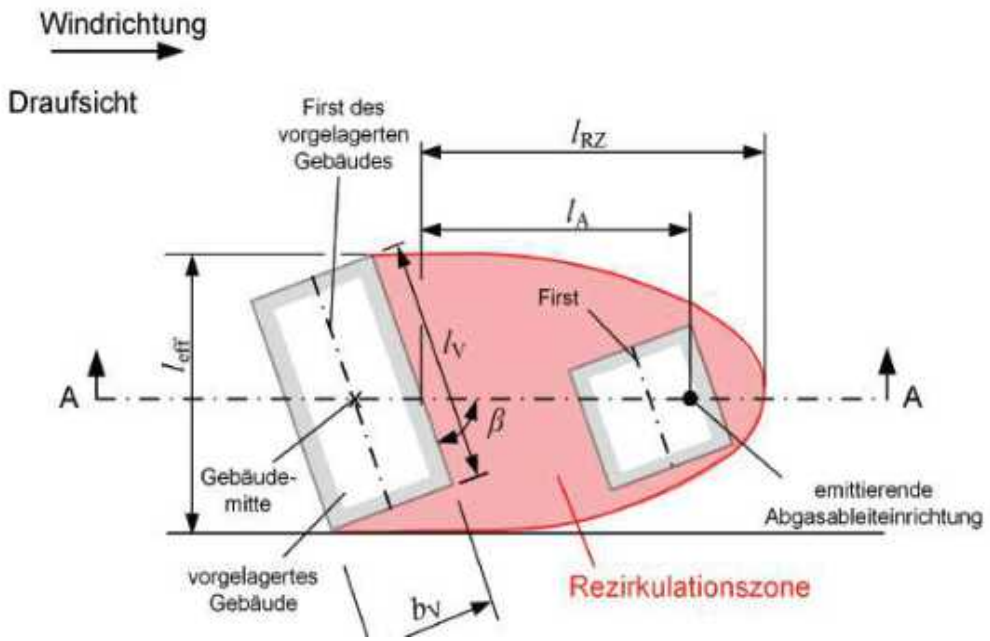


Abbildung 15: Prinzipskizze zur Verdeutlichung der Variablen zur Berechnung einer Korrektur der Schornsteinhöhe wegen eines vorgelagerten Gebäudes. Aus: [2].

Die maximale horizontale Ausdehnung der sich über dem vorgelagerten Gebäude bildendenden Rezirkulationszone l_{RZ} ergibt sich aus den Maßen des vorgelagerten Gebäudes und dem Winkel β:

$$l_{RZ} = \frac{1.75\, l_{eff}}{1 + 0.25\, \frac{l_{eff}}{H_{First,V}}}$$

mit

$$l_{eff} = l_V \sin\beta + b_V \cos\beta$$

Ist die horizontale Entfernung der Quelle von der ihr zugewandten Seite des vorgelagerten Gebäudes $l_A \geq l_{RZ}$, dann muss der Einfluss des vorgelagerten Gebäudes nicht berücksichtigt werden. Muss der Einfluss berücksichtigt werden, ist zunächst die Höhe der Rezirkulationszone H_{S2} am Ort der Emissionsquelle zu berechnen:

$$H_{S2} = p\left(H_{First,V} + H_{2,V}\right) - H_{First}$$

mit $H_{2,V} = \min\left(\frac{b_V}{2}\tan 20°\,;\, 1.3 \cdot \sqrt[3]{H_{First,V}^2}\right)$ der Höhe der Zirkulationszone am vorgelagerten Gebäude und H_{First} Höhe des Gebäudes mit der Quelle. Im vorliegenden Fall betragen diese Höhen für den Staubfilter 8.1 m und für die BHKW 2.6 m. Der Interpolationsparameter p wird wie folgt bestimmt:

$$p = \sqrt{1 - \frac{l_A^2}{l_{RZ}^2}}$$

Die erforderliche Schornsteinhöhe H_{A2} über Dach beträgt dann

$$H_{A2} = H_{S2} + H_{Ü}$$

mit dem additiven Term $h_{Ü}$. Der Wert beträgt jeweils 1.0 m.

Für die einzelnen Emissionsquellen werden die in Abbildung 16 dargestellten Gebäude zur Ermittlung der individuellen Längen und Höhen der Rezirkulationszonen berücksichtigt.

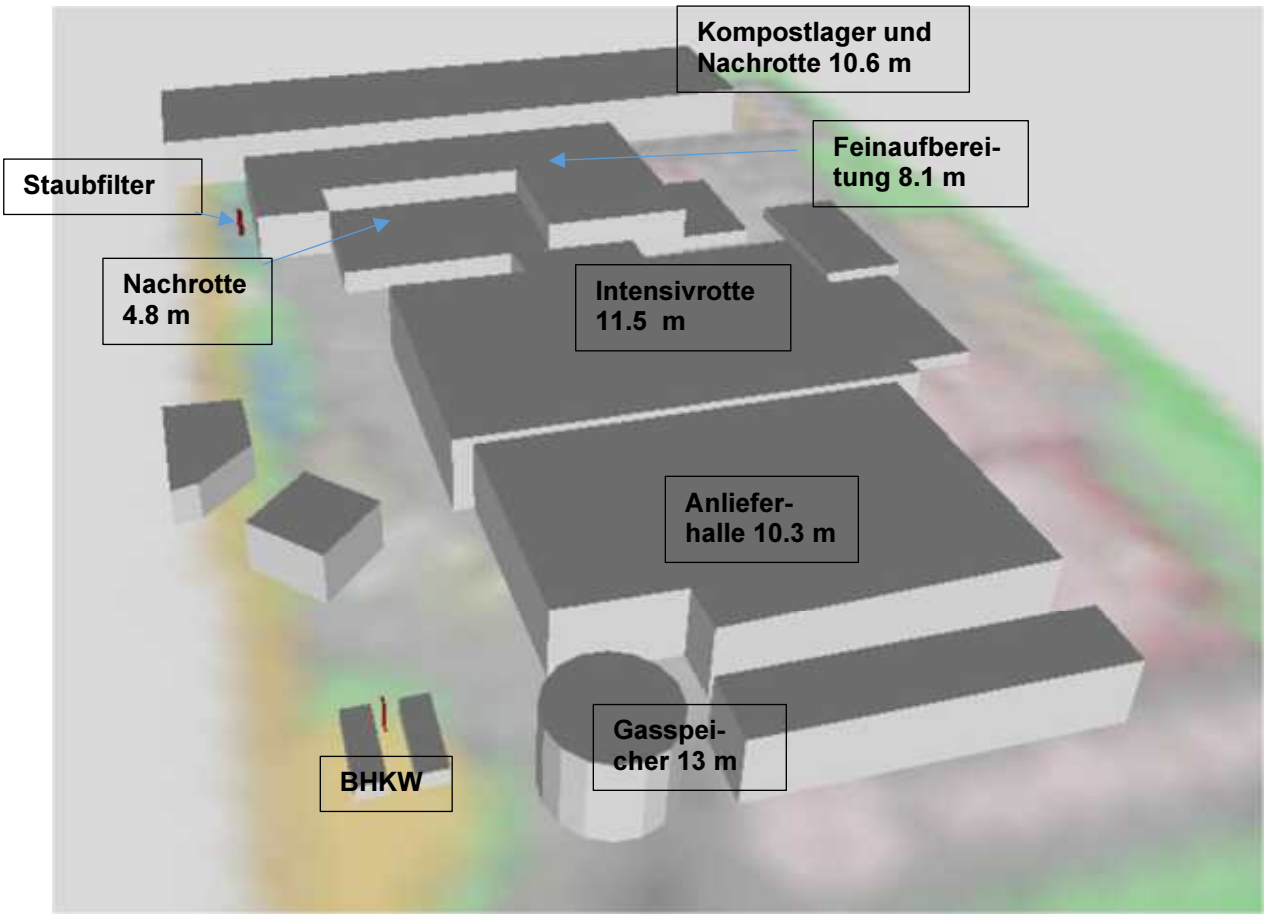


Abbildung 16: Ansicht der geplanten Anlage und umgebende Bebauung, alle Höhen über GOK, © OpenStreetMap-Mitwirkende, © pbo Ingenieurgesellschaft mbH

Mit den Maßen der Gebäude und der Lage der Schornsteine hierzu werden mithilfe der Formeln die Ergebnisse wie folgt erhalten:

Gebäude	Quelle	l_A m	l_V m	B_V m	$H_{First,V}$ m	b °	l_{eff} m	l_{RZ} m	H_{2V} m	p -	H_{2S} m	$H_Ü$ m	H_{A2} m	hq m
KOMPO	Staubfilter	44	141	34	10.60	39	115	54	6.2	0.58	1.7	1.0	2.7	10.8
INTENS	Staubfilter	71	78	49	11.50	51	92	54	6.6	-	-	1.0	-	-
GAS	BHKW1	25	16	15	13.00	85	17	22	2.8	-	-	1.0	-	-
ANLIEF	BHKW1	30	71	36	10	73	79	47	6.2	0.78	10.2	1.0	11.2	13.8
GAS	BHKW2	16	16	15	13	76	19	24	2.8	0.76	9.4	1.0	10.4	13.0
ANLIEF	BHKW2	19	71	36	10	70	79	47	6.2	0.91	12	1.0	13	16.0

Für den Staubfilter ergibt sich ein Abstand l_A= 44m. Die Länge der Rezirkulationszone beträgt 54 m. Die Quelle befindet sich somit innerhalb der horizontal ausgedehnten Rezirkulationszone. Die Höhe der Rezirkulationszone am Ort des Staubfilters beträgt 1.7 m über dem Gebäude des Staubfilters (Feinaufbereitung). Die erforderliche Höhe der Emissionsquelle Staubfilter beträgt unter Berücksichtigung von $H_Ü$ = 1 m dann 2.7 m über Dach und 10.8 m über Grund.

Der Staubfilter liegt außerhalb der horizontal ausgedehnten Rezirkulationszone der Intensivrotte ($l_A > l_{RZ}$). Auch die Emissionsquelle BHKW1 liegt außerhalb der horizontal ausgedehnten Rezirkulationszone des Gasspeichers.

Mit den Maßen der Anlieferhalle ergibt sich eine erforderliche Höhe der Emissionsquelle BHKW1 von 13.8 m über Grund. Für die Anlieferhalle weist die Höhe der Rezirkulationszone am Ort der Emissionsquelle eine Höhe von 10.2 m auf.

Auch für die Ableithöhe der Emissionsquelle BHKW2 ist die Anlieferhalle maßgebend. Für diese Quelle ergibt sich eine Höhe von 16 m über Grund.

4.7.3 Ausreichende Verdünnung nach VDI 3781 Blatt 4

In Kapitel 6.3 der VDI 3781 Blatt 4 werden die Anforderungen an die ausreichende Verdünnung der Abgasfahne nach der VDI 3781 Blatt 4 beschrieben. Im Wesentlichen geht es um die Festlegung eines Einwirkbereichs um den jeweiligen Schornstein. Die Größe des Einwirkbereichs richtet sich gemäß Nr. 6.3.2 der VDI 3781 Blatt 4 nach der Feuerungswärmeleistung. Der maximale Radius beträgt 50 m um den Schornstein. Innerhalb dieser Kreisfläche ist die Anforderung an die ausreichende Verdünnung erfüllt, wenn der Schornstein mehr als 5 m Zuluftöffnungen, wie Fenster und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räumen, überragt. Die Regelung der VDI 3781 Blatt 4 entspricht somit fast wortgleich den Mindestanforderungen der TA Luft.

Das Anlagengelände um die geplanten Schornsteine weist eine derartige Struktur nicht auf, als dass sich entsprechende Zuluftöffnungen in der Nähe des zu betrachtenden Schornsteins befinden. Aus diesem Grund sind die Anforderungen an die ausreichende Verdünnung nach den Regelungen der VDI 3781 Blatt 4 erfüllt.

4.8 Überprüfung der Schornsteinhöhen unter Berücksichtigung der Gebäudeeinflüsse

Wie in Abschnitt 4.2 dargestellt, weisen die Quellen Staubfilter und BHKW geringe Emissionen auf (Q/S-Wert < 10 (kg/h)/(mg/m³)). In diesem Fall sind die Anforderungen an die Ableithöhe zur Sicherstellung des Abtransports mit dem freien Luftstrom und zur ausreichenden Verdünnung der Abgasfahne lediglich anzustreben.

Mit den in den Abschnitten 4.2 und 4.4 angegebenen Quellhöhen erfüllen die Quellen zwar die Anforderungen an die ausreichende Verdünnung, befinden sich jedoch innerhalb der Rezirkulationszone der zur Anlage gehörenden Gebäude und führen deshalb die Abgase nicht in den freien Luftstrom. Gemäß den Regelungen aus [3] kann unter der Voraussetzung von geringen Emissionen gezeigt werden, dass die entsprechenden Ableithöhen aus den Abschnitten 4.2 und 4.4 dennoch ausreichen, wenn die ausreichende Verdünnung der Abgasfahne, bei Berücksichtigung der Ausbreitung der Abgase innerhalb der Rezirkulationszone, erfolgt. Um diesen Nachweis zu führen, ist eine Ausbreitungsrechnung mit den Randbedingungen des Anhangs 2, Nr. 14 der TA Luft unter Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen erforderlich. Mit dieser Berechnung wird der maximale Konzentrationswert der Stoffe, für die Anhang 6 der TA Luft ein S-Wert vorsieht, prognostiziert. Die ausreichende Verdünnung ist sichergestellt, wenn der S-Wert durch den maximalen Konzentrationswert eingehalten wird.

Nach Nr. 14, Anhang 2 werden für diese Berechnungen folgende Vereinfachungen vorgenommen:

- Die Ausbreitungsrechnungen sind für ebenes Gelände durchzuführen.
- Die Rauhigkeitslänge wird auf den Wert 0.5 m gesetzt, die Verdrängungshöhe auf das 6-fache der Rauhigkeitslänge und die Anemometerhöhe auf 10 m über der Verdrängungshöhe.
- Es werden die in einer Ausbreitungsklassen-Statistik nach Richtlinie VDI 3782 Blatt 6 (Ausgabe April 2017) definierten, ungewichteten Einzelsituationen betrachtet ohne die Ausbreitungsklassen Klug/Manier IV und V.)

- Eine Abgasfahnenüberhöhung wird berücksichtigt, indem als Freisetzungshöhe die effektive Quellhöhe (Bauhöhe plus Endüberhöhung) verwendet wird.
- Die Ausbreitungsrechnung wird für ein passives, nicht deponierendes Spurengas durchgeführt.

Für die Berechnungen wird das Strömungsmodell taldia des Programmpakets AUSTAL [5] eingesetzt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Modell AUSTAL (vgl. Abschnitt 6). Es werden die in der Umgebung der Anlage befindlichen Gebäude berücksichtigt (vergleiche Abschnitt 6.12).

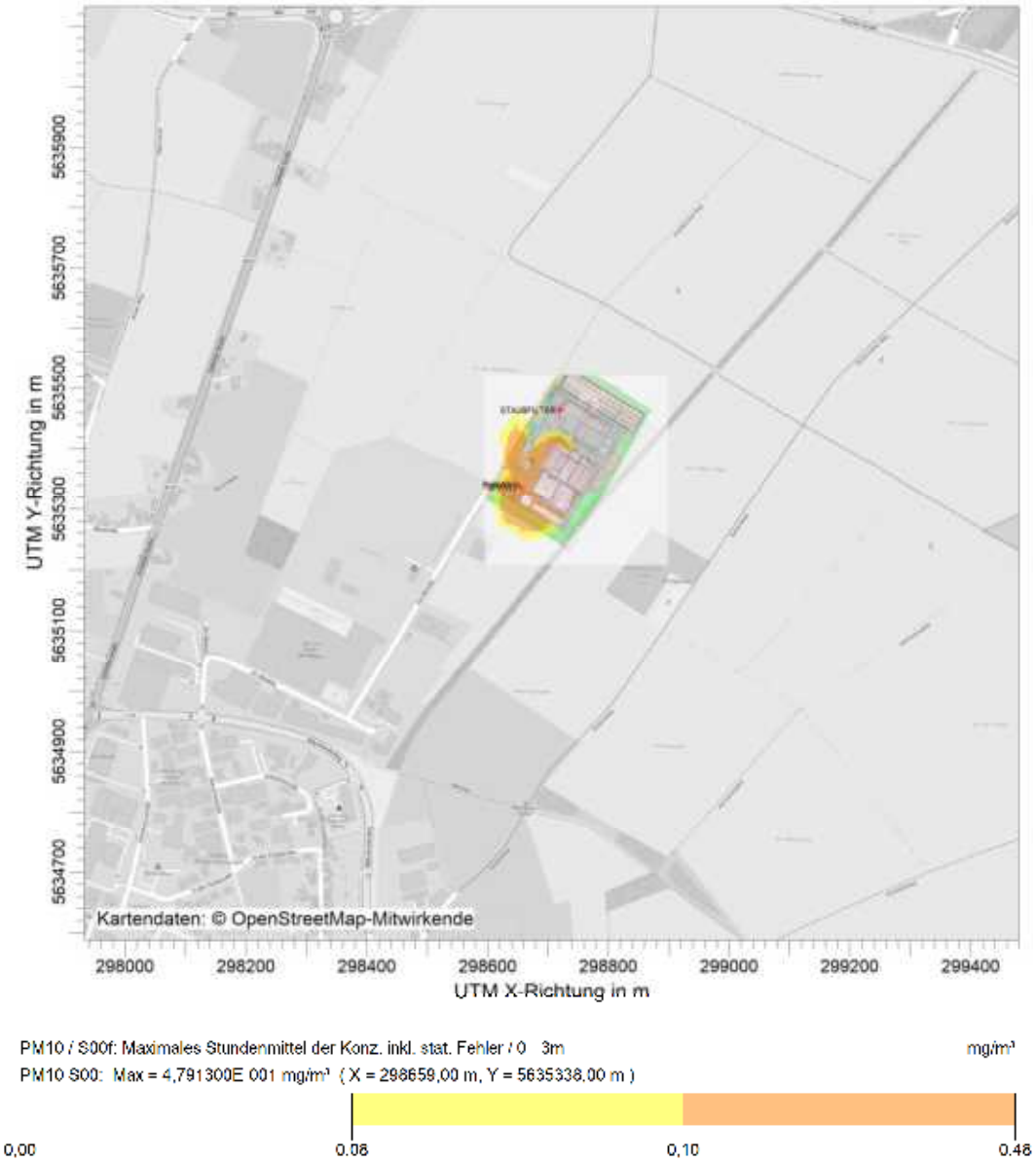


Abbildung 17: Ergebnis der Berechnung des maximalen Konzentrationswertes von PM10 mit den Randbedingungen des Anhangs 2, Nr. 14 der TA Luft und unter Berücksichtigung des nicht ungestörten Abtransportes der Abgase mit dem freien Luftstrom.

Die Berechnungen erfolgen mit den Emissionen von Partikel (PM10). Gleichartige Emissionen anderer Stoffe und Stoffgruppen werden von den Quellen nicht hervorgerufen. Für die Prognose werden die Höhen der BHKW mit 6.0 m und die des Staubfilters mit 14 m gewählt.

Da die Quellen BHKW1 und BHKW2 die Abgase mit dieser Höhe nicht in den ungestörten Bereich der Gebäude leiten, wird eine Abgasfahnenüberhöhung für die BHKW nicht berücksichtigt. Die PM10-Massenströme der Quellen werden wie in Tabelle 1 beschrieben mit einem Anteil von 90 % an der Staubemission angesetzt.

Abbildung 17 zeigt die prognostizierten maximalen Konzentrationswerte von PM10. Die prognostizierten maximalen Konzentrationswerte überschreiten den stoffbezogenen S-Wert im Nahbereich der Anlage. Außerhalb des Anlagengeländes, in den Bereichen, in denen die Maßnahmen zur Vorsorge vor dem Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen umzusetzen sind, wird der S-Wert von 0.08 mg/m³ von PM10 sicher eingehalten.

Durch die Lage der höchsten Konzentrationswerte auf dem Anlagengelände können sich weitere Anforderungen an die Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen und damit an die Ableithöhe der Quellen Staubfilter und BHKW nicht ergeben.

Mit den angegebenen Quellhöhen ist die ausreichende Verdünnung sichergestellt. Die Anforderungen der Nr. 2.2 des Anhangs 7 der TA Luft sind zudem zu prüfen.

4.9 Quellhöhen unter Berücksichtigung der Ableitung von Geruchsstoffen

Nach Nr. 2.1 des Anhangs 7 der TA Luft ist die Schornsteinhöhe zur Ableitung von Geruchsstoffen in der Regel so zu bemessen, dass die relative Häufigkeit der Geruchsstunden auf keiner Beurteilungsfläche, für die Immissionswerte gelten, den Wert 0.06 überschreitet. Dies entspricht 6 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden.

Zur Prüfung diese Anforderungen sind Ausbreitungsrechnungen durchzuführen. Die Ausbreitungsrechnungen werden mit den Geruchsemissionen des Staubfilters mit einer Quellhöhe von 14 m und die der BHKW mit einer Quellhöhe von 6 m durchgeführt. Alle für die Ausbreitungsrechnungen erforderlichen Eingangsdaten werden in Abschnitt 6 beschrieben.

Die Abgasfahnenüberhöhung wird für die Emissionsquellen BHKW1 und BHKW2 nicht berücksichtigt.

Die Abbildungen zeigen die prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeiten auf Beurteilungsflächen, auf denen die Immissionswerte des Anhangs 7 der TA Luft gelten. Diese Bereiche wurden in den Abbildungen mit blauen Polygonen markiert.

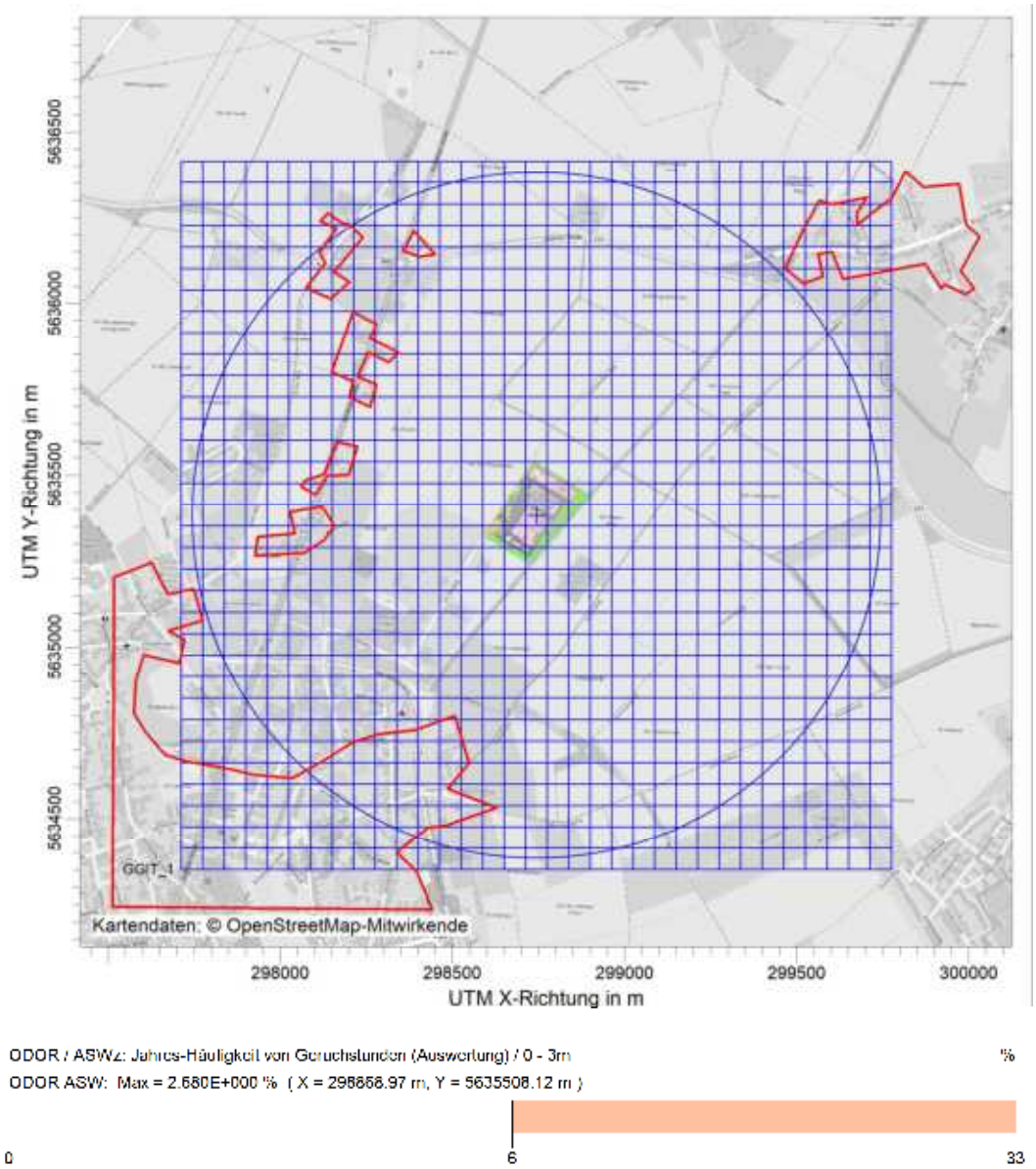


Abbildung 18: Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden zur Überprüfung des Schornsteinhöhenkriteriums der Nr. 2.1 Anhang 7 der TA Luft für die Quelle Staubfilter.

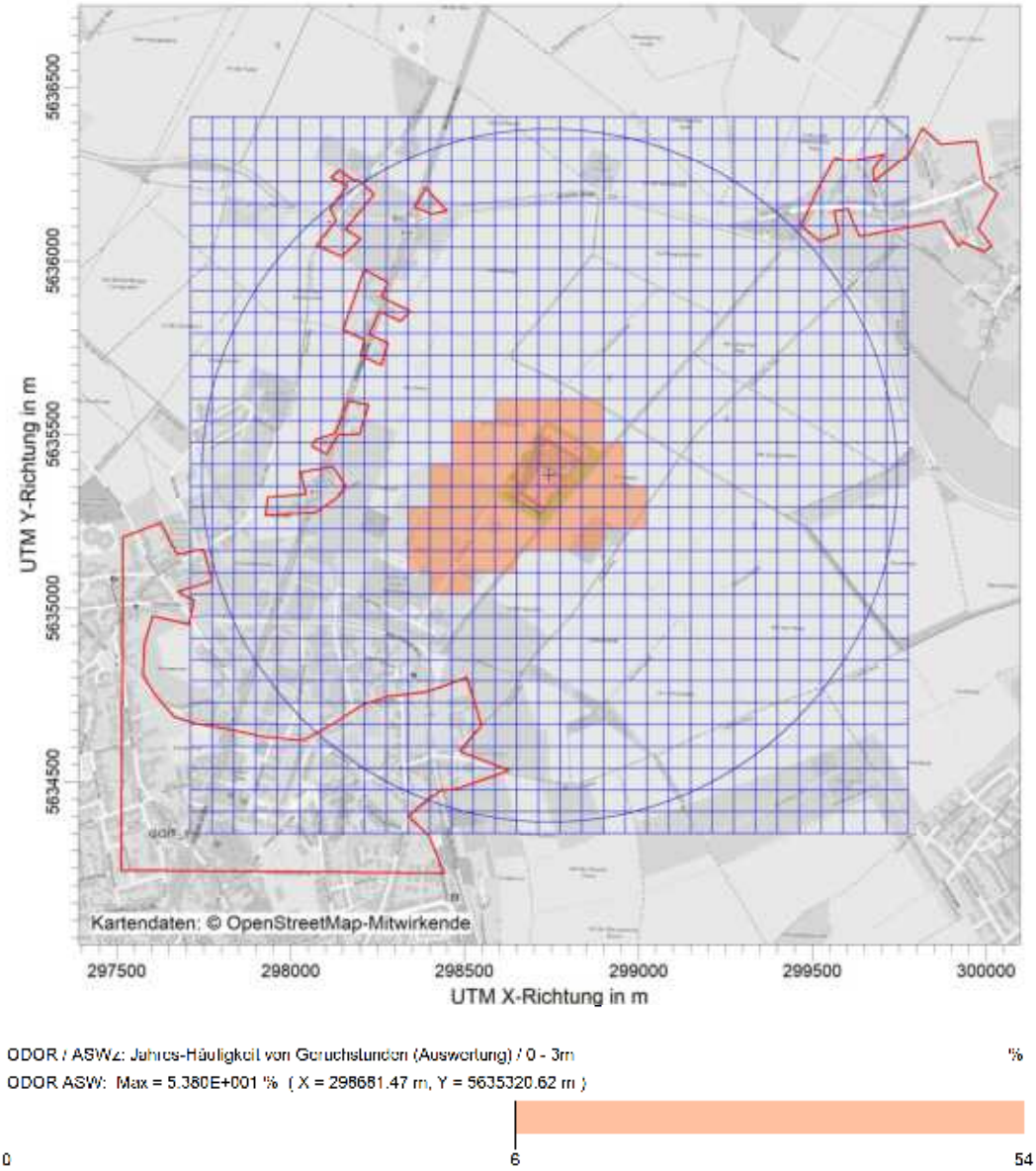


Abbildung 19: Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden zur Überprüfung des Schornsteinhöhenkriteriums der Nr. 2.1 Anhang 7 der TA Luft für die Quelle BHKW1.

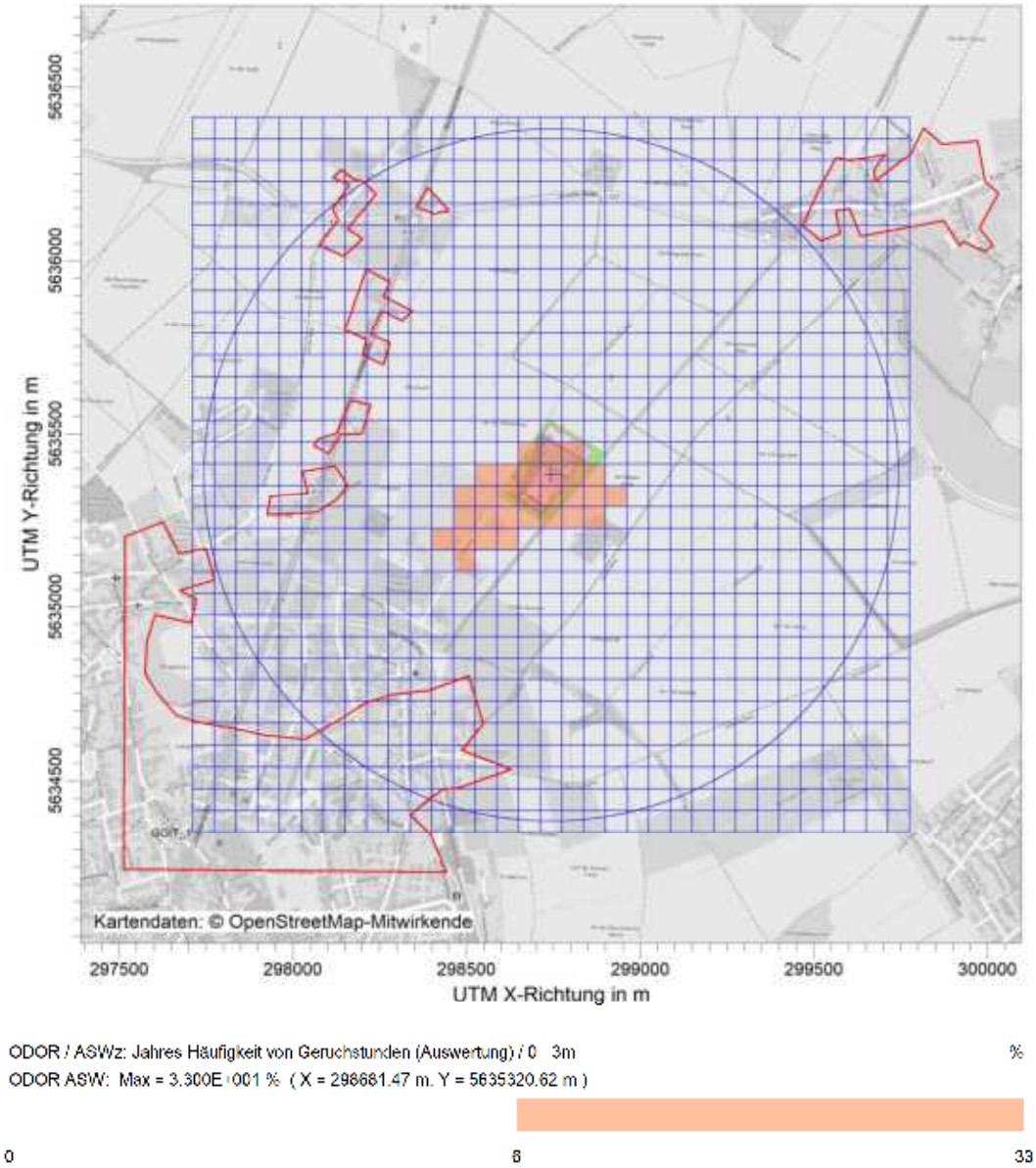


Abbildung 20: Geruchsstundenhäufigkeiten in % der Jahresstunden zur Überprüfung des Schornsteinhöhenkriteriums der Nr. 2.1 Anhang 7 der TA Luft für die Quelle BHKW2.

Abbildung 18, Abbildung 19 und Abbildung 20 zeigt jeweils das Ergebnis der Ausbreitungsrechnungen für die Quellen Staubfilter, BHKW1 und BHKW2. Für die Quelle Staubfilter ergeben sich keine Geruchsstundenhäufigkeit > 6 % der Jahresstunden. Für die Quellen BHKW1 und BHKW2 werden Geruchsstundenhäufigkeiten > 6 % bestimmt. In den in den Abbildungen markierten Flächen mit dauerhaftem Aufenthalt von Personen beträgt die Geruchsstundenhäufigkeit weniger als 6 % der Jahresstunden.

Das Schornsteinhöhenkriterium der Nr. 2.1 des Anhangs 7 der TA Luft von 6 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden wird von den Quelle Staubfilter mit einer Höhe von 14 m und von den BHKW-Quellen mit einer Höhe von 6 m eingehalten. Die Höhen sind zur Ableitung von Geruchsstoffen ausreichend bemessen.

4.10 Fazit der Schornsteinberechnung

Aus allen oben beschriebenen Berechnungsgrundlagen ergeben sich folgende Schornsteinhöhen über Grund:

Tabelle 6: Schornsteinhöhen nach Nr. 5.5, Anhang 2 der TA Luft und nach der Einzelfallbetrachtung.

Berechnungsgrundlage	Staubfitter m	BHKW1 m	BHKW2 m
Ausreichende Verdünnung der Abgasfahne Nr. 5.5.2.2 S-Wertvergleich – BESMIN	6	6	6
Überlagerung der Konzentrationsfahnen, S-Wertvergleich für die Anlage – BESMAX	6	6	6
Ausreichende Verdünnung der Abgasfahne Nr. 5.5.2.3, Bebauung und Bewuchs – Mittlere Höhe der Bebauung	19	19	19
Ausreichende Verdünnung der Abgasfahne Nr. 5.5.2.3, Berücksichtigung von unebenem Gelände	-*	-*	-*
Mindestbedingungen der Nr. 5.5.2.1 TA Luft	-*	-*	-*
Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4 – 20°-Regel	16		4.2
Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4 – vorgelagertes Gebäude			
Kompostlagerhalle	10.8	-*	-*
Intensivrotte	-*	-*	-*
Gasspeicher	-*	-*	13
Anlieferhalle	-*	13.8	16
Anforderungen der VDI 3781 Blatt 4 – ausreichende Verdünnung	-*	-*	-*
Einzelfallbetrachtung: ausreichende Verdünnung unter Berücksichtigung des Gebäudeeinflusses	14	6	6
Ableitung von Geruchsstoffen	14	6	6

* keine weiteren Anforderungen an die Schornsteinhöhe

Die unterschiedlichen Berechnungsnotwendigkeit der Nr. 5.5 der TA Luft ergeben Schornsteinhöhen von 6 bis 19 m. Da alle Emissionsquellen unter das Kriterium geringer Emissionen fallen (Q/S-Wert < 10 (kg/h)/(mg/m³)) sind die Anforderungen an die Ableithöhe – ausreichende Verdünnung und der ungestörte Abtransport der Abgase – lediglich anzustreben. Im Fall geringer Emissionen sind dann Maßgaben einer Einzelfallbetrachtung des LAI-Merkblatts „Schornsteinhöhenberechnungen nach der TA Luft 2021“ maßgebend.

Mithilfe der Einzelbetrachtung kann gezeigt werden, dass die Anforderungen mit einer Höhe von 6 m über Grund für die BHKW-Emissionsquellen und 14 m für die Emissionsquelle Staubfilter erfüllt werden. Da mit diesen Höhen auch die Anforderungen an die Ableitung von

Geruchsstoffen erfüllt werden, sind die genannten Höhen ausreichend im Sinne der Nr. 5.5 und Anhang 7, Nr. 2.1 der TA Luft und werden für die weiteren Untersuchungen verwendet.

5 Prüfung der Schutzpflicht

Die Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind in Kapitel 4 der TA Luft enthalten.

Die Vorschriften in Kapitel 4 enthalten u. a. Immissionswerte zur Einhaltung definierter Schutzziele und Anforderungen für die Durchführung der Sonderfallprüfung. Sie dienen der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe sichergestellt ist.

Bei dieser Prüfung hat die zuständige Behörde gemäß Nr. 4.1 der TA Luft zunächst den Umfang der Ermittlungspflichten festzustellen. Dies erfolgt

- anhand der Bagatellmassenströme der Nr. 4.6.1.1 der TA Luft,
- anhand der Vorbelastung der Luftverunreinigungen oder
- anhand der Gesamtzusatzbelastung, die von der Anlage ausgeht.

Bei Schadstoffen, für die Immissionswerte nicht festgelegt sind, sind weitere Ermittlungen nur geboten, wenn die Voraussetzungen nach Nummer 4.8 – der Sonderfallprüfung – vorliegen.

5.1 Bagatellmassenstrom

Tabelle 7 der TA Luft enthält die Bagatellmassenströme. Die Ermittlung der Immissionskenngrößen ist gemäß Nr. 4.1 a) nicht erforderlich, wenn die nach Nr. 5.5 abgeleiteten Emissionen die in Tabelle 7 (s. u.) genannten Bagatellmassenströme nicht überschreiten. Im Vergleich der in Tabelle 7 genannten und den von nach Nr. 5.5 der TA Luft abgeleiteten Emissionsraten ergibt sich folgendes:

Tabelle 7: Bagatellmassenströme

Stoff / Stoffgruppe	Einheit	Emissionsrate der der nach Nr. 5.5 der TA Luft abgeleiteten Emissionen	Bagatellmassenstrom der TA Luft
Gesamtstaub	kg/h	0.33	1.0
Partikel (PM10) (95 % v. Gesamtstaub)	kg/h	0.32	0.8
Partikel (PM2,5) (75 % v. Gesamtstaub)	kg/h	0.25	0.5
Stickstoffoxide, angegeben als NO_2	kg/h	1.0	15
Schwefeloxide, angegeben als SO_2	kg/h	0.89	15
Ammoniak	kg/h	0.30	0.1

Die Emissionsraten von Gesamtstaub, Partikel (PM10) und Partikel (PM2.5) unterschreiten den in der TA Luft genannten Bagatellmassenstrom. Da zu den Emissionen der geführten Quellen ein erheblicher Anteil diffuser Emissionen von der Anlage hervorgerufen wird, ist mindestens die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung von Partikel (PM10), Partikel (PM2.5) und Staubniederschlag zu ermitteln.

Die Emissionsrate von Stickstoffoxiden und Schwefeloxiden unterschreitet den Bagatellmassenstrom der Tabelle 7 der TA Luft. Somit ergibt sich aus dem Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom der TA Luft, dass weitergehende Betrachtungen nach Nr. 4.2 und 4.4 der TA Luft für diese Stoffe nicht erforderlich sind. Schädliche Umwelteinwirkungen werden durch den Betrieb der Anlage nicht hervorgerufen.

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, ist gemäß Nr. 4.4.2 und 4.8 Anhang 1 der TA Luft heranzuziehen. Nr. 4.6.1.1 und Anhang 1 der TA Luft enthalten den Bagatellmassenstrom von 0.1 kg NH_3/h. Danach überschreitet die Emissionsrate der Anlage den Bagatellmassenstrom von Ammoniak.

Keine Aussagen lassen sich für die Stoffe Kohlenmonoxid, Formaldehyd und Gesamtkohlenstoff machen, da ein Bagatellmassenstrom in der TA Luft nicht benannt wird. Für diese Stoffe enthält die Nr. 4 der TA Luft keinen Immissionswert.

Somit kann festgestellt werden, dass die Bestimmung der Immissionskenngrößen nach der Prüfung gemäß Nr. 4.1 a) der TA Luft für

- Partikel (PM10), Partikel (PM2.5) und Staubniederschlag und
- Ammoniak

erforderlich ist. Da die Nr. 4. der TA Luft keinen Immissionswert für Ammoniak enthält, entfällt die Bestimmung der Immissionskenngrößen für Ammoniak

5.2 Vorbelastung

Die Bestimmung der Immissionskenngrößen ist gemäß Nr. 4.1 b) der TA Luft wegen einer geringen Vorbelastung nicht erforderlich. Für diese Prüfung sind geeignete Messdaten heranziehen.

Zur Umsetzung der Anforderungen an die Überwachung der Luftqualität betreibt das LANUV NRW diverse Messstellen.

Die Abbildungen 21 und 22 enthalten alle in [4] dokumentierten Messergebnisse des LANUK NRW von Partikel (PM10) und Partikel (PM2.5) als Jahresmittelwerte im Messjahr 2024.

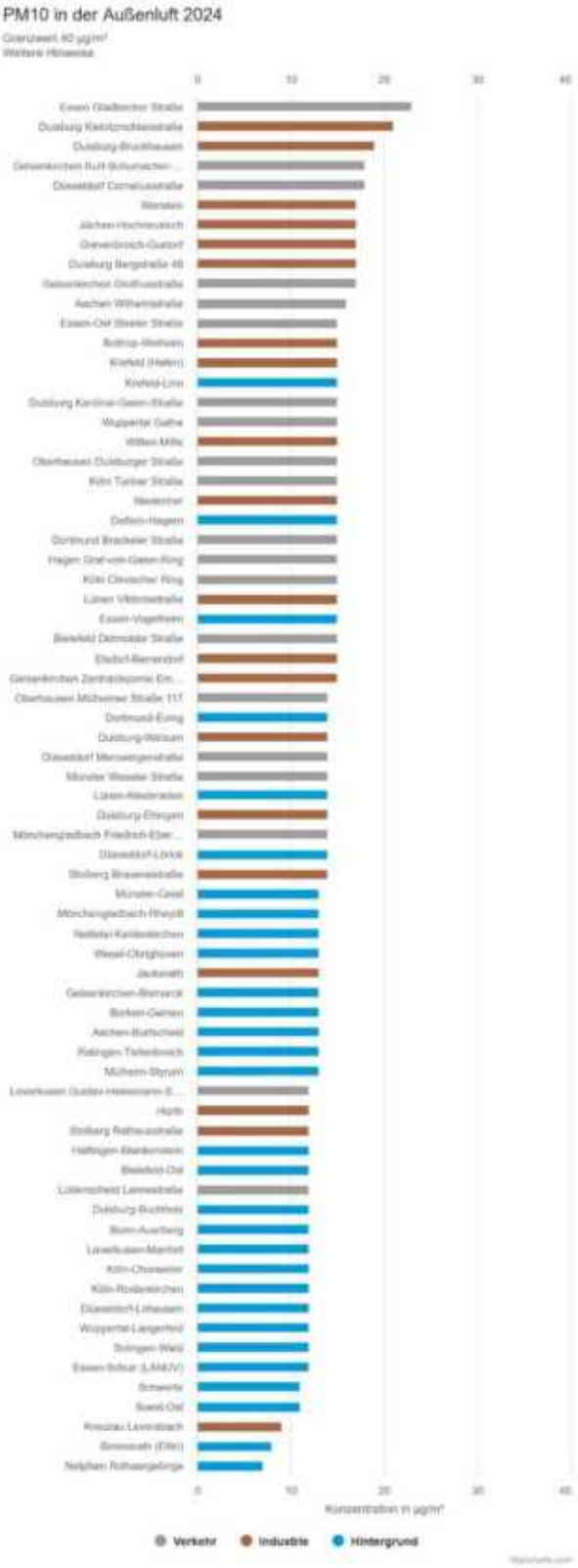


Abbildung 21: Jahresmittelwerte der PM10-Konzentration aller in [4] dokumentierten Messstationen des Landes NRW im Jahr 2024.

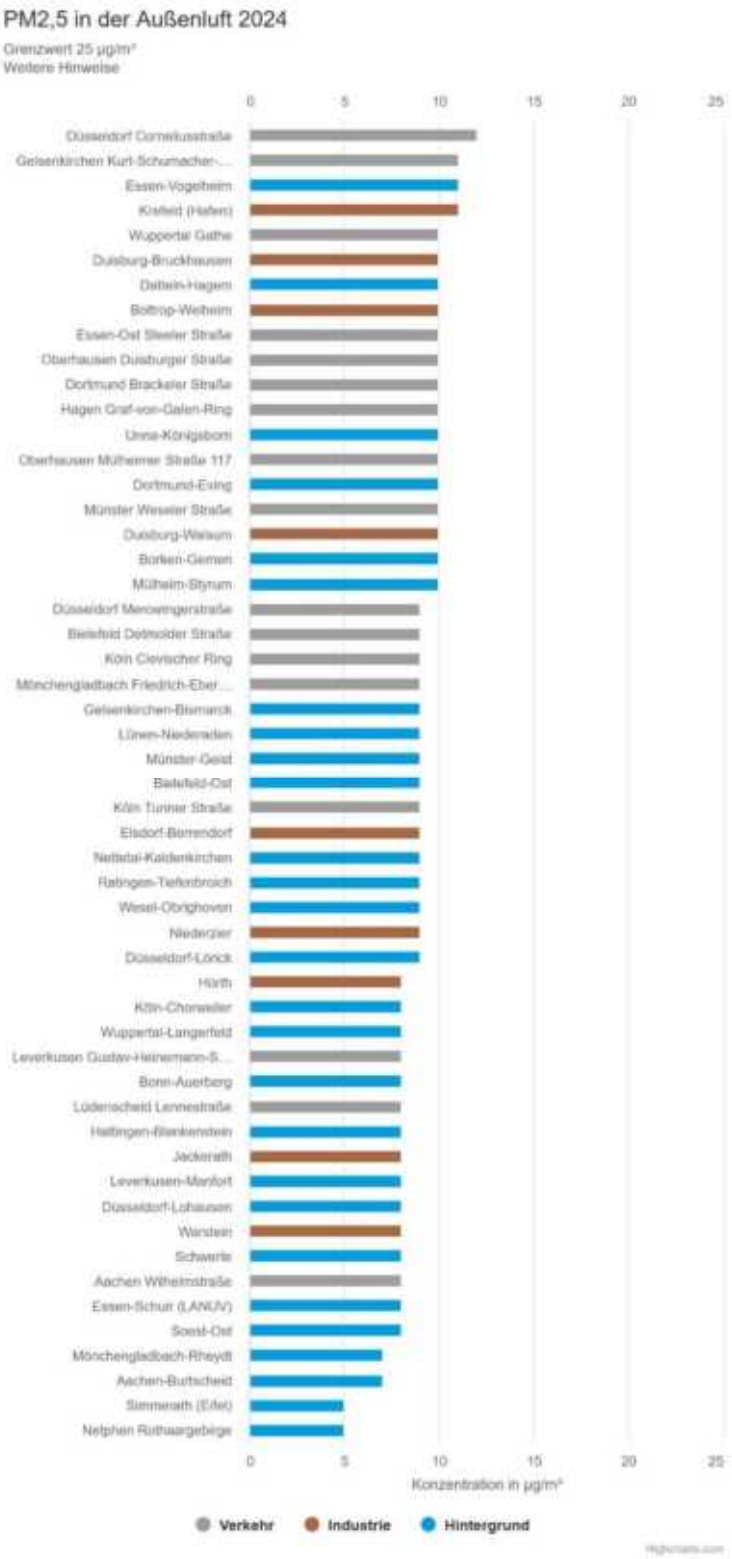


Abbildung 22: Jahresmittelwerte der PM2.5-Konzentration aller in [4] dokumentierten Messstationen des Landes NRW im Jahr 2024.

Die Jahresmittelwerte variieren zwischen 8 und 23 µg/m³ (PM10) und 5 bis 12 µg/m³ (PM2.5). Die Immissionswerte von 40 µg/m³ für Partikel (PM10) und 25 µg/m³ für Partikel (PM2.5) werden somit sicher eingehalten.

Die Anzahl von Überschreitungstagen aller Messstationen in NRW zeigt Abbildung 23. Es werden nur Messstationen mit mindestens einem Überschreitungstag dargestellt.

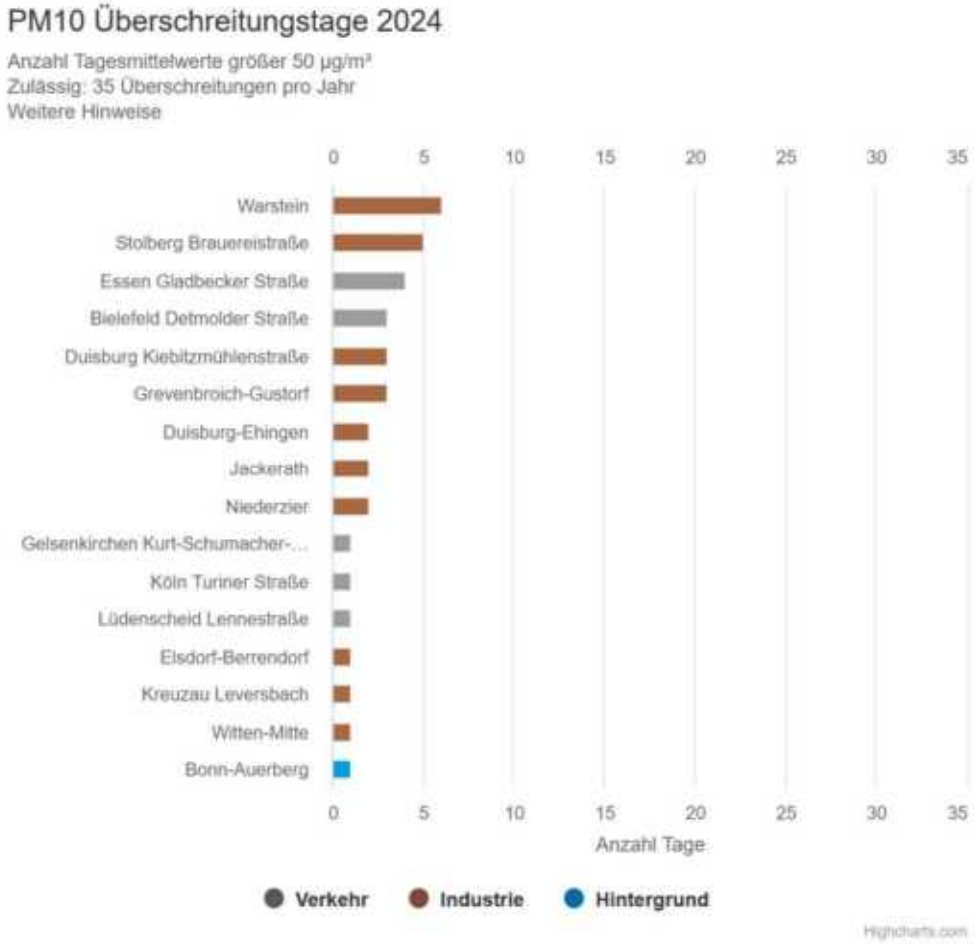


Abbildung 23: Anzahl der Tage mit Tagesmittelwertkonzentrationen > 50 µg/m³ im Messjahr 2024, Stationen mit 0 Überschreitungstagen werden nicht mehr dargestellt.

Die Anzahl variiert zwischen 0 und 6 Tagen. Der Immissionswert von 35 Tagen wird landesweit eingehalten.

Messungen von Staubniederschlag fanden im Messjahr 2024 im industriellen Bereich in der Rhein-Ruhrschiene statt. Überschreitungen des zulässigen Immissionswertes von Staubniederschlag finden sich nur noch an Stationen im Krefelder Hafen (Abbildung 24) und höhere Werte im Duisburger Hafen. An diesen Messtationen liegen keine zur Lage der AWA Entsorgung GmbH vergleichbaren Situationen vor. Ansonsten ist der Immissionswert an allen anderen Stationen im Jahr 2024 eingehalten.

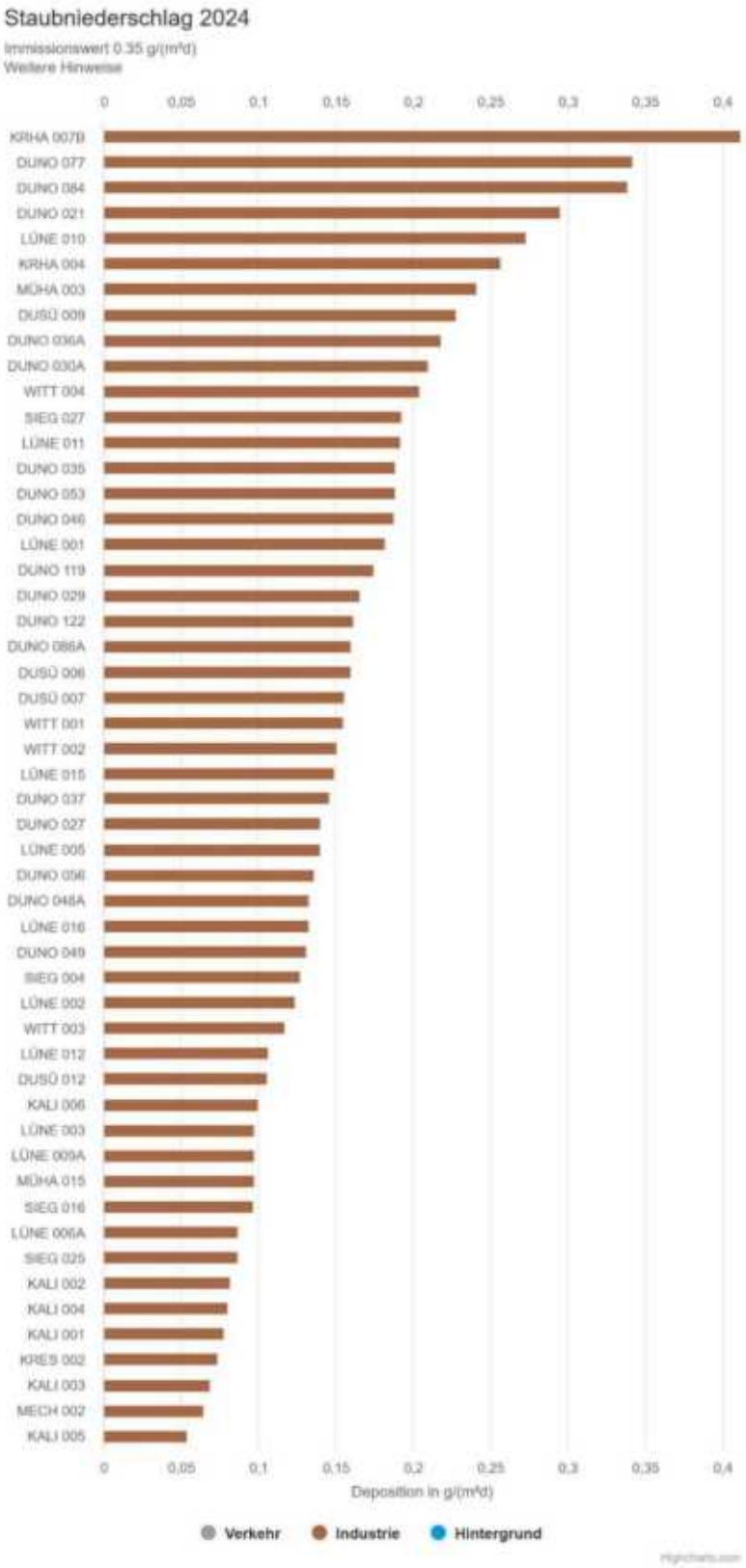


Abbildung 24: Staubniederschlag im Messjahr 2024. Messstationen des LANUK.

In der Zusammenschau aller Messdaten ist feststellbar, dass landesweit alle Immissionswerte von Partikel (PM10), Partikel (PM2.5) und Staubniederschlag eingehalten werden. Auch das Kriterium für das Vorliegen einer geringen Vorbelastung ist landesweit erfüllt.

Für den Anlagenstandort in Würselen kann die Vorbelastung von PM10 mit einem Jahreswert von 15 µg/m³ und die von PM2.5 mit 8 µg/m³ geschätzt werden.

Die Prüfung auf eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung der Anlagen nach Nr. 4.1 c) der TA Luft erfolgt mithilfe von Ausbreitungsrechnungen.

6 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Die Ausbreitungsrechnungen werden mit dem Modell LASAT (**La**grange-**S**imulation von **A**erosol-**T**ransport, [5]) durchgeführt. Das Lagrange'sche Partikelmodell beruht auf den Qualitätsstandards der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 [6]. Es bietet die Behandlung beliebiger Quellsysteme, hinsichtlich des räumlichen und zeitlichen Verhaltens sowie die Kopplung der Emission an die meteorologischen Bedingungen. LASAT berechnet die Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, indem für eine Gruppe repräsentativer Stoffteilchen der Transport und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess auf dem Computer simuliert wird (Lagrange-Simulation). LASAT erfüllt die in der Nr. 1, Anhang 2 der TA Luft [1] genannten Voraussetzungen an ein Prognosemodell, das im Rahmen der Anlagengenehmigung anzuwenden ist.

6.1 Emissionsdaten der geführten Quellen

Es werden für die Ausbreitungsrechnungen die in Tabelle 1 beschriebenen Emissionsdaten für die geführten Quellen mit den in Abschnitt 3 beschriebenen Quellhöhen verwendet.

6.2 Berechnung der diffusen Geruchsemissionen

Zur Festlegung der diffusen Geruchsemissionen werden sog. Emissionspunkte festgelegt. An den einzelnen Punkten entstehen Emissionen von Geruchsstoffen durch Lagerung und Behandlung der Materialien. Die festgelegten Emissionspunkte zeigt Abbildung 25.

Abbildung 25: Festlegung von Emissionspunkten zur Modellierung der Geruchsemissionen. Aufgestellt von pbo Ingenieurgesellschaft mbH.

Es werden die nachfolgend aufgeführten spezifischen Emissionsfaktoren der VDI 3475 Blatt 7 verwendet (siehe Tabelle 8 und Tabelle 9).

Tabelle 8: Konventionswerte der VDI 3475 Blatt 7 für Grünabfallkompostierungsanlagen.

Material	spezifischer Emissionsfaktor GE/(m² s)
Annahme/Lager für Garten- und Parkabfälle	2
Frisch geschredderte Garten- und Parkabfälle (1 Tag), neu aufgesetzte Miete	7
Miete bis zum ersten Umsetzen	4
Erster Umsetzvorgang (1 Tag nach dem Umsetzen)	9
Miete zwischen dem ersten und dem zweiten Umsetzen	2
Zweiter Umsetzvorgang (1 Tag nach dem Umsetzen)	5
Miete zwischen dem zweiten und dem dritten Umsetzen	0.4
Dritter Umsetzvorgang und folgende (1 Tag nach dem Umsetzen)	0.6
Siebung von Fertigkompost	5

Tabelle 9: Konventionswerte der VDI 3475 Blatt 7 für Bioabfallkompostierungsanlagen.

Material	spezifischer Emissionsfaktor GE/(m² s)
Toremissionen Anlieferhalle (gesamte Torfläche bei geöffnetem Tor)	
• mit Hallenabsaugung und dreifachem Luftwechsel	5
• mit Hallenabsaugung und dreifachem Luftwechsel, zusätzlich Luftschleier	2.5
Siebüberlauf aus der Grobaufbereitung	11
Mieten aufsetzen Nachrotte 1 (1 Tag)	10
Nachrotte 1 bis zum ersten Umsetzen	6
Nachrotte 1 mit semipermeabler Membranabdeckung bis zum ersten Umsetzen	3
Erster Umsetzvorgang (1 Tag)	4
Nachrotte 2 und folgende	1
Zweiter Umsetzvorgang (1 Tag) und folgende	3
Siebung von Fertigkompost	5
Lager nach Absieben (1 Tag)	1
Lagernder Kompost/Siebreste	0.3

Relevante Emissionen aus der Rottehalle entstehen nur gereinigt über die Biofilter.

Mit der Festlegung der Emissionspunkte erfolgt die Zuordnung zu den spezifischen Emissionsfaktoren der VDI 3475 Blatt 7 und die räumliche Festlegung der Quellen für das Ausbreitungsmodell. Diese werden mit den nachfolgenden spezifischen Emissionsfaktoren, Flächen und Emissionszeiten belegt.

Emissionspunkte 6 bis 9 – Anlieferhalle:

Die Anlieferhalle ist mit 4 Toren ausgestattet. Die in der Anlieferhalle entstehenden Emissionen gelangen durch die geöffneten Tore in die Außenluft. Die Tore sind ohne Luftschleieranlage ausgeführt. Hier wird der Bioabfall angeliefert Mit dem spezifischen Emissionsfaktor von 5 GE/(m²·s) und einer Torgröße von je 37.5 m² entsteht ein Geruchsstoffstrom von 187.5 GE/s. Die vier Tore werden nach Angaben des Betreibers an 4 Stunden/Betriebstag geöffnet. Somit werden je Tor 187.5 GE/s an 4 Stunden/Betriebstag emittiert.

Tabelle 10: Bestimmung der Geruchsemissionen aus der Anlieferhalle

Quelle	Fläche	spezifischer Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom	Betriebszeit Mo-Fr 6-22 Uhr
	m²	GE/(m²·s)	GE/s	h/a
Tor 1 (ANTOR1)	37.5	5	187.5	4 h in BZ = 1040
Tor 2 (ANTOR2)	37.5	5	187.5	4 h in BZ = 1040
Tor 3 (ANTOR3)	37.5	5	187.5	4 h in BZ = 1040
Tor 4 (ANTOR4)	37.5	5	187.5	4 h in BZ = 1040

Emissionspunkt 10 bis 12 – Fördertechnik

Die Fördertechnik ist eingehaust. Hier entstehen keine Emissionen.

Emissionspunkte 18 und 19: Feinaufbereitungshalle

Die Feinaufbereitung findet in einer bestehenden Halle statt. Die Feinaufbereitungshalle ist mit 3 Toren ausgestattet, wovon zukünftig jedoch nur noch 2 geöffnet werden können (West und Ost). Die in der Feinaufbereitungshalle entstehenden Emissionen gelangen durch die geöffneten Tore in die Außenluft. Hier wird der Kompost klassiert und sortiert und die entstehenden Produkte zum Teil gelagert. Für die Festlegung des Geruchsstoffstroms wird der Wert von 5 GE/(m² s) für Siebung von Kompost verwendet. Die zwei Tore werden nach Angaben des Betreibers an 2 Stunden/Betriebstag geöffnet.

Tabelle 11: Bestimmung der Geruchsemissionen aus der Feinaufbereitungshalle

Quelle	Fläche	spezifischer Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom	Betriebszeit Mo-Fr 6-22 Uhr
	m²	GE/(m²·s)	GE/s	h/a
Tor West (FEINTORW)	25	5	125	2 in BZ = 520
Tor Ost (FEINTORO)	25	5	125	2 in BZ = 520

Emissionspunkte 13 bis 15, 23 und 25: Kompostlager/Nachrotte

Für die Lagerung des fertigen Komposts stehen die in Tabelle 12 angegebene Lagerflächen zur Verfügung. Die Lagerung erfolgt im überdachten Kompostlager, in dem zeitweise auch eine belüftete Nachrotte stattfinden. Konservativ betrachtet wird für diesen Teilbereich der Halle von einer Nachrotte (2 Phase) ausgegangen. Ein Umsetzvorgang dauert 4 h/d und findet alle 14 Tage. Für den Abwurf wird aufgrund der Materialbewegung der dreifache Emissionsfaktor angesetzt. Da die Lagerung von Kompost in einem überdachten Lager stattfindet, werden die ermittelten Geruchsstoffströme um 40 % aufgrund der Abschirmung durch die Halle reduziert. Weiterhin wird im Außenbereich das Leichtgut der Feinaufbereitung in einer Container abgeworfen. Zudem kann, wenn das Grüngut nicht verladen werden soll, im

Kompostlager eine Grüngutsiebung (25) an 4 Stunden je Betriebstag stattfinden. Anschließend wird das gesiebte Grüngut in der Kompostierungsanlage mitverarbeitet.

Tabelle 12: Geruchsemissionen der Kompostlager, * Minderung um 40 % aufgrund teilgeschlossener Lagerung, in Klammern: Name der Quelle.

Kompostlager	Fläche	spez. Emissionsfaktor	Geruchsstoffstrom	Betriebszeit Mo-Fr 6-22 Uhr
	m²	GE/(m²·s)	GE/s	h/a
Abwurf Leichtgut (ABWLEICHT)	6,25	3	18,75	8 h in BZ = 2080
Kompostlager (LAGERKOMP1)	700	1	420*	8760
Kompostlager (LAGERKOMP2)	380	1	228*	8760
Nachrotte ruhend (LAGERKOMP3)	1570	1	942*	8760
Nachrotte umsetzen (NACHRUMSETZ)	1570	3	2826*	4 in 14 Tagen = 108 h/a
Grüngutsiebung (GRSIEB)	200	7	840*	4 h in BZ = 1040

* Reduzierung um 40 % aufgrund der teilgeschlossenen Lagerung.

Emissionspunkte 16: Transporte und Verladung von Kompost/ Strukturmaterial/ Grüngut

Die Emissionen durch Transporte und durch die Verladung werden pauschal über den Platzgeruch erfasst.

Emissionspunkte 17: Torzufahrt Tunnelvorhalle

Das Tor befindet sich an der Tunnelhalle. Die Halle verfügt über einen zweifachen Luftwechsel. Das Tor wird für 2 Stunden je Betriebstag geöffnet.

In diesem Bereich befinden sich keine Lagerflächen. Hier befinden sich die Komposttunnel, die nur zum Beschicken und zum Entnehmen des Kompostes geöffnet. Die Absaugung der Tunnel erfolgt zu allen Jahresstunden. Die Geruchsemission durch das geöffnete Tor hat somit einen untergeordneten Einfluss. Im Rahmen der Geruchsprognose wird davon ausgegangen, dass die durch die Torzufahrt entstehenden Emissionen über den Platzgeruch abgedeckt sind.

Auslass Abluft Tunneldach

Zur Entlüftung des Dachraums der Intensivrotte (BE 12) werden Ventilatoren in der Außenfassade vorgesehen, die Frischluft in den Dachraum zur Kühlung dieses Bereichs leiten. Insgesamt gibt es je Seitenwand drei Ventilatoren mit einer Leistung von 60000 m³/h (N., tr.) und 64400 m³/h (20 °C, f). Die Abluft wird über im Dach liegende RWA in die Atmosphäre geführt.

Die Geruchsstoffkonzentration im Dachraum wird konservativ mit 500 GE/m³ abgeschätzt.

Dies ergibt die folgenden zwei Quellen:

TUNNELAUS1: 64400 m³/h · 500 GE/m² = 32.2 MGE/h

TUNNELAUS2: 64400 m³/h · 500 GE/m² = 32.2 MGE/h

Die Emission wird ganzjährig angesetzt.

Emissionspunkte 20 bis 24 – Grüngut

Auf einem Kleinanliefererplatz wird Grüngut angenommen und gelagert. Periodisch wird das Grüngut zerkleinert und anschließend verladen oder im Kompostlager zur weiteren Verarbeitung in den Rottetunneln gesiebt. Die Lagerung findet kontinuierlich statt. Die Zerkleinerung und Verladung findet pro Betriebstag an 4 h statt.

Tabelle 13: Geruchsemissionen Grüngut

Kompostlager	Fläche	spezifischer Emissions-faktor	Geruchsstoff-strom	Betriebszeit Mo-Fr 6-22 Uhr
	m²	GE/(m²·s)	GE/s	h/a
Grüngutlager (GRÜNLAGER)	228	2	456	8760
Grüngutlager Zerkleinern (ZERK-GRÜN)	200	7	1400	4 in BZ = 1040
Aufnahme Grüngut (AUFGRÜN)	40	7	280	4 in BZ = 1040
Aufnahme zerk. Grüngut (AUF-ZERK)	40	7	280	4 in BZ = 1040
Verladung Grüngut (VERLADEGRÜN)	40	7	280	4 in BZ = 1040

Biofilter (neu):

Die Emissionen der Quelle Biofilter (neu) werden wie folgt beantragt (s. Tabelle 14).

Tabelle 14: Emissionsdaten des Biofilters neu

Parameter	Einheit	Biofilter / Betriebszeit	Biofilter / außerhalb der Betriebszeit
West-Ost-Koordinate UTM	m	298807	
Nord-Süd-Koordinate UTM	m	5635359	
Quellhöhe	m	2	
Länge der Quelle	m		
Breite der Quelle	m	900m²	
Drehwinkel der Quelle	° geg. N.		
Volumenstrom (N., tr.)	m³/h	130000	90000
Volumenstrom (20 °C, f.)	m³/h	140000	97000
Staub (0 °C, tr.)	mg/m³	10	10
Ammoniak (0 °C, tr.)	mg/m³	10	10
Geruch (20 °C, f.)	GE/m³	500	500

Parameter	Einheit	Biofilter / Betriebszeit	Biofilter / außerhalb der Betriebszeit
Emissionsraten		Biofilter / Betriebszeit	Biofilter / außerhalb der Betriebszeit
Staub	kg/h	1.3	0.9
Geruch	MGE/h	70	48,5
Ammoniak	kg/h	1.14	0.79
Emissionszeit		Mo.-Fr., 6-22 Uhr 4176 h/a	außerhalb der Betriebs-zeit 4584 h/a

Biofilter Bestand:

Die Emissionen der Quelle Biofilter 2 werden wie folgt beantragt (s. Tabelle 15).

Tabelle 15: Emissionsdaten des Biofilters 2 (Bestand)

Parameter	Einheit	Biofilter 2 (Bestand)
West-Ost-Koordinate UTM	m	298785
Nord-Süd-Koordinate UTM	m	5635331
Quellhöhe	m	2
Länge der Quelle	m	59
Breite der Quelle	m	16.3
Drehwinkel der Quelle	° geg. N.	61
Volumenstrom (N., tr.)	m³/h	36200
Volumenstrom (20 °C, f.)	m³/h	44400
Staub (0 °C, tr.)	mg/m³	10
Geruch (20 °C, f.)	GE/m³	500
Emissionsraten		Biofilter
Staub	kg/h	0.36
Geruch	MGE/h	22.2
Emissionszeit		8760

Für die Berücksichtigung von Geruchsemissionen aus einem Biofilter existiert eine sog. Biofilterabstandsregelung. Hintergrund für diese Regelung ist, dass Gerüche aus (funktionierenden) Biofiltern vegetationsähnlich sind und daher einer besonderen Bewertung unterzogen werden müssen.

Wesentliche Voraussetzungen für eine solche Regelung sind,

- dass der Biofilter seine Funktion erfüllt, d. h. dass der Rohgasgeruch reingasseitig nicht mehr erkennbar ist
- und dass der Biofilter ordnungsgemäß betrieben wird.

Auf Grundlage von olfaktometrischen Messungen, Fahnenbegehungen und Ausbreitungsrechnungen wurde folgendes festgelegt [7].

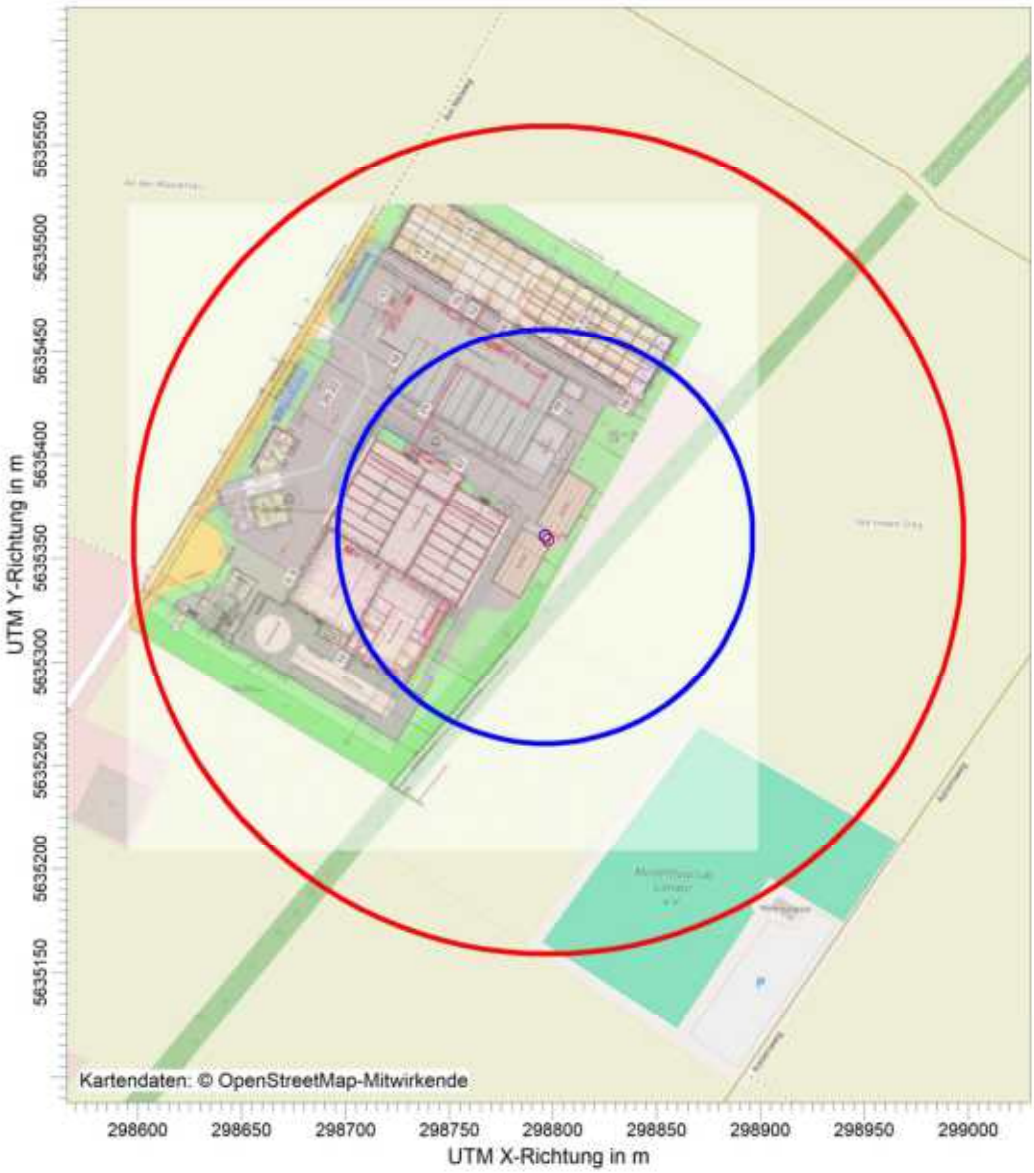


Abbildung 26: Abstandskreise mit Radien von 100 m (blau) und 200 m (rot).

Für Abstände > 200 m vom Biofilter gilt (vgl. hierzu Abbildung 26):

Ist der Abstand zwischen dem Rand des Biofilters und dem Beginn des nächsten für die Geruchsbeurteilung relevanten Gebietes (z. B. der Wohnbebauung) größer als 200 m, so wird empfohlen, den vom Biofilter verursachten Geruchsstoffstrom bei einer Ausbreitungsrechnung nicht zu berücksichtigen. Die im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens vorzulegende Geruchsimmissionsprognose ist unter diesen Voraussetzungen nur für die anderen geruchsrelevanten Anlagenteile zu erstellen. In jedem Fall sollte in Verbindung mit der Anlagengenehmigung die Aufstellung und Vorlage eines Pflege- und Wartungskonzeptes in Verbindung mit der Verpflichtung zum Führen eines Betriebstagebuchs gefordert werden. Zusätzlich sollte einmal pro Jahr der ordnungsgemäße Betrieb des Biofilters im Rahmen einer Ortsbesichtigung durch die Überwachungsbehörde überprüft werden. Abnahmemessungen durch Fahnenbegehungen dürften in Abständen > 200 m in der Regel nicht erforderlich sein.

Für Abstände > 100 m und < 200 m gilt:

Auch bei diesem Entfernungsbereich gilt die Empfehlung, die Biofilteremissionen bei der Erstellung von Geruchsgutachten nicht zu berücksichtigen. Die bereits genannten Anforderungen (Aufstellen eines Pflege- und Wartungskonzeptes, Führen eines Betriebstagebuches, Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebes) gelten in diesem Fall entsprechend.

Zusätzlich sollten jedoch Abnahmemessungen durch Fahnenbegehungen vorgenommen werden. Es ist der Nachweis zu führen, dass am Beginn der nächsten für die Beurteilung relevanten Gebiete keine erkennbaren Biofiltergerüche mehr auftreten. Hierzu ist es erforderlich, unterschiedliche Wettersituationen an verschiedenen Tagen zu erfassen, um eine verallgemeinerungsfähige Aussage machen zu können. Zum Nachweis des ordnungsgemäßen Betriebes sind olfaktometrische Emissionsmessungen in Verbindung mit der Bestimmung physikalischer Parameter in Betracht zu ziehen.

Für Abstände < 100 m:

Aufgrund der zur Erarbeitung der Biofilterregelungen zugrundegelegten Ergebnisse kann nicht ausgeschlossen werden, dass bei Entfernungen kleiner 100 m zwischen dem Rand des Biofilters und z. B. der nächsten Wohnbebauung erkennbare Biofiltergerüche auftreten. In einem Genehmigungsverfahren müssten diese quantifiziert werden. Da die Ausbreitungsrechnung die tatsächlichen Verhältnisse in der Umgebung von Biofiltern offensichtlich überschätzt, wäre es zur Bestimmung der tatsächlichen Geruchsimmissionshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden erforderlich, Rasterbegehungen gemäß DIN EN 16841-2 [8] nach Inbetriebnahme der Anlage durchzuführen. In Abhängigkeit von den auf diese Weise ermittelten Ergebnissen sind u. U. weitergehende emissionsmindernde Maßnahmen erforderlich.

Die jeweiligen Abstandskreise mit den Radien von 100 m und 200 m zeigt Abbildung 26. Innerhalb beider Kreise sind Bereiche mit dauerhafter Exposition Dritter nicht vorhanden. Innerhalb der Kreisfläche befindet sich ausschließlich das Anlagengelände der AWA und Flächen ohne dauerhaften Aufenthalt. Auf Anlagengelände gelten die Regelungen des Arbeitsschutzes und keinesfalls die Regelungen des Anhangs 7 der TA Luft.

Gemäß der Biofilterregelung sind die Geruchsemissionen des Biofilters bei Entfernungen > 200 m vom Biofilter nicht zu berücksichtigen.

Tabelle 16 fasst die Emissionsansätze, die ermittelten Geruchsstoffströme, Emissionszeiten und die Zuordnung zu den Quellen im Ausbreitungsmodell zusammen:

Tabelle 16: Zusammenfassung der Geruchsemissionen.

Emissionspunkt	Quellbezeichnung im Modell	Bezeichnung	Material	Geruchsstoffstrom GE/s	Emissionszeit h/a
6	ANTOR1	Tor der Anlieferhalle	Bioabfall	187.5	1040
7	ANTOR2	Tor der Anlieferhalle	Bioabfall	187.5	1040
8	ANTOR3	Tor der Anlieferhalle	Bioabfall	187.5	1040
9	ANTOR4	Tor der Anlieferhalle	Bioabfall	187.5	1040
13	ABW-LEICHT	Container	Leichtgut	18.75	2080
14.1	LAGER-KOMP1	Kompostlager	Kompost	420	ganzjährig

Emis-sions-punkt	Quellbe-zeichnung im Modell	Bezeichnung	Material	Geruchs-stoffstrom GE/s	Emissions-zeit h/a
14.2	LAGER-KOMP2	Kompostlager	Kompost	228	ganzjährig
14.3	LAGER-KOMP3	Kompostlager	Kompost	942	ganzjährig
15	NACH-RUMSETZ	Umsetzen Nach-rotte	Kompost	2826	108
18	FEIN-TORW	Tor Feinaufberei-tungshalle West	Kompost	125	520
19	FEIN-TORO	Tor Feinaufberei-tungshalle Ost	Kompost	125	520
20	AUFGRÜN	Aufnahme Radla-der	Grüngut	280	1040
21	ZERK-GRÜN	Zerkleinerung	Grüngut	1400	1040
22	AUFZERK	Zerkleinertes Grün-gut Aufnahme	Grüngut	280	1040
23	GRÜNLA-GER	Lager	Grüngut	456	8760
24	VERLADE-GRÜN	Verladung	Grüngut	280	1040
25	GrSieb	Grüngutsiebung	Grüngut	840	1040
-	TUN-NELAUS1	Tunneldach	-	8944	ganzjährig
-	TUN-NELAUS2	Tunneldach	-	8944	ganzjährig
-	PLATZ	Platzgeruch	-	256	ganzjährig

Zudem wird als weitere diffuse Quelle ein Platzgeruch berücksichtigt. Dieser beträgt 10 % aller diffus entstehenden Geruchsemissionen der Vergärungsanlage ohne Absaugung und wirkt in allen Jahresstunden. Tabelle 17 zeigt die zusammengefassten Geruchsstoffströme der berücksichtigen Quellen.

Da die Quellen über unterschiedliche Emissionszeiten verfügen, wird zunächst die quellenbezogene Geruchsfracht in MGE/a bestimmt und hieraus die Summe aller diffusen Emissionen bestimmt. Diese Summe beträgt 80569 MGE/a, 10 % dieser Summe sind 8057 MGE/a. Bezogen auf 8760 Jahresstunden, beträgt der Geruchsstoffstrom des Platzgeruchs dann 256 GE/s.

Tabelle 17: Ermittlung der diffusen Emissionen des Platzgeruchs

Quellbezeichnung im Modell	Geruchsstoff-strom GE/s	Geruchsstoff-strom MGE/h	Emissionszeit h/a	Emissionsrate MGE/a
ANTOR1	187.5	0.675	1040	702
ANTOR2	187.5	0.675	1040	702

Quellbezeichnung im Modell	Geruchsstoff-strom GE/s	Geruchsstoff-strom MGE/h	Emissionszeit h/a	Emissionsrate MGE/a
ANTOR3	187.5	0.675	1040	702
ANTOR4	187.5	0.675	1040	702
ABWLEICHT	18.75	0.0675	2080	140.4
LAGERKOMP1	420	1.512	8760	13245
LAGERKOMP2	228	0.8208	8760	7190
LAGERKOMP3	942	3.3912	8760	29706
NACHRUMSETZ	2826	10.1736	108	1098
FEINTORW	125	0.45	520	234
FEINTORO	125	0.45	520	234
AUFGRÜN	280	1.008	1040	1048.32
ZERKGRÜN	1400	5.04	1040	5241.6
AUFZERK	280	1.008	1040	1048.32
GRÜNLAGER	456	1.6416	8760	14380
VERLADEGRÜN	280	1.008	1040	1048
GrSieb	840	3.024	1040	3145
Summe				80569
PLATZ	256	0.9	8760	8057

Die ermittelten Geruchsemissionen der Anlage sind äußerst konservativ.

1. Die Lagerplätze einer vergleichbaren Anlage sind erfahrungsgemäß nicht zu allen Zeiten zu 100 % ausgelastet.
2. Im Bereich der Annahme von Grüngut entstehen durch die Lagerung Geruchsqualitäten, die mit hoher Wahrscheinlichkeit von vegetationsähnlichen Gerüchen nicht unterschieden werden können; im Besonderen an quellfernen Immissionsorten. Im günstigsten Fall können die Geruchsstoffströme dieser Quellen zu Null gesetzt werden, da sie nicht belästigungsrelevant sind (vgl. TA Luft, Anhang 7 und [9]).
3. Nach Angaben des Anlagenplaners wird die gesamte Lagerfläche für Grüngut angesetzt, um den Geruchsstoffstrom für die Aufnahme und die Abgabe von Grüngut zu bestimmen. In der Regel wird die Fläche der Radladerschaufel verwendet. Auch bei der Verladung von Grüngut entstehen vegetationsähnliche Geruchsqualitäten.

Mit den gewählten Ansätzen müssen somit die von den betrachteten Geruchsquellen ausgehenden Geruchsemissionen überschätzt werden. Das gewählte Szenario ist Grundlage der Ausbreitungsrechnungen. Das Ergebnis der Geruchsausbreitungsrechnungen wird die tatsächliche Geruchsimmissionssituation überschätzen. Die Geruchsemissionen werden in Punkt-, Volumen- und Flächenquellen räumlich zugeordnet.

6.3 Diffuse Staubemissionen

Die Entstehung von Staubemissionen bei der Lagerung, Umschlag und Transport von Materialien werden von der Einflussgrößen Materialeigenschaft, Umgebungsbedingungen / Meteorologie, Anlageneinflüsse und Minderungsmaßnahmen bestimmt. Die Berechnung der Staubemissionen aus den diffusen Quellen erfolgt auf Basis der Richtlinie VDI 3790 Blatt 3

und Blatt 4 [10,11]. Mit Hilfe der in der Richtlinie genannten Emissionsfaktoren können Staubemissionsmassenströme in Abhängigkeit der in jeder Anlage vorhandenen individuellen Einflussgrößen berechnet werden. Nach allen Erfahrungen sind diese Massenströme konservativ, da Abfälle hinsichtlich ihres Staubfreisetzungsverhaltens stark variieren, d. h. in der Regel werden die tatsächlichen Verhältnisse überschätzt [12].

Beim Umschlag von Materialien verursacht jeder einzelne Verfahrensschritt wie Aufnahme, Förderung und Abgabe eine mehr oder weniger starke Freisetzung von Stäuben. Diese Vorgänge können sich innerhalb eines Betriebes mehrfach wiederholen. Sofern der Umschlag in nicht völlig geschlossenen Räumen (u. a. Trichter) stattfindet, haben schwebfähige Teilchen die Möglichkeit, über die Öffnungen als Emission auszutreten. Bei Transportvorgängen ist die Aufwirbelung von Staub auf den Fahrwegen maßgeblich für die Ermittlung der Staubemission. Zudem werden die Motoremissionen der eingesetzten Transportfahrzeuge (Radlader und Bagger) berücksichtigt. Dies erfolgt mit den Emissionsfaktoren des Modells TREMOD-MM [13] .

Die Modellierung der Staubemissionen diffuser Quellen mithilfe der VDI 3790 Blätter 3 und 4 führt i. d. R. zu hohen staubförmigen Emissionsraten. Eine Staubimmissionsprognose auf Basis dieser Emissionsraten schätzt die Auswirkungen (Gesamtzusatzbelastung von Partikel (PM10), Partikel (PM2.5) und Staubniederschlag) konservativ ab, d. h., dass nach Inbetriebnahme der Anlage mit geringeren Feinstaub- und Staubniederschlagswerten zu rechnen ist. Die Verwendung der Emissionsfaktoren der VDI 3790 Blätter 3 und 4 stellt daher für die behördliche Entscheidung eine große Planungssicherheit dar.

Der Grund für den überschätzenden Charakter der mittels VDI 3790 ermittelten Emissionsfaktoren besteht darin, dass sie ursprünglich für den Schüttgutumschlag von organischen und anorganischen Massengüter mit weitestgehend homogenen Eigenschaften bzgl. Stückigkeit, Schüttdichte, etc. in den 70er und 80er Jahren entwickelt wurden. Diese Schüttgüter wiesen die wesentliche Eigenschaft auf, dass ihre gesamte Masse eine Staubneigung entfaltet („loses Schüttgut in schüttbarer Form“). Aufgrund fehlender Berechnungsvorschriften wird diese Richtlinie auch für Materialien mit anderen Eigenschaften angewendet. Diese Materialien führen teilweise aufgrund ihrer Beschaffenheit nicht zu einer Staubneigung, sondern überwiegend die Anhaftungen und können von grober und stückiger Form sein.

Derzeit wird die Richtlinienreihe VDI 3790 grundsätzlich überarbeitet. In die Inhalte der überarbeiteten Richtlinie - der Autor dieses Berichts ist selbst in der Arbeitsgruppe tätig - werden die weitreichenden Erfahrungen aus der gutachterlichen Praxis einfließen. Es ist derzeit absehbar, dass z. B. für mineralische Massengüter wie Bauschutt und Boden eine pauschale Reduzierung von 40 % bei diskontinuierlichen Prozessen und 90 % bei kontinuierlichen Prozessen im Vergleich zu den bisher mit der gültigen VDI-Richtlinie ermittelten Emissionsfaktoren verbunden ist.

Für die Staubimmissionsprognose spielen weitere potentielle Emissionen aufgrund von Abwehungen von ruhenden Materialien keine Rolle, da die Lagerung in Hallen und Boxen erfolgt. Zudem spielen Motoremissionen von Straßen-LKW keine maßgebende Rolle bei der Emissions- und Immissionsbestimmung, da bekanntlich die Emissionsfaktoren dieser Fahrzeugarten Größenordnungen niedriger sind als die Emissionsfaktoren für die sog. Offroad-Fahrzeuge.

6.3.1 Emissionsfaktoren der VDI 3790 Blätter 3 und 4

Die rechnerische Ermittlung eines normierten Emissionsfaktors q_{norm} für einen Abgabevorgang erfolgt bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren über

$$q_{AB} = q_{norm} \cdot k_H \cdot 0.5 \cdot k_{Gerät} \cdot \rho_S \cdot k_U$$

$$k_H = \left(\frac{H_{frei}}{2}\right)^{1.25}$$

Der normierte Emissionsfaktor q_{norm} beträgt bei diskontinuierlichen Abwurfverfahren

$$q_{norm} = a \cdot 2.7 \cdot M^{-0.5}$$

und bei kontinuierlichen Abwurfverfahren

$$q_{norm} = a \cdot 83.3 \cdot M^{-0.5}$$

Hierbei gibt *a* als Gewichtungsfaktor den Grad der Staubentwicklung des Materials wieder. Er nimmt gemäß Tabelle 3, Kapitel 7.2.3 der VDI 3790 Blatt 3 folgende Werte an (Festlegung der Staubneigung SN gemäß [12]).

Tabelle 18: Staubneigung und Gewichtungsfaktor a.

Staubneigung SN	Materialeigenschaft	Gewichtungsfaktor a
5	stark staubend	$\sqrt{10^5}$
4	(mittel) staubend	$\sqrt{10^4}$
2	schwach staubend	$\sqrt{10^3}$
2	Staub nicht wahrnehmbar	$\sqrt{10^2}$
0	außergewöhnlich feuchtes / staubarmes Gut	$\sqrt{10^0}$

M ist bei diskontinuierlich Abwurfverfahren die Abwurfmasse des Fahrzeugs (Zuladung) und bei kontinuierlichen Abwurfverfahren der Abwurfmassenstrom (z. B. Förderleistung eines Haldenbandes). ρ_s ist die Schüttdichte (t/m³) des Materials, k_U ein Umfeldfaktor, k_H der Auswirkungsfaktor, $k_{Gerät}$ Korrekturfaktor und H_{frei} die freie Fallhöhe in m.

Bei der Aufnahme des Gutes ist mit Emissionen zu rechnen, deren Höhe in erster Näherung jedoch nicht proportional einer geförderten Masse ist, sondern vor allem von der Art des Umschlaggeräts abhängt. Für die Ermittlung eines individuellen Emissionsfaktors q_{auf} ergibt sich folgender Ansatz:

$$q_{Auf} = q_{Norm} \cdot \rho_S \cdot k_U$$

q_{norm} wird hierzu aus Bild 7 der VDI 3790 Blatt 3 entnommen oder anhand der Tabelle 11 der VDI 3790 Blatt 3 gewählt:

Tabelle 19: $\boldsymbol{q_{norm}}$ für verschiedene Aufnahmeverfahren und Staubneigungen.

Aufnahmeverfahren	q_{norm} in g/t·m³/t				
	stark staubend	mittel staubend	schwach staubend	Staub nicht wahrnehmbar	außergewöhnlich feuchtes Gut
Aufnahme ohne Zutrimmung	32	10	3	1	0.1
Aufnahme mit Schaufellader	85	27	9	3	0.3
Aufnahme mit Zutrimmung	600	190	60	19	2

Die durch das Fahren von Fahrzeugen auf befestigten Fahrwegen verursachten Staubemissionen können nach folgender Gleichung berechnet werden.

$$q = k_{KGV} \cdot sL^{0.91} \cdot (W \cdot 1.1)^{1.02} \cdot \left(1 - \frac{p}{3 \cdot 365}\right) \cdot (1 - k_M)$$

mit:

q Emissionsfaktor in g/(m·Fzg)

k_{Kgv} Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung

sL Feinkornbeladung der Straßen in g/m²

W mittlere Masse der Fahrzeugmasse in t

p Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlichem Regenniederschlag

k_M Kennzahl für die Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen

Der Faktor k_{Kgv} wird je nach Staubkorngröße gemäß folgender Tabelle angesetzt (PM = Partikelmasse):

Korngröße in µm	PM < 2.5	2.5 < PM < 10	10 < PM
k_{Kgv} in g/km	0.15	0.62	3.23

Für die Korngrößenklasse des Ausbreitungsmodells ergeben sich die folgenden Faktoren:

k_{KGV}	PM<2.5 µm PM-1	2.5 µm < PM < 10 µm PM-2	10 µm < PM < 30 µm PM-3	PM > 30µm PM-4
Korngrößenklasse	1	2	3	4
k_{Kgv} in g/km	0.15	0.47	1.31	1.31

Für die groben Korngrößenklassen wird hierbei eine Gleichverteilung angenommen.

Für die Flächenbeladung gibt es folgende Anhaltswerte [11]:

Verschmutzung sL	Konventionswert in g/m²
gering (kein sichtbare Staubentwicklung durch Fahrzeuge auf trockenem Fahrweg)	1
mäßig	5
hoch	60

Die Anzahl der Tage pro Jahr mit mindestens 1 mm natürlichem Regenniederschlag kann Anhang 1 der VDI 3790 Blatt 4 entnommen werden.

Die Befestigung von Fahrwegen und damit die Möglichkeit der regelmäßigen Reinigung durch Kehren kann zu einer wesentlichen Reduktion der Staubemission beitragen.

Während die Befeuchtung unbefestigter Fahrwege über längere Zeiträume wirksam bleibt, trocknen befestigte Fahrwege in der Regel deutlich schneller ab. Somit versteht sich die Befeuchtung von befestigten Fahrwegen primär als eine Maßnahme zum Abspülen von Verschmutzungen. Die Wirksamkeit der Maßnahme resultiert somit aus einer Reduzierung der Flächenbeladung sL. Konkrete Werte zur Minderung der Emission durch Aufwirbelung von Staub durch das Befahren der Betriebswege werden in der VDI 3790 Blatt 4 nicht benannt.

Bei Kombination von *n* verschiedener Maßnahmen mit den Kennzahlen $k_{m,i}$ (i = 1 bis n) ergibt sich die Kennzahl als Summe aller Maßnahmen zu:

$$(1 - k_{m\,Gesamt}) = \prod_{i=1}^{n} (1 - k_{m,i})$$

und somit :

$$k_{m\ Gesamt} = 1 - \prod_{i=1}^{n}(1 - k_{m,i})$$

Zudem spielt die Fahrgeschwindigkeit bei der Aufwirbelung durch Fahrbewegungen eine wesentliche Rolle. Dieser Parameter ist in den angegebenen Formeln nicht enthalten. Die Emissionsfaktoren wurden für eine Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h hergeleitet. Die Kennzahl der Maßnahmenwirksamkeit kann um 0.2 je Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit um 10 km/h erhöht werden.

6.3.2 Motorbedingte Emissionen

Die von den Offroad-Fahrzeugen und den Behandlungsmaschinen hervorgerufenen Motoremissionen werden mithilfe der Emissionsfaktoren des Modells TREMOD-MM [13] ermittelt. TREMOD-MM ist ein szenarienfähiges Emissionsmodell, das in seiner Struktur der Kategorisierung der Gesetzgebung der Europäischen Union (EU) angepasst ist und durch die hohe Differenzierung eine detaillierte Analyse ermöglicht. Die betrachteten Bereiche ergänzen die in den übrigen TREMOD-Modulen berücksichtigten Verkehrsträger (Straßenverkehr, Eisenbahn, Binnenschifffahrt und Flugverkehr). Der Fokus von TREMOD-MM liegt daher nicht auf den üblicherweise als „Offroad“ bezeichneten Transportsektoren, die auch die Schiene umfassen, sondern auf dem Bereich der mobilen Maschinen, die üblicherweise Arbeitsgeräte sind und damit nicht dem Transport dienen (Ausnahme Fahrgastschiffe und Sportboote).

Im Allgemeinen liegen die detaillierten, im Folgenden beschriebenen Angaben über die zur Bestimmung des Emissionsfaktors notwendigen Informationen nicht vor. Es müssen demnach Angaben gemacht werden, die Schätzcharakter aufweisen.

Die Abgas-Emissionen der im Off-Road-Sektor eingesetzten mobilen Geräte und Maschinen werden im Modell nach einem einheitlichen Rechenverfahren mit der Formel [13]

$$E_A = ANZ \cdot P \cdot Z \cdot LG \cdot EF$$

mit

EA	Abgasemission
ANZ	Fahrzeuganzahl
P	mittlere Nennleistung
Z	Zahl der spezifischen Betriebsstunden
LF	typischer mittlerer Lastfall (< 1) und
EF	Emissionsfaktor (g/kWh).

berechnet. Diese in [13] genannte „Bestandsmethode“ hat sich auch international zur Berechnung von Emissionen mobiler Maschinen und Geräte etabliert. Sie wird im Grundsatz analog zu dem Vorgehen im Handbuch Emissionsfaktoren (Notter et al., 2019), dem Berechnungsmodell der US Environmental Protection Agency (EPA) (NONROAD Modell in (US EPA, 2016) sowie von COPERT (Ntziachristos, / Samaras, 2019) durchgeführt.

Im Zentrum dieser Berechnung steht der Emissionsfaktor EF, der die Abgasemissionen für verschiedene kW-/Hubraum-Klassen, Antriebsarten (Diesel, Otto, Gas) und Emissionsgrenzwertstufen ableitet. Basis für die Kategorisierung bildet die europäische Gesetzgebung (Richtlinie EU 1628/2016 [14]). In TREMOD-MM werden die Emissionen im realen Betrieb abgebildet und mit der Formel

$$EF = EF_B \cdot DF_A \cdot TAF$$

bestimmt. EF_B ist der Basisemissionsfaktor für neue Geräte unabhängig vom Fahrzeugtyp, DF_A der Verschlechterungsfaktor für die Berücksichtigung altersabhängiger Änderungen und TAF ein Anpassungsfaktor zwischen einen stationären Zyklus und transienten Zyklus.

Die Basisemissionsfaktoren in Abhängigkeit der Motorleistung und der Stufen der Richtlinien EU 97/68/EG (inzwischen veraltetet) und EU 1628/2016 enthält Tabelle 20.

Der Verschlechterungsfaktor gibt die mögliche Abhängigkeit der Emissionen vom Alter bzw. der Nutzungszeit der eingesetzten Motoren wieder. Mit der im Modell hinterlegten Alters-

Tabelle 20: Basisemissionsfaktoren [13].

Partikel (g/kWh) Stufe / Jahr	Motorleistung kW						
	< 18	18 - 36	37- 74	75 - 129	130 - 299	300 - 559	560 - 1000
vor 1981	2.8	2	1.8	1.35	0.9	0.9	0.9
1981-1990	2.3	1.4	1.2	1	0.8	0.8	0.8
1991-Stufe I	1.6	1.4	0.8	0.4	0.4	0.4	0.4
Stufe I	0	1.4	0.35	0.2	0.2	0.2	0.2
Stufe II	0	0.37	0.22	0.16	0.1	0.1	0.1
Stufe IIIA	0	0.37	0.22	0.16	0.1	0.1	0.1
Stufe IIIB		0.54	0.025	0.025	0.025	0.025	
Stufe IV			0.025	0.025	0.025	0.025	
Stufe V	0.4	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015

struktur der einzelnen Maschinenkategorien kann die Auswirkung des Maschinenalters auf das Emissionsverhalten abgebildet werden. In [13] wird beschrieben, dass die Verschlechterungsfaktoren aus der Literatur der 1990er Jahre stammen und seither nicht aktualisiert wurden. Für Dieselmotoren werden Verschlechterungsfaktoren bis Stufe IIIA differenziert. Für neuere Motoren wurden die Verschlechterungsfaktoren der vorigen Stufen übernommen, da keine aktuellen Daten vorliegen.

Der Verschlechterungsfaktor DF_A wird für Dieselmaschinen wie folgt berechnet:

$$DF_A = 1 + DF_{konst} \cdot Z$$

mit einer Änderungskonstante DF_{konst} und

- dem Alter des Fahrzeugs Z = 1, wenn das Fahrzeug älter als die mittlere Lebensdauer und
- Z = Alter/mittlere Lebensdauer, wenn das Fahrzeug jünger als die mittleren Lebensdauer ist.

Durch den linearen Zusammenhang zwischen Alter und Verschlechterung bzw. Verbesserung bei Dieselmotoren ändert sich damit der Emissionsfaktor bis zur mittleren Lebensdauer konstant um DF_{konst}/mittleres Lebensalter pro Jahr und erreicht bei der mittleren Lebensdauer sein Maximum (1 + DF_{konst}). Nach dem Erreichen der mittleren Lebensdauer findet keine weitere Verschlechterung statt. In [13] wird für Dieselmaschinen ein Verschlechterungsfaktor von 0.473 genannt (Tabelle 22). Das bedeutet, dass sich die spezifischen Emissionen (g/kWh) bis zur mittleren Lebensdauer der Motoren um 47.3 % erhöhen und danach konstant bleiben. Angaben über die mittleren Lebensdauer werden in Tabelle 21 aufgeführt.

Der Transiente Anpassungsfaktor (TAF) korrigiert die Emissionsfaktoren der stationären Anwendung an einen dynamischen Lastverlauf. Er unterscheidet sich je nach Maschinentyp (z. B. Bagger, Lader, Landwirtschaftliche Geräte), da die gesetzlichen Prüfzyklen Non Road

Stationary Cycle (NRSC) und Non Road Transient Cycle (NRTC) nur ein generalisiertes Lastprofil. Anwendungen vorgeben. Dieses Lastprofil kann allerdings im realen Betrieb stark variieren und damit auch die Höhe der Emissionsfaktoren beeinflussen. Eine Anwendung des Transienten Anpassungsfaktors erfolgt bis zur sog. Stufe IIIA [13]. Hierbei ist zu beachten, dass die EU 1628/2016 lediglich die Stufe V enthält. Die Stufe III A (aus der vorangegebenen Richtlinie EU 97/68/EG) entfällt bei der Grenzwertfestlegung der Richtlinie EU 1628/2016. Der Anpassungsfaktor TAF beträgt daher 1.

Tabelle 21: mittlere Lebensdauer Z. Aus: [13]

Maschine	mittlere Lebensdauer in Jahren (Spannweite über die kW-Klassen)
Muldenkipper	10
Minibagger	10 -12
Raupenbagger	10
Mobilbagger	10 -12
Baggerlader	10 -12
Planierraupe	14
Radlader	10 -14
Raupenlader	10 -15
Kompaktlader	10 -12
Teleskoplader	10 -12
Grader, Straßenhobel	10 -12
Verdichtungsmaschine	10 -14
Straßenfertiger	9-11
Kompressoren aller Art	12-16

Für die von der AWA eingesetzten Maschinen wird pauschal von dem Zulassungsjahr 2014 ausgegangen. Der gemäß Stufe IV anzusetzende Basisemissionsfaktor beträgt dann

Tabelle 22: Ermittlung des Emissionsfaktors für die Motoremissionen der eingesetzten Maschinen gemäß TREMOD-MM.

Maschine	EF_B	mittlere Lebensdauer	Betriebsjahre / Alter	DF_A	TAF	EF	Motorleistung
	g/kWh	a	a	-	-	g/kWh	kW
Radlader	0.0368	10	> 10	1.473	1	0.0368	60
Zerkleinerer Grüngut	0.0368	10	> 10	1.473	1	0.0368	90

0.025 g/kWh und die Betriebsjahre betragen mehr als die in Tabelle 21 angegebene mittlere Lebensdauer des Fahrzeugs. Somit nimmt DF_A den maximalen Wert von 1.473 an. Dadurch, dass der Emissionsfaktor mit zunehmenden Alter nicht mehr ansteigt, wird in der Staub-

immissionsprognose der maximale Emissionsfaktor des Modells TREMOD-MM berücksichtigt. Tabelle 22 enthält die Berechnungsergebnisse. Zur Festlegung der Motorleistung wird ein Radlader der Marke Liebherr 508 6 verwendet.

6.3.3 Emissionen durch den Umschlag

Die für die Ermittlung des Emissionsfaktors für die Umschlagprozesse werden die entsprechenden Parameter wie folgt gesetzt:

Parameter	Bioabfall	Kompost
Materialeigenschaft	staubarm	nicht wahrnehmbar staubend
Gewichtungsfaktor a	1	10
mittlere Schüttdichte des Materials p_s [t/m³]	0.4	0.55
Jahresumsatz [t/a]	80000	35000

Parameter	Strukturmaterial	Grüngut
Materialeigenschaft	nicht wahrnehmbar staubend	nicht wahrnehmbar staubend
Gewichtungsfaktor a	1	1
mittlere Schüttdichte des Materials p_s [t/m³]	0.4	0.3
Jahresumsatz [t/a]	19000	4000

Der Feuchtigkeitsgehalt des angelieferten Bioabfalls/Grünabfalls führt zu einer sehr geringen Staubneigung. Die Schüttdichten werden nach typischen materialspezifischen Werten festgelegt.

Es werden zur Bestimmung der Emissionsfaktoren folgende Parameterwerten vom Anlagenplaner vorgegeben:

- Abwurfmenge bei Anlieferung: 9.13 t/Fzg Bioabfall, 0.2 t/ Pkw Grünschnitt
- Abwurfhöhe: 1 m, bei Abgabe in LKW/Fzg mittels Radlader und in Trichter 0.5 m
- Die Höhe von Kompost vom Förderband in das Kompostlager wird mit 1 m berücksichtigt. Die Emissionsfaktoren der VDI 3790 Blatt 3 führen zu unsachgemäßen Emissionsfaktoren, mit der die Emissionsrate bei kontinuierlichem Abwurf von Band drastisch überschätzt wird [12]. In [12] wird eine Abwurfhöhe von 1 m empfohlen.
- Die Feinaufbereitung läuft an 8 h pro Betriebstag. Dies entspricht 2080 Jahresstunden.
- Bei 35000 t/a aufbereiteten Kompost und 19000 t/a Strukturmaterialien beträgt die stündliche Leistung der Feinaufbereitung 26 t/h. Die Abwurfmasse des Komposts in das Kompostlager ergibt sich zu 16.8 t/h und die Abwurfmasse von Strukturmaterial in der bestehenden Halle beträgt 9.2 t/h.

Hiermit ergeben sich die Emissionsfaktoren und Emissionen wie folgt:

Tabelle 23: Staubemissionen durch die Umschlagprozesse.

Prozess Nr.	Prozess	Ort	Material	Abwurfmasse / Aufnahmemasse	Gerät	Abwurfhöhe	kH	kGerät	kUmfeld	Emissionsfaktor	Umschlagmasse	Staubfracht	Emissionszeit
				t/Fzg		m					t/a	kg/a	h/a
1	Abgabe	Anlieferhalle	Bioabfall	9.13	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.70	0.05	80000	3.8	1040
3	Abgabe	Anlieferhalle	Bioabfall	0.8	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	0.2	80000	16.4	1040
4	Aufnahme	Anlieferhalle	Bioabfall	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.1	80000	5.2	1040
5	Abgabe	Anlieferhalle	Bioabfall	0.8	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	0.5	0.18	1.50	0.80	0.1	80000	6.1	1040
6	Abgabe	Kompostlager Förderband	Kompost	16.8	kontinuierliche Beladegeräte (Schüttrohr, Senkrechtbelader, Transportband)	1	0.42	1.00	0.90	12.7	35000	444.1	2080

Prozess Nr.	Prozess	Ort	Material	Abwurfmasse / Aufnahmemasse	Gerät	Abwurfhöhe	kH	kGerät	kUmfeld	Emissionsfaktor	Umschlagmasse	Staubfracht	Emissionszeit
				t/Fzg		m					t/a	kg/a	h/a
7	Aufnahme	Kompostlager	Kompost	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.8	35000	28.1	2080
8	Abgabe	Kompostlager	Kompost	1.1	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	2.4	35000	84.4	2080
9	Aufnahme	Kompostlager	Kompost	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.8	35000	28.1	2080
10	Abgabe	in LKW	Kompost	1.1	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	0.5	0.18	1.50	0.90	1.0	35000	35.5	2080
11	Abgabe	Umsetzer Kompostlager	Kompost	1.1	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	2.4	35000	84.4	108

Prozess Nr.	Prozess	Ort	Material	Abwurfmasse / Aufnahmemasse	Gerät	Abwurfhöhe	kH	kGerät	kUmfeld	Emissionsfaktor	Umschlagmasse	Staubfracht	Emissionszeit
				t/Fzg		m					t/a	kg/a	h/a
12a	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	9.2	kontinuierliche Beladegeräte (Schüttrohr, Senkrechtbelader, Transportband)	1	0.42	1.00	0.90	12.5	9500	118.5	520
12b	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	9.2	kontinuierliche Beladegeräte (Schüttrohr, Senkrechtbelader, Transportband)	1	0.42	1.00	0.90	12.5	9500	118.5	520
13a	Aufnahme	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.6	9500	5.5	520
13b	Aufnahme	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.6	9500	5.5	520
14a	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	0.8	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	0.5	0.18	1.50	0.80	0.8	9500	7.3	520

Prozess Nr.	Prozess	Ort	Material	Abwurfmasse / Aufnahmemasse	Gerät	Abwurfhöhe	kH	kGerät	kUmfeld	Emissionsfaktor	Umschlagmasse	Staubfracht	Emissionszeit
				t/Fzg		m					t/a	kg/a	h/a
14b	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	0.8	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	2.1	9500	19.5	520
15a	Aufnahme	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.6	9500	5.5	520
15b	Aufnahme	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.6	9500	5.5	520
16a	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	0.8	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	0.5	0.18	1.50	0.90	0.9	9500	8.2	520
16b	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Strukturmaterial	0.8	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	0.5	0.18	1.50	0.90	0.9	9500	8.2	520

Prozess Nr.	Prozess	Ort	Material	Abwurfmasse / Aufnahmemasse	Gerät	Abwurfhöhe	kH	kGerät	kUmfeld	Emissionsfaktor	Umschlagmasse	Staubfracht	Emissionszeit
				t/Fzg		m					t/a	kg/a	h/a
17	Abgabe	Kleinanlieferplatz	Grüngut	0.2	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	0.5	0.18	1.50	0.90	2.2	4000	8.6	2080
18	Aufnahme	Kleinanlieferplatz	Grüngut	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.7	4000	2.9	1040
19	Abgabe	Kleinanlieferplatz	Grüngut	0.6	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	3.0	4000	11.9	1040
20	Aufnahme	Kleinanlieferplatz	Grüngut	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.7	4000	2.9	1040
21	Abgabe	Kleinanlieferplatz	Grüngut	0.6	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	3.0	4000	11.9	1040

Prozess Nr.	Prozess	Ort	Material	Abwurfmasse / Aufnahmemasse	Gerät	Abwurfhöhe	kH	kGerät	kUmfeld	Emissionsfaktor	Umschlagmasse	Staubfracht	Emissionszeit
				t/Fzg		m					t/a	kg/a	h/a
22	Aufnahme	Kleinanlieferplatz	Grüngut	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.7	4000	2.9	1040
23	Abgabe	Kompostlager	Grüngut	0.6	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	1.8	4000	7.1	1040
24	Aufnahme	Kompostlager	Grüngut	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.4	4000	1.7	1040
25	Abgabe	Kleinanlieferplatz	Grüngut	0.6	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	3.0	4000	11.9	1040
26	Aufnahme	Kleinanlieferplatz	Grüngut	100	Aufnahme mit Schaufellader/ Saugheber mit Fräskopf	-	-	-	0.90	0.7	4000	2.9	1040

Prozess Nr.	Prozess	Ort	Material	Abwurfmasse / Aufnahmemasse	Gerät	Abwurfhöhe	kH	kGerät	kUmfeld	Emissionsfaktor	Umschlagmasse	Staubfracht	Emissionszeit
				t/Fzg		m					t/a	kg/a	h/a
27a	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Grüngut	0.6	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	3.0	4000	11.9	1040
27b	Abgabe	Feinaufbereitungshalle	Grüngut	0.6	sonstige diskontinuierliche Abwurfverfahren (z.B. LKW, Schaufellader, Becherwerk)	1	0.42	1.50	0.90	1.8	4000	7.1	1040

6.3.4 Emissionsfaktoren durch Fahrzeugbewegungen

Für die Bestimmung der Staubemissionen aus den Transportprozessen werden 131 Tage im Jahr mit einem täglichen Niederschlag von mehr als 1.0 mm angesetzt (Anhang A der VDI 3790 Blatt 4). Die Staubbeladung der Fahrwege, die für die Anlieferung und Abholung mittels LKW befahren werden, wird 1 g/m² gewählt. In den Bereichen, in denen Radlader zum Einsatz kommen beträgt die Flächenbeladung 5 g/m². Die mittleren Gewichte der Fahrzeuge ergeben sich nach Kapitel 10.2.7 aus [12] aus der Zuladung der Fahrzeuge. Die Kennzahl für die Maßnahmenwirksamkeit beträgt durchgängig 0, d. h. es werden keine Minderungsmaßnahmen für die Staubprognose angesetzt. Die Anzahl der Fahrzeuge im Jahr wird aus dem Durchsatz der einzelnen Materialien und der Zuladung des Fahrzeugs berechnet. Die Fahrlängen ergeben sich aus der Länge der festgelegten Linienquellen. Wird ein Fahrweg für die Hin- und Rückfahrt genutzt, wird die befahrene Linienquelle in der Tabelle doppelt aufgeführt (siehe Spalte Anzahl). Für die Transporte im teilgeschlossenen Kompostlager wird pauschal eine 40 %-ige Minderung der ermittelten Emissionen angesetzt.

Für die Transportprozesse auf dem Anlagengelände ergeben sich folgende Staubemissionen:

Tabelle 24: Staubemissionen durch das Befahren der Betriebswege.

Nr.	Prozess	sL	Zula-dung	Fahrlänge	Anzahl	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	Staub-fracht	Emissi-onszeit	Quelle
		g/m²	t/Fzg	km	-	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	kg/a	h/a	
T01	Anlieferung Bioabfall	1	9.13	0.035	1	2.1	6.7	18.7	18.7	14	4160	L001
		1	9.13	0.020	1	2.1	6.7	18.7	18.7	8	4160	L002
		1	9.13	0.060	1	2.1	6.7	18.7	18.7	24	4160	L003
		1	9.13	0.010	1	2.1	6.7	18.7	18.7	4	4160	L004
		1	9.13	0.050	1	2.1	6.7	18.7	18.7	20	4160	L005
T02	Abholung Kompost	1.0	21	0.050	1	3.9	12.4	34.3	34.3	7	4160	L006
		1.0	21	0.080	1	3.9	12.4	34.3	34.3	11	4160	L007
		1.0	21	0.030	1	17.1	53.5	148.4	148.4	4	4160	L008
		5.0	21	0.120	1	3.9	12.4	34.3	34.3	73	4160	L009
		1.0	21	0.065	1	3.9	12.4	34.3	34.3	9	4160	L010
		1.0	21	0.045	1	3.9	12.4	34.3	34.3	4	4160	L010A
		1.0	21	0.030	1	3.9	12.4	34.3	34.3	4	4160	L011
		1.0	21	0.070	1	3.9	12.4	34.3	34.3	10	4160	L011A
		1.0	21	0.040	1	3.9	12.4	34.3	34.3	6	4160	L012
		1.0	21	0.050	1	3.9	12.4	34.3	34.3	7	4160	L005

Nr.	Prozess	sL	Zula-dung	Fahrlänge	Anzahl	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	Staub-fracht	Emissi-onszeit	Quelle
		g/m²	t/Fzg	km	-	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	kg/a	h/a	
T03	Abholung Strukturmate-rial	1.0	21	0.050	1	3.9	12.4	34.3	34.3	4	4160	L006
		1.0	21	0.080	1	3.9	12.4	34.3	34.3	6	4160	L007
		1.0	21	0.030	1	3.9	12.4	34.3	34.3	2	4160	L008
		5.0	21	0.120	1	17.1	53.5	148.4	148.4	40	4160	L009
		1.0	21	0.065	1	3.9	12.4	34.3	34.3	5	4160	L010
		1.0	21	0.045	1	3.9	12.4	34.3	34.3	3	4160	L010A
		1.0	21	0.030	1	3.9	12.4	34.3	34.3	2	4160	L011
		1.0	21	0.070	1	3.9	12.4	34.3	34.3	5	4160	L011A
		1.0	21	0.040	1	3.9	12.4	34.3	34.3	3	4160	L012
		1.0	21	0.050	1	3.9	12.4	34.3	34.3	4	4160	L005
T04	Anlieferung Grüngut	1	0.2	0.050	2	0.3	0.9	2.6	2.6	13	4160	L005
		1	0.2	0.040	2	0.3	0.9	2.6	2.6	10	4160	L012
T05	Abholung Grüngut	1	18	0.050	2	3.6	11.2	31.0	31.0	0.9	4160	L005
		1	18	0.040	2	3.6	11.2	31.0	31.0	0.7	4160	L012

Nr.	Prozess	sL	Zula-dung	Fahrlänge	Anzahl	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	Staub-fracht	Emissi-onszeit	Quelle
		g/m²	t/Fzg	km	-	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	g/(km* Fzg)	kg/a	h/a	
R01	Radlader in Kompostla-ger	5	1.1	0.05	2	6.5	20.2	56.2	56.2	133	2080	Lagerkomp
R02	Radlader Strukturmate-rial	1	0.8	0.020	2	1.5	4.6	12.9	12.9	15	4160	L013
		1	0.8	0.065	2	1.5	4.6	12.9	12.9	49	4160	L010
		1	0.8	0.030	2	1.5	4.6	12.9	12.9	23	4160	L011
		1	0.8	0.070	2	1.5	4.6	12.9	12.9	53	4160	L011a
R03	Verladung Kompost	5	1.1	0.100	2	6.5	20.2	56.2	56.2	265	2080	Lagerkomp
R04	Radlader Grüngut	5	0.6	0.020	2	6.3	19.8	55.0	55.0	18	1040	AUFGRÜN
R05	Radlader zum Kom-postlager	1	0.6	0.080	2	1.5	4.6	12.7	12.7	17	4160	L007
		1	0.6	0.030	2	1.5	4.6	12.7	12.7	6	4160	L008
		5	0.6	0.120	2	6.3	19.8	55.0	55.0	109	4160	L009

6.3.5 Quellen der Geruchs-Staubemissionen

Die diffusen Geruchs- und Staubemissionen werden in den nachfolgend beschriebenen Volumen-, Flächen und Linienquellen modelliert. In der Tabelle bedeuten:

xq, yq	Koordinate (südwestlicher Eckpunkt bei räumlich ausgedehnten Quellen vor Drehung um den Winke wq) in m
hq	Quellhöhe, Unterkante der Quelle bei vertikal ausgedehnten Quellen in m
aq, bq	Länge und Breite der Quelle in m
cq	vertikale Ausdehnung der Quelle in m
wq	Drehung der Quelle in ° gegen Nord
dq	Durchmesser der Quellmündung in m
vq	Austrittsgeschwindigkeit m/s
tq	Abgastemperatur in °C
zq	Wasserbeladung in kg/kg
Q	Staubfracht in kg/a
pm-1	Emissionsrate der Korngrößenklasse 1 in kg/h
pm-2	Emissionsrate der Korngrößenklasse 2 in kg/h
pm-3	Emissionsrate der Korngrößenklasse 3 in kg/h
pm-4	Emissionsrate der Korngrößenklasse 4 in kg/h
T	Emissionszeit in h/a

Tabelle 25: Quelldaten.

Quelle	xq	yq	hq	aq	bq	cq	wq	dq	vq	tq	zq	Q	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	Geruch	T
Einheit	m	m	m	m	m	m	m	m	m/s	°C	kg/kg	kg/a	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	GE/s	h/a
STAUB-FILTER	298720	5635464	14	0	0	0	0	1.04	10	20	0.0077	582	1.96E-01	5.60E-02	2.80E-02	0.00E+00	4528	2080
BHKW1	298646	5635342	6	0	0	0	0	0	0	0	0	88	1.40E-02	4.00E-03	2.00E-03	0.00E+00	3917	4380
BHKW2	298655	5635337	6	0	0	0	0	0	0	0	0	263	2.10E-02	6.00E-03	3.00E-03	0.00E+00	5889	8760
AN-TOR1	298686	5635353	0.5	0	0	7.5	149	0	0	0	0	9	8.56E-04	8.56E-04	3.42E-03	3.42E-03	188	1040
AN-TOR2	298683	5635348	0.5	0	0	7.5	149	0	0	0	0	9	8.56E-04	8.56E-04	3.42E-03	3.42E-03	188	1040
AN-TOR3	298679	5635341	0.5	0	0	7.5	149	0	0	0	0	9	8.56E-04	8.56E-04	3.42E-03	3.42E-03	188	1040
AN-TOR4	298676	5635335	0.5	0	0	7.5	149	0	0	0	0	9	8.56E-04	8.56E-04	3.42E-03	3.42E-03	188	1040
ABW-LEICHT	298725	5635479	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	19	2080
FEIN-TORW	298728	5635448	0.5	0	0	5	148	0	0	0	0	157	3.02E-02	3.02E-02	1.21E-01	1.21E-01	125	520
FEIN-TORO	298803	5635428	0.5	0	0	5	148	0	0	0	0	164	3.16E-02	3.16E-02	1.26E-01	1.26E-01	125	520
AUF-GRÜN	298694	5635430	0.5	8	8	0	242	0	0	0	0	48	3.65E-03	5.38E-03	1.84E-02	1.84E-02	280	1040
ZERK-GRÜN	298690	5635430	0.5	3	3	0	240	0	0	0	0	15	1.42E-03	1.42E-03	5.69E-03	5.69E-03	1400	1040
GRÜN-LAGER	298693	5635448	0.5	38	38	0	241	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	456	8760
VERLA-DE-GRÜN	298698	5635438	0.5	8	8	0	239	0	0	0	0	3	5.61E-04	5.61E-04	2.24E-03	2.24E-03	280	520
AUF-ZERK	298698	5635425	0.5	8	8	0	241	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	280	1040

Quelle	xq	yq	hq	aq	bq	cq	wq	dq	vq	tq	zq	Q	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	Geruch	T
Einheit	m	m	m	m	m	m	m	m	m/s	°C	kg/kg	kg/a	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	GE/s	h/a
BIOF1	298808	5635359	2	30	30	0	61	0	0	0	0	6659	0.91	0.07	0.02	0.02	0	4176
BIOF1	298808	5635359	2	30	30	0	61	0	0	0	0		0.63	0.05	0.01	0.01	0	4584
BIOF2	298785	5635331	2	30	30	0	61	0	0	0	0	1057	0.084	0.024	0.006	0.006	0	8760
LAGER-KOMP1	298753	5635478	0.5	0	0	3.5	239	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	420	8760
LAGER-KOMP2	298727	5635493	0.5	0	0	4.5	239	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	228	8760
NACH-RUM-SETZ	298816	5635441	0.5	0	0	4.5	239	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2826	108
LAGER-KOMP3	298794	5635454	0.5	0	0	4.5	239	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	942	8760
PLATZ	298774	5635459	0.5	10	10	0	329	0	0	0	0	0	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	245	8760
TUN-NELAU S1	298702	5635373	15.5	16	16	0	60	0	0	0	0	5256	4.20E-01	1.20E-01	3.00E-02	3.00E-02	8944	8760
TUN-NELAU S2	298752	5635342	15.5	16	16	0	60	0	0	0	0	5782	4.20E-01	1.20E-01	6.00E-02	3.00E-02	8944	8760
L001	298643	5635353	0.5	35	35	0	340	0	0	0	0	14	1.58E-04	4.96E-04	1.38E-03	1.38E-03	0	4160
L002	298676	5635340	0.5	20	20	0	169	0	0	0	0	8	9.05E-05	2.84E-04	7.87E-04	7.87E-04	0	4160
L003	298656	5635344	0.5	60	60	0	52	0	0	0	0	24	2.71E-04	8.51E-04	2.36E-03	2.36E-03	0	4160
L004	298694	5635391	0.5	10	10	0	165	0	0	0	0	4	4.52E-05	1.42E-04	3.94E-04	3.94E-04	0	4160
L005	298684	5635394	0.5	50	50	0	193	0	0	0	0	45	5.00E-04	1.57E-03	4.35E-03	4.35E-03	0	4160
L006	298639	5635378	0.5	50	50	0	15	0	0	0	0	11	1.22E-04	3.82E-04	1.06E-03	1.06E-03	0	4160
L007	298687	5635391	0.5	76	76	0	73	0	0	0	0	39	1.49E-03	1.20E-03	3.33E-03	3.33E-03	0	4160
L008	298709	5635464	0.5	30	30	0	59	0	0	0	0	17	1.25E-03	4.49E-04	1.25E-03	1.25E-03	0	4160

Quelle	xq	yq	hq	aq	bq	cq	wq	dq	vq	tq	zq	Q	pm-1	pm-2	pm-3	pm-4	Geruch	T
Einheit	m	m	m	m	m	m	m	m	m/s	°C	kg/kg	kg/a	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	GE/s	h/a
L009	298725	5635490	0.5	120	120	0	330	0	0	0	0	227	3.59E-03	7.78E-03	2.16E-02	2.16E-02	0	4160
L010	298829	5635430	0.5	20	20	0	242	0	0	0	0	63	7.07E-04	2.21E-03	6.15E-03	6.15E-03	0	4160
L011	298795	5635374	0.5	100	100	0	149	0	0	0	0	34	1.43E-03	1.02E-03	2.84E-03	2.84E-03	0	4160
L012	298710	5635426	0.5	40	40	0	232	0	0	0	0	20	2.19E-04	6.85E-04	1.90E-03	1.90E-03	0	4160
L010A	298819	5635412	0.5	45	45	0	239	0	0	0	0	12	1.19E-03	2.55E-04	7.07E-04	7.07E-04	0	4160
L013	298802	5635421	0.5	20	20	0	333	0	0	0	0	20	1.27E-03	5.29E-04	1.47E-03	1.47E-03	0	4160
L011A	298770	5635390	0.5	70	70	0	149	0	0	0	0	68	7.61E-04	2.38E-03	6.62E-03	6.62E-03	0	4160
L014	298770	5635390	0.5	10	10	0	237	0	0	0	0	5	1.10E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0	4160
LAGER-KOMP	298747	5635478	0.5	0	0	4.5	240	0	0	0	0	1021	3.98E-02	5.77E-02	1.97E-01	1.97E-01	0	2080
GRSIEB	298753	5635478	0.5	0	0	3.5	239	0	0	0	0	10	0.00E+00	4.23E-03	2.50E-03	2.50E-03	840	1040
KOM-PUMSETZ	298747	5635478	0.5	0	0	4.5	240	0	0	0	0	84	7.81E-02	7.81E-02	3.13E-01	3.13E-01	0	108
GRLA-GER	298693	5635448	0.5	38	38	0	241	0	0	0	0	9	4.16E-04	4.16E-04	1.66E-03	1.66E-03	0	2080
GRLA-GER-KOMP	298747	5635478	0.5	0	0	4.5	240	0	0	0	0	9	8.53E-04	8.53E-04	3.41E-03	3.41E-03	0	1040

Abbildung 27 zeigt die Lage der diffusen Staubquellen.

Abbildung 27: Lage der Emissionsquellen.

6.4 Abgasfahnenüberhöhung

Bei der Ableitung der Abgase über Schornsteine ist die Abgasfahnenüberhöhung mit einem drei-dimensionalen Überhöhungsmodell zu bestimmen. Hierzu wird das Modell PLURIS [15] verwendet. Das Modell benötigt für die Berechnung der situationsabhängigen effektiven Höhe der Abgasfahnen

- Abgasgeschwindigkeit in m/s in Höhe der Mündung des Schornsteins,
- Abgastemperatur in °C in Höhe der Mündung des Schornsteins,
- Wasserbeladung in kg/kg $_{tr}$ und
- Durchmesser der Quellmündung in m.

Die überwiegende Anzahl der Quellen leiten die Emissionen diffus ab. Für diese Quellen wird die Abgasfahnenüberhöhung nicht berücksichtigt.

Zur Modellierung der Ableitbedingungen der Quelle Staubfilter wird die Abgasgeschwindigkeit berücksichtigt, da die Quelle das Abgas nicht in den freien Luftstrom führt. Eine Abgasfahnenüberhöhung bei BHKW-Emissionsquellen wird nicht berücksichtigt.

6.5 Ausbreitungsrechnungen für Stäube

Die Ausbreitungsrechnung für eine Korngrößenklasse ist mit dem Emissionsmassenstrom der betreffenden Korngrößenklasse durchzuführen. Für die Berechnung der Deposition des gesamten Staubes sind die Depositionswerte der Korngrößenklassen zu addieren. Die Einzelwerte der Konzentration für PM10 (aerodynamischer Durchmesser kleiner als 10 µm) bestehen aus der Summe der Einzelwerte der Konzentration der Korngrößenklassen 1 und 2. Somit wird Partikel (PM10) durch die Korngrößenklassen 1 und 2; die Einzelwerte der Konzentration von Partikel (PM2.5) werden durch die Korngrößenklasse 1 repräsentiert.

Für die emittierten Stäube aus den geführten Quellen wird die folgende Korngrößenverteilung angesetzt [16]:

Tabelle 26: Korngrößenverteilung der geführten Quellen.

Klasse	Partikeldurchmesser in µm	Anteil in %
1	< 2,5	70
2	2,5 bis 10	20
3	10 bis 50	10

Für die diffusen Quellen wird von folgender Verteilung ausgegangen [12]:

Tabelle 27: Korngrößenverteilung der diffusen Quellen.

Klasse	Partikeldurchmesser in µm	Anteil in %
1	< 2,5	10
2	2,5 bis 10	10
3	10 bis 50	40
4	> 50	40

6.6 Ermittlung der Deposition

Bei der Ausbreitungsrechnung für Stäube Deposition und Sedimentation zu berücksichtigen. Zur Modellierung der Depositionseigenschaften für die Immissionsprognose gemäß Anhang 2 der TA Luft werden die Depositionsparameter der Tabelle 12 und 13 des Anhangs 2 der TA Luft verwendet (vgl. VDI 3782 Blatt 5 [17]). Die Berechnungsergebnisse basieren auf der Modellierung der trockenen und nassen Deposition. Der nach unten gerichtete Massenstrom am Erdboden auf Grund trockener Deposition F_d hängt von der Spurenstoffkonzentration über dem Erdboden c_0 ab:

$$F_d = v_d \cdot c_0 .$$

Die nasse Deposition F_w wird proportional zur gesamten Spurenstoffmasse in der Luftsäule über dem Ort (x,y) gesetzt (in der Gleichung werden zur Vereinfachung der Lesbarkeit die Orts- und Zeitvariablen weggelassen) [17]:

$$F_w = \Lambda \cdot \int_0^\infty c(z)dz$$

Diesem Ansatz liegt die Vorstellung zu Grunde, dass ein Regentropfen nach dem Verlassen der Regenwolke beim Fall durch die Spurenstoffwolke den Spurenstoff irreversibel und proportional zur Spurenstoffkonzentration in der Luft absorbiert und am Erdboden deponiert. Der Proportionalitätsfaktor hat die Dimension einer inversiven Zeit und wird als Auswaschrate Λ bezeichnet und i A. wie folgt berechnet:

$$\Lambda = c_w (I / I_r)^{\alpha_W} \cdot \Lambda_r .$$

Hierbei ist I die Niederschlagsintensität in mm/h, I_r = 1 mm/h die Referenzniederschlagsintensität, Λ_r = 1/s die Referenz-Auswaschrate und c_w der Auswaschfaktor.

Die Depositionsparameter für Stäube betragen wie folgt:

Tabelle 28: Depositionsparameter der TA Luft, Anhang 2.

Klasse	Korngröße	Sedimentations-geschwindkeit	Depositionsge-schwindigkeit	Auswasch-faktor c_w	Auswasch-expo-nent α_w
	µm	m/s	m/s	1/s	-
1	kleiner 2.5	0.00	0.001	$0.3 \cdot 10^{-4}$	0.8
2	2.5 bis 10	0.00	0.01	$1.5 \cdot 10^{-4}$	0.8
3	10 bis 50	0.04	0.05	$4.4 \cdot 10^{-4}$	0.8
4	größer 50	0.15	0.20	$4.4 \cdot 10^{-4}$	0.8
unbekannt		0.06	0.07	$4.4 \cdot 10^{-4}$	0.8

Die (Gesamt-) Deposition d ergibt sich aus der Summe der nassen und trockenen Deposition.

6.7 Ausbreitungsrechnung für Gerüche

Die Beurteilung von Geruchsimmissionen unterscheidet sich wesentlich von der Beurteilung der Immissionen anderer gasförmiger Luftbeimengungen, bei denen die Dosis, die sich aus der Dauer der Einwirkung eines Schadstoffes und dessen Konzentration ergibt, ausschlaggebend für die Entfaltung einer schädlichen Wirkung ist. Grenzwerte für Luftschadstoffe beziehen sich deshalb immer auf ein bestimmtes Mittelungsintervall (z. B. Jahresmittelwerte, Tagesmittelwerte, Stundenmittelwerte).

Die Wirkung von geruchsintensiven Luftbeimengungen wird dagegen im Wesentlichen durch die Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle bestimmt. Dabei besitzt die menschliche Nase als „Geruchsdetektor" eine zeitliche Auflösung im Sekundenbereich, so dass es auch zu einer Geruchswahrnehmung kommen kann, wenn z. B. der Stundenmittelwert unterhalb der Geruchsschwelle liegt.

Die Geruchsbewertung der TA Luft [1] basiert auf dem Konzept der Geruchsstunde. Eine Geruchsstunde liegt definitionsgemäß dann vor, wenn der ermittelte Zeitanteil an einer Einzelmessung mit eindeutig erkennbaren Gerüchen einen bestimmten, vorher festzulegenden Prozentsatz erreicht oder überschreitet. Gemäß TA Luft beträgt dieser Prozentsatz 10 %, d. h., wenn der Geruchszeitanteil 10 % des Messzeitintervalls überschreitet, liegt eine Geruchsstunde vor.

Für die rechnerische Ermittlung dieser Geruchsstunden ist im eigentlichen Sinne die Berechnung von Geruchsspitzenkonzentrationen innerhalb der für Ausbreitungsrechnungen üblichen Mittelungszeit von einer Stunde notwendig, streng genommen müsste jeder menschliche Atemtakt prognostiziert werden (ca. 4 Sekunden).

Eine rechnerische Erfassung solcher Geruchsspitzen mit einer zeitlichen Auflösung im Sekundenbereich ist nicht möglich, da einerseits die Rechenzeiten selbst für leistungsfähige Computer unpraktikabel hoch wären und andererseits entsprechend hoch aufgelöste, belastbare Emissionsdaten nicht zur Verfügung stehen. Zur Erfassung von Geruchsspitzen werden deshalb Stundenmittelwerte berechnet und eine Beurteilungsschwelle eingeführt. Das Konzept zur Berechnung von Überschreitungshäufigkeiten von Geruchsstunden basiert darauf, dass bei Überschreitung dieser Beurteilungsschwelle im Stundenmittel eine Geruchsstunde im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft vorliegt.

6.8 Rechengebiet

Das Raster zur Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit, der Immissionskonzentration und -deposition wird so gewählt, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Hierzu wird eine horizontale Maschenweite gewählt, die die Schornsteinbauhöhen nicht überschreitet. In Quellentfernungen größer als das 10fache der Schornsteinbauhöhe kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden. Abbildung 28 zeigt das festgelegte Gitter.

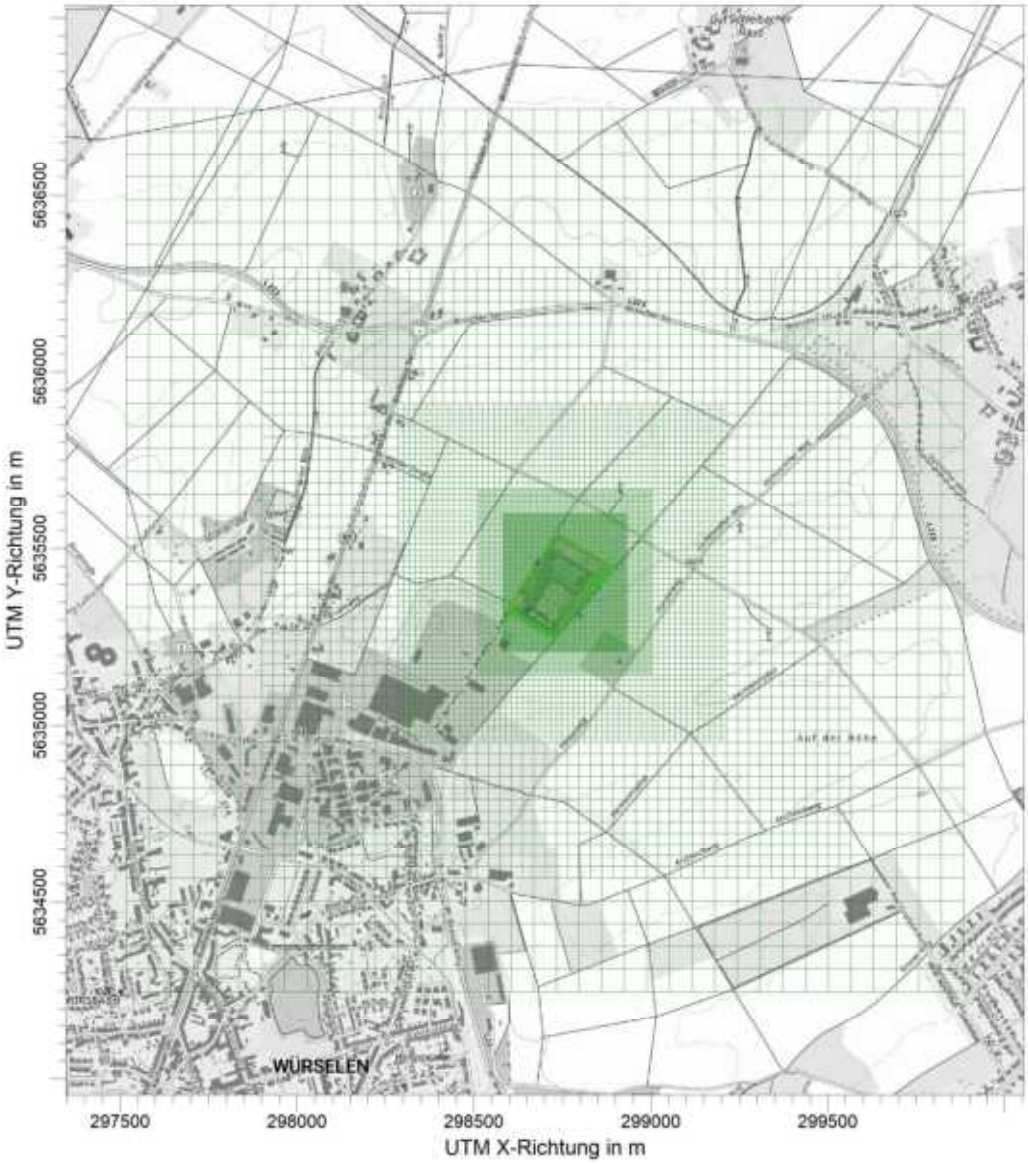


Abbildung 28: verwendetes Rechengitter.

Für die Immissionsprognose wurde ein sog. geschachteltes Gitter mit einer Maschenweite von 4 bis 64 m gewählt (Abbildung 28). Das Rechengebiet hat insgesamt eine Ausdehnung von ca. 2.4 km·2.5 km. Die vertikale Einteilung der Rechenzellen wird wie folgt gewählt (alle Werte jeweils in m):

```
hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 34.0 40.0 65.0
100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
```

Mit dieser Wahl des Rechengitters werden alle maßgeblichen Strukturen (Gebäude, Gelände, Quellen) problemangepasst erfasst. Abbildung 28 zeigt das gewählte (horizontale) Gitter.

6.9 Bodenrauhigkeit

Die Bodenrauhigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauhigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) zu bestimmen (siehe Tabelle 29).

Tabelle 29: Rauhigkeitsklassen des LBM-DE der TA Luft.

z_0 in m	Klasse (LBM-DE)
0.01	Strände, Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0.02	Deponien und Abraumhalden; Wiesen und Weiden; Natürliches Grünland; Flächen mit spärlicher Vegetation; Salzwiesen; In der Gezeitenzone liegende Flächen; Gewässerläufe; Mündungsgebiete
0.05	Abbauflächen; Sport- und Freizeitanlagen; Nicht bewässertes Ackerland; Gletscher und Dauerschneegebiete; Lagunen
0.10	Flughäfen; Sümpfe; Torfmoore; Meere und Ozeane
0.20	Straßen, Eisenbahn, Städtische Grünflächen; Weinbauflächen; Komplexe Parzellenstrukturen; Landwirtschaft und natürliche Bodenbedeckung; Heiden und Moorheiden; Felsflächen ohne Vegetation
0.50	Hafengebiete; Obst- und Beerenobstbestände; Wald-Strauch-Übergangsstadien
1.00	Nicht durchgängig städtische Prägung, Industrie- und Gewerbeflächen; Baustellen; Nadelwälder
1.50	Laubwälder; Mischwälder
2.00	Durchgängig städtische Prägung

Für den Standort der AWA beträgt die mittlere Rauhigkeit z_0 0.192 m. Bei der Bestimmung der mittleren Rauhigkeitslänge sind die Bereiche, in denen Gebäude explizit in der Strömungsrechnung berücksichtigt wurden, herauszurechnen. Eine diesbezügliche Prüfung ergab, dass sich die mittlere Rauhigkeitslänge nicht ändert. Es wird gemäß der TA Luft Anhang 2, Nr. 6 mit der klassennächsten Wert der Rauhigkeitslänge von 0.20 m gerechnet. Die Verdrängungshöhe beträgt 1.2 m und die Anemometerhöhe beträgt 20.7 m. Die Höhe des Anemometers wurde wie üblich mit dem Verfahren des Deutschen Wetterdienstes bestimmt [18,19].

6.10 Meteorologische Daten

Zur Immissionsprognose soll gemäß TA Luft [1] eine dreidimensionale meteorologische Zeitreihe, bestehend aus Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse verwendet werden, die für den Standort der Anlage repräsentativ ist. Die Daten des ausgewählten Jahres müssen zeitlich repräsentativ im Vergleich zu einem längerfristigen Referenzzeitraum sein [20].

Standortbezogene Messdaten sind nicht vorhanden. Es müssen daher geeignete Daten einer anderen Messstation übertragen werden. Es werden die Daten der Station Niederzier des LANUK NRW verwendet. Der Ort der Windmessung befindet sich wie der Anlagenstandort im Bereich der Niederrheinischen Ebene, die durch sehr geringe Geländeneigungen geprägt ist. Die Daten sind somit räumlich uneingeschränkt für die Ausbreitungsrechnungen in Würselen geeignet.

Für die Station Niederzier wurde aus einer 10jährigen Zeitreihe (Bezugszeitraum 2010 bis 2019) ein für Ausbreitungszwecke repräsentatives Jahr ermittelt.

Zur Erstellung einer meteorologischen Zeitreihe, die Eingang in eine Ausbreitungsrechnung findet, ist die Angabe der Klug-/Manier-Ausbreitungsklasse als ein Stabilitätsmaß der Atmosphäre erforderlich. Hierzu wird das Auswerteschema der Richtlinie VDI 3782 Blatt 1 [21] verwendet. Hiermit lässt sich für jede Ausbreitungssituation anhand der Tageszeit, Windgeschwindigkeit und Bedeckungsgrad des Himmels mit Wolken die aktuelle Ausbreitungsklasse bestimmen. Stündliche Daten des Bedeckungsgrads werden der Station Nörvenich entnommen.

Aus den mit diesen Daten erstellten meteorologischen Zeitreihen aus den Jahren 2010 bis 2019 wird das Jahr ausgewählt, welches repräsentativ für einen längeren Auswertezeitraum ist. Für diesen Vergleich wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung der Station Niederzier aus dem gesamten Zeitraum verwendet. Durch die Wahl dieser Referenzdaten wird sichergestellt, dass die verwendeten Daten eines Jahres repräsentativ für die Langfristwetterdaten aus Niederzier sind.

Hierzu werden die Abweichungen der Werte Windrichtung und Windgeschwindigkeit des konkreten Jahres von den mittleren Verhältnissen wie folgt berechnet:

$$A_J = \sum_{i=1}^{N} (p_i - p_{J,i})^2$$

mit:	A_J	=	Wert der Abweichung aus dem Jahr J
	N	=	Anzahl der Windrichtungssektoren (12) oder Windgeschwindigkeitsklassen (9)
	p	=	Häufigkeit je Sektor / Klasse aus dem langjährigen Mittel
	p_J	=	Häufigkeit je Sektor / Klasse aus dem Jahr J

Es wird das Jahr mit den niedrigsten Abweichungen vom langjährigen Mittel ausgewählt. Zur Beurteilung der Parameter Windrichtung und Windgeschwindigkeit werden die normierten Abweichungsmaße im Verhältnis 3:1 gewichtet addiert. Die Summe ergibt die Beurteilungsgröße BG:

$$BG = \frac{3}{4} A_{WR} + \frac{1}{4} A_{WG}$$

Die Auswahl des repräsentativen Jahres zeigt die nachfolgende Tabelle.

Jahr	Windrichtung Abweichung (normiert auf 100)	Windgeschwindigkeit Abweichung (normiert auf 100)	Beurteilungsgröße BG
2010	750	1895	1036
2011	176	1146	419
2012	478	346	445
2013	141	404	**207**
2014	367	1145	561
2015	115	574	230
2016	147	1279	430
2017	645	100	509
2018	404	324	384
2019	100	1454	439

Hier wurde gemäß [20] die niedrigste Abweichung mit dem Wert 100 belegt und alle anderen Werte hierzu ins Verhältnis gesetzt.

Die Werte der Tabelle belegen, dass das Jahr 2013 die niedrigsten Abweichungen der Auftrittshäufigkeiten der Windrichtungssektoren aufweist.

Zum Ansatz der stündlichen Niederschlagsmenge wird auf die Daten des Umweltbundesamts zurückgegriffen. Die Auswertung ergibt den folgenden Eintrag in der Protokolldatei:

```
 - Niederschlagszeitreihe erstellt aus RESTNI Niederschlagsdatensatz
fuer:
- Jahr = 2013
- Koordinaten = UTM 298669 5635464
- Koordinaten = DHDN3 3298662.00 5637278.00
- Masche i=20 j=482 x 3298000.00-3299000.00 y 5637000.00-5638000.00
- Jahr  2013
- Regensumme  690.7
- Skalierung auf mittleren Jahresniederschlag 2006-2015 = 876.0 mm
- Stunden mit Niederschlag = 1031
-----------------------------------------------------------------
```

Die verwendete jährliche Niederschlagssummer beträgt 876.0 mm.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung aus dem Jahr 2013.

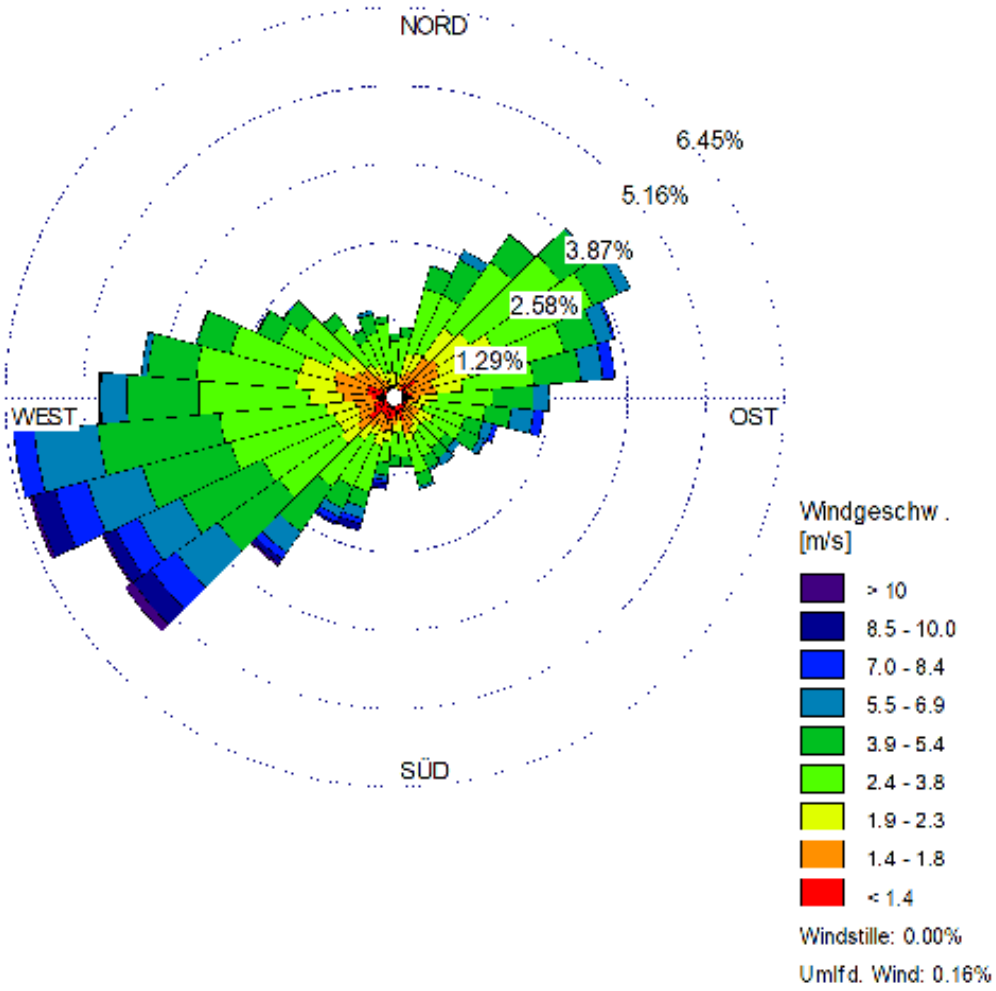


Abbildung 29: Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung aus Niederzier aus dem Jahr 2013.

Die meteorologischen Daten werden einem innerhalb des Rechengebiets befindlichen Ort übertragen. Dieser Ersatzanemometerstandort wurde mit den Regelungen der VDI 3783 Blatt 16 bestimmt. ER weist die folgenden Koordinaten auf: 298050 m / 5636212 m.

6.11 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Aufgrund der im Rechengebiet vorherrschenden orographischen Verhältnisse ist die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten im Rechenmodell erforderlich. Abbildung 30 zeigt die im Rechengebiet vorhandenen Geländeunebenheiten.

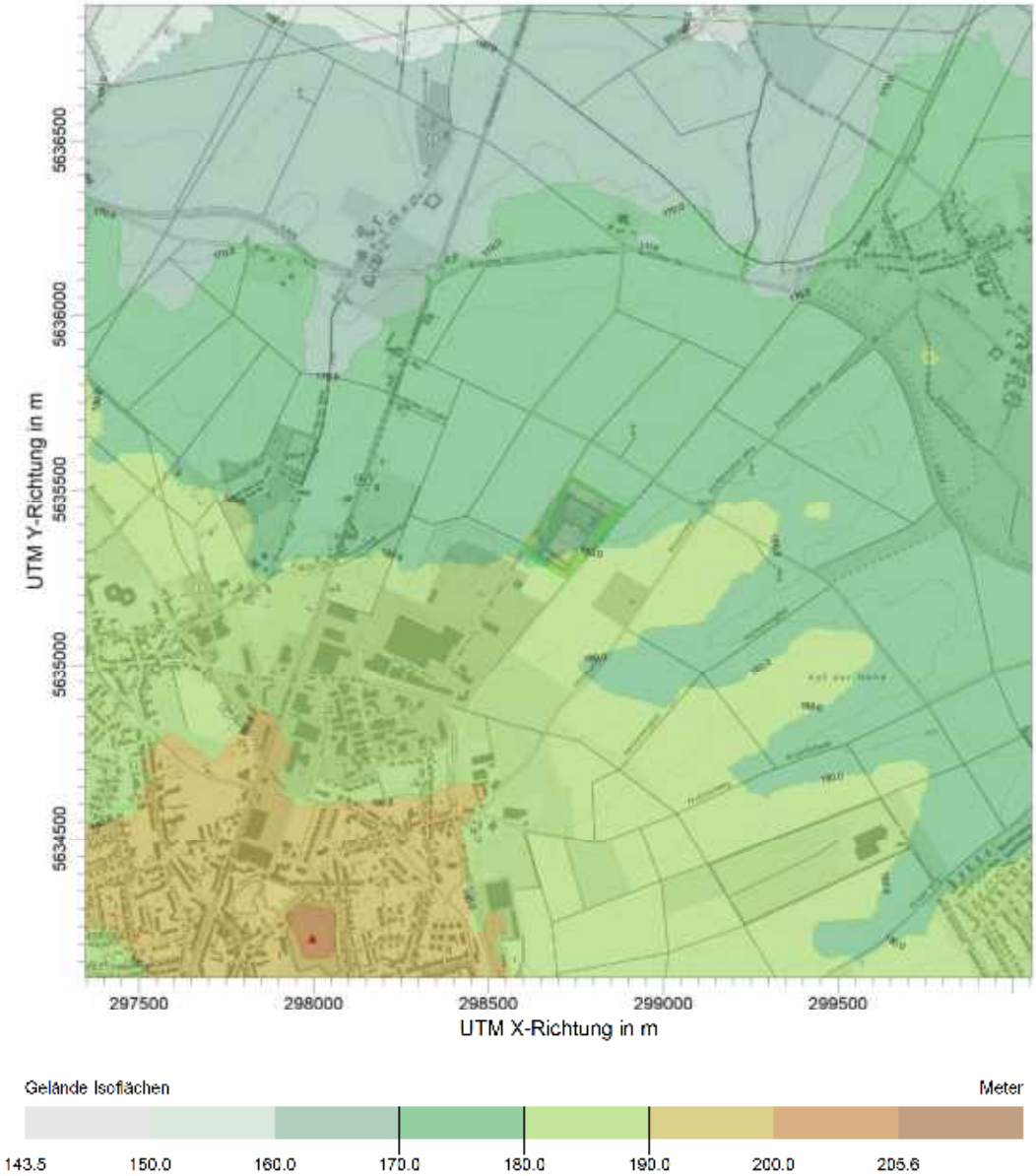


Abbildung 30: Geländeunebenheiten.

Geländeunebenheiten können gemäß TA Luft in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Abbildung 31 zeigt die im Rechengebiet vorhandenen Geländesteigungen.

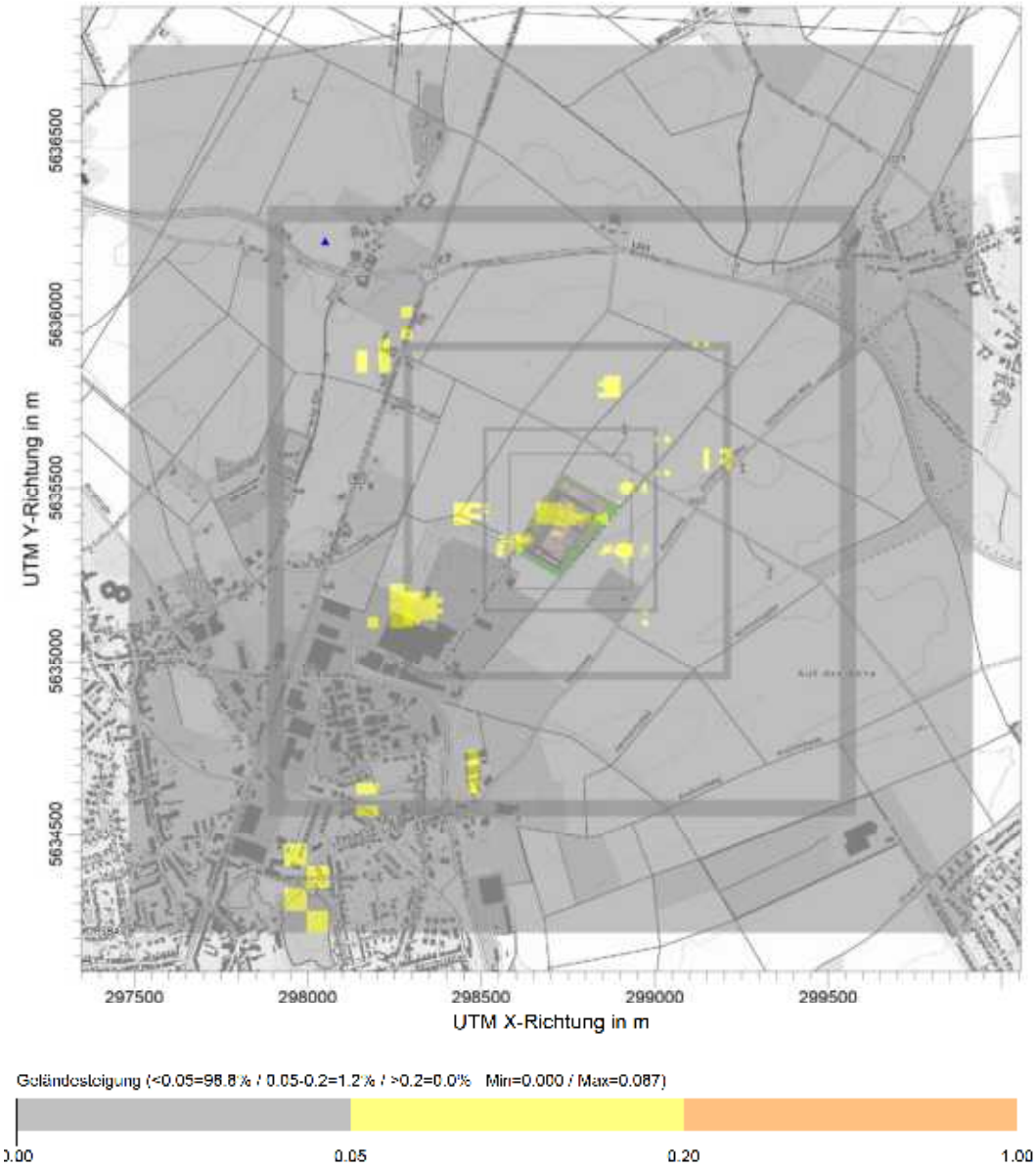


Abbildung 31: Geländesteigung.

Höhere Steigungen ab 1:5 zeigen die orange Farbe. Hierfür ist die Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells nicht erlaubt. Sie machen gesamthaft 0 % der Gesamtfläche aus.

Somit werden die Einflüsse der Geländeunebenheiten mit dem mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodell des Programmpakets LASAT (lprwnd, [22]) berücksichtigt.

6.12 Berücksichtigung von Gebäuden

Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Für die folgende Betrachtung können Gebäude, deren Entfernung vom Schornstein größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist, vernachlässigt werden.

Es werden die Gebäude der neuen Anlage berücksichtigt (Abbildung 32).

Abbildung 32: Gebäude.

Die Einflüsse von Gebäuden auf die Strömung und damit auf die Ausbreitung der Abluftfahnen werden mit dem mikroskaligen diagnostischen Windfeldmodell LPRWND des Programmpakets LASAT ermittelt: die relevanten Aufpunkte befinden sich in einer Entfernung, die deutlich größer ist als die Längen der gebäudenahen Rezirkulationszonen.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen kartographisch:

Es enthalten:

Abbildung 33: Gesamtzusatzbelastung von Partikel (PM10).

Abbildung 34: Gesamtzusatzbelastung von Partikel (PM2.5).

Abbildung 35: Gesamtzusatzbelastung von Staubniederschlag.

Abbildung 36: Gesamtzusatzbelastung von Geruch im Rechengebiet

Die dargestellten Werte umfassen bereits den Stichprobenfehler des Lagrange'schen Partikelmodells.

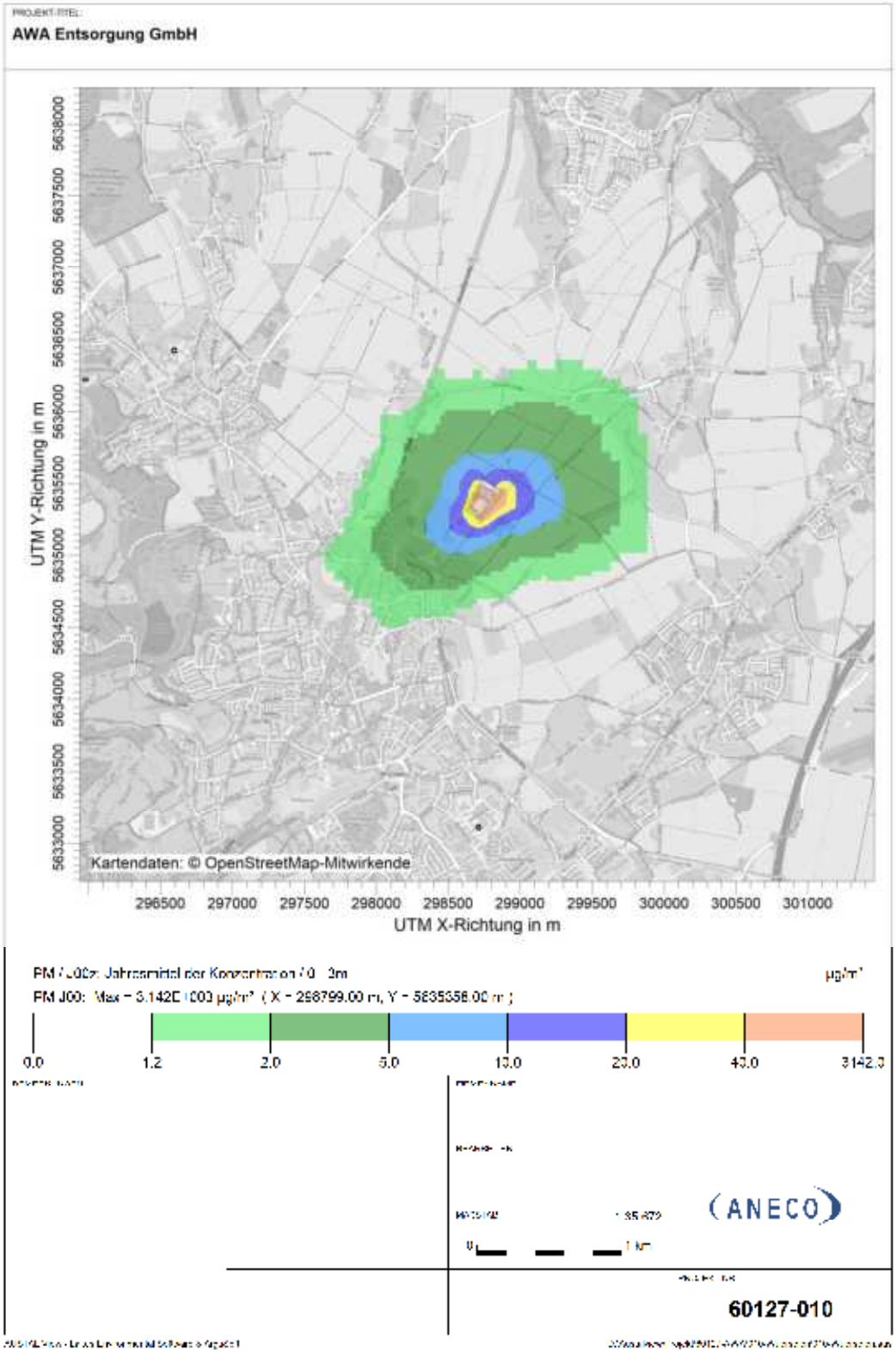


Abbildung 33: Gesamtzusatzbelastung von Partikel (PM10).

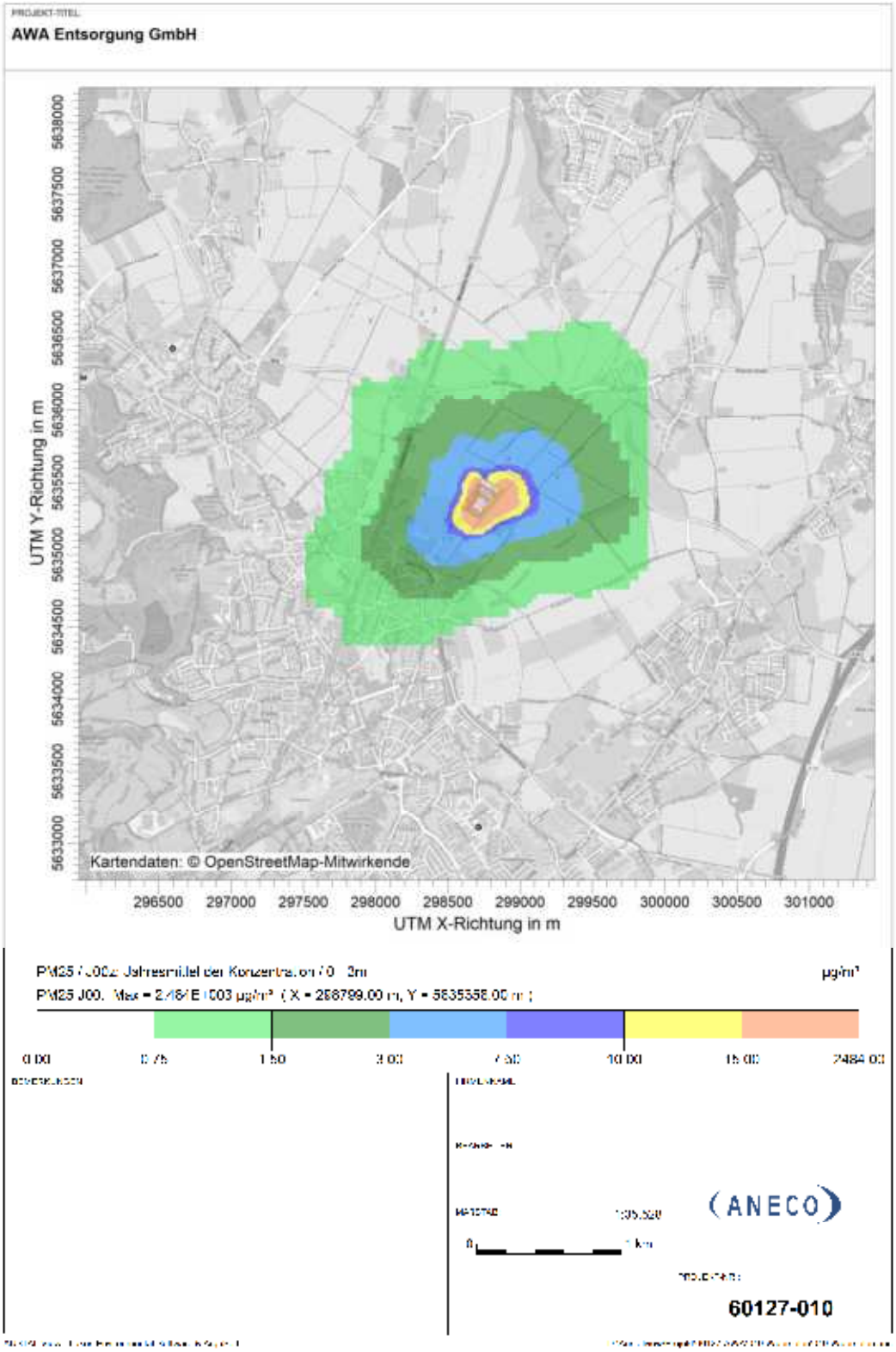


Abbildung 34: Gesamtzusatzbelastung von Partikel (PM2.5).

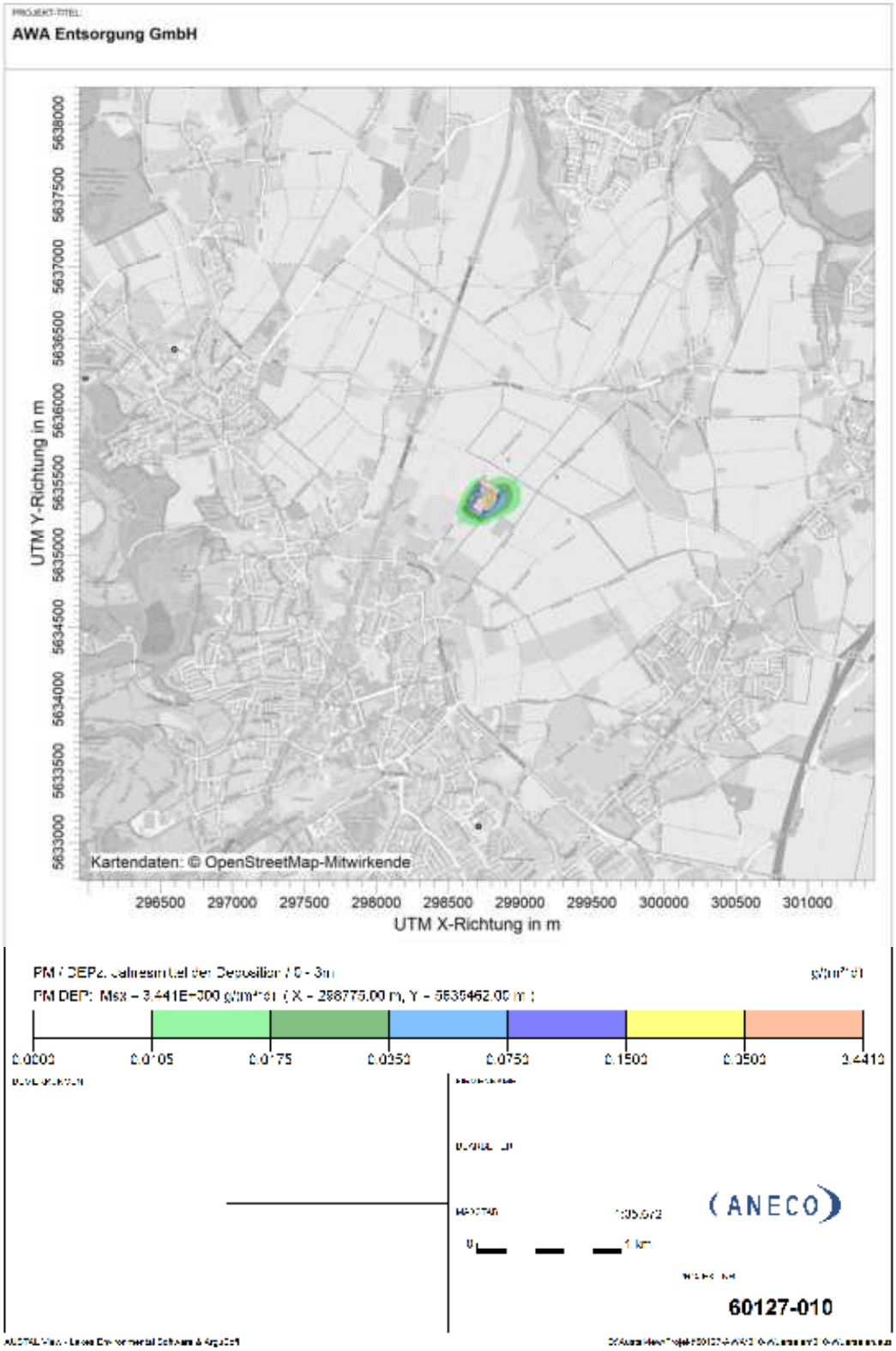


Abbildung 35: Gesamtzusatzbelastung von Staubniederschlag.

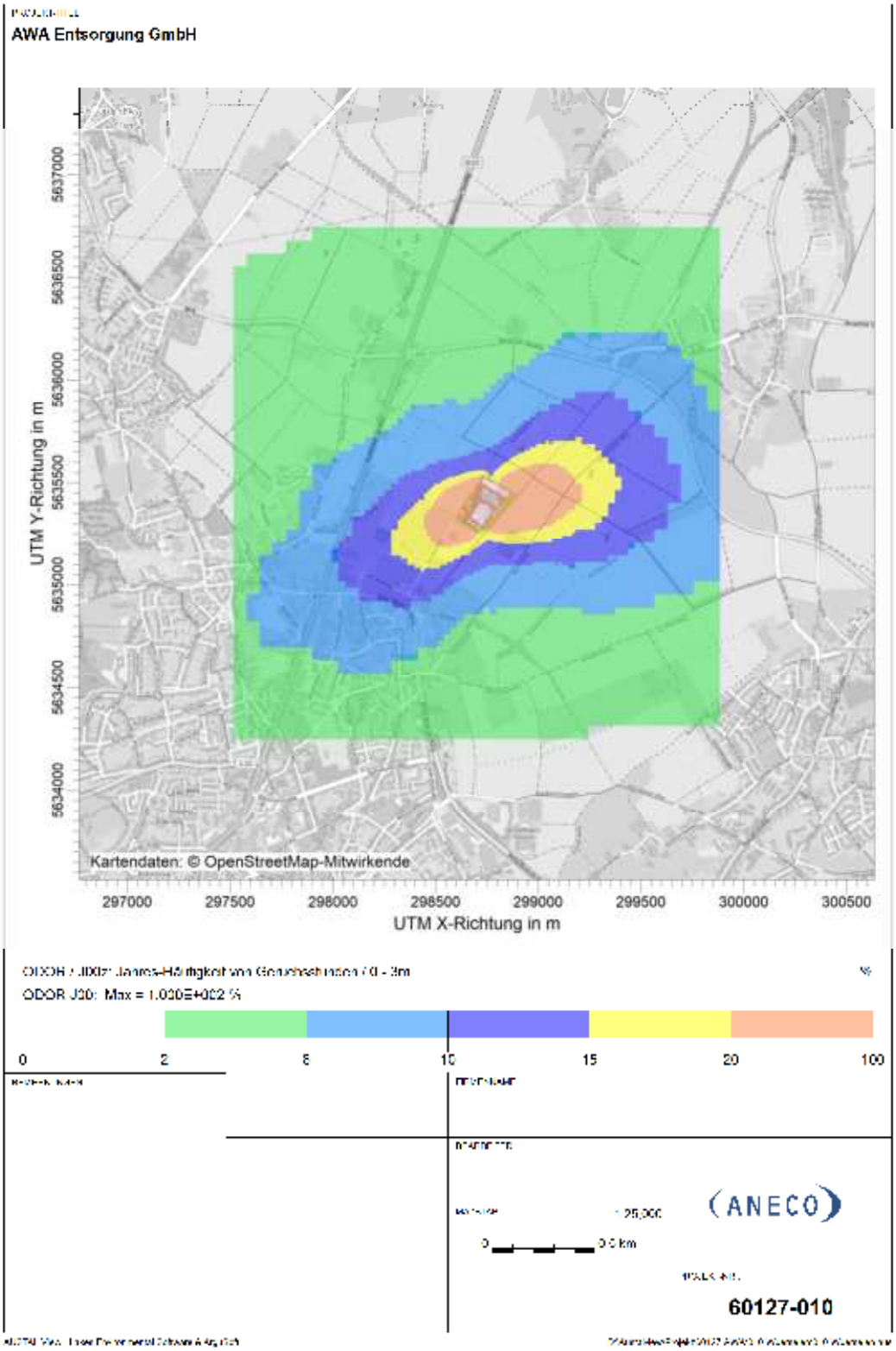


Abbildung 36: Gesamtzusatzbelastung von Geruch im Rechengebiet.

8 Immissionswerte der TA Luft

Die TA Luft unterscheidet zwischen der Vor-, Zusatz- und Gesamtzusatzbelastung. Die Vorbelastung ist die ohne die beantragte Anlage vorhandene Luftschadstoffbelastung. Die Gesamtzusatzbelastung ist die von der Anlage ausgehende Belastung.

Die Summe aus Vor- und Gesamtzusatzbelastung ist die prognostizierte Gesamtbelastung. Nach TA Luft wird die Gesamtbelastung anhand von Immissionswerten bewertet. Gemäß TA Luft ist der Immissions-Jahreswert der Konzentrations- oder Depositionswert eines Stoffes gemittelt über ein Jahr.

8.1 Immissionswerte der Nr. 4 der TA Luft

Der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch die in Tabelle 1 bezeichneten luftverunreinigenden Stoffe ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung die nachstehenden Immissionswerte an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 30: Immissionswerte der TA Luft, Nr. 4.2

Stoff / Stoffgruppe	Konzentration	Mittelungszeitraum	zulässige Überschreitungshäufigkeit im Jahr
Partikel (PM10)	40	Jahr	-
Partikel (PM10)	50	Tag	35
Partikel (PM2.5)	25	Jahr	-

Bei einem PM10-Jahreswert von unter 28 µg/m³ gilt der auf 24 Stunden bezogene Immissionswert als eingehalten.

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag ist sichergestellt, wenn die nach Nummer 4.7 ermittelte Gesamtbelastung den nachstehenden Immissionswert für Staubniederschlag an keinem Beurteilungspunkt überschreitet.

Tabelle 31: Immissionswert der TA Luft, Nr. 4.3

Stoff / Stoffgruppe	Deposition	Mittelungszeitraum
Staubniederschlag	0.35	Jahr

Nach Nr. 4.1 c) der TA Luft ist die Bestimmung der Immissionskenngrößen wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung nicht erforderlich. Dieser Irrelevanzwert beträgt:

Tabelle 32: Irrelevanzwerte

Stoff / Stoffgruppe	Einheit	Gesamtzusatzbelastung	Mittelungszeitraum
Partikel (PM10)	µg/m³	1.2	Jahr
Partikel (PM2.5)	µg/m³	0.75	Jahr
Staubniederschlag	mg/(m²·d)	10.5	Jahr

8.2 Immissionswerte für Geruchsimmissionen

Geruchsimmissionen sind nach Anhang 7 der TA Luft zu beurteilen, „wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftliche Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in Tabelle 33 angegebenen Immissionswerte überschreitet.

Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden.

Tabelle 33: Immissionswerte für Geruch

Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Immissionswert für Gewerbe- / Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Immissionswert für Dorfgebiet
0.10 (10)	0.15 (15)	0.15 (15)

Die in Klammern angegebenen Zahlen stellen den Anteil von Geruchsstunden an den Gesamtjahresstunden in Prozent dar.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den Spalten zuzuordnen.

Liegt der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche über 0.02, so wird davon ausgegangen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung -Irrelevanzkriterium). Dann soll die Genehmigung nach Anhang 7 der TA Luft für eine Anlage nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchsimmission werden in Abhängigkeit von verschiedenen Nutzungsgebieten Immissionswerte als regelmäßiger Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission festgelegt. Mit diesen Immissionswerten sind Kenngrößen zu vergleichen, die auch die durch andere Anlagen verursachte Vorbelastung berücksichtigen.

Die Bewertung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgt auf Beurteilungsflächen. Die Größe der Beurteilungsflächen ergibt sich aus Nummer 4.4.3 des Anhangs 7 der TA Luft. Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen nach Nummer 4.4.3 dieses Anhangs, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der nach Nummer 2 dieses Anhangs ermittelten Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen.

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 m beträgt. Es wird eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen gewählt, um die Exposition innerhalb der Fläche (dauerhafter Aufenthalt, s. u.) nachzubilden.

Die Immissionswerte gelten auf Flächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Abbildung 37 zeigt die gewählten Beurteilungsflächen mit einer Seitenlänge von 62.5 m. Sie liegen z. T. deutlich weiter entfernt von der Anlage als 1000 m. Nach den oben benannten Kriterien liegen sie somit außerhalb des Beurteilungsgebiets.

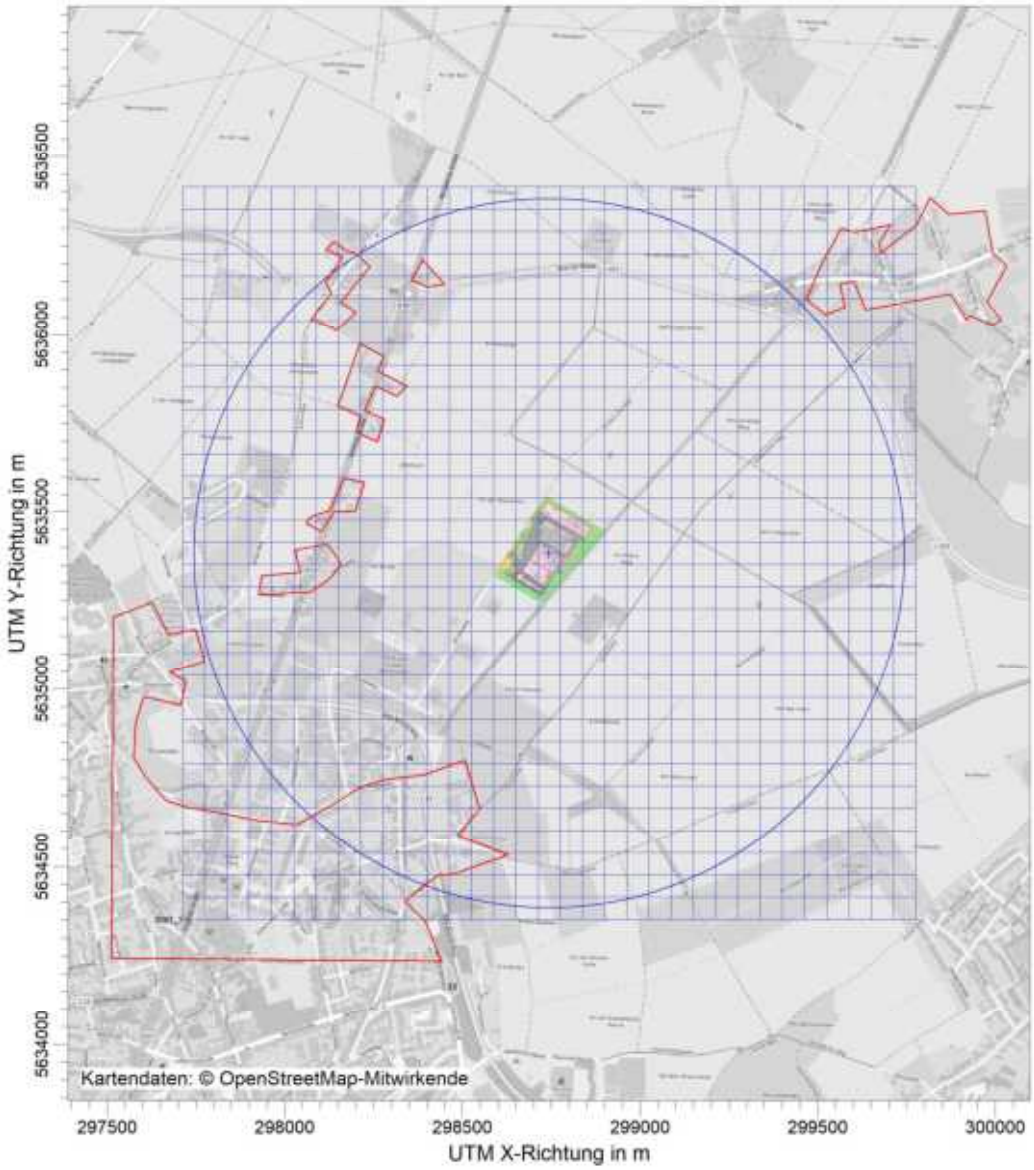


Abbildung 37: Beurteilungsflächen in den Bereichen mit Wohnnutzungen.

8.3 Immissionswerte nach Nr. 4.2 der TA Luft

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für Partikel (PM10), Partikel (PM2.5) und Staubniederschlag zeigen die Abbildungen 33 bis 35. Es wird die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung dargestellt. Aus der räumlichen Verteilung wird ersichtlich, dass die höchsten Zusatzbelastungswerte quellnah prognostiziert werden. Außerhalb des Anlagengeländes überschreitet die Gesamtzusatzbelastung von PM10 und PM2.5 den jeweiligen Irrelevanzwert. Aus diesem Grund ist für PM10 und PM2.5 ein Beurteilungsgebiet festzulegen und die Gesamtbelastung zu berechnen.

Die Gesamtzusatzbelastung von Staubniederschlag unterschreitet den Irrelevanzwert außerhalb des Anlagengeländes. Schädliche Umwelteinwirkungen wegen Staubniederschlag werden nicht hervorgerufen (TA Luft Nr. 4.1 c).

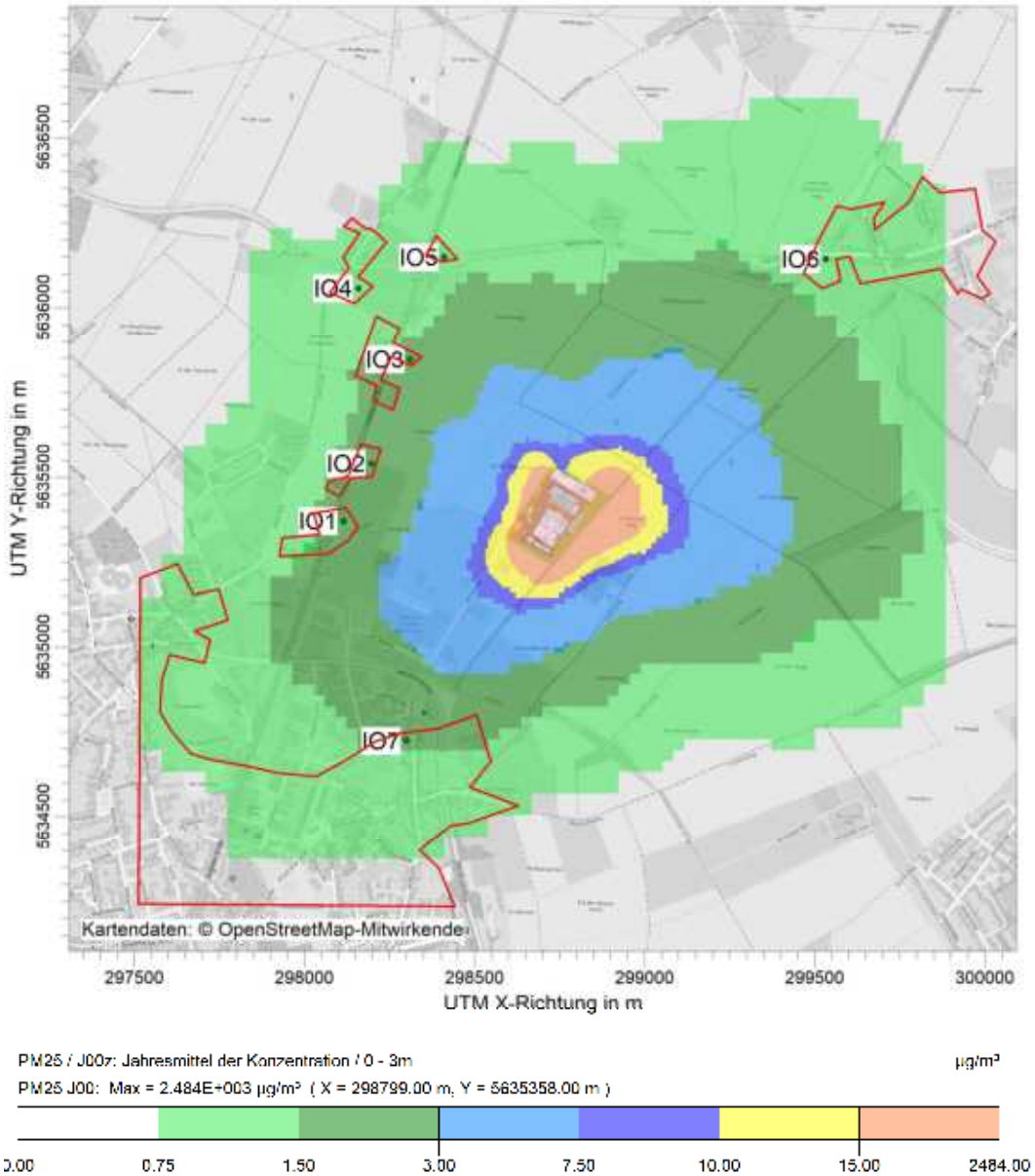


Abbildung 38: Beurteilungsgebiet für PM10 und PM2.5 und Lage der Beurteilungspunkte IO1 bis IO7

Das Beurteilungsgebiet ist die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen

Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3,0 Prozent des Immissions-Jahreswert beträgt. Innerhalb des Beurteilungsgebietes sind die Beurteilungspunkte nach Maßgabe der folgenden Absätze so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter auch nach Einschätzung der zuständigen Behörde ermöglicht wird. Messungen, die nur für einen sehr kleinen Bereich repräsentativ sind, sollen vermieden werden. Bei der Auswahl der Beurteilungspunkte sind somit die Belastungshöhe, ihre Relevanz für die Beurteilung der Genehmigungsfähigkeit und die Exposition zu prüfen.

Abbildung 38 zeigt das Beurteilungsgebiet und die festgelegten Beurteilungspunkte. Sie haben die nachfolgenden Koordinaten:

Tabelle 34: Beurteilungspunkte.

Beurteilungspunkt	UTM West-Ost in m	UTM Nord-Süd in m
IO1	298115	5635369
IO2	298196	5635541
IO3	298311	5635847
IO4	298159	5636057
IO5	298411	5636149
IO6	299533	5636143
IO7	298300	5634725

An diesen Beurteilungspunkten ist die Gesamtbelastung von PM10 und PM2.5 zu bilden. Die Gesamtbelastung setzt sich aus der Vor- und der Zusatzbelastung zusammen. Nachfolgend wird die Gesamtzusatzbelastung zur Bestimmung der Gesamtbelastung verwendet.

Die Vorbelastung beträgt 15 µg/m³ PM10 und 8 µg/m³ PM2.5. Aus diesen Werten ergibt sich die Gesamtbelastung wie folgt.

Tabelle 35: Gesamtbelastung von PM10.

PM10	Gesamtzusatz-belastung	Vorbelastung	Gesamtbelas-tung	Immissionswert
Beurteilungs-punkt	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
IO1	2.07	15	17.1	40
IO2	2.27	15	17.3	40
IO3	2.02	15	17.0	40
IO4	1.08	15	16.1	40
IO5	1.37	15	16.4	40
IO6	1.45	15	16.5	40
IO7	1.82	15	16.8	40

Die Gesamtbelastung von PM10 unterschreitet an allen Beurteilungspunkten den Immissionsjahreswert von 40 µg/m³. Da auch die Jahresmittelwerte den Wert 28 µg/m³ unterschreiten, gilt auch der Immissionstageswert als eingehalten.

Für PM2.5 werden folgende Gesamtbelastungswerte erhalten:

Tabelle 36: Gesamtbelastung von PM2.5.

PM2.5	Gesamtzusatz-belastung	Vorbelastung	Gesamtbelas-tung	Immissionswert
Beurteilungs-punkt	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
IO1	1.79	8	9.8	25
IO2	1.95	8	10.0	25
IO3	1.78	8	9.8	25
IO4	0.96	8	9.0	25
IO5	1.22	8	9.2	25
IO6	1.27	8	9.3	25
IO7	1.58	8	9.6	25

Die Gesamtbelastung von PM2.5 unterschreitet an allen Beurteilungspunkten den Immissionsjahreswert von 25 µg/m³.

Schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage werden nicht hervorgerufen.

8.4 Geruchsbeurteilung

Das Ergebnis der Geruchsausbreitungsrechnungen zeigt Abbildung 36 im Rechengitter des Ausbreitungsmodells. Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt auf Beurteilungsflächen. Die Lage der Beurteilungsflächen zeigt Abbildung 37 mit roten Polygonen. Die für diese Beurteilungsflächen gemittelten Geruchsstundenhäufigkeiten zeigt Abbildung 39.

Es werden Geruchsstundenhäufigkeiten von 3 bis 9 % der Jahresstunden prognostiziert. Der Irrelevanzwert zur Beurteilung der Gesamtzusatzbelastung von 2 % der Jahresstunden wird überschritten. Da im Beurteilungsgebiet nicht mit einer relevanten anlagenbezogenen Vorbelastung zu rechnen ist, entspricht die Gesamtzusatzbelastung der Gesamtbelastung.

Die Gesamtbelastung unterschreitet auf allen Beurteilungsflächen den Immissionswert von 10 % der Jahresstunden. Der zur Beurteilung von Geruchsimmissionen maßgebende Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden wird somit eingehalten.

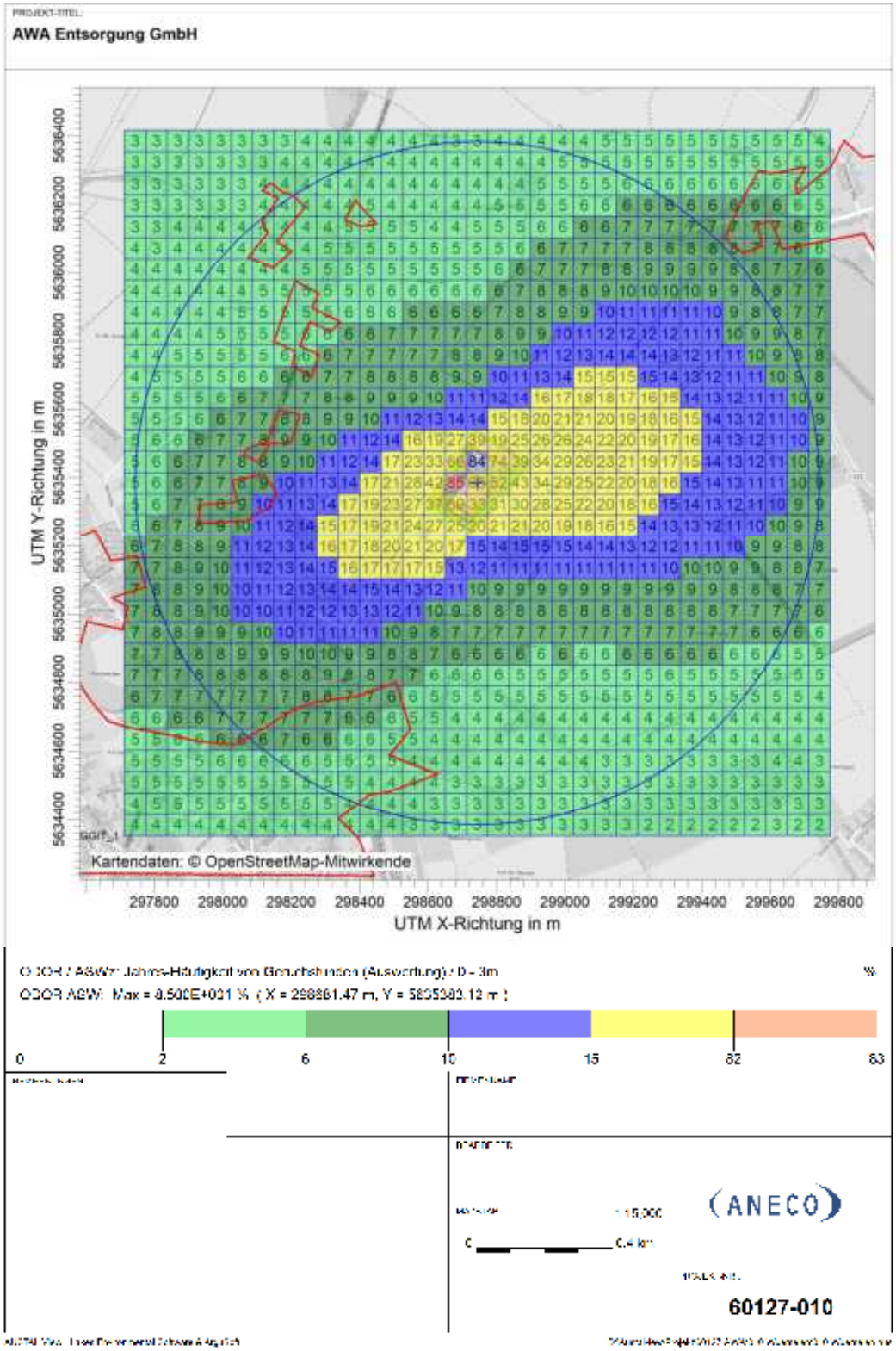


Abbildung 39: Geruchsstundenhäufigkeiten auf den Beurteilungsflächen in Prozent der Jahresstunden.

9 Literaturverzeichnis

[1] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 18. August 2021, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin, 14. September 2021, Gemeinsames Ministerialblatt, 72. Jahrgang, Nr. 48 - 54.

[2] Richtlinie VDI 3781 Blatt 4: Umweltmeteorologie Ableitung für Abgase - Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin, Ausgabe: Juli 2017.

[3] Merkblatt Schornsteinhöhenbestimmung. Fachgespräch Ausbreitungsrechnungen, Länderausschuss für Immissionsschutz

[4] LANUK NRW: https://luftqualitaet.nrw.de/jahresmittelwerte.php

[5] Janicke, U. und L. Janicke, 2007: Lagrangian Particle Modelling for regulatory purposes – a survey of recent developments in Germany. Proceedings of the 11th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for regulatory purposes, Cambridge, 109-113, www.harmo.org.

[6] Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle: Partikelmodell. Richtlinie VDI 3945 Blatt 3, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin

[7] Both, R. und B. Schilling, 1997: Biofiltergerüche und ihre Reichweite – Eine Abstandsregelung für die Genehmigungspraxis. Tagung „Biologische Abluftreinigung, Maastricht, 28.-29. April, Maastricht, Landesumweltamt, Essen, heute: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen, http://www.lanuv.nrw.de/luft/gerueche/abstandsregelung.htm.

[8] Außenluft – Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Teil 2: Fahnenmessung; Deutsche Fassung EN 16841-2:2016, März 2017, VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL), Beuth-Verlag, Berlin.

[9] Hartmann, U. und N. Borcherding, 2014: Der Ansatz zeitlich instationärer Geruchsemissionen für Ausbreitungsrechnungen – Überprüfung anhand von Ergebnissen von Ausbreitungsrechnungen und Rasterbegehungen in der Umgebung einer Bioabfallvergärungsanlage. Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft, VDI-Verlag, 74, Nr. 10, 431-436.

[10] Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern. Richtlinie VDI 3790 Blatt 3, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin, Januar 2010.

[11] Umweltmeteorologie – Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen – Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichen/industriellem Betriebsgelände. Richtlinie VDI 3790 Blatt 4, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin, September 2017

[12] Damian, T., C. Burckhardt, F. Braun, C.-J. Richter, 2021: Ermittlung von Emissionsfaktoren diffuser Stäube. LUBW Landesanstatl für Umwelt Baden-Württemberg.

[13] Heidt C. H. Helms, C. Kämper und J. Kräck, 2020: Aktualisierung der Modelle TREMOD/TREMOD-MM für die Emissionsberichterstattung 2020 (Berichtsperiode 1990-2018). Institut für Energie und Umweltforschung (ifeu), Heidelberg, im Auftrag des Umweltbundesamts Dessau-Roßlau, UBA Texte 117/2020, Projektnummer 123 135, FB000365/ANH.

[14] Verordnung (EU) 2016/1628 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. September 2016 über die Anforderungen in Bezug auf die Emissionsgrenzwerte für gasförmige Schadstoffe und luftverunreinigende Partikel und die Typgenehmigung für Verbrennungsmotoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmte mobile Maschinen und Geräte, zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 1024/2012 und (EU) Nr. 167/2013 und zur Änderung und Aufhebung der Richtlinie 97/68/EG

[15] Janicke, U., 2019: Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung von Schornsteinen und Kühltürmen, Berichte zur Umweltphysik Nr. 10, 2019, ISSN 1439-8303, Ingenieurbüro Janicke Gesellschaft für Umweltpyhsik, Überlingen.

[16] Ehrlich, C., G. Noll, W.-D. Kalkoff, G. Baumbach und A. Dreiseidler, 2006: PM1-, PM2.5- und PM10-Emissionen aus Anlagen – Ergebnisse von Messprogrammen des Bundes und der Länder. In: Feinstaub und Stickstoffdioxid, Beuth-Verlag, Berlin, S. 129-159.

[17] Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle: Depositionsparameter. Richtlinie VDI 3782 Blatt 5, Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Ausschuss Luftqualität, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin, 51 S.

[18] Namyslo, J, 2014: Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe. Merkblatt des Deutschen Wetterdienstes, Abteilung Klima- und Umweltberatung, Offenbach.

[19] Köhler, T. und H. Sbosny, 2025: Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft. Bericht DPR.20251015-01 der IfU Umwelt GmbH, Frankenberg, im Auftrag der ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co., Mönchengladbach.

[20] Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 20, Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin

[21] Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle: Gauß'sches Fahnenmodell zur Bestimmung von Immissionskenngrößen. Richtlinie VDI 3782 Blatt 1, Kommission Reinhaltung der Luft, Band 1b, Düsseldorf, Beuth-Verlag, Berlin

[22] Janicke, U. und L. Janicke, 2004: Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz (TA Luft). Abschlussbericht UFOPLAN 203 43 256 des Ingenieurbüros Janicke, Meersburg, Dunum, im Auftrag des Umweltbundesamtes Berlin

A N E C O Institut für Umweltschutz GmbH & Co.

Mönchengladbach, den 11. Juni 2026 UH

Für den Inhalt:

(Dipl.-Met. Uwe Hartmann)

(Dipl.-Ing. Nicole Borcherding)

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Anhang 1

LASAT-Eingabedateien

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
==================================================== param.def
.
  Ident = "AWA Entsorgung GmbH"
  Seed = 11111
  Interval = 01:00:00
  RefDate = 2013-01-01.00:00:00
  Start = 00:00:00
  End = 365.00:00:00
  Average = 24
  Flags = +MAXIMA+PLURIS+ODOR+WETDRIFT
  OdorThr =  0.250
==================================================== sources.def
.
! Nr  |      Xq      Yq     Hq    Aq    Bq    Cq     Wq     Fq     Fr
Dq      Vq     Tt       Wl     Rh       Vw       Lw      Ts      Rt   Iq
Rf
------+-------------------------------------------------------------------
-----------------------------------------------------------------------------
----
Q  01 |   -13.0    64.0   14.0   0.0   0.0   0.0    0.0    0.0      0
1.040   9.950   20.0  0.00770    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  02 |   -86.8   -58.4    6.0   0.0   0.0   0.0    0.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  03 |   -78.4   -62.9    6.0   0.0   0.0   0.0    0.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  04 |   -46.8   -46.5    0.5   0.0   5.0   7.5  148.9    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  05 |   -50.0   -52.2    0.5   0.0   5.0   7.5  148.9    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  06 |   -53.7   -58.8    0.5   0.0   5.0   7.5  148.9    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  07 |   -56.9   -64.6    0.5   0.0   5.0   7.5  148.9    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  08 |    -8.3    79.1    0.5   0.0   0.0   0.0    0.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  09 |    -4.9    48.0    0.5   0.0   5.0   5.0  147.7    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  10 |    69.5    28.1    0.5   0.0   5.0   5.0  147.7    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  11 |   -39.3    30.2    0.5   8.0   5.0   0.0  241.6    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  12 |   -43.3    30.3    0.5   3.0   3.0   0.0  240.1    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
Q  13 |   -40.5    48.0    0.5  38.0   6.0   0.0  241.1    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  14 |   -34.6    38.0    0.5   8.0   6.0   0.0  239.3    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  15 |   -34.8    25.2    0.5   8.0   5.0   0.0  240.7    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  16 |    59.2   -66.1    2.0  59.0  14.0   0.0   60.8    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  17 |    65.3   -11.2    2.0  25.0  14.0   0.0   58.1    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  18 |    19.7    78.1    0.5   0.0  20.0   3.5  239.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  19 |    -5.7    92.6    0.5   0.0  20.0   4.5  239.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  20 |    82.6    40.9    0.5   0.0  20.0   4.5  239.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  21 |    61.3    53.5    0.5   0.0  20.0   4.5  239.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  22 |    41.5    59.4    0.5  10.0   5.0   0.0  328.7    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  23 |   -31.5   -27.4   15.5  16.0   0.0   0.0   60.1    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  24 |    19.1   -57.7   15.5  16.0   0.0   0.0   60.1    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  25 |   -90.2   -47.3    0.5  35.0   0.0   0.0  339.6    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  26 |   -56.9   -59.8    0.5  20.0   0.0   0.0  169.3    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  27 |   -76.6   -56.0    0.5  60.0   0.0   0.0   51.6    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  28 |   -39.0    -8.7    0.5  10.0   0.0   0.0  165.3    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  29 |   -48.7    -6.2    0.5  50.0   0.0   0.0  193.3    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  30 |   -94.5   -21.9    0.5  50.0   0.0   0.0   15.3    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Weberstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
Q  31 |   -46.2    -8.7    0.5  76.1   0.0   0.0   72.7    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  32 |   -23.6    64.0    0.5  30.0   0.0   0.0   58.8    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  33 |    -8.1    89.6    0.5 120.0   0.0   0.0  330.1    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  34 |    96.0    29.9    0.5  20.0   0.0   0.0  241.7    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  35 |    62.3   -25.7    0.5 100.0   0.0   0.0  148.9    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  36 |   -23.3    25.9    0.5  40.0   0.0   0.0  231.6    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  37 |    86.2    12.1    0.5  45.0   0.0   0.0  239.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  38 |    68.9    21.4    0.5  20.0   0.0   0.0  332.8    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  39 |    36.6   -10.3    0.5  70.0   0.0   0.0  148.8    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  40 |    36.6   -10.3    0.5  10.0   0.0   0.0  237.4    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  41 |    14.1    77.9    0.5   0.0  60.0   4.5  240.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  42 |    19.7    78.1    0.5   0.0  10.0   3.5  239.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  43 |    14.1    77.9    0.5   0.0  60.0   4.5  240.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  44 |   -40.5    48.0    0.5  38.0   6.0   0.0  241.1    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
Q  45 |    14.1    77.9    0.5   0.0  60.0   4.5  240.0    0.0      0
0.000   0.000    0.0  0.00000    0.0  0.00000  0.00000  -1.000   0.100    0
1.000
------+-------------------------------------------------------------------
-------------------------------------------------------------------------
----
================================================ substances.def
.
  Name = gas
  Unit = g
  Rate = 16.00000
  Vsed = 0.0000
-
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
! Substance |       Vdep       Refc       Refd       Rfak  Rexp
------------+-------------------------------------------------
K  pm-1     |  1.000e-03  4.000e-05  4.051e-06  3.000e-05  0.80
K  pm-2     |  1.000e-02  4.000e-05  4.051e-06  1.500e-04  0.80
K  pm25-1   |  1.000e-03  2.500e-05  0.000e+00  3.000e-05  0.80
K  odor     |  0.000e+00  1.000e-01  0.000e+00  0.000e+00  1.00
------------+-------------------------------------------------
.
  Name = pm3
  Unit = g
  Rate = 8.00000
  Vsed = 0.0400
-
! Substance |       Vdep       Refc       Refd       Rfak  Rexp
------------+-------------------------------------------------
K  pm-3     |  5.000e-02  4.000e-05  4.051e-06  4.400e-04  0.80
------------+-------------------------------------------------
.
  Name = pm4
  Unit = g
  Rate = 8.00000
  Vsed = 0.1500
-
! Substance |       Vdep       Refc       Refd       Rfak  Rexp
------------+-------------------------------------------------
K  pm-4     |  2.000e-01  4.000e-05  4.051e-06  4.400e-04  0.80
------------+-------------------------------------------------
================================================= emissions.def
.
! SOURCE |     gas.pm-1     gas.pm-2     pm3.pm-3     pm4.pm-4   gas.pm25-1
gas.odor
---------+-------------------------------------------------------------------
-------------
E     01 |            ?            ?            ?    0.000e+00            ?
?
E     02 |    3.889e-03    1.111e-03    5.556e-04    0.000e+00    3.889e-03
3.929e+03
E     03 |            ?            ?            ?    0.000e+00            ?
?
E     04 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
E     05 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
E     06 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
E     07 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
E     08 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
?
E     09 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
?
E     10 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
?
E     11 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webertstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
E     12 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
E     13 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
4.560e+02
E     14 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
E     15 |            ?            ?            ?            ?            ?
?
E     16 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     17 |    2.346e-02    6.704e-03    1.676e-03    1.676e-03    2.346e-02
0.000e+00
E     18 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
4.200e+02
E     19 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
2.280e+02
E     20 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
?
E     21 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
9.420e+02
E     22 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
2.560e+02
E     23 |    1.167e-01    3.333e-02    8.333e-03    8.333e-03    1.167e-01
8.944e+03
E     24 |    1.167e-01    3.333e-02    8.333e-03    8.333e-03    1.167e-01
8.944e+03
E     25 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     26 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     27 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     28 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     29 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     30 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     31 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     32 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     33 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     34 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     35 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     36 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     37 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     38 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Weberstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
E     39 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     40 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     41 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     42 |    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00    0.000e+00
?
E     43 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     44 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
E     45 |            ?            ?            ?            ?            ?
0.000e+00
---------+-------------------------------------------------------------------
-------------
=====================================================

  RefY = 5635400
  GGCS = UTM
  Sk = { 0.0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 34.0 40.0 65.0
100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
}
  Nzd = 1
  Flags = +NESTED+BODIES
-
! Nm | Nl Ni Nt Pt     Dd  Nx  Ny  Nz     Xmin     Ymin  Rf  Im       Ie
-----+-----------------------------------------------------------------------
N 05 |  1  1  3  3   64.0  37  39  25  -1216.0  -1152.0 0.5 200  1.0e-04
N 04 |  2  1  3  3   32.0  52  54  25   -832.0   -832.0 0.5 200  1.0e-04
N 03 |  3  1  3  3   16.0  58  60  25   -448.0   -448.0 0.5 200  1.0e-04
N 02 |  4  1  3  3    8.0  62  66  25   -224.0   -256.0 1.0 200  1.0e-04
N 01 |  5  1  3  3    4.0  88  98  10   -152.0   -192.0 1.0 200  1.0e-04
-----------------------------------------------------------------------

============================================================ metlib.def
- LPRAKT: original time series D:/lasat/projekt/60127-AWA/010-
Wuerselen/nizi2013.akterm
- formal time series for the creation of a wind field library
.
  Version = 5.3  ' boundary layer version
  Z0 = 0.200     ' surface roughness length (m)
  D0 = 1.200     ' displacement height (m)
  Xa = -683.0     ' anemometer x-position (m)
  Ya = -812.0     ' anemometer y-position (m)
  Ha =  20.7     ' anemometer height above ground (m)
  Ua = ?         ' wind speed (m/s)
  Ra = ?         ' wind direction (deg)
  KM = ?         ' stability class according to Klug/Manier
  ZgMean = 178   ' average terrain height (m)
  Wind = ?       ' index of the wind field written out
  WindLib = ~lib   ' name of the wind field library
-
!    T1    T2       Ua     Ra    KM  Wind
-   (s)   (s)    (m/s)  (deg)  (K/M)   (1)
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Z	0	1	1.313	10	1	1001
Z	1	2	1.313	20	1	1002
Z	2	3	1.313	30	1	1003
Z	3	4	1.313	40	1	1004
Z	4	5	1.313	50	1	1005
Z	5	6	1.313	60	1	1006
Z	6	7	1.313	70	1	1007
Z	7	8	1.313	80	1	1008
Z	8	9	1.313	90	1	1009
Z	9	10	1.313	100	1	1010
Z	10	11	1.313	110	1	1011
Z	11	12	1.313	120	1	1012
Z	12	13	1.313	130	1	1013
Z	13	14	1.313	140	1	1014
Z	14	15	1.313	150	1	1015
Z	15	16	1.313	160	1	1016
Z	16	17	1.313	170	1	1017
Z	17	18	1.313	180	1	1018
Z	18	19	1.313	190	1	1019
Z	19	20	1.313	200	1	1020
Z	20	21	1.313	210	1	1021
Z	21	22	1.313	220	1	1022
Z	22	23	1.313	230	1	1023
Z	23	24	1.313	240	1	1024
Z	24	25	1.313	250	1	1025
Z	25	26	1.313	260	1	1026
Z	26	27	1.313	270	1	1027
Z	27	28	1.313	280	1	1028
Z	28	29	1.313	290	1	1029
Z	29	30	1.313	300	1	1030
Z	30	31	1.313	310	1	1031
Z	31	32	1.313	320	1	1032
Z	32	33	1.313	330	1	1033
Z	33	34	1.313	340	1	1034
Z	34	35	1.313	350	1	1035
Z	35	36	1.313	360	1	1036
Z	36	37	1.763	10	2	2001
Z	37	38	1.763	20	2	2002
Z	38	39	1.763	30	2	2003
Z	39	40	1.763	40	2	2004
Z	40	41	1.763	50	2	2005
Z	41	42	1.763	60	2	2006
Z	42	43	1.763	70	2	2007
Z	43	44	1.763	80	2	2008
Z	44	45	1.763	90	2	2009
Z	45	46	1.763	100	2	2010
Z	46	47	1.763	110	2	2011
Z	47	48	1.763	120	2	2012
Z	48	49	1.763	130	2	2013
Z	49	50	1.763	140	2	2014
Z	50	51	1.763	150	2	2015
Z	51	52	1.763	160	2	2016
Z	52	53	1.763	170	2	2017
Z	53	54	1.763	180	2	2018
Z	54	55	1.763	190	2	2019

ANECO
ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Z	55	56	1.763	200	2	2020
Z	56	57	1.763	210	2	2021
Z	57	58	1.763	220	2	2022
Z	58	59	1.763	230	2	2023
Z	59	60	1.763	240	2	2024
Z	60	61	1.763	250	2	2025
Z	61	62	1.763	260	2	2026
Z	62	63	1.763	270	2	2027
Z	63	64	1.763	280	2	2028
Z	64	65	1.763	290	2	2029
Z	65	66	1.763	300	2	2030
Z	66	67	1.763	310	2	2031
Z	67	68	1.763	320	2	2032
Z	68	69	1.763	330	2	2033
Z	69	70	1.763	340	2	2034
Z	70	71	1.763	350	2	2035
Z	71	72	1.763	360	2	2036
Z	72	73	4.224	10	3.1	3001
Z	73	74	4.224	20	3.1	3002
Z	74	75	4.224	30	3.1	3003
Z	75	76	4.224	40	3.1	3004
Z	76	77	4.224	50	3.1	3005
Z	77	78	4.224	60	3.1	3006
Z	78	79	4.224	70	3.1	3007
Z	79	80	4.224	80	3.1	3008
Z	80	81	4.224	90	3.1	3009
Z	81	82	4.224	100	3.1	3010
Z	82	83	4.224	110	3.1	3011
Z	83	84	4.224	120	3.1	3012
Z	84	85	4.224	130	3.1	3013
Z	85	86	4.224	140	3.1	3014
Z	86	87	4.224	150	3.1	3015
Z	87	88	4.224	160	3.1	3016
Z	88	89	4.224	170	3.1	3017
Z	89	90	4.224	180	3.1	3018
Z	90	91	4.224	190	3.1	3019
Z	91	92	4.224	200	3.1	3020
Z	92	93	4.224	210	3.1	3021
Z	93	94	4.224	220	3.1	3022
Z	94	95	4.224	230	3.1	3023
Z	95	96	4.224	240	3.1	3024
Z	96	97	4.224	250	3.1	3025
Z	97	98	4.224	260	3.1	3026
Z	98	99	4.224	270	3.1	3027
Z	99	100	4.224	280	3.1	3028
Z	100	101	4.224	290	3.1	3029
Z	101	102	4.224	300	3.1	3030
Z	102	103	4.224	310	3.1	3031
Z	103	104	4.224	320	3.1	3032
Z	104	105	4.224	330	3.1	3033
Z	105	106	4.224	340	3.1	3034
Z	106	107	4.224	350	3.1	3035
Z	107	108	4.224	360	3.1	3036
Z	108	109	3.053	10	3.2	4001
Z	109	110	3.053	20	3.2	4002

ANECO
ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Z	110	111	3.053	30	3.2	4003
Z	111	112	3.053	40	3.2	4004
Z	112	113	3.053	50	3.2	4005
Z	113	114	3.053	60	3.2	4006
Z	114	115	3.053	70	3.2	4007
Z	115	116	3.053	80	3.2	4008
Z	116	117	3.053	90	3.2	4009
Z	117	118	3.053	100	3.2	4010
Z	118	119	3.053	110	3.2	4011
Z	119	120	3.053	120	3.2	4012
Z	120	121	3.053	130	3.2	4013
Z	121	122	3.053	140	3.2	4014
Z	122	123	3.053	150	3.2	4015
Z	123	124	3.053	160	3.2	4016
Z	124	125	3.053	170	3.2	4017
Z	125	126	3.053	180	3.2	4018
Z	126	127	3.053	190	3.2	4019
Z	127	128	3.053	200	3.2	4020
Z	128	129	3.053	210	3.2	4021
Z	129	130	3.053	220	3.2	4022
Z	130	131	3.053	230	3.2	4023
Z	131	132	3.053	240	3.2	4024
Z	132	133	3.053	250	3.2	4025
Z	133	134	3.053	260	3.2	4026
Z	134	135	3.053	270	3.2	4027
Z	135	136	3.053	280	3.2	4028
Z	136	137	3.053	290	3.2	4029
Z	137	138	3.053	300	3.2	4030
Z	138	139	3.053	310	3.2	4031
Z	139	140	3.053	320	3.2	4032
Z	140	141	3.053	330	3.2	4033
Z	141	142	3.053	340	3.2	4034
Z	142	143	3.053	350	3.2	4035
Z	143	144	3.053	360	3.2	4036
Z	144	145	3.323	10	4	5001
Z	145	146	3.323	20	4	5002
Z	146	147	3.323	30	4	5003
Z	147	148	3.323	40	4	5004
Z	148	149	3.323	50	4	5005
Z	149	150	3.323	60	4	5006
Z	150	151	3.323	70	4	5007
Z	151	152	3.323	80	4	5008
Z	152	153	3.323	90	4	5009
Z	153	154	3.323	100	4	5010
Z	154	155	3.323	110	4	5011
Z	155	156	3.323	120	4	5012
Z	156	157	3.323	130	4	5013
Z	157	158	3.323	140	4	5014
Z	158	159	3.323	150	4	5015
Z	159	160	3.323	160	4	5016
Z	160	161	3.323	170	4	5017
Z	161	162	3.323	180	4	5018
Z	162	163	3.323	190	4	5019
Z	163	164	3.323	200	4	5020
Z	164	165	3.323	210	4	5021

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Z	165	166	3.323	220	4	5022
Z	166	167	3.323	230	4	5023
Z	167	168	3.323	240	4	5024
Z	168	169	3.323	250	4	5025
Z	169	170	3.323	260	4	5026
Z	170	171	3.323	270	4	5027
Z	171	172	3.323	280	4	5028
Z	172	173	3.323	290	4	5029
Z	173	174	3.323	300	4	5030
Z	174	175	3.323	310	4	5031
Z	175	176	3.323	320	4	5032
Z	176	177	3.323	330	4	5033
Z	177	178	3.323	340	4	5034
Z	178	179	3.323	350	4	5035
Z	179	180	3.323	360	4	5036
Z	180	181	2.878	10	5	6001
Z	181	182	2.878	20	5	6002
Z	182	183	2.878	30	5	6003
Z	183	184	2.878	40	5	6004
Z	184	185	2.878	50	5	6005
Z	185	186	2.878	60	5	6006
Z	186	187	2.878	70	5	6007
Z	187	188	2.878	80	5	6008
Z	188	189	2.878	90	5	6009
Z	189	190	2.878	100	5	6010
Z	190	191	2.878	110	5	6011
Z	191	192	2.878	120	5	6012
Z	192	193	2.878	130	5	6013
Z	193	194	2.878	140	5	6014
Z	194	195	2.878	150	5	6015
Z	195	196	2.878	160	5	6016
Z	196	197	2.878	170	5	6017
Z	197	198	2.878	180	5	6018
Z	198	199	2.878	190	5	6019
Z	199	200	2.878	200	5	6020
Z	200	201	2.878	210	5	6021
Z	201	202	2.878	220	5	6022
Z	202	203	2.878	230	5	6023
Z	203	204	2.878	240	5	6024
Z	204	205	2.878	250	5	6025
Z	205	206	2.878	260	5	6026
Z	206	207	2.878	270	5	6027
Z	207	208	2.878	280	5	6028
Z	208	209	2.878	290	5	6029
Z	209	210	2.878	300	5	6030
Z	210	211	2.878	310	5	6031
Z	211	212	2.878	320	5	6032
Z	212	213	2.878	330	5	6033
Z	213	214	2.878	340	5	6034
Z	214	215	2.878	350	5	6035
Z	215	216	2.878	360	5	6036

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webnerstraße 47 41068 Mönchengladbach

```
==========================================================================
meteo.def
- LPRAKT 3.5.2: time series D:/lasat/projekt/60127-AWA/010-
Wuerselen/nizi2013.akterm
- precipitation from file D:/lasat/projekt/60127-AWA/010-
Wuerselen/niederschlag.dmna
- Umin=0.70  Seed=11111
.
  Version = 5.3  ' boundary layer version
  Z0 = 0.200     ' surface roughness length (m)
  D0 = 1.200     ' displacement height (m)
  Xa = -683.0     ' anemometer x-position (m)
  Ya = -812.0     ' anemometer y-position (m)
  Ha =  20.7     ' anemometer height above ground (m)
  Ua = ?         ' wind speed (m/s)
  Ra = ?         ' wind direction (deg)
  KM = ?         ' stability class according to Klug/Manier
  ZgMean = 178   ' average terrain height (m)
  WindLib = ~lib    ' wind field library
  Prec = ?       ' precipitation rate (mm/h)
  RefDate = 2013-01-01T00:00:00+0100
-
!            T1              T2     Ua     Ra    KM    Prec
-(ddd.hh:mm:ss) (ddd.hh:mm:ss)  (m/s)  (deg) (K/M)  (mm/h)
Z      00:00:00       01:00:00  8.300    204   3.1   0.100 ' 2013-01-
01T01:00:00+0100
Z      01:00:00       02:00:00  8.100    206   3.1   0.100 ' 2013-01-
01T02:00:00+0100
Z      02:00:00       03:00:00  7.600    207   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T03:00:00+0100
Z      03:00:00       04:00:00  7.000    212   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T04:00:00+0100
Z      04:00:00       05:00:00  6.600    218   3.1   0.300 ' 2013-01-
01T05:00:00+0100
Z      05:00:00       06:00:00  6.600    224   3.1   0.500 ' 2013-01-
01T06:00:00+0100
Z      06:00:00       07:00:00  6.600    211   3.1   0.600 ' 2013-01-
01T07:00:00+0100
Z      07:00:00       08:00:00  6.500    213   3.1   0.800 ' 2013-01-
01T08:00:00+0100
Z      08:00:00       09:00:00  6.500    216   3.1   0.400 ' 2013-01-
01T09:00:00+0100
Z      09:00:00       10:00:00  6.600    219   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T10:00:00+0100
Z      10:00:00       11:00:00  6.300    229   3.1   0.500 ' 2013-01-
01T11:00:00+0100
Z      11:00:00       12:00:00  6.200    233   3.1   1.000 ' 2013-01-
01T12:00:00+0100
Z      12:00:00       13:00:00  6.100    229   3.1   0.800 ' 2013-01-
01T13:00:00+0100
Z      13:00:00       14:00:00  5.900    263   3.1   0.900 ' 2013-01-
01T14:00:00+0100
Z      14:00:00       15:00:00  5.300    298   3.1   0.500 ' 2013-01-
01T15:00:00+0100
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Weberstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
Z      15:00:00       16:00:00  4.700    263   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T16:00:00+0100
Z      16:00:00       17:00:00  4.000    261   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T17:00:00+0100
Z      17:00:00       18:00:00  3.900    249   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T18:00:00+0100
Z      18:00:00       19:00:00  3.800    256   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T19:00:00+0100
Z      19:00:00       20:00:00  4.000    250   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T20:00:00+0100
Z      20:00:00       21:00:00  4.300    251   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T21:00:00+0100
Z      21:00:00       22:00:00  4.700    241   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T22:00:00+0100
Z      22:00:00       23:00:00  4.700    245   3.1   0.000 ' 2013-01-
01T23:00:00+0100
Z      23:00:00     1.00:00:00  4.800    252   3.1   0.000 ' 2013-01-
02T00:00:00+0100
```

(…)

```
Z  364.00:00:00   364.01:00:00  3.000    179   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T01:00:00+0100
Z  364.01:00:00   364.02:00:00  3.000    159   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T02:00:00+0100
Z  364.02:00:00   364.03:00:00  2.500    159   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T03:00:00+0100
Z  364.03:00:00   364.04:00:00  2.400    199   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T04:00:00+0100
Z  364.04:00:00   364.05:00:00  2.500     71   3.1   0.100 ' 2013-12-
31T05:00:00+0100
Z  364.05:00:00   364.06:00:00  2.500     84     2   0.000 ' 2013-12-
31T06:00:00+0100
Z  364.06:00:00   364.07:00:00  2.700    107     2   0.100 ' 2013-12-
31T07:00:00+0100
Z  364.07:00:00   364.08:00:00  3.200     95   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T08:00:00+0100
Z  364.08:00:00   364.09:00:00  3.200     79   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T09:00:00+0100
Z  364.09:00:00   364.10:00:00  3.400     75   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T10:00:00+0100
Z  364.10:00:00   364.11:00:00  3.600     71   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T11:00:00+0100
Z  364.11:00:00   364.12:00:00  3.700    135   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T12:00:00+0100
Z  364.12:00:00   364.13:00:00  3.500    147   3.2   0.000 ' 2013-12-
31T13:00:00+0100
Z  364.13:00:00   364.14:00:00  4.000    163   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T14:00:00+0100
Z  364.14:00:00   364.15:00:00  4.300     81   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T15:00:00+0100
Z  364.15:00:00   364.16:00:00  4.400    124   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T16:00:00+0100
Z  364.16:00:00   364.17:00:00  4.500    120   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T17:00:00+0100
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

```
Z  364.17:00:00   364.18:00:00  5.000    100   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T18:00:00+0100
Z  364.18:00:00   364.19:00:00  5.000    117   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T19:00:00+0100
Z  364.19:00:00   364.20:00:00  4.500    129   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T20:00:00+0100
Z  364.20:00:00   364.21:00:00  4.500    143   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T21:00:00+0100
Z  364.21:00:00   364.22:00:00  4.700    140   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T22:00:00+0100
Z  364.22:00:00   364.23:00:00  4.700    202   3.1   0.000 ' 2013-12-
31T23:00:00+0100
Z  364.23:00:00   365.00:00:00  4.500    204   3.1   0.000 ' 2014-01-
01T00:00:00+0100
-------------------------------------------------------------------
-  total precipitation 876.00 mm in 1031.00 hours
```

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Anhang 2

Ausdruck Austalview Emissionen

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: ABWLEICHT

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	2071	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.398E+2	0.000E+0	0.000E+0

Quelle: ANTOR1

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	1040	1040
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.020E+2	8.900E+0	8.900E-1

Quelle: ANTOR2

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	1040	1040
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.020E+2	8.900E+0	8.900E-1

Quelle: ANTOR3

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	1040	1040
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.020E+2	8.900E+0	8.900E-1

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: ANTOR4

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	1040	1040
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.020E+2	8.900E+0	8.900E-1

Quelle: AUFGRÜN

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	1040	1040
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.048E+3	4.773E+1	3.801E+0

Quelle: AUFZERK

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.048E+3	0.000E+0	0.000E+0

Quelle: BHKW1

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	8723	8723
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.415E+1	2.000E-2 70.0% pm-1 20.0% pm-2 10.0% pm-3 0.0% pm-4	1.400E-2 100.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.234E+5	1.745E+2	1.221E+2

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: BHKW2

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	4364	4364	4364
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9.252E+4	1.309E+2	9.164E+1

Quelle: BIOF1

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	8723	8723
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	9.513E+3	6.659E+3

Quelle: BIOF2

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	8723	8723
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	1.207E-1 70.0% pm-1 20.0% pm-2 5.0% pm-3 5.0% pm-4	8.447E-2 100.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.053E+3	7.368E+2

Quelle: FEINTORO

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	521	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.345E+2	0.000E+0	0.000E+0

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: FEINTORW

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	521	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.345E+2	0.000E+0	0.000E+0

Quelle: GRLAGER - Grünlager Staub

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	2071	2071
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	8.607E+0	8.607E-1

Quelle: GRLAGERKOMP

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	1040	1040
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	8.872E+0	8.872E-1

Quelle: GRSIEB

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3.145E+3	0.000E+0	0.000E+0

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: GRÜNLAGER

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.642E+0	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.432E+4	0.000E+0	0.000E+0

Quelle: KOMPUMSETZ

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	108	108
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	8.439E+1	8.439E+0

Quelle: L001

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.412E+1	6.556E-1

Quelle: L002

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	8.067E+0	3.746E-1

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: L003

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	2.420E+1	1.124E+0

Quelle: L004

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	4.033E+0	1.873E-1

Quelle: L005

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	4.453E+1	2.068E+0

Quelle: L006

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.087E+1	5.046E-1

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: L007

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	3.866E+1	6.154E+0

Quelle: L008

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.736E+1	5.164E+0

Quelle: L009

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	2.258E+2	1.484E+1

Quelle: L010

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	6.300E+1	2.926E+0

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: L010A

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	7.313E+0	4.698E+0

Quelle: L011

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	3.365E+1	5.921E+0

Quelle: L011A

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	6.785E+1	3.151E+0

Quelle: L012

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.949E+1	9.052E-1

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: L013

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.961E+1	5.269E+0

Quelle: L014

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	4140	4140
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	4.571E+0	4.571E+0

Quelle: LAGERKOMP

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	0	2071	2071
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0.000E+0	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0.000E+0	1.016E+3	8.244E+1

Quelle: LAGERKOMP1

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1.512E+0	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.319E+4	0.000E+0	0.000E+0

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: LAGERKOMP2

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8.208E-1	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7.160E+3	0.000E+0	0.000E+0

Quelle: LAGERKOMP3

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3.391E+0	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.958E+4	0.000E+0	0.000E+0

Quelle: NACHRUMSETZ - 4 h alle 14 Tage

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	108	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1.099E+3	0.000E+0	0.000E+0

Quelle: PLATZ - Platzgeruch

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9.216E-1	0.000E+0 0.0% pm-1 0.0% pm-2 0.0% pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 0.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8.039E+3	0.000E+0	0.000E+0

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: STAUBFILTER

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	2071	2071	2071
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 0.0% pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3.376E+4	5.799E+2	4.059E+2

Quelle: TUNNELAUS1 - Auslass Tunnelvordach 64400 m³/h

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	8723	8723
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3.220E+1	6.000E-1 70.0% pm-1 20.0% pm-2 5.0% pm-3 5.0% pm-4	4.200E-1 100.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.809E+5	5.234E+3	3.664E+3

Quelle: TUNNELAUS2 - Auslass 2 Tunnelvordach 64400 m³/h

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8723	8723	8723
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3.220E+1	6.000E-1 70.0% pm-1 20.0% pm-2 5.0% pm-3 5.0% pm-4	4.200E-1 100.0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2.809E+5	5.234E+3	3.664E+3

Quelle: VERLADEGRÜN

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	521	521	521
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5.252E+2	2.922E+0	2.922E-1

Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quelle: ZERKGRÜN

	ODOR	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	1040	1040	1040
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0.000E+0 ? pm-1 ? pm-2 ? pm-3 ? pm-4	0.000E+0 ? pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5.242E+3	1.479E+1	1.479E+0
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**8.992E+5**	**2.374E+4**	**1.550E+4**
Gesamtzeit [h]:	**8723**		

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webnerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Anhang 3

Ausdruck Austalview Variable Emissionsszenarien

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m^3/h]	Emissionskonzentration [mg/m^3 or GE/m^3]	Szenario
ABWLEICHT		odor	1.875E+1	6.750E-2	0.00	0.000E+0	2080
ANTOR1		odor	1.875E+2	6.750E-1	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR1		pm-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR1		pm-2	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR1		pm25-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR1		pm-3	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR1		pm-4	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR2		odor	1.875E+2	6.750E-1	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR2		pm-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR2		pm-2	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR2		pm25-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR2		pm-3	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR2		pm-4	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR3		odor	1.875E+2	6.750E-1	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR3		pm-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR3		pm-2	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR3		pm25-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR3		pm-3	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR3		pm-4	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR4		odor	1.875E+2	6.750E-1	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR4		pm-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR4		pm-2	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR4		pm25-1	2.377E-4	8.558E-4	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR4		pm-3	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
ANTOR4		pm-4	9.508E-4	3.423E-3	0.00	0.000E+0	1040
AUFGRÜN		odor	2.800E+2	1.008E+0	0.00	0.000E+0	1040
AUFGRÜN		pm-1	1.015E-3	3.654E-3	0.00	0.000E+0	1040

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

AUFGRÜN		pm-2	1.496E-3	5.384E-3	0.00	0.000E+0	1040
AUFGRÜN		pm25-1	1.015E-3	3.654E-3	0.00	0.000E+0	1040
AUFGRÜN		pm-3	5.119E-3	1.843E-2	0.00	0.000E+0	1040
AUFGRÜN		pm-4	5.119E-3	1.843E-2	0.00	0.000E+0	1040
AUFZERK		odor	2.800E+2	1.008E+0	0.00	0.000E+0	1040
AUFZERK		pm-1	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	1040
AUFZERK		pm-2	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	1040
AUFZERK		pm25-1	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	1040
AUFZERK		pm-3	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	1040
AUFZERK		pm-4	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	1040
BHKW2		odor	5.889E+3	2.120E+1	0.00	0.000E+0	4380
BHKW2		pm-1	5.833E-3	2.100E-2	0.00	0.000E+0	4380
BHKW2		pm-2	1.667E-3	6.000E-3	0.00	0.000E+0	4380
BHKW2		pm25-1	5.833E-3	2.100E-2	0.00	0.000E+0	4380
BHKW2		pm-3	8.333E-4	3.000E-3	0.00	0.000E+0	4380
BIOF1		pm-1	1.750E-1	6.300E-1	90000.00	7.000E+0	2496
BIOF1		pm-1	2.528E-1	9.100E-1	130000.00	7.000E+0	4176
BIOF1		pm-1	1.750E-1	6.300E-1	90000.00	7.000E+0	2088
BIOF1		pm-2	7.222E-2	2.600E-1	130000.00	2.000E+0	4176
BIOF1		pm-2	5.000E-2	1.800E-1	90000.00	2.000E+0	2088
BIOF1		pm-2	5.000E-2	1.800E-1	90000.00	2.000E+0	2496
BIOF1		pm25-1	2.528E-1	9.100E-1	130000.00	7.000E+0	4176
BIOF1		pm25-1	1.750E-1	6.300E-1	90000.00	7.000E+0	2088
BIOF1		pm25-1	1.750E-1	6.300E-1	90000.00	7.000E+0	2496
BIOF1		pm-3	1.250E-2	4.500E-2	90000.00	5.000E-1	2496
BIOF1		pm-3	1.250E-2	4.500E-2	90000.00	5.000E-1	2088
BIOF1		pm-3	1.806E-2	6.500E-2	130000.00	5.000E-1	4176
BIOF1		pm-4	1.250E-2	4.500E-2	90000.00	5.000E-1	2088
BIOF1		pm-4	1.806E-2	6.500E-2	130000.00	5.000E-1	4176
BIOF1		pm-4	1.250E-2	4.500E-2	90000.00	5.000E-1	2496
FEINTORO		odor	1.250E+2	4.500E-1	0.00	0.000E+0	520

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

FEINTORW		odor	1.250E+2	4.500E-1	0.00	0.000E+0	520
GRLAGER	Grünlager Staub	pm-1	1.154E-4	4.156E-4	0.00	0.000E+0	2080
GRLAGER	Grünlager Staub	pm-2	1.154E-4	4.156E-4	0.00	0.000E+0	2080
GRLAGER	Grünlager Staub	pm25-1	1.154E-4	4.156E-4	0.00	0.000E+0	2080
GRLAGER	Grünlager Staub	pm-3	4.618E-4	1.662E-3	0.00	0.000E+0	2080
GRLAGER	Grünlager Staub	pm-4	4.618E-4	1.662E-3	0.00	0.000E+0	2080
GRLAGERKOMP		pm-1	2.370E-4	8.531E-4	0.00	0.000E+0	1040
GRLAGERKOMP		pm-2	2.370E-4	8.531E-4	0.00	0.000E+0	1040
GRLAGERKOMP		pm25-1	2.370E-4	8.531E-4	0.00	0.000E+0	1040
GRLAGERKOMP		pm-3	9.479E-4	3.412E-3	0.00	0.000E+0	1040
GRLAGERKOMP		pm-4	9.479E-4	3.412E-3	0.00	0.000E+0	1040
GRSIEB		odor	8.400E+2	3.024E+0	0.00	0.000E+0	1040
KOMPUMSETZ		pm-1	2.170E-2	7.813E-2	0.00	0.000E+0	108
KOMPUMSETZ		pm-2	2.170E-2	7.813E-2	0.00	0.000E+0	108
KOMPUMSETZ		pm25-1	2.170E-2	7.813E-2	0.00	0.000E+0	108
KOMPUMSETZ		pm-3	8.682E-2	3.125E-1	0.00	0.000E+0	108
KOMPUMSETZ		pm-4	8.682E-2	3.125E-1	0.00	0.000E+0	108
L001		pm-1	4.399E-5	1.584E-4	0.00	0.000E+0	4160
L001		pm-2	1.378E-4	4.962E-4	0.00	0.000E+0	4160
L001		pm25-1	4.399E-5	1.584E-4	0.00	0.000E+0	4160
L001		pm-3	3.827E-4	1.378E-3	0.00	0.000E+0	4160
L001		pm-4	3.827E-4	1.378E-3	0.00	0.000E+0	4160
L002		pm-1	2.513E-5	9.049E-5	0.00	0.000E+0	4160
L002		pm-2	7.876E-5	2.835E-4	0.00	0.000E+0	4160
L002		pm25-1	2.513E-5	9.049E-5	0.00	0.000E+0	4160
L002		pm-3	2.187E-4	7.872E-4	0.00	0.000E+0	4160
L002		pm-4	2.187E-4	7.872E-4	0.00	0.000E+0	4160
L003		pm-1	7.540E-5	2.715E-4	0.00	0.000E+0	4160
L003		pm-2	2.363E-4	8.506E-4	0.00	0.000E+0	4160
L003		pm25-1	7.540E-5	2.715E-4	0.00	0.000E+0	4160
L003		pm-3	6.560E-4	2.362E-3	0.00	0.000E+0	4160

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

L003		pm-4	6.560E-4	2.362E-3	0.00	0.000E+0	4160
L004		pm-1	1.257E-5	4.524E-5	0.00	0.000E+0	4160
L004		pm-2	3.938E-5	1.418E-4	0.00	0.000E+0	4160
L004		pm25-1	1.257E-5	4.524E-5	0.00	0.000E+0	4160
L004		pm-3	1.093E-4	3.936E-4	0.00	0.000E+0	4160
L004		pm-4	1.093E-4	3.936E-4	0.00	0.000E+0	4160
L005		pm-1	1.388E-4	4.995E-4	0.00	0.000E+0	4160
L005		pm-2	4.348E-4	1.565E-3	0.00	0.000E+0	4160
L005		pm25-1	1.388E-4	4.995E-4	0.00	0.000E+0	4160
L005		pm-3	1.207E-3	4.346E-3	0.00	0.000E+0	4160
L005		pm-4	1.207E-3	4.346E-3	0.00	0.000E+0	4160
L006		pm-1	3.386E-5	1.219E-4	0.00	0.000E+0	4160
L006		pm-2	1.061E-4	3.819E-4	0.00	0.000E+0	4160
L006		pm25-1	3.386E-5	1.219E-4	0.00	0.000E+0	4160
L006		pm-3	2.946E-4	1.060E-3	0.00	0.000E+0	4160
L006		pm-4	2.946E-4	1.060E-3	0.00	0.000E+0	4160
L007		pm-1	4.129E-4	1.486E-3	0.00	0.000E+0	4160
L007		pm-2	3.329E-4	1.198E-3	0.00	0.000E+0	4160
L007		pm25-1	4.129E-4	1.486E-3	0.00	0.000E+0	4160
L007		pm-3	9.242E-4	3.327E-3	0.00	0.000E+0	4160
L007		pm-4	9.242E-4	3.327E-3	0.00	0.000E+0	4160
L008		pm-1	3.465E-4	1.247E-3	0.00	0.000E+0	4160
L008		pm-2	1.248E-4	4.494E-4	0.00	0.000E+0	4160
L008		pm25-1	3.465E-4	1.247E-3	0.00	0.000E+0	4160
L008		pm-3	3.466E-4	1.248E-3	0.00	0.000E+0	4160
L008		pm-4	3.466E-4	1.248E-3	0.00	0.000E+0	4160
L009		pm-1	9.960E-4	3.585E-3	0.00	0.000E+0	4160
L009		pm-2	2.160E-3	7.775E-3	0.00	0.000E+0	4160
L009		pm25-1	9.960E-4	3.585E-3	0.00	0.000E+0	4160
L009		pm-3	5.997E-3	2.159E-2	0.00	0.000E+0	4160
L009		pm-4	5.997E-3	2.159E-2	0.00	0.000E+0	4160

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

L010		pm-1	1.963E-4	7.067E-4	0.00	0.000E+0	4160
L010		pm-2	6.151E-4	2.214E-3	0.00	0.000E+0	4160
L010		pm25-1	1.963E-4	7.067E-4	0.00	0.000E+0	4160
L010		pm-3	1.708E-3	6.148E-3	0.00	0.000E+0	4160
L010		pm-4	1.708E-3	6.148E-3	0.00	0.000E+0	4160
L010A		pm-1	3.152E-4	1.135E-3	0.00	0.000E+0	4160
L010A		pm-2	2.677E-5	9.638E-5	0.00	0.000E+0	4160
L010A		pm25-1	3.152E-4	1.135E-3	0.00	0.000E+0	4160
L010A		pm-3	7.434E-5	2.676E-4	0.00	0.000E+0	4160
L010A		pm-4	7.434E-5	2.676E-4	0.00	0.000E+0	4160
L011		pm-1	3.973E-4	1.430E-3	0.00	0.000E+0	4160
L011		pm-2	2.839E-4	1.022E-3	0.00	0.000E+0	4160
L011		pm25-1	3.973E-4	1.430E-3	0.00	0.000E+0	4160
L011		pm-3	7.882E-4	2.838E-3	0.00	0.000E+0	4160
L011		pm-4	7.882E-4	2.838E-3	0.00	0.000E+0	4160
L011A		pm-1	2.114E-4	7.610E-4	0.00	0.000E+0	4160
L011A		pm-2	6.624E-4	2.385E-3	0.00	0.000E+0	4160
L011A		pm25-1	2.114E-4	7.610E-4	0.00	0.000E+0	4160
L011A		pm-3	1.839E-3	6.621E-3	0.00	0.000E+0	4160
L011A		pm-4	1.839E-3	6.621E-3	0.00	0.000E+0	4160
L012		pm-1	6.073E-5	2.186E-4	0.00	0.000E+0	4160
L012		pm-2	1.903E-4	6.851E-4	0.00	0.000E+0	4160
L012		pm25-1	6.073E-5	2.186E-4	0.00	0.000E+0	4160
L012		pm-3	5.284E-4	1.902E-3	0.00	0.000E+0	4160
L012		pm-4	5.284E-4	1.902E-3	0.00	0.000E+0	4160
L013		pm-1	3.535E-4	1.273E-3	0.00	0.000E+0	4160
L013		pm-2	1.468E-4	5.286E-4	0.00	0.000E+0	4160
L013		pm25-1	3.535E-4	1.273E-3	0.00	0.000E+0	4160
L013		pm-3	4.077E-4	1.468E-3	0.00	0.000E+0	4160
L013		pm-4	4.077E-4	1.468E-3	0.00	0.000E+0	4160
L014		pm-1	3.067E-4	1.104E-3	0.00	0.000E+0	4160

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

L014		pm-2	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	4160
L014		pm25-1	3.067E-4	1.104E-3	0.00	0.000E+0	4160
L014		pm-3	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	4160
L014		pm-4	0.000E+0	0.000E+0	0.00	0.000E+0	4160
LAGERKOMP		pm-1	1.106E-2	3.981E-2	0.00	0.000E+0	2080
LAGERKOMP		pm-2	1.602E-2	5.767E-2	0.00	0.000E+0	2080
LAGERKOMP		pm25-1	1.106E-2	3.981E-2	0.00	0.000E+0	2080
LAGERKOMP		pm-3	5.461E-2	1.966E-1	0.00	0.000E+0	2080
LAGERKOMP		pm-4	5.461E-2	1.966E-1	0.00	0.000E+0	2080
NACHRUMSETZ	4 h alle 14 Tage	odor	2.826E+3	1.017E+1	0.00	0.000E+0	108
STAUBFILTER		odor	4.528E+3	1.630E+1	0.00	0.000E+0	2080
STAUBFILTER		pm-1	5.444E-2	1.960E-1	0.00	0.000E+0	2080
STAUBFILTER		pm-2	1.556E-2	5.600E-2	0.00	0.000E+0	2080
STAUBFILTER		pm25-1	5.444E-2	1.960E-1	0.00	0.000E+0	2080
STAUBFILTER		pm-3	7.778E-3	2.800E-2	0.00	0.000E+0	2080
VERLADEGRÜN		odor	2.800E+2	1.008E+0	0.00	0.000E+0	520
VERLADEGRÜN		pm-1	1.558E-4	5.608E-4	0.00	0.000E+0	520
VERLADEGRÜN		pm-2	1.558E-4	5.608E-4	0.00	0.000E+0	520
VERLADEGRÜN		pm25-1	1.558E-4	5.608E-4	0.00	0.000E+0	520
VERLADEGRÜN		pm-3	6.231E-4	2.243E-3	0.00	0.000E+0	520
VERLADEGRÜN		pm-4	6.231E-4	2.243E-3	0.00	0.000E+0	520
ZERKGRÜN		odor	1.400E+3	5.040E+0	0.00	0.000E+0	1040
ZERKGRÜN		pm-1	3.950E-4	1.422E-3	0.00	0.000E+0	1040
ZERKGRÜN		pm-2	3.950E-4	1.422E-3	0.00	0.000E+0	1040
ZERKGRÜN		pm25-1	3.950E-4	1.422E-3	0.00	0.000E+0	1040
ZERKGRÜN		pm-3	1.580E-3	5.687E-3	0.00	0.000E+0	1040
ZERKGRÜN		pm-4	1.580E-3	5.687E-3	0.00	0.000E+0	1040

ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co.
Telefon (02161) 30169-0 Telefax (02161) 30169-22
Webmerstraße 17 41068 Mönchengladbach

Anhang 4

Ausdruck Austalview Variable Emissionen

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: STAUBFILTER ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2080	odor	2,068	1.630E+1	3.371E+4
2080	pm-1	2,068	1.960E-1	4.053E+2
2080	pm-2	2,068	5.600E-2	1.158E+2
2080	pm-3	2,068	2.800E-2	5.790E+1
2080	pm25-1	2,068	1.960E-1	4.053E+2

Quellen: BHKW2 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4380	odor	4,363	2.120E+1	9.250E+4
4380	pm-1	4,363	2.100E-2	9.162E+1
4380	pm-2	4,363	6.000E-3	2.618E+1
4380	pm-3	4,363	3.000E-3	1.309E+1
4380	pm25-1	4,363	2.100E-2	9.162E+1

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: ANTOR1 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	6.750E-1	7.000E+2
1040	pm-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-2	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-3	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm-4	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm25-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1

Quellen: ANTOR2 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	6.750E-1	7.000E+2
1040	pm-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-2	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-3	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm-4	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm25-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: ANTOR3 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	6.750E-1	7.000E+2
1040	pm-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-2	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-3	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm-4	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm25-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1

Quellen: ANTOR4 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	6.750E-1	7.000E+2
1040	pm-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-2	1,037	8.558E-4	8.874E-1
1040	pm-3	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm-4	1,037	3.423E-3	3.550E+0
1040	pm25-1	1,037	8.558E-4	8.874E-1

Quellen: ABWLEICHT ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2080	odor	2,068	6.750E-2	1.396E+2

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: FEINTORW ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
520	odor	521	4.500E-1	2.345E+2

Quellen: FEINTORO ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
520	odor	521	4.500E-1	2.345E+2

Quellen: AUFGRÜN ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	1.008E+0	1.045E+3
1040	pm-1	1,037	3.654E-3	3.790E+0
1040	pm-2	1,037	5.384E-3	5.583E+0
1040	pm-3	1,037	1.843E-2	1.911E+1
1040	pm-4	1,037	1.843E-2	1.911E+1
1040	pm25-1	1,037	3.654E-3	3.790E+0

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: ZERKGRÜN ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	5.040E+0	5.226E+3
1040	pm-1	1,037	1.422E-3	1.474E+0
1040	pm-2	1,037	1.422E-3	1.474E+0
1040	pm-3	1,037	5.687E-3	5.898E+0
1040	pm-4	1,037	5.687E-3	5.898E+0
1040	pm25-1	1,037	1.422E-3	1.474E+0

Quellen: VERLADEGRÜN ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
520	odor	521	1.008E+0	5.252E+2
520	pm-1	521	5.608E-4	2.922E-1
520	pm-2	521	5.608E-4	2.922E-1
520	pm-3	521	2.243E-3	1.169E+0
520	pm-4	521	2.243E-3	1.169E+0
520	pm25-1	521	5.608E-4	2.922E-1

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: AUFZERK ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	1.008E+0	1.045E+3
1040	pm-1	1,037	0.000E+0	0.000E+0
1040	pm-2	1,037	0.000E+0	0.000E+0
1040	pm-3	1,037	0.000E+0	0.000E+0
1040	pm-4	1,037	0.000E+0	0.000E+0
1040	pm25-1	1,037	0.000E+0	0.000E+0

Quellen: BIOF1 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4176	pm-1	4,155	9.100E-1	3.781E+3
4176	pm-2	4,155	2.600E-1	1.080E+3
4176	pm-3	4,155	6.500E-2	2.701E+2
4176	pm-4	4,155	6.500E-2	2.701E+2
4176	pm25-1	4,155	9.100E-1	3.781E+3
2088	pm-1	2,074	6.300E-1	1.307E+3
2088	pm-2	2,074	1.800E-1	3.733E+2
2088	pm-3	2,074	4.500E-2	9.333E+1
2088	pm-4	2,074	4.500E-2	9.333E+1
2088	pm25-1	2,074	6.300E-1	1.307E+3
2496	pm-1	2,494	6.300E-1	1.571E+3
2496	pm-2	2,494	1.800E-1	4.489E+2
2496	pm-3	2,494	4.500E-2	1.122E+2
2496	pm-4	2,494	4.500E-2	1.122E+2
2496	pm25-1	2,494	6.300E-1	1.571E+3

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: NACHRUMSETZ (4 h alle 14 Tage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
108	odor	108	1.017E+1	1.099E+3

Quellen: L001 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.584E-4	6.554E-1
4160	pm-2	4,139	4.962E-4	2.054E+0
4160	pm-3	4,139	1.378E-3	5.702E+0
4160	pm-4	4,139	1.378E-3	5.702E+0
4160	pm25-1	4,139	1.584E-4	6.554E-1

Quellen: L002 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	9.049E-5	3.745E-1
4160	pm-2	4,139	2.835E-4	1.174E+0
4160	pm-3	4,139	7.872E-4	3.258E+0
4160	pm-4	4,139	7.872E-4	3.258E+0
4160	pm25-1	4,139	9.049E-5	3.745E-1

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: L003 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	2.715E-4	1.124E+0
4160	pm-2	4,139	8.506E-4	3.521E+0
4160	pm-3	4,139	2.362E-3	9.775E+0
4160	pm-4	4,139	2.362E-3	9.775E+0
4160	pm25-1	4,139	2.715E-4	1.124E+0

Quellen: L004 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	4.524E-5	1.873E-1
4160	pm-2	4,139	1.418E-4	5.868E-1
4160	pm-3	4,139	3.936E-4	1.629E+0
4160	pm-4	4,139	3.936E-4	1.629E+0
4160	pm25-1	4,139	4.524E-5	1.873E-1

Quellen: L005 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	4.995E-4	2.067E+0
4160	pm-2	4,139	1.565E-3	6.478E+0
4160	pm-3	4,139	4.346E-3	1.799E+1
4160	pm-4	4,139	4.346E-3	1.799E+1
4160	pm25-1	4,139	4.995E-4	2.067E+0

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: L006 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.219E-4	5.045E-1
4160	pm-2	4,139	3.819E-4	1.581E+0
4160	pm-3	4,139	1.060E-3	4.389E+0
4160	pm-4	4,139	1.060E-3	4.389E+0
4160	pm25-1	4,139	1.219E-4	5.045E-1

Quellen: L007 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.486E-3	6.152E+0
4160	pm-2	4,139	1.198E-3	4.960E+0
4160	pm-3	4,139	3.327E-3	1.377E+1
4160	pm-4	4,139	3.327E-3	1.377E+1
4160	pm25-1	4,139	1.486E-3	6.152E+0

Quellen: L008 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.247E-3	5.163E+0
4160	pm-2	4,139	4.494E-4	1.860E+0
4160	pm-3	4,139	1.248E-3	5.164E+0
4160	pm-4	4,139	1.248E-3	5.164E+0
4160	pm25-1	4,139	1.247E-3	5.163E+0

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: L009 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	3.585E-3	1.484E+1
4160	pm-2	4,139	7.775E-3	3.218E+1
4160	pm-3	4,139	2.159E-2	8.936E+1
4160	pm-4	4,139	2.159E-2	8.936E+1
4160	pm25-1	4,139	3.585E-3	1.484E+1

Quellen: L010 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	7.067E-4	2.925E+0
4160	pm-2	4,139	2.214E-3	9.165E+0
4160	pm-3	4,139	6.148E-3	2.545E+1
4160	pm-4	4,139	6.148E-3	2.545E+1
4160	pm25-1	4,139	7.067E-4	2.925E+0

Quellen: L011 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.430E-3	5.919E+0
4160	pm-2	4,139	1.022E-3	4.230E+0
4160	pm-3	4,139	2.838E-3	1.174E+1
4160	pm-4	4,139	2.838E-3	1.174E+1
4160	pm25-1	4,139	1.430E-3	5.919E+0

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: L012 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	2.186E-4	9.049E-1
4160	pm-2	4,139	6.851E-4	2.836E+0
4160	pm-3	4,139	1.902E-3	7.873E+0
4160	pm-4	4,139	1.902E-3	7.873E+0
4160	pm25-1	4,139	2.186E-4	9.049E-1

Quellen: L010A ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.135E-3	4.697E+0
4160	pm-2	4,139	9.638E-5	3.989E-1
4160	pm-3	4,139	2.676E-4	1.108E+0
4160	pm-4	4,139	2.676E-4	1.108E+0
4160	pm25-1	4,139	1.135E-3	4.697E+0

Quellen: L013 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.273E-3	5.268E+0
4160	pm-2	4,139	5.286E-4	2.188E+0
4160	pm-3	4,139	1.468E-3	6.074E+0
4160	pm-4	4,139	1.468E-3	6.074E+0
4160	pm25-1	4,139	1.273E-3	5.268E+0

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: L011A ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	7.610E-4	3.150E+0
4160	pm-2	4,139	2.385E-3	9.870E+0
4160	pm-3	4,139	6.621E-3	2.740E+1
4160	pm-4	4,139	6.621E-3	2.740E+1
4160	pm25-1	4,139	7.610E-4	3.150E+0

Quellen: L014 ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
4160	pm-1	4,139	1.104E-3	4.569E+0
4160	pm-2	4,139	0.000E+0	0.000E+0
4160	pm-3	4,139	0.000E+0	0.000E+0
4160	pm-4	4,139	0.000E+0	0.000E+0
4160	pm25-1	4,139	1.104E-3	4.569E+0

Quellen: LAGERKOMP ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2080	pm-1	2,068	3.981E-2	8.232E+1
2080	pm-2	2,068	5.767E-2	1.193E+2
2080	pm-3	2,068	1.966E-1	4.066E+2
2080	pm-4	2,068	1.966E-1	4.066E+2
2080	pm25-1	2,068	3.981E-2	8.232E+1

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: GRSIEB ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	odor	1,037	3.024E+0	3.136E+3

Quellen: KOMPUMSETZ ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
108	pm-1	108	7.813E-2	8.439E+0
108	pm-2	108	7.813E-2	8.439E+0
108	pm-3	108	3.125E-1	3.375E+1
108	pm-4	108	3.125E-1	3.375E+1
108	pm25-1	108	7.813E-2	8.439E+0

Quellen: GRLAGER (Grünlager Staub)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
2080	pm-1	2,068	4.156E-4	8.595E-1
2080	pm-2	2,068	4.156E-4	8.595E-1
2080	pm-3	2,068	1.662E-3	3.438E+0
2080	pm-4	2,068	1.662E-3	3.438E+0
2080	pm25-1	2,068	4.156E-4	8.595E-1

Variable Emissionen

Projekt: AWA Entsorgung GmbH

Quellen: GRLAGERKOMP ()

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
1040	pm-1	1,037	8.531E-4	8.847E-1
1040	pm-2	1,037	8.531E-4	8.847E-1
1040	pm-3	1,037	3.412E-3	3.539E+0
1040	pm-4	1,037	3.412E-3	3.539E+0
1040	pm25-1	1,037	8.531E-4	8.847E-1

10.2 Prognose der Geräuschemissionen

Die Prognose der Geräuschemissionen, die durch das Büro TAD –Technische Akustik erstellt wurde, liegt im Folgenden bei.

TAD - Technische Akustik
Dipl.-Ing. Klaus Boehmer
Beuthstraße 10
40211 Düsseldorf

Büro Düsseldorf
Beuthstraße 10
40211 Düsseldorf
Fon: 0172 – 5225014

Büro Bonn
Am Kottenforst 76
53125 Bonn
Fon: 0228 – 9258405

www.takb.de
info@takb.de

Ihr Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Klaus Boehmer
Tel: 0172 - 5225014
Mail: boehmer@takb.de

Leistungen

- Immissionsschutz
- Prognosen
- Gutachten
- Beratung
- Messung
- Schulung

Bankverbindung

Deutsche Bank Düsseldorf
Kontonummer 6408728
BLZ 300 700 24
IBAN DE78 3007 0024 0640 8728 00
BIC DEUTDEDBDUE

Gegenstand:	Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen
Objekt:	Vergärungs- und Kompostierungsanlage Am Weiweg 40 52146 Würselen
Auftraggeber:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler
Bericht:	TA-D 2025-05-19 AWA Vergärungs- und Kompostierungsanlage Würselen
Erstellt am:	02.12.2025
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Klaus Boehmer

Dieser Bericht umfasst 66 Seiten.
Dieser Bericht darf nicht ohne vorherige Genehmigung ganz oder auszugsweise kopiert oder vervielfältigt werden

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung 4

2 Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen 5
2.1 Pläne 5
2.2 Normen und Richtlinien 5
2.3 Sonstiges 6

3 Beurteilungsgrundlagen und Anforderungen gemäß TA Lärm 7
3.1 Immissionsrichtwerte 7
3.2 Vorbelastung 8
3.3 Tieffrequente Geräusche 9

4 Kurzbeschreibung der Situation, Vorgehensweise 10
4.1 Betriebseinheiten 10
4.1.1 BE 10: Anlieferhalle 12
4.1.2 BE 11: Bunkerhalle 12
4.1.3 BE 12: Intensivrotte 13
4.1.4 BE 13: Abluftfassung und Abluftreinigung I 13
4.1.5 BE 14: Vergärung 14
4.1.6 BE 15: Gasnutzung 14
4.1.7 BE 20: Feinaufbereitung 14
4.1.8 BE 21: Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher 15
4.1.9 BE 22: Geschlossene Nachrotte 15
4.1.10 BE 23: Abluftfassung und Abluftreinigung II 15
4.1.11 BE 30: Kompostlager + Überdachte Nachrotte 15
4.1.12 BE 40: Grünabfall- und Holzhäcksellager 15
4.1.13 BE 50: Betriebsgebäude 16
4.1.14 BE 51: Werkstatt + Tank-/Waschplatz 16
4.1.15 Auslastung des Betriebes 16

5 Eingangsdaten der Prognose 18
5.1 Allgemeines 18
5.2 Pkw-Stellplätze 18
5.3 Übrige Schallleistungspegel 20
5.4 Betriebshallen 23
5.5 Spitzenpegel 26

6 Einwirkzeiten 27

7 Zugehöriger Verkehr auf öffentlichen Straßen 27

8 Berechnung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm 28
8.1 Grundlagen 28
8.2 Prognoseunsicherheit 29
8.3 Ergebnisse der Berechnungen 29

9 Beurteilung gemäß TA Lärm 30
9.1 Allgemeines 30
9.2 Meteorologische Korrektur (C_{met}) 30
9.3 Tonzuschläge (K_T) 31
9.4 Impulszuschläge (K_I) 31
9.5 Zuschläge für Ruhezeiten (K_R) 31

10 Ergebnisse und Zusammenfassung 33

Anhang A: Lageplan mit Immissionsorten 35

Anhang B: Pläne 36
Anhang B1: Lageplan 36

Anhang B2: Betriebseinheiten.....37
Anhang C: Erläuterung der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen 38
Anhang D: Rechenlauf-Informationen 39
Anhang E: Schallausbreitungsrechnung zu den Immissionsorten 41

1 Aufgabenstellung

Die AWA Entsorgung GmbH plant am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen die Erweiterung einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage. Die dort bereits entstehende Anlage soll weitestgehend abgerissen und verbleibende Elemente durch neue erweiterte Anlagenteile ergänzt werden.

Im Rahmen der Genehmigung ist die verträgliche Einbindung des Vorhabens vor dem Hintergrund des Immissionsschutzes nachzuweisen. Es gilt insbesondere, die Einhaltung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Wohnbebauung zu überprüfen. Dazu sind die anteiligen Geräuschimmissionen der Anlage an mehreren Immissionsorten in der Wohnnachbarschaft zu bestimmen und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu vergleichen. Ggf. sind entsprechende Maßnahmen zum Immissionsschutz vorzuschlagen.

Die AWA Entsorgung GmbH hat TAD - Technische Akustik damit beauftragt, die Geräuschemissionen aus dem Betrieb abzuschätzen, die anteiligen Immissionen für mehrere Immissionsorte in der Nachbarschaft zu berechnen, gemäß TA Lärm für den Tag- und Nachtzeitraum zu beurteilen und mit den zulässigen Immissionsrichtwerten zu vergleichen.

Die Lage des Standortes und der Umgebung ist in Anhang A dargestellt.

2 Normen, Richtlinien und verwendete Unterlagen

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zugrunde:

2.1 Pläne

[1] Auszug Grundkarte aus OpenStreetMap https://www.openstreetmap.org/, Stand Oktober.2025

[2] Standortlayout, PBO Ingenieurgesellschaft mbH, Aachen vom 25.07.2025

[3] Bebauungsplan Nr. 105 5.Ä der Stadt Würselen vom 09.12.2009

[4] Bebauungsplan Nr. 124A der Stadt Würselen vom 06.03.2003

2.2 Normen und Richtlinien

[5] BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist

[6] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[7] DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Oktober 1999

[8] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen – des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage, August 2007

[9] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft Nr. 192, 1995

[10] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005

[11] Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2024

[12] RLS-90 - Richtlinie für den Schallschutz an Straßen, April 1990

[13] 16. BImSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom Juni 1990

[14] VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976, Hinweis: Die VDI 2571 wurde 2006 ersatzlos zurückgezogen. Die in diesem Bericht angewandten Formeln und schalltechnischen Zusammenhänge sind allerdings weiterhin gültig.

[15] DIN EN ISO 12354-4 – Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, November 2017

[16] DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen, Mai 2006

2.3 Sonstiges

[17] Informationszusammenstellung zur Erstellung der Gutachten, Auflistung der relevanten Geräuschquellen und Immissionsorte, PBO Ingenieurgesellschaft mbH, Aachen vom 15.08.2025

[18] Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen, Dr. Szymanski & Partner, Aachen vom 08.10.2010

[19] Konformitätserklärung nach DIN 45687 der SoundPLAN GmbH für das Schallausbreitungs-Programmsystem SoundPLAN Version 9.1, das für die in diesem Bericht dokumentierten Schallprognoserechnungen verwendet wurde

3 Beurteilungsgrundlagen und Anforderungen gemäß TA Lärm

3.1 Immissionsrichtwerte

Zur Bewertung der Geräuschimmissionen ausgehend von Gewerbebetrieben wird die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [6] herangezogen.

Gemäß TA Lärm gelten in Abhängigkeit von der Nutzung eines Gebietes unterschiedliche Immissionsrichtwerte. Die Einstufung eines Gebietes ergibt sich aus den jeweiligen Flächennutzungs- und Bebauungsplänen bzw. der tatsächlichen Nutzung. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind im Folgenden aufgeführt:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Kern, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 3.1: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Für einzelnstehende Häuser in Gebieten, die außerhalb gültiger Flächennutzungs- bzw. Bebauungspläne liegen (Außenbereiche) sowie für Freizeit- und Erholungsflächen (z. B. Kleingartenanlagen, Parkanlagen) werden in der TA Lärm keine Angaben gemacht. In der Regel gelten für diese Gebiete die Richtwerte von Kern-, Dorf- und Mischgebieten.

Die Tagzeit beginnt um 06.00 Uhr und endet um 22.00 Uhr, was einer Dauer von 16 Stunden entspricht. Die Nachtzeit mit einer Dauer von 8 Stunden beginnt um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. In der Nachtzeit wird die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt, der Beurteilung zugrunde gelegt.

Gem. der Bebauungspläne Nr.105 [3] und Nr. 124 [4] sowie Vorgutachten [18] wurden folgende maßgebliche Immissionsorte und deren Gebietseinstufung gemäß TA Lärm festgelegt:

Immissionsort	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)		Maximaler Spitzenpegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Tellebenden 20	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 2: Krefelder Straße 56	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 3: Krefelder Straße 97	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 4: Krefelder Straße 70	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 5: Krefelder Straße 102	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 6: Birk 38	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**

Immissionsort	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert in dB(A)		Maximaler Spitzenpegel in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 7: Broicher Straße 249	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 8: Euchener Straße 1	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 9: Herderstraße 14	(WA)	**55**	**40**	**85**	**60**
IO 10: Fontanestraße 47	(WR)	**50**	**35**	**80**	**55**
IO 11: Nordstraße 112	(WA)	**55**	**40**	**85**	**60**
IO 12: Maischlackhof	(MI)	**60**	**45**	**90**	**65**
IO 13: Am Weiweg	(GE)	**65**	**50**	**95**	**70**

Tabelle 3.2: Immissionsorte und Einstufung

Die jeweils zulässigen Immissionsrichtwerte dürfen durch einzelne, kurzzeitige, selten auftretende Geräuschereignisse am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden.

Die Lage der Immissionsorte geht aus dem Lageplan Anhang A hervor.

3.2 Vorbelastung

Die am Immissionsort geltenden Immissionsrichtwerte dürfen durch die Gesamtbelastung, d. h. durch alle am Immissionsort wirksamen Geräuschbelastungen gewerblicher Herkunft (Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm), nicht überschritten werden. Diese Gesamtbelastung (vgl. Punkt 2.4 TA Lärm) setzt sich zusammen aus den Anteilen der

- Vorbelastung (Geräuschimmissionen aller Anlagen gewerblicher Herkunft ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage)
- Zusatzbelastung (Immissionsbeitrag des zu beurteilenden Betriebes; hier: Nutzung einer Anlage zur Kompostierungs- und Vergärung von Bioabfall inkl. Pkw- und Lkw-Verkehr und Ladetätigkeiten)

Der Betrieb (im Sinne der TA Lärm) inklusive des zugehörigen Werksverkehrs darf nicht dazu beitragen, dass die jeweiligen Immissionsrichtwerte in der Summe überschritten werden.

Des Weiteren ist gemäß TA Lärm der von dem geplanten Betrieb inkl. zugehörigem Pkw- und Lkw-Verkehr verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck in der Regel als nicht relevant anzusehen, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Bei Einhaltung dieser Bedingung ist eine konkrete Bestimmung der Vorbelastung gemäß TA Lärm nicht erforderlich.

3.3 Tieffrequente Geräusche

Gemäß Nummer 7.3 der TA Lärm [6] ist zu überprüfen, ob die geplante Anlage tieffrequente Geräuschimmissionen, d. h. Geräuschimmissionen, die vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz besitzen, in der Nachbarschaft verursacht.

Dazu sind die einzelnen Geräuschquellen dahingehend zu untersuchen, ob von ihnen gemäß Anhang A.1.5 der TA Lärm typischerweise tieffrequente Geräuschemissionen ausgehen können.

Im vorliegenden Fall sind keine Anlagen geplant bzw. vorhanden, von denen tieffrequente Geräuschemissionen zu erwarten sind. Eine weitergehende Untersuchung entfällt somit.

4 Kurzbeschreibung der Situation, Vorgehensweise

Die AWA Entsorgung GmbH plant die Erweiterung der Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen. Die dort bereits entstehende Anlage soll weitestgehend abgerissen und verbleibende Elemente durch neue erweiterte Anlagenteile ergänzt werden.

Im Rahmen der Genehmigung ist die verträgliche Einbindung des Vorhabens vor dem Hintergrund des Immissionsschutzes nachzuweisen. Es gilt insbesondere, die Einhaltung der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Wohnbebauung zu überprüfen. Dazu sind die anteiligen Geräuschimmissionen an mehreren Immissionsorten in der Wohnnachbarschaft zu bestimmen und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu vergleichen. Ggf. sind entsprechende Maßnahmen zum Immissionsschutz vorzuschlagen.

Die Gesamtanlage soll in der Endausbaustufe 80.000 t/a Bioabfälle verarbeiten können, sodass im Folgenden alle Massenströme und emissionsrelevanten Angaben diese Baugröße berücksichtigen. Von den angelieferten Bioabfällen soll ein für die Vergärung ideal geeigneter Teilstrom dem neu zu errichtenden Vergärungsbestandteil (sog. Pfropfenstromfermenter als Teilstromvergärung) zugeführt werden. Die übrigen nicht vergärungswürdigen Bioabfälle mit hohem Strukturanteil werden, ohne den Pfropfenstromfermenter zu durchlaufen, zusammen mit dem nach der Vergärung anfallenden Gärrest in der Intensivrotte der neuen Anlage verwertet. Über die Vergärung eines Teilstroms wird ein abwasserfreier Betrieb der Anlage ermöglicht.

Das über die neue Vergärungsanlage erzeugte Biogas soll einer neu zu errichtenden BHKW-Verstromung zugeführt werden.

4.1 Betriebseinheiten

Bestehende Betriebseinheiten gemäß der bestehenden Genehmigung vom 04.04.2011 werden umgenutzt, neu benannt und nummeriert. Neue Anlagenteile werden den neuen Betriebseinheiten zugeordnet. Auf dem Grundstück sind zukünftig folgende Betriebseinrichtungen geplant:

<u>Neubau</u>:

- Anlieferhalle zur Anlieferung, Zwischenlagerung und ggf. Umschlag der Bioabfälle
- Bunkerhalle zum Lagern von aufbereitetem Bioabfall, Strukturmaterial und Gärrest
- Vergärungsanlage als Pfropfenstromfermentation
- Biogasentschwefelungsanlage und BHKW-Verstromung
- Intensivrotte
- Abluftbehandlungsanlage
- Schaltraum, Trafo, Warte
- Betriebsgebäude

- Werkstatt
- Trafostation
- Kompostlager

Bestand:

- Feinaufbereitung in bestehender Anlieferhalle und Tunnelvorhalle
- Nachrotte in bestehender Tunnelkompostierung (aktuell: Intensivrottetunnel)
- Strukturmaterial- und Störstofflager in bestehender Trockenfermentation
- Sickerwasser- und Brauchwasserspeicher in bestehenden Speicherbecken (Sandfang, Perkolatspeicher, Flüssigdüngerspeicher)

Betriebseinheit BE 10:	Anlieferung (Neubau) bestehend aus: Anlieferhalle
Betriebseinheit BE 11:	Bunkerhalle (Neubau) bestehend aus: Bunkerhalle, Voraufbereitung, Beschickung Fermenter (Krananlage), Beschickung Intensivrotte (Mischer), Schaltraum und Warte
Betriebseinheit BE 12:	Intensivrotte Prozesswasserspeicher, Brauchwasserspeicher I + II
Betriebseinheit BE 13:	Abluftfassung und Abluftreinigung I (Neubau) bestehend aus: Absaugsystem Rohrleitungen I, Saure Wäscher, Schwefelsäurespeicher, Ammoniumsulfatspeicher, Biofilter I
Betriebseinheit BE 14:	Vergärung (Neubau) bestehend aus: Pfropfenstromfermenter
Betriebseinheit BE 15:	Gasnutzung (Neubau) bestehend aus: Doppelmembran-Gasspeicher, Fackel, Biogaskonditionierung, BHKW I, BHKW II, Wärmeverteilung, Trafo I
Betriebseinheit BE 20:	Feinaufbereitung (Umnutzung) Ehemals Anlieferung und Aufbereitung bestehend aus: Feinaufbereitungshalle Ehemals Anliefer- und Aufbereitungshalle
Betriebseinheit BE 21:	Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher (Umnutzung, Rückbau) Ehemals Vergärung bestehend aus: 7 Struktur- und Störstofflagertunnel (Davon 1 belüftet), Prozesswasserrspeicher (hygienisiert), Brauchwasserspeicher III, Vorlagespeicher Hygienisierung, Hygienisierungsstufe für Prozesswasser Ehemals 7 Trockenfermenter, Perkolatspeicher, Sandfang, Flüssigdüngerspeicher, Hygienisierungsstufe für Perkolat
Betriebseinheit BE 22:	Geschlossene Nachrotte (Umnutzung) ehemals Intensivrotte bestehend aus: 5 Nachrottetunneln ehemals 5 Intensivrottetunnel
Betriebseinheit BE 23:	Abluftfassung und Abluftreinigung II (Umnutzung, Rückbau) bestehend aus: Absaugsystem Rohrleitungen II, Wäscher, Abschlämmbecken, Biofilter II ehemals Absaugsystem Rohrleitungen, Saurer Wäscher, Schwefelsäurelager, Ammoniumsulfatlager, Biofilter
Betriebseinheit BE 24:	Trafostation II (Umnutzung, Rückbau) ehemals Gasverwertung bestehend aus: Trafostation II

	ehemals Biogasspeicher, Biogasaufbereitung, BHKW I und II, Trafostation
Betriebseinheit BE 30:	Kompostlager und Überdachte Nachrotte (Neubau) bestehend aus: überdachtes Kompostlager, überdachte, belüftete Nachrottefläche
Betriebseinheit BE 40:	Grünabfall- und Holzhäcksellager (Bestand, ehemals Betriebseinheit BE 12, Grünabfall und Holzhäcksellager) bestehend aus: Anliefer- und Zerkleinerungsflächen
Betriebseinheit BE 50:	Betriebsgebäude (Neubau) bestehend aus: Betriebsgebäude, Waage
Betriebseinheit BE 51:	Werkstatt und Tank- und Waschplatz (Neubau) bestehend aus: Werkstatt und Tank- und Waschplatz

4.1.1 BE 10: Anlieferhalle

In der Anlieferhalle werden die Bioabfälle in kommunalen Sammelfahrzeugen und Walking-Floor LKW angeliefert. Die Halle verfügt über vier Anliefertore und bietet somit auch zu Zeiten hoher Bioabfallmengen ausreichend Platz für die Anlieferung und Zwischenlagerung.

Vor der biologischen Behandlung des Bioabfalls ist eine Voraufbereitung des biogenen Materials erforderlich. Ziel der Voraufbereitung ist die Abreicherung von Störstoffen und eine Vorkonditionierung, die eine Verwertung des Bioabfalls entsprechend seiner Qualität ermöglicht. Die Voraufbereitung beginnt in der Anlieferhalle, in der ein Zerkleinerer positioniert ist. Hier wird das Material aus dem Anlieferbunker mittels Radlader auf den Zerkleinerer gegeben, der neben seiner eigentlichen Funktion der Zerkleinerung bzw. Gebindeöffnung auch die Materialdosierung für die nachgeschaltete Maschinentechnik übernimmt.

Die Halle wird aus Betonfertigteilstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

4.1.2 BE 11: Bunkerhalle

Nach der Zerkleinerungsstufe wird das Material per Fördertechnik in die Bunkerhalle transportiert, in der die weitere Voraufbereitung stattfindet und das voraufbereitete Material in den dafür vorgesehenen Materialbunkern zwischengelagert wird.

Im Rahmen der weiteren Voraufbereitung werden dem zerkleinerten Bioabfall innerhalb der Bunkerhalle mithilfe eines Überbandmagnetscheiders zunächst eisenhaltige Bestandteile aus dem Materialstrom entzogen. Die abgetrennten Fe-Metalle fallen über eine Schurre in einen bereitstehenden Container.

Im Anschluss erfolgt die Klassierung des Materialstroms, wobei das Material in den entsprechenden Bunkern innerhalb der Halle zwischengelagert wird. Die Voraufbereitung bedarf zweier Siebschnitte. Das Feinkorn des ersten Siebschnitts wird in Teilen über eine Zwischenlagerung in den Pfropfenstromfermenter (BE 14) gefahren oder direkt der Intensivrotte (BE 12) zugeführt. Die störstoffabgereicherte Mittelfraktion (ca. 80 – 100 mm) wird vollständig der Rotte (BE 12) zugeführt. Für die Beschickung des

Fermenters wird eine automatisierte Krananlage eingesetzt, die den Bioabfall in einen Dosierer fördert, der die nachfolgende Fördertechnik beschickt.

In die Intensivrotte (BE 12) müssen unter der Prämisse der Mitverarbeitung des Gärrests verschiedene Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften eingetragen werden. Die Homogenisierung dieser Materialien erfolgt in einem Mischer, der in der Bunkerhalle aufgestellt wird. Ziel des Mischvorgangs ist es, die Gärreste (BE 14) mit strukturreicheren Materialien aus der Feinaufbereitung (BE 20) und Bioabfall (aus der BE 11) so zu vermischen, dass eine gleichmäßige Belüftung des gesamten Rotteguts während der Intensivrotte (BE 12) ermöglicht wird.

Das strukturreiche Material und das Mittelkorn des Bioabfalls werden aus den entsprechenden Materialboxen innerhalb der Bunkerhalle (BE 11) per Radlader in den Mischer transportiert. Der flüssige Gärrest wird während des Mischvorgangs über Rohrleitungen quasikontinuierlich in den Mischer gepumpt. Nach Durchfahren des Mischaggregats wird die Materialmischung auf Fördertechnik aufgegeben und per automatischem Eintragssystem in die Intensivrottetunnel (BE 12) eingetragen.

Die Halle wird aus Betonfertigteilstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

4.1.3 BE 12: Intensivrotte

Neben Biogas verlässt Gärrest den Vergärungsprozess und wird in der Intensivrotte zusammen mit dem restlichen Bioabfall und Strukturmaterial zu Kompost verarbeitet. Ziel der Intensivrotte ist es, den festen Gärrest und Bioabfall zu einem hochwertigen Kompost zu verarbeiten. Dafür ist es notwendig, diesen über eine konstant hohe Verarbeitungstemperatur biologisch zu stabilisieren (Hygienisieren) und zu trocknen. Dabei verarbeiten sauerstoffzehrende Mikroorganismen über einen Zeitraum von etwa vier Wochen die abbaubaren Bestandteile des Bioabfalls. Die Beschickung der Rottetunnel erfolgt über eine automatisiertes Eintragsgerät oder über Radlader.

Die Intensivrotte wird in 16 einzelnen Rottetunneln stattfinden. Dies hat den Vorteil, dass die für jeden Tunnel erforderliche Luft-, Wasser- und Wärmezugabe separat eingestellt werden kann. Nach der Verarbeitungszeit wird der erzeugte Kompost mittels Radlader aus dem Rottetunnel ausgetragen und der Nachrotte bzw. der Feinaufbereitung (BE 22 oder BE 20) zugeführt.

4.1.4 BE 13: Abluftfassung und Abluftreinigung I

Die Abluft der Anlieferhalle, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle sowie der Intensivrotte wird gefasst und zusammen einer Abluftreinigung bestehend aus sauren Wäschern und einem Biofilter (2 Segmente) zugeführt. Die sauren Wäscher sind auf dem Rottetunneldach platziert wobei der Biofilter östlich zur Intensivrotte im Außenbereich angeordnet ist.

4.1.5 BE 14: Vergärung

Die Vergärung findet, wie in Abbildung 2 zu sehen ist, in einem separaten gekapselten Bauwerk statt. Die Bioabfälle, die der Vergärung zugeführt werden, werden kontinuierlich aus der Bunkerhalle (BE 11) über eine Krananlage und Förderbänder der Vergärungsstufe - einem Pfropfenstromfermenter – zugeführt (vgl. Abbildung 3). In diesem Prozess wird aus dem Bioabfall über einen mehrstufigen biologischen Abbauprozess unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Dabei wird das Substrat (Bioabfall) im Pfropfenstromfermenter kontinuierlich wie ein „Pfropfen“ über ein Paddelrührwerk durch den Fermenter gefördert und das entstehende Biogas abgeleitet.

Ausgetragen wird der verbleibende Gärrest über zwei Austragspumpen, die diesen auf den Mischer (BE 11) oder zu einem Notabwurfpunkt in einem Lagerbereich der Bunkerhalle (BE 11) pumpen.

4.1.6 BE 15: Gasnutzung

Die kontinuierliche Vergärung erfordert das Zwischenspeichern des produzierten Biogases, bevor es nach entsprechender Aufbereitung verwertet wird. Vorgesehen wird die Errichtung eines freistehenden Doppelmembran-Gasspeichers als ¾-Kugel, unter Berücksichtigung der entsprechenden Sicherheitsabstände und aller weiteren Anforderungen gemäß TRAS 120.

Vor der Verstromung des Biogases durch Blockheizkraftwerke (BHKW) sind eine Reihe von Aufbereitungsschritten erforderlich, in denen unerwünschte Bestandteile, wie z. B. Schwefelwasserstoff (H2S) und Wasserdampf, aus dem Gasstrom entfernt werden. Die Abtrennung erfolgt über eine Biogasvoraufbereitung, die die prozessschädlichen Komponenten aus dem Gasstrom abtrennt.

Die Verstromung des aufbereiteten Biogases erfolgt in BHKW, die als Fertigcontainermodule geliefert werden. Zum Einsatz kommen zwei BHKW mit unterschiedlich großer, installierter Leistung. Das ermöglicht einen an die aktuelle Biogasverstromung angepassten Einsatz der BHKW und gleichmäßigeren Verschleiß der BHKW.

Die für die Prozesse am Standort der Vergärungsanlage benötigte Wärme wird durch die Abwärme der Blockheizkraftwerke zur Verfügung gestellt. Der Wärmeüberschuss wird extern vermarktet.

4.1.7 BE 20: Feinaufbereitung

In der Feinaufbereitung innerhalb der bestehenden Tunnelvorhalle (jetzt Feinaufbereitungshalle) wird der Kompost über Sieb- und Sortiertechniken behandelt und hochwertiger gütezertifizierter Kompost erzeugt. Alternativ kann der Kompost bei Bedarf zuvor einer weiteren Nachrotte im überdachten Kompostlager unterzogen werden, vgl. BE 30.

Die Produkte der Feinaufbereitung werden über Radlader in die jeweiligen Lagerbereiche Verfahren, vgl. BE 21 und BE 30.

4.1.8 BE 21: Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher

Die bestehenden Trockenfermentationstunnel werden zukünftig als Störstoff- und Strukturmateriallager (Produkte der Feinaufbereitung) verwendet. Einer der Trockenfermentationstunnel wird mit einer Belüftung ausgestattet, die an die Abluftfassung der BE 23 angeschlossen wird.

Die unter den Trockenfermentationstunneln befindlichen Speicherbecken (Sandfang, Perkolatspeicher und Flüssigdüngerspeicher) sollen zukünftig als Brauchwasser und Prozesswasserspeicher genutzt werden. Die auf den Trockenfermentationstunneln befindliche Hygienisierungseinrichtung für Perkolat wird zukünftig für die Hygienisierung von Prozesswasser verwendet. Die Fackel und der Gasspeicher wird rückgebaut.

4.1.9 BE 22: Geschlossene Nachrotte

Nach der Intensivrotte in den neuen Rottetunneln (BE 12) wird der Kompost über Förderbänder in die alte Vergärungsanlage gefördert. Dort erfolgt in den bestehenden Rottetunneln eine geschlossene Nachrotte. Die Beschickung der Rottetunnel erfolgt über Radlader.

4.1.10 BE 23: Abluftfassung und Abluftreinigung II

Die Abluft der geschlossenen Nachrotte wird über den bestehenden sauren Wäscher und den bestehenden Biofilter gereinigt. Der Wäscher wird jedoch nicht mehr sauer betrieben, da keine Ammoniakemissionen in der Nachrotte zu erwarten sind. Der bestehende Schwefelsäurespeicher wird entsprechend rückgebaut.

4.1.11 BE 30: Kompostlager + Überdachte Nachrotte

Der Abwurf des Komposts erfolgt direkt im neu zu errichtenden, überdachten Kompostlager. Dort erfolgt die Lagerung des Komposts bis zur Vermarktung. Teilbereiche des Lagers sind mit einer Belüftungseinrichtung versehen, sodass auch eine überdachte Nachrotte stattfinden kann. Dies soll insbesondere während der Bauphase der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte erfolgen, kann jedoch auch im regulären späteren Anlagenbetrieb genutzt werden. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Mietenlogistik kann über Radlader oder über einen Mietenumsetzer erfolgen.

4.1.12 BE 40: Grünabfall- und Holzhäcksellager

Der über Kleinanlieferer angelieferte Grünabfall wird im Grünabfalllager angenommen, gelagert und für den Weitertransport periodisch aufbereitet (zerkleinert). Weiterhin sind Produktboxen für die Vermarktung von z. B. Kompost an Privatkunden vorgesehen.

4.1.13 BE 50: Betriebsgebäude

Das neue Betriebsgebäude umfasst alle Sozialräume (Sanitär, Umkleiden etc.) für die steigende Zahl der Mitarbeitenden. Weiterhin sind ein Wiegemeisterbüro und weitere Büroräume inkludiert.

4.1.14 BE 51: Werkstatt + Tank-/Waschplatz

Für Arbeiten an Mobiltechnik und weiteren Reparaturen wird eine Werkstatt vorgesehen. Dort ist auch das Betriebsmittellager vorgesehen.

Für die Betankung und Reinigung der Mobiltechnik ist neben der Werkstatt ein Tank- und Waschplatz positioniert.

Allgemein:

Der Materialtransport innerhalb der Anlage erfolgt mittels Fördertechnik und Radladern. Hauptsächlich werden dabei Bioabfall und Kompost transportiert. Über Rohrleitungen werden Biogas, Gärrest und Prozesswässer transportiert.

Die Verkehrsströme der privaten und kommunalen Anlieferer werden möglichst getrennt über den Standort geführt.

Es wird eine Ladeinfrastruktur für PKW und intern genutzte Mobilmaschinen, wie Radlader, berücksichtigt.

4.1.15 Auslastung des Betriebes

Die Vergärungsanlage wird im 2-Schichtbetrieb betrieben. Die Arbeitszeiten stellen sich wie folgt dar:

- Montag – Freitag: 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr
- Samstag (nur bei Feiertagsverschiebung): 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Die Anlieferung der Abfälle erfolgt an folgenden Tagen zu folgenden Zeiten:

- Montag – Freitag: 07:00 Uhr bis 16:00 Uhr
- Samstag (nur bei Feiertagsverschiebung): 07:00 Uhr bis 16:00 Uhr

Die Vergärung, die Biogasnutzung und die Rotte inkl. Lüftungstechnik und Biofilter laufen 24 h pro Tag, somit ergibt sich eine Anlagenbetriebszeit von:

- Montag bis Sonntag: 00:00 Uhr bis 24:00 Uhr

Die Lage des Standortes mit den Immissionsorten ist in Anhang A dargestellt. Der Lageplan ist dem Anhang B1 zu entnehmen.

Anhand der Betriebsbeschreibung [17] wurden konservativ folgende maximal auf dem Grundstück stattfindende Vorgänge pro Tag den Berechnungen zu Grunde gelegt:

Tagsüber:

Fahrzeugbewegungen:

BE 10	Anlieferung Bioabfall 60 Lkw/d
BE 20	Transport Strukturmaterial Radlader 30 Fahrten/d
BE 20	Abholung Leichtstoffe 12 Lkw/d
BE 20	Abholung Strukturmaterialien/Störstoffe 2 Lkw/d
BE 30	Handling Kompost Radlader 120 Fahrten/d
BE 30	Abholung Kompost 50 Lkw/d
BE 40	Anlieferung Grünabfall/Abholung Kompost 60 Pkw/d
BE 40	Handling Radlader Grünabfall 40 Fahrten/d
BE 40	Abholung Grünabfall 4 Lkw/d
BE 50	Nutzung der 20 PKW-Stellplätze

Die hier angegebenen Werte stellen eine Maximalabschätzung dar.

Die Geräuschemissionen der Vorgänge im Freien wurden gemäß den beschriebenen Betriebsbedingungen abgeschätzt und daraus die zu erwartenden Geräuschimmissionen (Zusatzbelastung) an den Immissionsorten mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung (Prognose) bestimmt. Die sich ergebenden zu erwartenden Geräuschimmissionen (Zusatzbelastung) sind entsprechend den Teilzeiten gemäß TA Lärm für die Tag- und Nachtzeit zu beurteilen und mit den zulässigen Immissionsrichtwerten (vgl. Punkt 3) zu vergleichen.

5 Eingangsdaten der Prognose

5.1 Allgemeines

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Anlage entsprechend dem heutigen Stand der Lärmbekämpfungstechnik betrieben wird. Dazu gehört u. a.:

- Die Anlage ist mit ihren Aggregaten so einzurichten und zu betreiben, dass keine auffälligen tonalen Geräuschkomponenten abgestrahlt werden.
- Der Anlieferbereich sowie die Zufahrt zum Gelände dürfen keine größeren Unebenheiten (Schlaglöcher, Kanten usw.) aufweisen und sind regelmäßig auf guten Zustand zu kontrollieren.

Alle der Prognose zugrunde liegenden Daten wurden hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit auf Plausibilität geprüft.

5.2 Pkw-Stellplätze

Die Geräuschimmissionen von Parklätzen werden nach der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz veröffentlichten „Parkplatzlärmstudie“ berechnet und beurteilt. In der Studie werden die Ergebnisse von messtechnischen Untersuchungen, verbunden mit zusätzlichen Zählungen der Anzahl der Fahrzeugbewegungen an verschiedenen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen, vorgestellt. Sie wird als Grundlage für Planungsempfehlungen bei Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen aus schallschutztechnischer Sicht benutzt.

Gemäß der „Parkplatzlärmstudie“ berechnet man die Geräuschbelastung des Betriebs eines Parkplatzes durch Betrachtung der eigentlichen Parkvorgänge, wie z. B. An- und Abfahrt, Motorstart und Türenschlagen, sowie dem Durchfahrverkehr. Näherungsweise kann dabei für den Schallleistungspegel L_W aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil) folgende Formel benutzt werden:

$$L_W = 63\ \text{dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N)$$

mit

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart in dB nach Tabelle 5.1

K_I Impulszuschlag gemäß TA Lärm in dB nach Tabelle 5.1

K_D Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB

$K_D = 2{,}5 \cdot \lg (f \cdot B - 9)$ dB für $f \cdot B > 10$ Stellplätze, $K_D = 0$ dB für $f \cdot B \leq 10$ Stellplätze

B Bezugsgröße, die den untersuchten Parkplatz charakterisiert;
hier: Nettoverkaufsfläche

K_{Str0} Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

- 0 dB für asphaltierte Fahrgassen; für andere Oberflächen:
- 0,5 dB bei Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm
- 1,0 dB bei Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm
- 2,5 dB bei wassergebundenen Decken (Kies)

- 3,0 dB bei Natursteinpflaster

  Der Zuschlag K_{Str0} entfällt bei Parkplätzen an Einkaufsmärkten mit asphaltierter oder mit Betonsteinen gepflasterter Oberfläche, da die Pegelerhöhung durch klappernde Einkaufswagen pegelbestimmend ist und im Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart bereits berücksichtigt ist.

f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

N Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße B und Stunde)

B·N alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche

Zuschläge für unterschiedliche Parkplatzarten		
Parkplatzart	**Zuschläge**	
	für Parkplatzart K_{PA}	**für Impulse** K_I
P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und **Mitarbeiterparkplätze**, Parkplätze am Rand der Innenstadt	**0 dB**	**4 dB**
Parkplätze an Einkaufszentren		
- Standard-Einkaufswagen auf Asphalt	3 dB	4 dB
- Standard-Einkaufswagen auf Pflaster	5 dB	4 dB
- lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt	3 dB	4 dB
- lärmarme Einkaufswagen auf Pflaster	3 dB	4 dB
Parkplätze an Diskotheken (mit Nebengeräuschen von Gesprächen und Autoradios)	4 dB	4 dB
Parkplätze an Gaststätten	3 dB	4 dB
Schnellgaststätten	4 dB	4 dB
Zentrale Omnibushaltestelle		
- Omnibusse mit Dieselmotor	10 dB	4 dB
- Omnibusse mit Erdgasantrieb	7 dB	3 dB
Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkw	14 dB	3 dB
Motorradparkplätze	3 dB	4 dB

Tabelle 5.1: Zuschläge für Parkplätze

Für die Parkplatzart „Mitarbeiter" wurde im vorliegenden Fall entsprechend der Betriebsbeschreibung angesetzt:

Nutzung	**Wechsel**		K_{PA} in dB	K_I in dB	K_D in dB	K_{StrO} in dB	**Summe Zuschläge in dB**
	Tag	**Nacht**					
Parkplatz	80	5	0	4	*)	*)	4

Tabelle 5.2: Ausgangsdaten Parkplatz

*) da die Fahrten gesondert berechnet wurden, ist der Zuschlag K_D und K_{StrO} hier nicht erforderlich

5.3 Übrige Schallleistungspegel

Die im Folgenden aufgeführten frequenzabhängigen Schallleistungspegel L_W wurden aus eigenen Erfahrungen und archivierten Daten bzw. Literaturangaben abgeleitet und als Maximalwerte der Schallausbreitungsrechnung zugrunde gelegt. Der Schallleistungspegel L_W wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_W = \overline{L}_p + 10 \log S$$

$\overline{L}_p$ = Zeitlich und über die Messfläche energetisch gemittelter, fremdgeräuschkorrigierter Messflächenschalldruckpegel in dB(A). Entsprechend der Impulshaltigkeit des Geräusches wird hier entweder der energieäquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} oder der Taktmaximalpegel L_{AFTeq} herangezogen.

S = Messfläche in m^2

Durch den geplanten Betrieb sind keine tieffrequenten Emissionen zu erwarten. Aufgrund der Ausgangsdaten wurde die Immissionsprognose mit der in der TA Lärm geforderten Genauigkeit (detaillierte Prognose) durchgeführt.

Für die einzelnen Vorgänge im Freien wurden nachstehende Schallleistungspegel mit der entsprechenden Einwirkdauer zugrunde gelegt:

	Anlage	Schall-leistungs-pegel L_W in dB(A)	Schall-leistungs-pegel L'_W in dB(A) / m	Dauer pro Vorgang	Anzahl Vorgänge tags/nachts
	BE 10 Anlieferung				
	Eingangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezogen	**120 / 0**
	Lkw Einfahrt (30 km/h gemäß RLS-90)	**-**	**63,0**	Pro Meter, auf 1 h bezogen	**60 / 0**
	Lkw Einfahrt - Rangieren inkl. Rückfahrsignal	**-**	**68,0**	Pro Meter, abhängig von Streckenlänge	**60/ 0**
	Lkw Ausfahrt (30 km/h gemäß RLS-90)	**-**	**63,0**	Pro Meter, auf 1 h bezogen	**60 / 0**
	Ausgangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezogen	**120 / 0**
	BE 11 Bunkerhalle				
	Fördertechnik	**80**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	Kompressor	**80**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**

	Anlage	Schall-leistungs-pegel L_W in dB(A)	Schall-leistungs-pegel L'_W in dB(A) / m	Dauer pro Vorgang	Anzahl Vor-gänge tags/nachts
	BE 12 Kompostierhalle				
	Fördertechnik	**80**	**-**	8 h	**1 / 0**
	Ventilator	**90**	**-**	Dauerbetrieb	**6 / 6**
	BE 14 Vergärung				
	Fermenter Eintrag	**80**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	Fermenter Rührwerk	**80**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	Fermenter Pumpen	**80**	**-**	8 h	**1 / 0**
	BE 15 Gasnutzung				
	Druckerhöhungsgebläse	**85**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	Stützluftgebläse Gasspeicher	**85**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	BHKW 1	**90**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	BHKW 2	**90**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	BE 20 Feinaufbereitung				
	Kompressor	**80**	**-**	8 h	**1 / 0**
	Fördertechnik	**80**	**-**	8 h	**1 / 0**
	Staubfilter	**85**	**-**	8 h	**1 / 0**
	Containerwechsel	**114,0**	**-**	175 Sek	**5 / 0**
	Leichtgutabscheider	**80**	**-**	Dauerbetrieb	**1 / 1**
	Transport - Radlader Fahrten	**-**	**70,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**30 / 0**
	Eingangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezo-gen	**28 / 0**
	Lkw Einfahrt (30 km/h gemäß RLS-90)	**-**	**63,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**14 / 0**
	Lkw Einfahrt - Rangieren inkl. Rückfahr-signal	**-**	**68,0**	Pro Meter, ab-hängig von Streckenlänge	**14/ 0**
	Lkw Ausfahrt (30 km/h gemäß RLS-90)	**-**	**63,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**14 / 0**

	Anlage	Schall-leistungs-pegel L_W in dB(A)	Schall-leistungs-pegel L'_W in dB(A) / m	Dauer pro Vorgang	Anzahl Vor-gänge tags/nachts
	Ausgangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezo-gen	**28 / 0**
	BE 30 Kompostlager + Überdachte Nachrotte				
	Handling Kompost Radlader Fahrten	**-**	**70,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**120 / 0**
	Abholung Kompost Eingangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezo-gen	**100 / 0**
	Abholung Kompost Lkw Fahrten (30 km/h gemäß RLS-90)	**-**	**63,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**50 / 0**
	Abholung Kompost Ausgangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezo-gen	**100 / 0**
	BE 40 Grünabfall				
	Schredder	**105,0**	**-**	4 h	**1 / 0**
	Abholung Grünabfall Eingangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezo-gen	**8 / 0**
	Abholung Grünabfall Lkw Fahrten (30 km/h gemäß RLS-90)	**-**	**63,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**4 / 0**
	Abholung Grünabfall Ausgangswägung, Lkw Ein-/Ausparken (2 Vorgang je Lkw)	**80,0**	**-**	auf 1 h bezo-gen	**8 / 0**
	Grünabfall Pkw-Fahrten	**-**	**63,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**60 / 0**
	Handling Grünabfall Radlader Fahrten	**-**	**70,0**	Pro Meter, auf 1 h bezo-gen	**40 / 0**
	BE 50 Parkplatz Mitarbeiter				
	Pkw Fahrt, Einfahrt und Ausfahrt	**-**	**47,5**	Pro Meter, ab-hängig von Streckenlänge	**80 / 5**
	BE 51 Werkstatt + Tank-/Waschplatz				
	Hochdruckreiniger	**93,0**	**-**	1 h	**1 / 0**

Tabelle 5.3: Schallleistungspegel der Vorgänge im Freien

Der Aufenthaltsort der Fahrzeuge beim Fahren ist jeweils nicht festgelegt. Aus diesem Grunde wird davon ausgegangen, dass sich die jeweilige Schallleistung gleichmäßig auf die jeweils genutzte

Gesamtstrecke (An- bzw. Abfahrt) verteilt. Die Aufteilung erfolgt programmgesteuert. Die Immissionsberechnungen erfolgten bezogen auf einen Zeitraum von 16 h (Tag) bzw. 1 h (lauteste volle Nachtstunde).

Für die Ein- und Ausfahrten der Pkw wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie [8] für eine Oberfläche Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm ein Zuschlag von K_{StrO} = 1 dB angesetzt.

5.4 Betriebshallen

Als Grundlage für die Berechnung der Schallabstrahlung der Betriebshallen ist in einem ersten Schritt der entsprechende Halleninnenpegel zu bestimmen.

Für die Betriebshallen wird ein typischer Innenpegel vergleichbarer Anlagen [17] zu Grund gelegt:

BE10 Innenraumpegel Anlieferhalle:	$L_{i,\,Tag}$ **= 80 dB(A)**
	$L_{i,\,Nacht}$ **= 70 dB(A)**
BE11 Innenraumpegel Bunkerhalle:	$L_{i,\,Tag}$ **= 80 dB(A)**
	$L_{i,\,Nacht}$ **= 70 dB(A)**
BE12 Innenraumpegel Kompostierhalle (Tunnel):	L_i **= 90 dB(A)**
BE12 Innenraumpegel Kompostierhalle:	$L_{i,\,Tag}$ **= 80 dB(A)**
	$L_{i,\,Nacht}$ **= 70 dB(A)**
BE20 Innenraumpegel Feinaufbereitungshalle:	$L_{i,\,Tag}$ **= 80 dB(A)**
	$L_{i,\,Nacht}$ **= 70 dB(A)**
BE30 Innenraumpegel Lagerhalle:	$L_{i,\,Tag}$ **= 80 dB(A)**
BE 51 Innenraumpegel Werkstatt:	$L_{i,\,Tag}$ **= 75 dB(A)**

Bei den berücksichtigten Halleninnenpegeln sind eventuelle Zuschläge bereits enthalten. Es erfolgt eine Berechnung über die Außenbauteile.

Die Schallabstrahlung der Gebäudehüllen ist abhängig vom Schalldruckpegel im Innenraum der Halle, von den Schalldämmmaßen und Flächenanteile der Außenbauteile sowie vom Diffusitätsterm nach DIN 12354-4 [15]. Bei der zeitlichen Bewertung ist neben der eigentlichen Betriebszeit der Halle zu untersuchen, ob Fenster, Türen oder Tore zeitweise im geöffneten Zustand berücksichtigt werden müssen.

Nach DIN 12354-4 Gl. [15] berechnet sich die Schallabstrahlung der Gebäudehülle wie folgt:

$$L_W = L_{p,\,in} + C_d - R' + 10 \cdot \lg(S/S_0)$$

mit

C_d der Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Segment in dB(A)

R' das Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 in dB

S die Fläche des jeweiligen Bauteils in m²

S_0 die Bezugsfläche in m²; S_0 = 1 m²

Bei der Berechnung der Schallleistung L_W werden die schallabstrahlenden Bauteile in sogenannte Segmente unterteilt. Die Segmente stellen hierbei punktförmig abstrahlende Ersatz-Schallquellen dar.

Diese Halleninnenpegel werden über die Umfassungsflächen der Gebäude nach außen abgestrahlt. Die Halle ist in Leichtbauweise errichtet, für die Fassadenelemente und das Dach wird ein Bau-Schalldämmmaßen R'_w von mindestens 23 dB(A) angenommen.

Es wurden nachstehende akustisch relevante Bauteile der Hallen mit den angegebenen Flächen und bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen R'_w zugrunde gelegt:

Quelle	Bemerkung	Halleninnenpegel in dB(A)		Fläche S	bew. Schall-dämm-Maß R_w
		Tag	Nacht	m²	dB
BE10 Anlieferhalle					
Fassade West, Lüftungsgitter 01		80	70	ca. 2,25	7
Fassade West, Lüftungsgitter 02		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 03		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 04		80	70	ca. 2,25	7
Fassade West, Tor Anlieferung 01 tagsüber 4 h geöffnet	Geöffnet	80	*)	ca. 37,5	0
	Geschlossen	80	70		8
Fassade West, Tor Anlieferung 02 tagsüber 4 h geöffnet	Geöffnet	80	*)	ca. 60	0
	Geschlossen	80	70		8
Fassade West, Tor Anlieferung 03 tagsüber 4 h geöffnet	Geöffnet	80	*)	ca. 60	0
	Geschlossen	80	70		8
Fassade West, Tor Anlieferung 04 tagsüber 4 h geöffnet	Geöffnet	80	*)	ca. 60	0
	Geschlossen	80	70		8
Dach		80	70	ca. 1.300	23

Tabelle 5.4: Zusammenstellung der Flächenanteile und Schalldämmmaße für die Anlieferhalle
*) keine geöffneten Tore in der Nachtzeit

Quelle	Bemerkung	Halleninnenpegel in dB(A)		Fläche S	bew. Schall-dämm-Maß R_w
		Tag	Nacht	m²	dB
BE11 Bunkerhalle					
Fassade West, Lüftungsgitter 01		80	70	ca. 2,25	7
Fassade West, Lüftungsgitter 02		80	70	ca. 2,25	7
Fassade West, Lüftungsgitter 03		80	70	ca. 2,25	7
Fassade West, Lüftungsgitter 04		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 05		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 06		80	70	ca. 2,25	7

Quelle	Bemerkung	Halleninnenpegel in dB(A)		Fläche S	bew. Schall-dämm-Maß R_w
		Tag	Nacht	m²	dB
Fassade Süd, Lüftungsgitter 07		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 08		80	70	ca. 2,25	7
Dach		80	70	ca. 1.500	23

Tabelle 5.5: Zusammenstellung der Flächenanteile und Schalldämmmaße für die Bunkerhalle

Quelle	Bemerkung	Halleninnenpegel in dB(A)		Fläche S	bew. Schall-dämm-Maß R_w
		Tag	Nacht	m²	dB
BE12 Kompostierhalle					
Fassade Süd, Lüftungsgitter 01		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 02		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 03		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Süd, Lüftungsgitter 04		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Nord, Lüftungsgitter 05		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Nord, Lüftungsgitter 06		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Nord, Lüftungsgitter 07		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Nord, Lüftungsgitter 08		80	70	ca. 2,25	7
Fassade Ost Tor tagsüber 2 h geöffnet	Geöffnet	80	*)	ca. 37,5	0
	Geschlossen	80	70		8
Dach Kompostierungstunnel 01		90	90	ca. 1.400	23
Dach Kompostierungstunnel 02		90	90	ca. 1.400	23
Dach RWA	Geöffnet	90	90	ca. 40	8

Tabelle 5.6: Zusammenstellung der Flächenanteile und Schalldämmmaße für die Kompostierhalle
*) keine geöffneten Tore in der Nachtzeit

Quelle	Bemerkung	Halleninnenpegel in dB(A)		Fläche S	bew. Schall-dämm-Maß R_w
		Tag	Nacht	m²	dB
BE20 Feinaufbereitungshalle					
Fassade Ost Tor 01 tagsüber 4 h geöffnet	Geöffnet	80	*)	ca. 25	0
	Geschlossen	80	70		8
Fassade West Tor 02 tagsüber 4 h geöffnet	Geöffnet	80	*)	ca. 25	0
	Geschlossen	80	70		8
Dach		80	70	ca. 3.800	23

Tabelle 5.7: Zusammenstellung der Flächenanteile und Schalldämmmaße für die Feinaufbereitungshalle
*) keine geöffneten Tore in der Nachtzeit

Quelle	Bemerkung	Halleninnenpegel in dB(A)		Fläche S	bew. Schall-dämm-Maß R_w
		Tag	Nacht	m²	dB
BE30 Lagerhalle					
Fassade Süd - Freibereich oberhalb der Anschüttwände		80	**)	ca. 560	0
Fassade Ost - Freibereich oberhalb der Anschüttwände		80	**)	ca. 132	0
Fassade Nord - Freibereich oberhalb der Anschüttwände		80	**)	ca. 560	0
Fassade West - Freibereich oberhalb der Anschüttwände		80	**)	ca. 132	0
Dach		80	**)	ca. 4.800	23

Tabelle 5.8: Zusammenstellung der Flächenanteile und Schalldämmmaße für die Lagerhalle
*) kein Betrieb in der Nachtzeit

Quelle	Bemerkung	Halleninnenpegel in dB(A)		Fläche S	bew. Schall-dämm-Maß R_w
		Tag	Nacht	m²	dB
BE51 Werkstatt					
Tor	Geöffnet	75	**)	ca. 20	0

Tabelle 5.9: Zusammenstellung der Flächenanteile und Schalldämmmaße für die Werkstatt
*) kein Betrieb in der Nachtzeit

Die exakten Flächen der berücksichtigten Fassadenelemente sind den Ausbreitungsrechnungen im Anhang E zu entnehmen.

Als Diffusitätsterm wird C_d = -5 dB gewählt, 0 dB bei Öffnungen. Dieser Wert wird in der DIN EN 12354-4 [15] für große, flache oder lange Hallen mit vielen Schallquellen vor reflektierender Oberfläche angegeben.

5.5 Spitzenpegel

Gemäß TA Lärm ist eine getrennte Untersuchung von einzelnen, kurzzeitig herausragenden Geräuschereignissen durchzuführen. Im vorliegenden Fall wurden folgende Spitzenpegel berücksichtigt:

Bremse Lkw: L_{Wmax} **= 108,0 dB(A)**

Radlader: L_{Wmax} **= 115,0 dB(A)**

Containerwechsel: L_{Wmax} **= 125,0 dB(A)**

Pkw: L_{Wmax} **= 99,0 dB(A)**

6 Einwirkzeiten

Die Vergärungs- und Kompostierungsanlage wird maximal in der Zeit von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr betrieben, wobei die Lieferverkehre werktags zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr erfolgen. Es wurden somit folgende Einwirkzeiten nach TA Lärm zu Grunde gelegt:

Hallen

werktags	**in der Zeit von**	**06.00 – 07.00 Uhr**	**1,0 h**
	in der Zeit von	**07.00 – 20.00 Uhr**	**13,0 h**
	in der Zeit von	**20.00 – 22.00 Uhr**	**2,0 h**
nachts	**in der Zeit von**	**22.00 - 06.00 Uhr**	**1,0 h**
			(lauteste volle Stunde)

Verkehre

werktags	**in der Zeit von**	**06.00 – 07.00 Uhr**	**1,0 h**
	in der Zeit von	**07.00 – 20.00 Uhr**	**13,0 h**
	in der Zeit von	**20.00 – 22.00 Uhr**	**2,0 h**
nachts	**in der Zeit von**	**22.00 - 06.00 Uhr**	**0,0 h**
			(lauteste volle Stunde)

7 Zugehöriger Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt werden der zu beurteilenden Anlage (entsprechend TA Lärm Nummer 7.4 Absatz 1) hinzugerechnet. Unter Nummer 7.4 der TA Lärm werden im Absatz 2 heißt es, dass Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstücken in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
- die Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [13]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Aufgrund der Anzahl der mit der geplanten Erweiterung in Zusammenhang stehenden Fahrbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nicht von einer Erhöhung des Beurteilungspegels von 3 dB(A) ausgehend von Straßenverkehrsgeräuschen auszugehen und muss somit nicht weiter betrachtet werden.

8 Berechnung der Geräuschimmission gemäß TA Lärm

8.1 Grundlagen

Aus den Schallleistungen der Quellen wurden über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände, der Richtwirkung sowie etwaiger Abschirmung die jeweiligen zu erwartenden Immissionsanteile auf die Immissionsorte berechnet.

Die Berechnungen der Immissionen erfolgten analog der DIN ISO 9613-2 in Oktavbandbreite. Die vorgenannte Richtlinie gibt Regeln an, mit deren Hilfe die Schallimmission ausgehend von einer Schallquelle oder einer Gruppe von Schallquellen bestimmt werden kann. Die ermittelten Schallleistungspegel wurden in Oktavbandbreite $L_{W\,Okt}$ in die Ausbreitungsrechnung eingesetzt.

Der Immissionspegel (Mittelungspegel) L_s jeder Quelle ergibt sich dann gemäß nachfolgender Gleichung:

$$\mathbf{L_s = L_W + K_0 + A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}}$$

<u>Die Formelzeichen inkl. der Vorzeichen in der Formel entsprechen den im Anhang dokumentierten Ausdrucken der Schallausbreitungssoftware und weichen insofern von den Formeln der DIN ISO 9613-2 [7] ab.</u>

Hierin bedeuten:

L_s	=	Immissionspegel (Mittelungspegel) jeder Quelle, entspricht dem L_{AT}(DW) der DIN ISO 9613-2
L_W	=	Schallleistungspegel (Basis L_{Aeq}) in dB(A)
K_0	=	$D_I + D_\Omega$, Richtwirkungskorrektur, entspricht dem D_C der DIN ISO 9613-2, mit:
		D_I = Richtwirkungsmaß in dB D_Ω = Raumwinkelmaß in dB
A_{div}	=	Dämpfung durch geometrische Ausbreitung in dB
A_{atm}	=	Dämpfung durch Luftabsorption in dB
A_{gr}	=	Dämpfung durch Bodeneffekte in dB
A_{bar}	=	Dämpfung durch Abschirmung in dB
A_{misc}	=	$A_{fol} + A_{hous} + A_{site}$ Dämpfung verschiedener Effekte mit:
		A_{fol} = Bewuchsdämpfungsmaß in dB A_{hous} = Bebauungsdämpfungsmaß in dB A_{site} = Dämpfungsmaß durch Industriegelände in dB

Die Dokumentation erfolgte nur für Mittelwerte und Mittelungspegel.

Die Berechnung der anteiligen Immissionen erfolgte für die Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume. Es wurde die folgende Immissionsorthöhe über Geländeniveau zu Grunde gelegt:

IO 1: Tellebenden 20	1. OG	5,2 m
IO 2: Krefelder Straße 56	1. OG	5,2 m
IO 3: Krefelder Straße 97	1. OG	5,2 m
IO 4: Krefelder Straße 70	1. OG	5,2 m
IO 5: Krefelder Straße 102	1. OG	5,2 m
IO 6: Birk 38	1. OG	5,2 m
IO 7: Broicher Straße 249	EG	2,4 m
IO 8: Euchener Straße 1	1. OG	5,2 m
IO 9: Herderstraße 14	1. OG	5,2 m
IO 10: Fontanestraße 47	1. OG	5,2 m
IO 11: Nordstraße 112	1. OG	5,2 m
IO 12: Maischlackhof	EG	2,4 m
IO 13: Am Weiweg	EG	2,4 m

Die Schallausbreitungsrechnung wurde mit dem Programm SoundPLAN Version 9.1 der SoundPLAN GmbH (Backnang) durchgeführt. Die Software erfüllt gemäß einer Konformitätserklärung [17] die Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen gemäß DIN 45687 [14].

8.2 Prognoseunsicherheit

Die Aussagegenauigkeit der Prognose beläuft sich im Sinne der Tabelle 5 der DIN ISO 9613 für einzelne Breitbandquellen auf ± 3 dB(A). Je mehr Einzelquellen jedoch in die Prognose einbezogen werden, desto geringer ist in der Summe die Prognoseungenauigkeit. Da für die Prognose mehrere nicht kohärente Quellen berücksichtigt wurden und die Genauigkeit mit wachsender Zahl der Quellen zunimmt, liegt die Genauigkeit hier höher. Für alle Ausgangsgrößen (Schallleistungspegel, Innenpegel, Häufigkeiten, Gleichzeitigkeit, Impulshaltigkeit usw.) wurden konservative Abschätzungen getroffen bzw. es wurden entsprechende Vorgaben gemacht. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass die Prognose in der Gesamtheit auf der sicheren Seite liegt und tatsächliche Abweichungen nur nach unten auftreten. Pegelzuschläge für Prognoseunsicherheiten sind somit nicht erforderlich.

8.3 Ergebnisse der Berechnungen

Die verwendeten Abkürzungen sind im Anhang C erläutert. Der Anhang D zeigt die Rechenlauf-Informationen der Schallausbreitungsrechnung mit allen Parametern. Die Berechnung der Mittelungspegel für die maßgeblichen Immissionsorte ist in den Ausdrucken in Anhang E aufgeführt.

9 Beurteilung gemäß TA Lärm

9.1 Allgemeines

Die Beurteilung der an den Immissionsorten einwirkenden Geräusche erfolgt gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten und der Ruhezeiten sowie Zuschlägen für Auffälligkeiten (Impulse, Töne, Informationen) und einer meteorologischen Korrektur. Der Beurteilungspegel wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg\left[\frac{1}{T_r}\sum_{j=1}^{N} T_j \cdot 10^{0,1\cdot(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})}\right]$$

Hierin bedeuten:

T_r = Beurteilungszeitraum (Nacht: lauteste Nachtstunde T_r = 1 h; Tag: T_r = 18 h)

T_j = Teilbeurteilungszeit

$L_{Aeq,j}$ = Mitwind-Mittelungspegel für die Teilzeit T_j in dB(A)

C_{met} = Meteorologische Korrektur in dB

$K_{T,j}$ = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit für die Teilzeit T_j in dB

$K_{I,j}$ = Zuschlag für Impulshaltigkeit für die Teilzeit T_j in dB

$K_{R,j}$ = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in dB

Im Folgenden werden für den vorliegenden Fall die o. g. Zuschläge kurz erläutert.

9.2 Meteorologische Korrektur (C_{met})

Ausgangsgröße zur Bestimmung des Beurteilungspegels ist der Mittelungspegel L_{Aeq}. Dieser Mittelungspegel ist gemäß TA Lärm als Mitwind-Mittelungspegel zu bestimmen. Nach Abzug des meteorologischen Korrekturfaktors C_{met} erhält man den zur Beurteilung erforderlichen Langzeitmittelungspegel.

Entsprechend den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 kann C_{met} nach folgender Gleichung bestimmt werden:

C_{met} = 0 dB, wenn $d_p \leq 10\cdot(h_s + h_r)$

$C_{met} = C_0\cdot[1-10\cdot(h_s + h_r)/d_p]$ in dB sonst

Dabei ist:

h_s = Höhe der Quelle in m

h_r = Höhe des Immissionsortes in m

d_p = Abstand zwischen Quelle und Immissionsort in m, projiziert auf die horizontale Bodenebene

C_0 = Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie Temperaturgradienten abhängt.

Ausgangsgröße zur Bestimmung des Beurteilungspegels ist der Mittelungspegel L_{Aeq}. Dieser Mittelungspegel ist gemäß TA Lärm als Mitwind-Mittelungspegel zu bestimmen. Nach Abzug des meteorologischen Korrekturfaktors C_{met} erhält man den zur Beurteilung erforderlichen Langzeitmittelungspegel.

Im Rahmen einer konservativen Betrachtung wurde keine meteorologische Korrektur berücksichtigt.

$$C_{met} = 0 \text{ dB}$$

9.3 Tonzuschläge (K_T)

Treten in einem Geräusch am Immissionspunkt ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen. Bei den hier vorliegenden Emissionsquellen ist nicht mit Tonhaltigkeit zu rechnen.

Alle Quellen: $K_T = 0$ dB

9.4 Impulszuschläge (K_I)

Für die Geräusche beim Abstellen oder Ausparken der Pkw wurden die Impulszuschläge entsprechend der Parkplatzlärmstudie angesetzt:

Abstellen/Ausparken Pkw: $K_I = 4$ dB

Die Geräusche der restlichen zuvor beschriebenen Quellen können ebenfalls im Nahbereich impulshaltig sein. Diese Auffälligkeit wird bereits durch die Eingangsgröße in Anlehnung an das Taktmaximalpegelverfahren (5 s Takte) berücksichtigt. Ein weiterer, separater Zuschlag erfolgt daher nicht:

Restliche Quellen: $K_I = 0$ dB

9.5 Zuschläge für Ruhezeiten (K_R)

Gemäß TA Lärm erfolgt auf die Immissionspegel in den Beurteilungszeiträumen erhöhten Ruhebedürfnisses

an Werktagen	06.00 Uhr bis 07.00 Uhr
	20.00 Uhr bis 22.00 Uhr
an Sonn- und	06.00 Uhr bis 07.00 Uhr
Feiertagen	13.00 Uhr bis 15.00 Uhr
	20.00 Uhr bis 22.00 Uhr

für die Gebiete

- Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete
- Reine Wohngebiete
- Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten

ein Zuschlag von $K_R = 6$ dB.

Der Immissionsort IO 1 bis IO 8 und IO 11 bis IO 13 liegen in einem Misch- bzw. Gewerbegebiet, somit ergibt sich ein Zuschlag von:

IO 1 bis IO 8 und IO 11 bis IO 13: K_R **= 0 dB**

Die Immissionsorte IO 9 bis IO 10 liegen in einem allgemeinen bzw. reinen Wohngebiet, somit ergibt sich ein Zuschlag von:

IO 9 bis IO 10: K_R **= 6 dB**

Die o. g. Zuschläge sowie die Einwirkzeit sind bereits in den Berechnungsergebnissen enthalten, so dass die Ergebnisse in Anhang E den Beurteilungspegeln nach TA Lärm für den Betrieb darstellen.

10 Ergebnisse und Zusammenfassung

Durch den geplanten Betrieb der AWA Entsorgung GmbH - Vergärungsanlage Würselen um eine Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte - am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen, ist an den betrachteten Immissionsorten unter Berücksichtigung der unter Punkt 5 genannten Eingangsdaten maximal mit folgenden Beurteilungspegeln L_r als Gesamtbelastung gemäß TA Lärm für den Tag- und Nachtzeitraum zu rechnen:

Immissionsort	Beurteilungspegel L_r in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Tellebenden 20	**39**	**32**	60	45
IO 2: Krefelder Straße 56	**43**	**35**	60	45
IO 3: Krefelder Straße 97	**44**	**35**	60	45
IO 4: Krefelder Straße 70	**45**	**36**	60	45
IO 5: Krefelder Straße 102	**48**	**37**	60	45
IO 6: Birk 38	**38**	**32**	60	45
IO 7: Broicher Straße 249	**40**	**31**	60	45
IO 8: Euchener Straße 1	**38**	**30**	60	45
IO 9: Herderstraße 14	**37**	**27**	55	40
IO 10: Fontanestraße 47	**34**	**27**	50	35
IO 11: Nordstraße 112	**40**	**32**	55	40
IO 12: Maischlackhof	**39**	**32**	60	45
IO 13: Am Weiweg	**48**	**40**	65	50

Tabelle 10.1: Beurteilungspegel Gesamtbelastung

Die Ergebnisse zeigen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten durch den alleinigen Betrieb der AWA Entsorgung GmbH - Vergärungsanlage Würselen - um mindestens 8 dB(A) unterschritten werden. Die Berücksichtigung einer Vorbelastung entfällt hier somit, vgl. Punkt 3.

Durch einzelne, selten auftretende, kurzzeitige Geräuschereignisse können an den betrachteten Immissionsorten folgende Maximalpegel auftreten:

Immissionsort	Spitzenpegel L_{AFmax} in dB(A)		zulässiger Spitzenpegel L_{AFmax} in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1: Tellebenden 20	**54**	**29**	90	65
IO 2: Krefelder Straße 56	**58**	**32**	90	65
IO 3: Krefelder Straße 97	**57**	**33**	90	65

IO 4: Krefelder Straße 70	**59**	**34**	90	65
IO 5: Krefelder Straße 102	**61**	**36**	90	65
IO 6: Birk 38	**51**	**24**	90	65
IO 7: Broicher Straße 249	**41**	**19**	90	65
IO 8: Euchener Straße 1	**34**	**15**	90	65
IO 9: Herderstraße 14	**32**	**17**	85	60
IO 10: Fontanestraße 47	**29**	**12**	80	55
IO 11: Nordstraße 112	**50**	**25**	85	60
IO 12: Maischlackhof	**40**	**22**	90	65
IO 13: Am Weiweg	**62**	**40**	95	70

Tabelle 10.2: Spitzenpegel

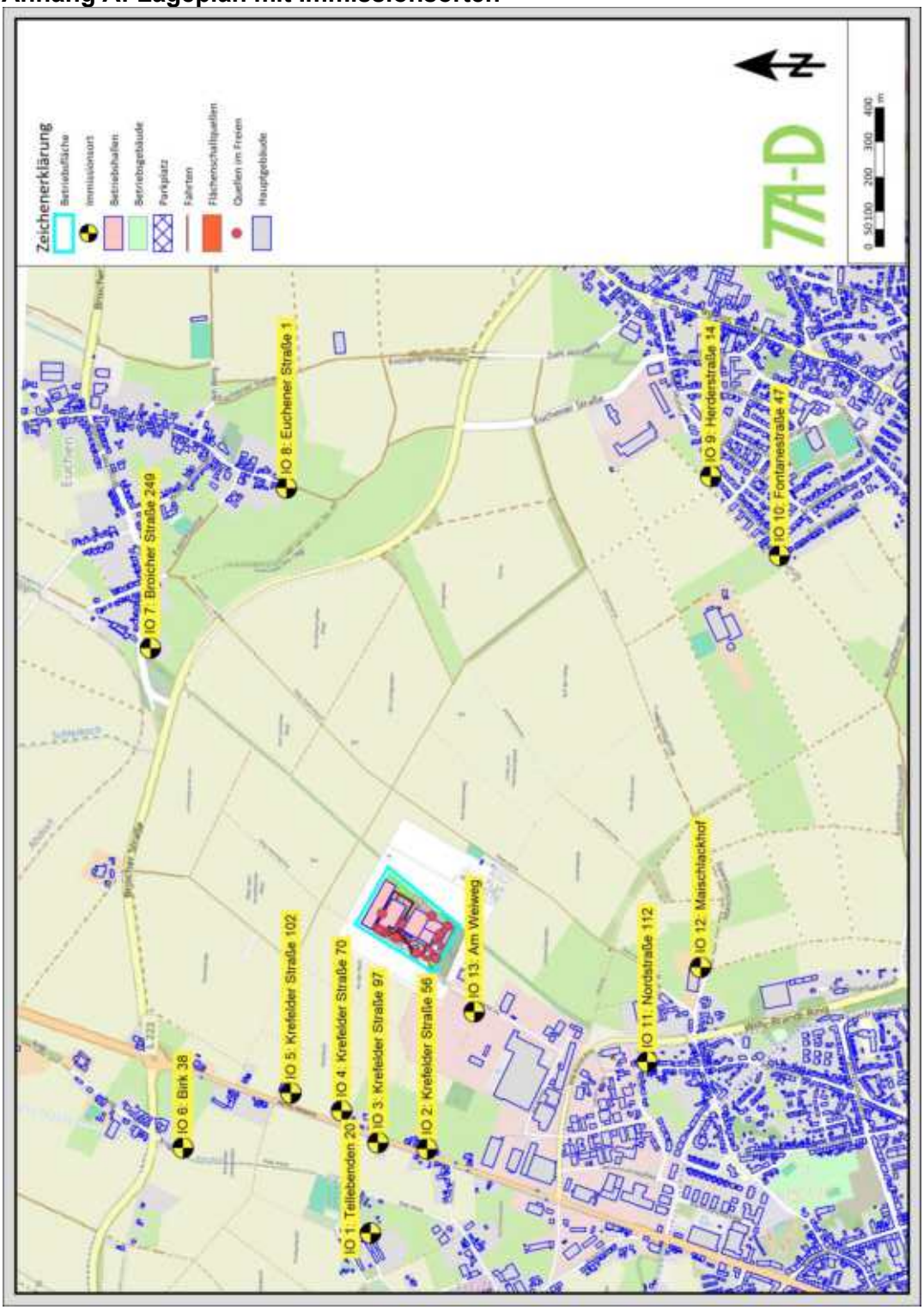
Die Ergebnisse in Tabelle 10.2 zeigen, dass die zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm an allen Immissionsorten tagsüber und nachts eingehalten werden.

Der Betrieb der AWA Entsorgung GmbH - Vergärungsanlage Würselen - am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen erfüllt somit die Anforderungen der TA Lärm.

Düsseldorf, den 02.12.2024

Dipl.-Ing. Klaus Boehmer

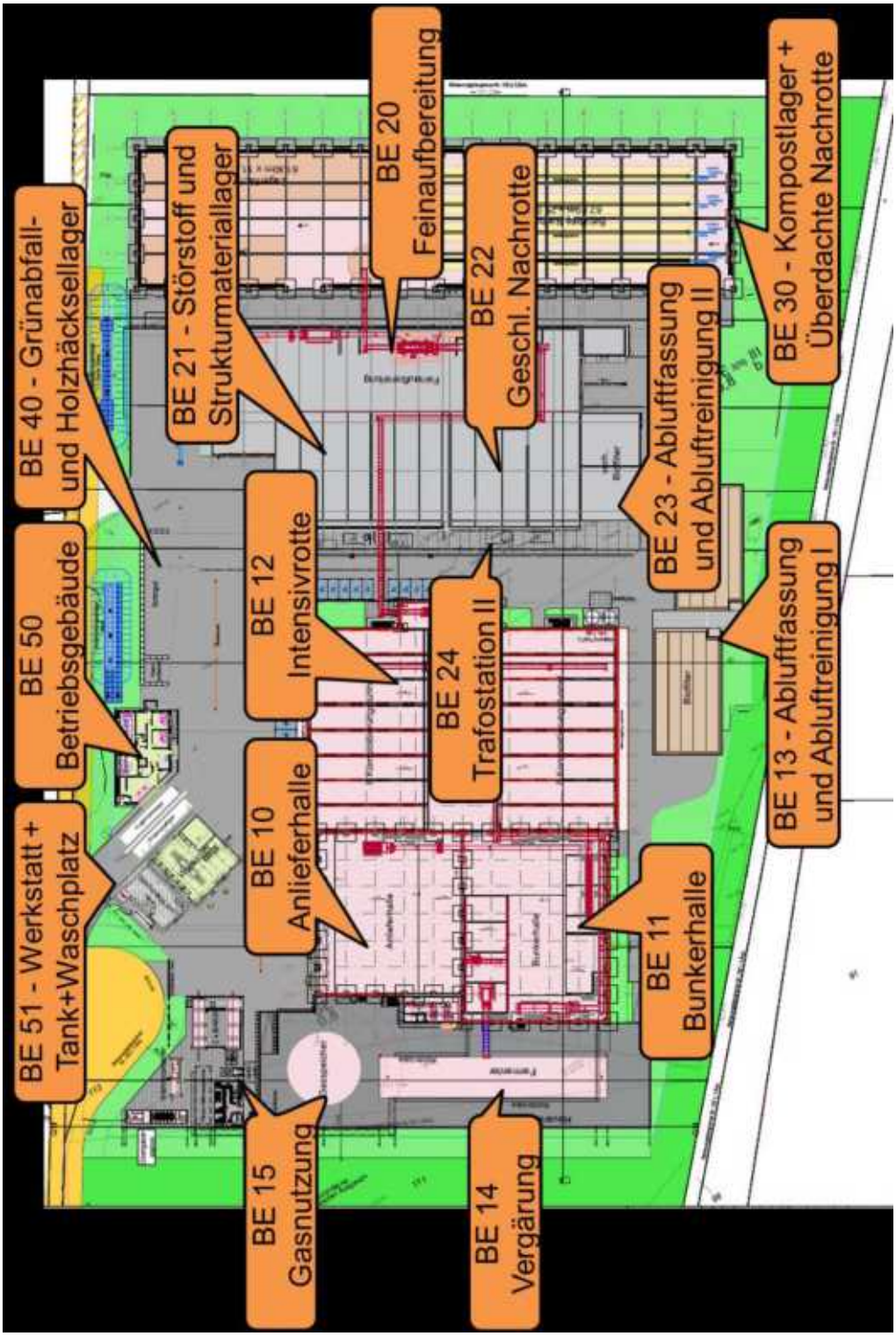
Anhang A: Lageplan mit Immissionsorten



Anhang B: Pläne

Anhang B1: Lageplan

Anhang B2: Betriebseinheiten



Anhang C: Erläuterung der verwendeten Formelzeichen und Abkürzungen

Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeit bereich		Name des Zeitbereichs
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)

Anhang D: Rechenlauf-Informationen

Projekt-Info

Projekttitel: *TA-D 2025-05-19 AWA Vergärungs- und Kompostierungsanlage Würselen*
Projekt Nr.: *TA-D 2025-05-19 AWA Vergärungs- und Kompostierungsanlage Würselen*
Projektbearbeiter:
Auftraggeber:

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: *Einzelpunkt Schall*
Titel: *"AWA.sit"*
Rechengruppe
Laufdatei: *RunFile.runx*
Ergebnisnummer: *1*
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: *14.10.2025 12:57:50*
Berechnungsende: *14.10.2025 12:58:04*
Rechenzeit: *00:06:412 [m:s:ms]*
Anzahl Punkte: *13*
Anzahl berechneter Punkte: *13*
Kernel Version: *SoundPLANnoise 9.1 (10.10.2025) - 64 bit*

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung *3*
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger *200 m*
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle *50 m*
Suchradius *5000 m*
Filter: *dB(A)*
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): *0.100 dB*
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: *Nein*
Straßen als geländefolgend behandeln: *Nein*

Richtlinien:
Gewerbe: *ISO 9613-2: 1996*
Luftabsorption: *ISO 9613-1*
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach *20.0 dB /25.0 dB*
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck *1013.3 mbar*
relative Feuchte *70.0 %*
Temperatur *10.0 °C*
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0.0; C0(22-6h)[dB]=0.0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: *Nein*
Beugungsparameter: *C2=20.0*
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser *8*
Minimale Distanz [m] *1 m*
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung *1.0 dB*

Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2 vereinfacht
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20.0 dB /25.0 dB
Seitenbeugung: ISO/TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck 1013.3 mbar
relative Feuchte 70.0 %
Temperatur 10.0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0.0; C0(22-6h)[dB]=0.0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20.0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1.0 dB
Max. Iterationszahl 4
Minderung
Bewuchs: ISO 9613-2 vereinfacht
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA Lärm 1998/2017 - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

<u>Geometriedaten</u>

AWA.sit 14.10.2025 12:57:42
- enthält:
AWA.geo 14.10.2025 12:57:42
Betriebsfläche.geo 14.10.2025 09:49:12
BHKW.geo 30.09.2025 14:02:44
Boden.geo 20.06.2025 09:29:10
Hallen.geo 14.10.2025 12:57:42
IO.geo 09.10.2025 09:16:36
OSM_Gebäude1.geo 09.10.2025 09:09:14
Quellen im Freien.geo 14.10.2025 12:57:42
Verkehre.geo 14.10.2025 12:57:42

Anhang E: Schallausbreitungsrechnung zu den Immissionsorten

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RW	Lw	Lw	l oder S	Ki	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Amisc	ADI	dLwR	Lr	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 1: Tonbrennen 20 - DM 1.OG - RW T 60 dB(A) - RW N 45 dB(A) - RW A max 85 dB(A) - LrT 39,3 dB(A) - LrN 31,9 dB(A) - LT max 53,6 dB(A) - LN max 29,6 dB(A)																										
BE10 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-1,6	-1,6			42,3	47,6	286,3	0,0	0,0	3	677,38	-69,6	-0,3	-4,6	-2,4	0,00	0,0	1,3	-8,6	0,0	0,0	7,0	7,3	0,0	0,0
Ausgangsbelastung	Fläche	19,9				60,0	60,0	49,9	0,0	0,0	3	618,95	-69,3	0,6	-0,6	-3,6	0,00	0,0	0,9	7,9	0,0	0,0	12,0		0,0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	16,6				63,0	62,8	96,1	0,0	0,0	3	634,04	-69,4	0,6	-1,6	-3,6	0,00	0,0	2,3	10,8	0,0	0,0	8,7		0,0	
Linie	12,7				63,0	79,8	38,3	0,0	0,0	3	634,08	-69,3	0,6	0,0	-4,0	0,00	0,0	1,2	7,0	0,0	0,0	8,7		0,0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	12,0				68,0	79,8	14,1	0,0	0,0	3	634,23	-69,4	0,6	-0,6	-4,0	0,00	0,0	0,6	6,6	0,0	0,0	8,7		0,0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferto Nacht	Fläche		4,8	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	653,28	-69,6	1,2	-3,6	-1,5	0,00	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferto-Tag auf	Fläche	17,7		80,0	0,0	60,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	653,29	-69,6	1,4	-4,1	-2,7	0,00	0,0	0,0	23,7	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferto-Tag zu	Fläche	13,3		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	653,29	-69,6	1,2	-3,6	-1,5	0,00	0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferto Nacht	Fläche		7,6	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	660,30	-69,6	1,2	0,0	-1,9	0,00	0,0	0,0	7,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferto-Tag auf	Fläche	21,2		80,0	0,0	60,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	660,30	-69,6	1,5	0,0	-3,3	0,00	0,0	0,0	27,3	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferto-Tag zu	Fläche	16,4		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	660,30	-69,6	1,2	0,0	-1,9	0,00	0,0	0,0	17,9	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferto Nacht	Fläche		7,7	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	647,38	-69,6	1,2	0,0	-1,9	0,00	0,0	0,0	7,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferto-Tag auf	Fläche	21,3		80,0	0,0	60,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	647,38	-69,6	1,5	0,0	-3,3	0,00	0,0	0,0	27,3	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferto-Tag zu	Fläche	16,4		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	647,38	-69,6	1,2	0,0	-1,9	0,00	0,0	0,0	17,7	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferto Nacht	Fläche		8,8	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	644,54	-69,5	1,1	-0,9	-1,8	0,00	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferto-Tag auf	Fläche	20,3		80,0	0,0	60,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	644,54	-69,5	1,4	-1,0	-3,2	0,00	0,0	0,0	28,4	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferto-Tag zu	Fläche	15,6		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	644,54	-69,5	1,1	0,9	-1,8	0,00	0,0	0,0	16,9	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-1,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	651,88	-69,6	1,6	0,0	-1,7	0,00	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	8,3		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	651,88	-69,6	1,6	0,0	-1,7	0,00	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-1,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	645,88	-69,6	1,6	0,0	-1,7	0,00	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	8,3		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	645,88	-69,6	1,6	0,0	-1,7	0,00	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-2,9	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	650,81	-69,6	1,6	-0,9	-2,0	0,00	0,0	0,0	-2,9	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	7,1		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	650,81	-69,6	1,6	-0,9	-2,0	0,00	0,0	0,0	7,1	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-0,4	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	667,05	-69,6	1,6	0,0	-1,7	0,00	0,0	1,5	-0,4	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	9,6		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	667,05	-69,6	1,6	0,0	-1,7	0,00	0,0	1,5	9,6	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-Dach-Nacht	Fläche	7,4	7,4	70,0	23,0	49,6	90,8	1321,3	0,0	0,0	0	684,27	-69,7	1,7	-4,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE10 Anlieferhalle-Dach-Tag	Fläche	17,4		80,0	23,0	59,6	90,8	1321,2	0,0	0,0	0	684,27	-69,7	1,7	-4,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-RWA-Nacht	Fläche	16,5	16,5	70,0	23,0	46,1	84,1	20,6	0,0	0,0	3	666,05	-69,7	1,7	-4,7	1,9	0,00	0,0	0,0	16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE10 Anlieferhalle-RWA-Tag	Fläche	6,7		80,0	8,0	68,7	81,7	20,0	0,0	0,0	3	666,09	-69,7	1,6	-4,7	-2,0	0,00	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 07 Förderbrücke	Punkt	0,6	-0,6			80,0	80,0		0,0	0,0	3	677,91	-69,9	2,0	-14,9	-3,4	0,00	0,0	0,8	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE11 08 Kompressor	Punkt	19,9	19,9			80,0	80,0		0,0	0,0	3	924,32	-70,3	1,6	-24,3	-8,8	0,00	0,0	0,0	19,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-3,2	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	677,88	-69,9	1,6	-0,9	-2,0	0,00	0,0	0,1	-3,2	0,0			0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	6,8		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	677,88	-69,9	1,6	-0,9	-2,0	0,00	0,0	0,1	6,8	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		8,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	682,67	-69,9	1,6	-3,1	-2,3	0,00	0,0	0,1	8,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	4,3		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	682,67	-69,9	1,6	-3,1	-2,3	0,00	0,0	0,1	4,3	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-6,0	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	687,45	-70,0	1,6	-3,4	-2,3	0,00	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	4,0		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	687,45	-70,0	1,6	-3,4	-2,3	0,00	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-6,2	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	692,24	-70,0	1,6	-3,6	-2,2	0,00	0,0	0,0	-6,2	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	3,8		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	692,24	-70,0	1,6	-3,6	-2,2	0,00	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-18,0	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	907,64	-70,2	1,6	-14,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	-18,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	-6,0		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	907,64	-70,2	1,6	-14,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	-6,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-17,6	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	909,58	-70,2	1,6	-16,3	-0,7	0,00	0,0	0,0	-17,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	-7,6		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	909,58	-70,2	1,6	-16,3	-0,7	0,00	0,0	0,0	-7,6	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-18,2	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	913,51	-70,2	1,6	-16,9	-0,7	0,00	0,0	0,0	-18,2	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	-8,2		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	913,51	-70,2	1,6	-16,9	-0,7	0,00	0,0	0,0	-8,2	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-19,0	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	911,98	-70,2	1,6	-17,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	-19,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	-9,0		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	911,98	-70,2	1,6	-17,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	-9,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-Dach-Nacht	Fläche		9,9	70,0	23,0	51,6	93,8	1887,5	0,0	0,0	3	666,92	-70,0	1,7	-4,7	-0,8	0,00	0,0	0,1	9,9	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-Dach-Tag	Fläche	17,9		80,0	23,0	59,6	91,8	1887,5	0,0	0,0	3	666,92	-70,0	1,7	-4,7	-0,8	0,00	0,0	0,1	17,8	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE12 10 Förderbrücke	Punkt	-1,4				80,0	80,0		0,0	0,0	3	691,04	-70,0	2,0	-4,2	-6,2	0,00	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	-3,0		0,0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		-12,3	70,0	8,0	58,3	73,2	28,0	0,0	0,0	3	904,18	-70,1	0,6	-18,4	-0,8	0,00	0,0	0,0	-12,3	0,0	0,0		0,0		0,0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag auf	Fläche	-3,6		80,0	0,0	60,0	94,0	28,0	0,0	0,0	3	904,18	-70,1	1,1	20,6	1,8	0,00	0,0	0,0	8,4	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag zu	Fläche	-2,9		80,0	8,0	69,2	83,2	28,0	0,0	0,0	3	904,18	-70,1	0,6	-18,4	-0,8	0,00	0,0	0,0	-2,3	0,0	0,0	-0,6		0,0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	-0,3	-0,3	80,0	7,0	61,5	89,0	2,3	0,0	0,0	3	924,88	-70,3	1,6	-18,8	-0,8	0,00	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	0,0	0,0	80,0	7,0	61,5	89,0	2,3	0,0	0,0	3	927,68	-70,3	1,6	-18,4	-0,8	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	La	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	0.3	0.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	931.45	-70.4	1.6	-18.1	-0.6	0.00	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	0.3	0.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	925.04	-70.4	1.6	-18.1	-0.6	0.00	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	13.5	13.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	887.32	-69.8	1.5	-4.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	15.1	15.1	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	882.47	-69.7	1.5	-0.1	-1.6	0.00	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	16.5	16.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	878.71	-69.7	1.5	-1.7	-1.7	0.00	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	14.7	14.7	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	888.08	-69.9	1.6	0.6	-1.6	0.00	0.0	0.0	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	19.2	19.2	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	893.27	-70.0	1.7	-5.1	-2.0	0.00	0.0	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	14.0	14.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	879.48	-69.9	1.7	-4.7	-3.1	0.00	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	14.1	14.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	873.43	-69.8	1.7	-4.6	-3.2	0.00	0.0	0.0	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	14.2	14.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	867.00	-69.8	1.7	-4.6	-3.3	0.00	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	13.4	13.4			90.0	90.0		0.0	0.0	0	910.22	-70.2	1.8	-5.9	-2.2	0.00	0.0	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	13.6	13.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	916.41	-70.2	1.8	-4.7	-2.2	0.00	0.0	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	13.5	13.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	923.24	-70.3	1.8	-4.7	-2.2	0.00	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	27.4	27.4	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	875.21	-69.8	1.9	-4.9	-0.7	0.00	0.0	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	28.8	28.8	90.0	23.0	99.8	101.0	1398.3	0.0	0.0	0	918.43	-70.2	1.9	5.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	28.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-11.9	-11.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	849.39	-69.8	1.5	-22.0	-4.5	0.00	0.0	2.7	-11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	5.2	5.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	847.54	-69.8	1.5	-4.7	-7.5	0.00	0.0	5.5	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Ausfrägspumpen	Punkt	-16.8				90.0	90.0		0.0	0.0	0	964.21	-70.1	1.9	-21.0	-4.6	0.00	0.0	0.0	-13.8	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	9.7	9.7			85.0	85.0		0.0	0.0	0	809.08	-69.2	1.5	0.0	-7.6	0.00	0.0	0.0	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	9.6	9.6			85.0	85.0		0.0	0.0	0	838.48	-69.5	1.9	-1.4	-6.3	0.00	0.0	2.3	9.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	19.0	19.0			90.0	90.0		0.0	0.0	3	808.59	-69.1	1.9	0.0	-6.3	0.00	0.0	2.5	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	11.2	11.2			90.0	90.0		0.0	0.0	3	823.79	-69.3	2.0	-14.3	-3.2	0.00	0.0	6.2	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	0.9				90.0	90.0		0.0	0.0	3	881.88	-69.7	1.5	-1.7	-7.5	0.00	0.0	1.3	3.9	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-4.9				90.0	90.0		0.0	0.0	3	915.70	-70.2	2.0	-16.7	-3.5	0.00	0.0	6.5	-1.9	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	6.3				85.0	85.0		0.0	0.0	0	865.25	-69.7	1.5	0.0	-7.6	0.00	0.0	2.4	11.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	24.4				114.0	114.0		0.0	0.0	0	868.76	-69.8	0.3	0.0	-4.1	0.00	0.0	2.1	42.6	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	3.2				80.0	80.0		0.0	0.0	0	871.98	-69.8	1.5	0.0	-7.9	0.00	0.0	2.4	6.2	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	7.0				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	949.84	-70.5	0.7	-13.0	-2.4	0.00	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Ausfahrt	Linie	0.9				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	841.21	-69.5	0.6	-3.3	-2.7	0.00	0.0	2.3	8.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Einfahrt	Linie	1.2				83.0	83.3	112.5	0.0	0.0	3	846.38	-69.5	0.6	-2.8	-2.7	0.00	0.0	2.1	10.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Rangieren	Linie	0.2				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	3	863.24	-69.7	0.7	-2.8	-3.6	0.00	0.0	2.1	9.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		4.8	70.0	8.0	88.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	873.83	-69.8	0.8	-1.9	-1.8	0.00	0.0	1.3	4.8		0.0	0.0			0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	18.4		80.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	873.83	-69.8	1.1	-2.3	-3.1	0.00	0.0	1.8	24.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	13.6		80.0	8.0	88.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	873.83	-69.8	0.8	-1.9	-1.8	0.00	0.0	1.3	14.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-15.8	70.0	8.0	88.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	848.75	-70.0	0.8	-21.1	-1.0	0.00	0.0	0.0	-15.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	-3.7		80.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	848.75	-70.0	1.2	-23.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	6.8		80.0	8.0	88.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	848.75	-70.0	0.9	-21.1	-1.0	0.00	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		11.8	70.0	23.0	48.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	911.30	-70.2	1.9	-4.7	-0.8	0.00	0.0	0.1	11.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Tag	Fläche	21.8		80.0	23.0	58.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	911.30	-70.2	1.9	-4.7	-0.8	0.00	0.0	0.1	21.8	0.0	0.0	5.0		0.0	
BE30 39 Abholung Kompost	Linie	19.7				63.0	95.0	802.6	0.0	0.0	3	887.89	-70.0	0.7	-4.3	-3.8	0.00	0.0	2.0	14.7	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abholung Leichtstoffe	Linie	13.7				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	3	886.49	-69.9	0.7	-4.3	-3.8	0.00	0.0	2.3	14.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	22.4		80.0	23.0	99.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	939.77	-70.4	1.9	-4.7	-0.8	0.00	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	22.8		80.0	0.0	80.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	947.64	-70.5	1.8	-17.3	-1.6	0.00	0.0	0.0	22.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	29.0		80.0	0.0	80.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	878.19	-69.9	1.8	-4.1	-3.0	0.00	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	15.6		80.0	0.0	80.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1003.00	-71.0	1.9	-17.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	15.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	35.2		80.0	0.0	80.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	929.46	-70.4	1.8	-4.0	-3.0	0.00	0.0	0.2	35.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schwebler	Punkt	21.3				105.0	105.0		0.0	0.0	0	848.63	-69.6	1.5	-4.0	-6.8	0.00	0.0	1.3	27.3	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünschnitt LKW Fahrten	Linie	6.2				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	0	837.87	-69.5	0.6	-2.9	-3.7	0.00	0.0	2.0	12.2	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 39 Grünschnitt PKW Fahrten	Linie	1.9				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	839.43	-69.5	0.0	-2.9	-3.9	0.00	0.0	1.9	4.2	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünschnitt	Fläche	28.0				105.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	840.21	-69.5	0.0	-5.4	-3.8	0.00	0.0	1.2	46.1	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mülleimer Fahrten	Linie	1.2	1.2			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	847.61	-69.6	0.6	-2.9	-2.7	0.00	0.0	1.9	-5.9	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	8.6				90.0	90.0		0.0	0.0	0	813.27	-69.2	1.5	0.0	-7.8	0.00	0.0	3.0	20.7	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	17.8		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	828.88	-69.3	1.6	-14.9	-3.0	0.00	0.0	12.4	17.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangsöffnung	Fläche	21.6				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	821.78	-69.3	0.8	0.0	-4.0	0.00	0.0	2.2	9.5	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Lj	RWe	Lw	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 2: Knotenpunkt Straße Nr. 500 T (SO) RW T 65 dB(A) RW N 49 dB(A) RW 7 max 95 dB(A) RW N max 85 dB(A) LrT 45.1 dB(A) LrN 34.9 dB(A) LT max 57.8 dB(A) LN max 51.5 dB(A)																										
BE10 41 Parken Besucher	Parkplatz	2.6	2.6			40.3	67.0	296.3	0.0	0.0	3	633.89	-67.0	-0.2	-4.0	-2.3	0.00	0.0	0.1	-4.4	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
Ausgangsbelüftung	Fläche	24.1				60.3	80.0	49.9	0.0	0.0	3	673.78	-66.2	0.9	0.0	3.6	0.00	0.0	0.6	12.0	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahr	Linie	20.7				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	3	684.48	-66.3	0.6	-0.9	-3.0	0.00	0.0	1.8	14.9	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahr	Linie	14.8				63.0	79.8	35.3	0.0	0.0	3	689.29	-66.1	0.3	-1.0	-2.9	0.00	0.0	0.3	8.8	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	9.1				68.0	79.9	14.1	0.0	0.0	3	677.83	-66.2	0.8	-10.3	-1.5	0.00	0.0	1.4	3.4	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Nacht	Fläche		11.0	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	600.67	-66.6	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.1	11.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Tag auf	Fläche	24.9		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	600.67	-66.6	1.3	0.0	-2.7	0.00	0.0	0.2	21.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Tag zu	Fläche	19.7		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	600.67	-66.6	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.1	21.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Nacht	Fläche		11.0	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	596.67	-66.8	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Tag auf	Fläche	24.9		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	596.67	-66.8	1.3	0.0	-2.7	0.00	0.0	0.0	30.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Tag zu	Fläche	19.7		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	596.67	-66.8	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Nacht	Fläche		10.4	70.0	8.0	58.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	592.24	-66.4	1.0	-0.6	-1.5	0.00	0.0	0.1	10.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Tag auf	Fläche	24.2		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	592.24	-66.4	1.2	-0.7	-2.6	0.00	0.0	0.0	30.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Tag zu	Fläche	19.2		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	592.24	-66.4	1.0	-0.6	-1.5	0.00	0.0	0.0	20.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Nacht	Fläche		6.8	70.0	8.0	56.2	73.0	37.5	0.0	0.0	3	588.00	-66.4	0.9	-4.3	-1.1	0.00	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Tag auf	Fläche	20.1		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	588.00	-66.4	1.2	-5.3	-2.1	0.00	0.0	0.0	26.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Tag zu	Fläche	15.7		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	588.00	-66.4	0.9	-4.0	-1.1	0.00	0.0	0.0	16.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		1.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	599.91	-66.9	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	11.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	599.91	-66.9	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		0.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	590.19	-66.4	1.3	-0.6	-1.5	0.00	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	10.8		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	590.19	-66.4	1.3	-0.6	-1.5	0.00	0.0	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		1.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	591.98	-66.4	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	11.3		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	591.98	-66.4	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		1.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	606.62	-66.7	1.3	-1.0	-1.6	0.00	0.0	1.9	1.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	11.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	606.62	-66.7	1.3	-1.0	-1.6	0.00	0.0	1.9	11.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-Dach-Nacht	Fläche	10.2	10.2	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.3	0.0	0.0	0	607.76	-66.7	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-Dach-Tag	Fläche	20.2		80.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	607.76	-66.7	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	20.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-RWA-Nacht	Fläche	-13.5	-13.5	70.0	23.0	46.1	84.1	20.0	0.0	0.0	3	606.94	-66.7	1.4	-4.7	-1.9	0.00	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-RWA-Tag	Fläche	9.9		80.0	8.0	68.7	81.7	20.0	0.0	0.0	3	606.94	-66.7	1.2	-4.7	-1.6	0.00	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	9.0	9.0			80.0	90.0		0.0	0.0	3	615.08	-66.8	1.8	-19.5	-2.6	0.00	0.0	10.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	-16.0	-16.0			80.0	80.0		0.0	0.0	3	688.40	-67.8	1.4	-24.2	-6.7	0.00	0.0	0.0	-16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-2.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	615.82	-66.8	1.3	-3.1	-1.6	0.00	0.0	0.1	-2.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	7.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	615.82	-66.8	1.3	-3.1	-1.6	0.00	0.0	0.1	7.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-2.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	620.28	-66.8	1.3	-3.4	-1.6	0.00	0.0	0.1	-2.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	7.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	620.28	-66.8	1.3	-3.4	-1.6	0.00	0.0	0.1	7.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-3.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	624.78	-66.9	1.3	-3.6	-1.6	0.00	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	7.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	624.78	-66.9	1.3	-3.6	-1.6	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-3.1	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	629.24	-67.0	1.3	-3.7	-1.6	0.00	0.0	0.0	-3.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	6.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	629.24	-67.0	1.3	-3.7	-1.6	0.00	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-12.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	644.57	-67.2	1.4	-14.2	-2.5	0.00	0.0	0.0	-12.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	-2.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	644.57	-67.2	1.4	-14.2	-2.5	0.00	0.0	0.0	-2.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-14.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	648.75	-67.2	1.4	-15.9	-2.5	0.00	0.0	0.0	-14.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	-4.3		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	648.75	-67.2	1.4	-15.9	-2.5	0.00	0.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-15.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	648.98	-67.2	1.4	-16.8	-2.6	0.00	0.0	0.0	-15.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	-5.3		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	648.98	-67.2	1.4	-16.8	-2.6	0.00	0.0	0.0	-5.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-16.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	651.20	-67.3	1.4	-17.3	-2.6	0.00	0.0	0.0	-16.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	-6.8		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	651.20	-67.3	1.4	-17.3	-2.6	0.00	0.0	0.0	-6.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-Dach-Nacht	Fläche		12.7	70.0	23.0	51.6	83.8	1997.3	0.0	0.0	3	656.88	-67.1	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.1	12.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-Dach-Tag	Fläche	20.7		80.0	23.0	59.6	81.8	1997.2	0.0	0.0	3	656.88	-67.1	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.1	20.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	5.7				80.0	80.0		0.0	0.0	3	649.25	-67.2	1.8	-11.3	-2.7	0.00	0.0	8.2	5.7	0.0	0.0	-2.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Nacht	Fläche		-6.7	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	658.20	-67.4	0.7	-18.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	-6.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag auf	Fläche	-1.1		80.0	0.0	80.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	658.20	-67.4	1.0	-21.4	-1.4	0.00	0.0	0.1	-8.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag zu	Fläche	-0.3		80.0	8.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	658.20	-67.4	0.7	-18.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.6		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	1.9	1.9	80.0	7.0	61.5	86.0	2.3	0.0	0.0	3	668.58	-67.5	1.4	-19.4	-0.6	0.00	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	2.2	2.2	80.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	673.87	-67.6	1.4	-19.0	-0.6	0.00	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Lj	Rw	L'w	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	La	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	2.3	2.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	675.98	-67.6	1.4	-18.0	-0.6	0.00	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	2.3	2.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	684.21	-67.7	1.4	-18.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	17.4	17.4	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	623.67	-66.8	1.4	-3.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	21.2	21.2	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	617.84	-66.8	1.3	0.0	-1.4	0.00	0.0	0.0	21.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	20.1	20.1	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	612.32	-66.7	1.3	-1.2	-1.3	0.00	0.0	0.0	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	16.8	16.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	606.81	-66.7	1.3	-4.6	-1.3	0.00	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	21.6	21.6	90.0	8.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	643.25	-67.2	1.4	-5.9	-1.5	0.00	0.0	0.1	21.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	17.4	17.4			90.0	90.0		0.0	0.0	0	634.04	-67.0	1.5	-4.7	-2.6	0.00	0.0	0.2	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	17.5	17.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	625.58	-66.9	1.5	-4.7	-2.6	0.00	0.0	0.2	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	17.7	17.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	616.54	-66.8	1.5	-4.6	-2.5	0.00	0.0	0.2	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	12.5	12.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	658.03	-67.3	1.5	-10.5	-1.3	0.00	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	16.2	16.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	664.62	-67.4	1.5	-3.8	-2.1	0.00	0.0	0.0	16.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	16.0	16.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	673.67	-67.5	1.6	-4.7	-2.6	0.00	0.0	0.1	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	30.0	30.0	90.0	23.0	88.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	607.58	-66.9	1.6	-5.1	-5.6	0.00	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	29.1	29.1	90.0	23.0	88.8	101.0	1398.3	0.0	0.0	0	594.33	-67.4	1.6	5.6	-5.5	0.00	0.0	0.0	29.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	1.5	1.5			80.0	80.0		0.0	0.0	0	587.33	-66.4	1.4	-21.3	-3.6	0.00	0.0	11.4	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	11.2	11.2			80.0	80.0		0.0	0.0	0	584.49	-66.3	1.4	0.0	-6.4	0.00	0.0	2.5	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Ausfördpumpen	Punkt	11.6				80.0	80.0		0.0	0.0	0	638.46	-67.1	1.6	-20.3	-3.6	0.00	0.0	0.7	8.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	14.4	14.4			85.0	85.0		0.0	0.0	0	546.59	-65.7	1.3	0.0	-4.3	0.00	0.0	0.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstofftanklee Gasspeicher	Punkt	12.8	12.8			85.0	85.0		0.0	0.0	0	577.14	-66.2	1.6	-1.4	-7.0	0.00	0.0	0.9	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	23.3	23.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	591.83	-63.8	1.6	0.0	-5.3	0.00	0.0	2.8	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	19.2	19.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	587.27	-66.1	1.6	-13.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	4.7				80.0	80.0		0.0	0.0	0	631.67	-67.0	1.4	0.0	-4.7	0.00	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Förderbänder	Punkt	-1.9				80.0	80.0		0.0	0.0	0	686.33	-67.7	1.9	-30.1	-3.0	0.00	0.0	10.0	1.1	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	12.1				85.0	85.0		0.0	0.0	0	636.87	-67.1	1.4	0.0	-6.7	0.00	0.0	2.4	15.1	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	28.6				114.0	114.0		0.0	0.0	0	642.54	-67.1	0.2	0.0	-3.4	0.00	0.0	3.2	46.8	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	7.3				80.0	80.0		0.0	0.0	0	646.43	-67.2	1.4	0.0	-6.7	0.00	0.0	2.9	10.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	11.0				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	700.17	-69.0	0.6	-13.4	-1.9	0.00	0.0	0.1	8.3	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialien/Stückstoffe LKW Ausfahrt	Linie	5.1				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	600.49	-66.0	0.5	-1.4	-2.1	0.00	0.0	1.3	14.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialien/Stückstoffe LKW Einfahrt	Linie	6.1				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	603.91	-66.0	0.6	-1.3	-2.1	0.00	0.0	2.0	15.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialien/Stückstoffe LKW Rangieren	Linie	6.9				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	622.79	-66.9	0.6	0.0	-3.2	0.00	0.0	2.7	15.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		12.1	70.0	8.0	69.3	73.3	25.0	0.0	0.0	3	641.52	-67.1	0.7	0.0	-1.6	0.00	0.0	2.0	16.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	24.2		80.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	641.52	-67.1	1.0	0.0	-3.0	0.00	0.0	2.3	32.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	18.9		80.0	8.0	69.3	83.3	25.0	0.0	0.0	3	641.52	-67.1	0.7	0.0	-1.6	0.00	0.0	2.0	20.1	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1 Nacht	Fläche		-11.8	70.0	8.0	69.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	709.62	-68.9	0.8	-20.1	-0.7	0.00	0.0	0.0	-11.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	0.0		80.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	709.62	-68.0	1.1	-22.5	-1.7	0.00	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	3.0		80.0	8.0	69.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	709.62	-68.0	0.8	-20.1	-0.7	0.00	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		14.4	70.0	23.0	49.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	676.41	-67.6	1.6	-4.6	-0.6	0.00	0.0	0.2	14.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	24.4		80.0	23.0	59.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	676.41	-67.6	1.6	-4.6	-0.6	0.00	0.0	0.3	24.4	0.0	0.0	3.0		0.0	
BE20 35 Abholung Kompost	Linie	24.1				83.0	95.0	602.6	0.0	0.0	0	647.20	-67.2	0.6	3.3	-3.1	0.00	0.0	2.2	19.1	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE20 36 Abholung Leichtstoffe	Linie	16.0				83.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	646.12	-67.2	0.6	-3.3	-3.1	0.00	0.0	2.2	19.2	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Lagerhalle Dach	Fläche	24.9		80.0	23.0	69.6	94.4	4799.1	0.0	0.0	0	711.23	-68.0	1.7	-4.6	-0.6	0.00	0.0	0.0	24.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE20 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	25.6		80.0	0.0	80.0	107.5	660.0	0.0	0.0	3	722.69	-69.2	1.6	-17.2	-1.2	0.00	0.0	0.1	25.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE20 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	36.1		80.0	0.0	80.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	660.14	-67.4	1.6	0.0	-2.7	0.00	0.0	0.4	36.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE20 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	18.2		80.0	0.0	80.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	767.24	-68.7	1.7	-17.7	-1.3	0.00	0.0	0.3	18.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE20 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	27.8		80.0	0.0	80.0	107.5	660.0	0.0	0.0	3	700.43	-67.9	1.6	5.8	2.2	0.00	0.0	1.6	27.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schredder	Punkt	27.1				105.0	105.0		0.0	0.0	0	612.84	-66.7	1.4	0.0	-6.5	0.00	0.0	0.0	33.1	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünabfall LKW Fahrten	Linie	10.6				83.0	85.7	188.8	0.0	0.0	0	598.30	-66.3	0.6	-1.3	-3.1	0.00	0.0	1.3	16.7	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 39 Grünabfall PKW Fahrten	Linie	6.2				47.5	70.3	190.2	0.0	0.0	0	599.88	-66.3	0.1	-1.3	-3.3	0.00	0.0	1.3	9.9	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünabfall	Fläche	33.0				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	3	601.98	-66.6	0.0	0.0	-3.5	0.00	0.0	0.0	45.4	0.0	0.0	-12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mülleimer Fahrten	Linie	5.4	5.4			47.5	67.8	188.8	0.0	0.0	0	600.70	-66.6	0.5	-2.0	-2.9	0.00	0.0	1.7	-1.6	0.0	7.3	7.0		0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	12.9				83.0	83.0		0.0	0.0	0	562.29	-66.0	1.3	0.0	-6.3	0.00	0.0	2.9	25.0	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	16.1		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	574.83	-66.2	1.4	-10.6	-2.3	0.00	0.0	4.7	18.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangswägung	Fläche	24.6				62.3	90.0	46.9	0.0	0.0	0	574.53	-66.2	0.5	0.0	-3.0	0.00	0.0	1.3	12.5	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Lj	Rw	L'w	Lw	l oder S	Ki	KT	Ko	D	Adiv	Agr	Abar	Abwe	Amisc	ADI	dLwR	La	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 3: Hofkante Grabbe 81 RW T 55 dB(A) RW N 45 dB(A) RW T max 90 dB(A) RW N max 85 dB(A) LrT 43.9 dB(A) LrN 35.0 dB(A) LT max 57.4 dB(A) LN max 52.5 dB(A)																										
BE03 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	3.3	3.3			40.3	87.0	286.3	0.0	0.0	0	616.67	-66.8	-0.2	-2.0	-2.6	0.00	0.0	1.2	-3.7	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
Ausgangsvergärung	Fläche	24.7				60.3	90.0	49.9	0.0	0.0	0	669.72	-66.0	0.9	-0.1	-2.9	0.00	0.0	0.7	12.3	0.0	0.0	13.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	20.6				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	0	674.92	-66.2	0.6	-1.6	-3.0	0.00	0.0	2.1	14.8	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	17.0				63.0	79.8	35.3	0.0	0.0	0	689.55	-66.1	0.9	0.0	-3.0	0.00	0.0	1.3	11.3	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	16.9				68.0	79.8	14.1	0.0	0.0	0	676.51	-66.2	0.8	0.0	-3.1	0.00	0.0	0.4	11.2	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferor Nacht	Fläche		7.3	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	594.66	-66.5	1.0	-4.1	-1.1	0.00	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferor Tag auf	Fläche	20.5		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	594.66	-66.5	1.2	-4.9	-2.0	0.00	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferor Tag zu	Fläche	16.0		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	594.66	-66.5	1.0	-4.1	-1.1	0.00	0.0	0.0	17.3	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferor Nacht	Fläche		11.0	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	591.98	-66.4	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferor Tag auf	Fläche	24.9		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	591.98	-66.4	1.3	0.0	-2.7	0.00	0.0	0.0	30.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferor Tag zu	Fläche	19.9		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	591.98	-66.4	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferor Nacht	Fläche		11.1	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	589.39	-66.4	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	11.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferor Tag auf	Fläche	25.0		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	589.39	-66.4	1.3	0.0	-2.7	0.00	0.0	0.0	31.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferor Tag zu	Fläche	19.9		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	589.39	-66.4	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	21.1	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferor Nacht	Fläche		10.8	70.0	8.0	56.2	73.0	37.5	0.0	0.0	3	586.88	-66.4	1.0	-0.2	-1.5	0.00	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferor Tag auf	Fläche	24.8		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	586.88	-66.4	1.2	-0.2	-2.6	0.00	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferor Tag zu	Fläche	19.7		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	586.88	-66.4	1.0	0.2	-1.5	0.00	0.0	0.0	20.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		0.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	583.43	-66.5	1.3	-0.5	-1.4	0.00	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	10.9		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	583.43	-66.5	1.3	-0.5	-1.4	0.00	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		1.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	586.12	-66.4	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	11.8		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	586.12	-66.4	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		0.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	590.63	-66.5	1.3	-0.8	-1.5	0.00	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	10.4		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	590.63	-66.5	1.3	-0.8	-1.5	0.00	0.0	0.0	10.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-1.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	610.22	-66.7	1.3	-1.6	-1.7	0.00	0.0	2.2	1.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	11.5		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	610.22	-66.7	1.3	-1.6	-1.7	0.00	0.0	2.2	11.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-Dach-Nacht	Fläche	10.3	10.3	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	606.39	-66.6	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-Dach-Tag	Fläche	20.3		60.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	606.39	-66.6	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	20.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-RWA-Nacht	Fläche	13.4	13.4	70.0	23.0	45.1	84.1	20.0	0.0	0.0	3	607.17	-66.7	1.4	-4.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-RWA-Tag	Fläche	9.9		60.0	8.0	68.7	81.7	20.0	0.0	0.0	3	607.17	-66.7	1.2	-4.7	-1.5	0.00	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	-2.0	-2.0			60.0	80.0		0.0	0.0	3	621.90	-66.9	1.8	-14.4	-2.6	0.00	0.0	0.0	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	-18.2	-18.2			60.0	80.0		0.0	0.0	3	666.63	-67.5	1.4	-24.3	5.8	0.00	0.0	0.0	-18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		0.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	621.62	-66.9	1.3	-0.9	-1.6	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	10.0		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	621.62	-66.9	1.3	-0.9	-1.6	0.00	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-0.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	628.48	-66.9	1.3	-1.1	-1.6	0.00	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	9.7		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	628.48	-66.9	1.3	-1.1	-1.6	0.00	0.0	0.0	9.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-3.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	631.34	-67.0	1.3	-3.5	-1.8	0.00	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	7.0		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	631.34	-67.0	1.3	-3.5	-1.8	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-3.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	636.23	-67.1	1.3	-3.7	-1.8	0.00	0.0	0.0	-3.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	6.8		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	636.23	-67.1	1.3	-3.7	-1.8	0.00	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-13.7	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	651.82	-67.3	1.4	-15.2	-2.5	0.00	0.0	0.0	-13.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	-3.7		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	651.82	-67.3	1.4	-15.2	-2.5	0.00	0.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-18.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	652.88	-67.3	1.4	-16.7	-2.6	0.00	0.0	0.0	-18.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	-6.3		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	652.88	-67.3	1.4	-16.7	-2.6	0.00	0.0	0.0	-6.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-15.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	653.86	-67.3	1.4	-17.3	-2.6	0.00	0.0	0.0	-15.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	-8.8		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	653.86	-67.3	1.4	-17.3	-2.6	0.00	0.0	0.0	-8.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-18.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	655.08	-67.3	1.4	-17.9	-2.6	0.00	0.0	0.0	-18.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	-8.5		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	655.08	-67.3	1.4	-17.9	-2.6	0.00	0.0	0.0	-8.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-Dach-Nacht	Fläche		12.7	70.0	23.0	51.6	83.8	1997.5	0.0	0.0	0	638.88	-67.1	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.1	12.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-Dach-Tag	Fläche	20.7		60.0	23.0	59.6	81.8	1997.5	0.0	0.0	0	638.88	-67.1	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.1	20.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	-6.3				60.0	80.0		0.0	0.0	3	631.23	-67.0	1.8	0.0	-5.5	0.00	0.0	0.0	9.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		-8.5	70.0	9.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	644.40	-67.2	0.7	-14.7	-0.5	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag auf	Fläche	3.2		60.0	0.0	60.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	644.40	-67.2	1.0	-17.5	-1.2	0.00	0.0	0.0	12.2	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag zu	Fläche	3.9		60.0	9.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	644.40	-67.2	0.7	-14.7	-0.5	0.00	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	-0.6		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	2.2	2.2	90.0	7.0	61.5	89.0	2.3	0.0	0.0	3	668.29	-67.5	1.4	-19.1	-0.9	0.00	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	2.5	2.5	90.0	7.0	61.5	89.0	2.3	0.0	0.0	3	668.08	-67.5	1.4	-18.7	-0.9	0.00	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	La	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	2.7	2.7	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	672.57	-67.8	1.4	-18.0	-0.6	0.00	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	2.7	2.7	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	675.91	-67.6	1.4	-18.0	-0.6	0.00	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	17.0	17.0	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	627.63	-66.7	1.3	-4.4	-1.3	0.00	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	16.8	16.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	602.63	-66.6	1.3	-4.6	-1.3	0.00	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	21.4	21.4	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	600.36	-66.6	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	19.2	19.2	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	599.94	-66.6	1.3	0.4	-1.2	0.00	0.0	0.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	22.4	22.4	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	634.19	-67.0	1.4	-5.1	-1.5	0.00	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	17.5	17.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	619.90	-66.8	1.5	-4.7	-2.5	0.00	0.0	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	17.6	17.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	614.09	-66.8	1.5	-4.6	-2.5	0.00	0.0	0.0	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	17.7	17.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	608.02	-66.7	1.5	-4.6	-2.5	0.00	0.0	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	15.1	15.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	651.71	-67.3	1.5	-7.8	-1.6	0.00	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	16.9	16.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	657.47	-67.3	1.5	-4.7	-2.6	0.00	0.0	0.0	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	16.9	16.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	662.88	-67.4	1.5	-4.7	-2.6	0.00	0.0	0.0	16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	30.3	30.3	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	618.20	-66.8	1.5	-4.9	-2.6	0.00	0.0	0.0	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	29.5	29.5	90.0	23.0	99.8	101.0	1398.3	0.0	0.0	0	657.49	-67.3	1.6	5.0	-2.6	0.00	0.0	0.0	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-8.8	-8.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	583.20	-66.5	1.4	-22.2	-3.6	0.00	0.0	2.4	-8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	2.0	2.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	581.84	-66.4	1.4	-10.1	-3.9	0.00	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Auslaßpumpen	Punkt	13.6				90.0	90.0		0.0	0.0	0	649.14	-67.2	1.6	-21.2	-3.9	0.00	0.0	0.0	-10.6	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	14.3	14.3			85.0	85.0		0.0	0.0	0	553.48	-65.9	1.3	0.0	-6.3	0.00	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	13.8	13.8			85.0	85.0		0.0	0.0	0	582.21	-66.3	1.7	-1.4	-7.0	0.00	0.0	1.3	-13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	23.3	23.3			90.0	90.0		0.0	0.0	3	591.28	-66.8	1.8	0.0	-6.3	0.00	0.0	2.8	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	13.9	13.9			90.0	90.0		0.0	0.0	3	588.75	-66.1	1.8	-15.4	-2.4	0.00	0.0	6.1	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	1.5				90.0	90.0		0.0	0.0	0	602.26	-66.6	1.4	0.0	-8.5	0.00	0.0	2.2	10.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-3.3				90.0	90.0		0.0	0.0	3	656.23	-67.3	1.8	-18.0	-2.8	0.00	0.0	6.0	-0.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	12.6				85.0	85.0		0.0	0.0	0	625.78	-66.6	1.4	0.0	-8.5	0.00	0.0	2.4	15.6	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	28.2				114.0	114.0		0.0	0.0	0	606.43	-66.7	0.2	0.0	-3.3	0.00	0.0	2.2	46.4	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	8.7				80.0	80.0		0.0	0.0	0	612.75	-66.7	1.4	0.0	-8.8	0.00	0.0	3.8	11.7	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	13.2				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	689.86	-67.8	0.6	-11.3	-2.0	0.00	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Ausfahrt	Linie	6.3				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	582.13	-66.3	0.5	-1.3	-3.0	0.00	0.0	2.1	15.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Einfahrt	Linie	6.4				83.0	83.3	112.5	0.0	0.0	3	586.43	-66.4	0.5	-1.2	-3.0	0.00	0.0	2.0	15.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Rangieren	Linie	7.1				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	3	604.61	-66.6	0.0	0.0	-3.2	0.00	0.0	2.7	16.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		10.5	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	614.13	-66.8	0.7	0.0	-1.6	0.00	0.0	2.0	15.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	24.6		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	614.13	-66.8	1.0	0.0	-2.6	0.00	0.0	2.3	33.6	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	16.3		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	614.13	-66.8	0.7	0.0	-1.6	0.00	0.0	2.0	25.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-11.8	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	689.87	-67.8	0.7	-20.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	-11.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	0.0		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	689.87	-67.8	1.1	-22.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	-3.1		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	689.87	-67.8	0.7	-20.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		14.6	70.0	23.0	49.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	650.82	-67.3	1.8	-4.8	-0.6	0.00	0.0	0.1	14.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	24.6		90.0	23.0	59.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	650.82	-67.3	1.8	-4.8	-0.6	0.00	0.0	0.1	24.6	0.0	0.0	9.0		0.0	
BE30 39 Abholung Kompost	Linie	24.9				63.0	95.0	802.6	0.0	0.0	3	628.43	-66.9	0.6	2.7	-3.0	0.00	0.0	2.0	19.9	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abholung Leichtstoffe	Linie	16.7				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	3	625.26	-66.9	0.6	2.6	-3.0	0.00	0.0	2.0	19.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	25.2		90.0	23.0	99.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	679.64	-67.9	1.9	-4.9	-0.6	0.00	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	28.1		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	687.30	-67.7	1.8	-17.0	-1.2	0.00	0.0	0.0	28.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	36.4		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	616.88	-66.8	1.5	0.0	-2.6	0.00	0.0	0.0	36.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	16.4		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	743.23	-68.4	1.7	-17.8	-1.3	0.00	0.0	0.0	16.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	39.2		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	673.29	-67.8	1.8	-4.1	-2.3	0.00	0.0	1.0	39.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schwebler	Punkt	28.3				105.0	105.0		0.0	0.0	0	688.78	-66.4	1.4	0.0	-6.4	0.00	0.0	0.8	34.3	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünstaub LKW Fahrten	Linie	11.2				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	3	577.87	-66.2	0.6	-1.3	-3.0	0.00	0.0	1.8	17.3	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 39 Grünstaub PKW Fahrten	Linie	6.7				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	3	576.43	-66.2	0.1	-1.0	-3.2	0.00	0.0	1.9	1.0	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünstaub	Fläche	34.5				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	3	580.80	-66.3	0.0	0.0	-3.4	0.00	0.0	0.8	46.5	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mörtelter Fahrten	Linie	8.1	8.1			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	3	567.58	-66.4	0.5	-1.4	-3.0	0.00	0.0	1.5	-0.9	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	13.9				90.0	93.0		0.0	0.0	0	594.80	-66.9	1.3	0.0	-8.2	0.00	0.0	3.7	25.9	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	21.7		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	588.07	-66.1	1.4	-15.5	-2.2	0.00	0.0	13.0	21.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangsöffnung	Fläche	25.7				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	562.52	-66.0	0.5	0.0	-2.9	0.00	0.0	2.1	13.7	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	La	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 4: Anlieferer Grüder 70 (MW T 55 dB(A) RW T 65 dB(A) RW N 45 dB(A) RW 7 max 90 dB(A) RW N max 65 dB(A) LrT 45.4 dB(A) LrN 36.2 dB(A) LT max 55.5 dB(A) LN max 33.5 dB(A)																										
BE10 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	4.2	4.2			40.3	87.0	396.3	0.0	0.0	3	582.71	-65.8	-0.2	-1.0	-2.7	0.00	0.0	0.4	-2.8	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
Ausgangsbelegung	Fläche	27.1				60.3	90.0	49.9	0.0	0.0	3	601.29	-65.9	0.9	-0.9	-2.8	0.00	0.0	0.0	19.1	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	21.7				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	3	618.18	-65.3	0.0	-2.4	-2.7	0.00	0.0	3.0	18.9	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	19.4				63.0	79.8	35.3	0.0	0.0	3	616.81	-65.3	0.0	0.0	-2.8	0.00	0.0	2.8	13.7	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	19.9				68.0	79.8	14.1	0.0	0.0	3	627.41	-65.4	0.0	0.0	-2.8	0.00	0.0	2.4	14.1	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferer-Nacht	Fläche		7.0	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	539.85	-65.6	0.9	-5.2	-1.1	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferer-Tag auf	Fläche	20.2		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	539.85	-65.6	1.1	-5.9	-2.1	0.00	0.0	0.0	26.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferer-Tag zu	Fläche	15.7		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	539.85	-65.6	0.9	-5.2	-1.1	0.00	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferer-Nacht	Fläche		8.2	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	539.00	-65.6	0.9	-4.0	-1.0	0.00	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferer-Tag auf	Fläche	21.5		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	539.00	-65.6	1.2	-4.9	-1.9	0.00	0.0	0.0	27.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferer-Tag zu	Fläche	17.0		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	539.00	-65.6	0.9	-4.0	-1.0	0.00	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferer-Nacht	Fläche		11.9	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	538.17	-65.6	1.0	0.0	-1.4	0.00	0.0	0.0	11.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferer-Tag auf	Fläche	25.5		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	538.17	-65.6	1.2	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	31.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferer-Tag zu	Fläche	20.7		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	538.17	-65.6	1.0	0.0	-1.4	0.00	0.0	0.0	21.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferer-Nacht	Fläche		11.9	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	537.48	-65.6	1.0	0.0	-1.4	0.00	0.0	0.0	11.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferer-Tag auf	Fläche	25.9		60.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	537.48	-65.6	1.2	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	31.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferer-Tag zu	Fläche	20.7		60.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	537.48	-65.6	1.0	0.0	-1.4	0.00	0.0	0.0	21.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		1.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	539.50	-65.6	1.2	-0.6	-1.4	0.00	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	11.5		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	539.50	-65.6	1.2	-0.6	-1.4	0.00	0.0	0.0	11.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		2.3	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	537.82	-65.6	1.2	0.0	-1.2	0.00	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	12.3		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	537.82	-65.6	1.2	0.0	-1.3	0.00	0.0	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		2.0	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	545.63	-65.6	1.2	-0.9	-1.5	0.00	0.0	1.3	2.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	12.0		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	545.63	-65.6	1.2	-0.9	-1.5	0.00	0.0	1.3	12.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		1.7	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	563.63	-66.0	1.3	-1.6	-1.6	0.00	0.0	1.9	1.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	11.7		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	563.63	-66.0	1.3	-1.9	-1.6	0.00	0.0	1.9	11.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-Dach-Nacht	Fläche	11.0	11.0	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	555.35	-65.9	1.1	-4.6	-0.5	0.00	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-Dach-Tag	Fläche	21.0		60.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	555.35	-65.9	1.1	-4.6	-0.5	0.00	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-RWA-Nacht	Fläche	-12.7	-12.7	70.0	23.0	45.1	84.1	20.0	0.0	0.0	3	566.12	-65.9	1.2	-4.7	-1.9	0.00	0.0	0.0	-12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-RWA-Tag	Fläche	10.7		60.0	8.0	68.7	81.7	20.0	0.0	0.0	3	566.12	-65.9	1.1	-4.7	-1.4	0.00	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	5.5	5.5			80.0	80.0		0.0	0.0	3	575.27	-66.2	1.8	-5.1	-6.0	0.00	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	-10.6	-18.6			80.0	80.0		0.0	0.0	3	614.38	-66.8	1.4	-24.0	-8.7	0.00	0.0	0.0	-18.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-0.1	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	577.04	-66.2	1.3	-1.0	-1.6	0.00	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	9.9		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	577.04	-66.2	1.3	-1.3	-1.6	0.00	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-0.5	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	582.04	-66.3	1.3	-1.8	-1.7	0.00	0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	9.5		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	582.04	-66.3	1.3	-1.8	-1.7	0.00	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-0.7	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	587.04	-66.4	1.3	-1.9	-1.7	0.00	0.0	0.0	-0.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	9.3		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	587.04	-66.4	1.3	-1.9	-1.7	0.00	0.0	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-1.0	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	592.04	-66.4	1.3	-2.1	-1.7	0.00	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	9.0		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	592.04	-66.4	1.3	-2.1	-1.7	0.00	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-13.9	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	606.88	-66.7	1.3	-18.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	-13.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	-3.9		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	606.88	-66.7	1.3	-18.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	-3.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-18.5	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	606.78	-66.7	1.3	-17.6	-3.6	0.00	0.0	0.0	-18.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	-6.5		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	606.78	-66.7	1.3	-17.6	-3.6	0.00	0.0	0.0	-6.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-16.1	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	606.94	-66.7	1.3	-18.1	-3.6	0.00	0.0	0.0	-16.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	-8.1		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	606.94	-66.7	1.3	-18.1	-3.6	0.00	0.0	0.0	-8.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-16.3	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	607.14	-66.7	1.3	-18.3	-3.6	0.00	0.0	0.0	-16.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	-8.3		60.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	607.14	-66.7	1.3	-18.3	-3.6	0.00	0.0	0.0	-8.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-Dach-Nacht	Fläche		13.2	70.0	23.0	51.6	83.8	1887.3	0.0	0.0	3	590.10	-66.4	1.2	-4.6	-3.6	0.00	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-Dach-Tag	Fläche	21.2		60.0	23.0	59.6	81.8	1887.3	0.0	0.0	3	590.10	-66.4	1.2	-4.6	-3.6	0.00	0.0	0.0	21.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	7.5				80.0	80.0		0.0	0.0	3	563.88	-66.0	1.8	0.0	-6.2	0.00	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Nacht	Fläche		-0.8	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	580.36	-66.3	0.6	-10.9	-0.8	0.00	0.0	0.0	-0.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag auf	Fläche	8.3		60.0	0.0	60.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	580.36	-66.3	1.0	-13.3	-1.1	0.00	0.0	0.0	17.3	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag zu	Fläche	0.6		60.0	8.0	68.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	580.36	-66.3	0.6	-10.6	-0.8	0.00	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	-0.6		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	3.5	3.5	60.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	611.60	-66.7	1.3	-18.6	-0.6	0.00	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	3.4	3.4	60.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	612.64	-66.7	1.3	-18.6	-0.6	0.00	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	Lw/m S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lr	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	3.4	3.4	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	614.24	-66.8	1.3	-18.6	-0.6	0.00	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	3.5	3.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	615.70	-66.8	1.3	-18.4	-0.6	0.00	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	22.3	22.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	543.18	-65.7	1.2	0.0	-1.2	0.00	0.0	0.0	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	17.9	17.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	541.51	-65.7	1.2	-4.3	-1.2	0.00	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	17.9	17.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	540.04	-65.6	1.2	-4.6	-1.2	0.00	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	22.4	22.4	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	538.78	-65.6	1.2	0.0	-1.2	0.00	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	23.6	23.6	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	574.86	-66.2	1.3	-4.7	-1.5	0.00	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	18.5	18.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	556.63	-65.9	1.4	-4.7	-2.4	0.00	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	18.5	18.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	553.55	-65.9	1.4	-4.6	-2.4	0.00	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	18.6	18.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	550.53	-65.8	1.4	-4.6	-2.4	0.00	0.0	0.0	18.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	17.9	17.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	596.19	-66.5	1.5	-4.7	-2.4	0.00	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	17.7	17.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	599.06	-66.5	1.5	-4.7	-2.4	0.00	0.0	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	17.7	17.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	601.89	-66.6	1.5	-4.7	-2.4	0.00	0.0	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	31.4	31.4	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	568.88	-66.9	1.4	-4.7	-0.5	0.00	0.0	0.0	31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	30.7	30.7	90.0	23.0	99.8	101.0	1398.3	0.0	0.0	0	599.19	-66.6	1.5	-4.9	-0.5	0.00	0.0	0.0	30.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-6.8	-6.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	548.98	-65.8	1.3	-22.7	-4.0	0.00	0.0	4.3	-6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	-4.5	-4.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	550.28	-65.8	1.3	-15.9	-3.1	0.00	0.0	2.0	-4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Auslaßpumpen	Punkt	10.0				90.0	90.0		0.0	0.0	0	607.91	-66.7	1.6	22.9	-4.2	0.00	0.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	15.1	15.1			85.0	85.0		0.0	0.0	0	513.74	-65.2	1.3	0.0	-6.0	0.00	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	14.6	14.6			85.0	85.0		0.0	0.0	0	536.01	-65.6	1.6	-1.4	-6.6	0.00	0.0	1.3	14.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	25.2	25.2			90.0	90.0		0.0	0.0	3	504.62	-63.1	1.7	0.0	-4.8	0.00	0.0	3.8	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	15.0	15.0			90.0	90.0		0.0	0.0	3	522.88	-63.4	1.7	-17.0	-3.2	0.00	0.0	7.8	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	9.0				90.0	90.0		0.0	0.0	3	525.71	-65.4	1.3	0.0	-6.0	0.00	0.0	2.1	12.0	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-4.5				90.0	90.0		0.0	0.0	3	576.63	-66.2	1.6	-14.5	-2.6	0.00	0.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	14.2				85.0	85.0		0.0	0.0	0	527.52	-65.4	1.3	0.0	-6.0	0.00	0.0	2.4	17.2	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	29.7				114.0	114.0		0.0	0.0	0	529.88	-65.5	0.2	0.0	-3.0	0.00	0.0	2.2	47.8	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	9.1				80.0	80.0		0.0	0.0	0	531.84	-65.5	1.3	0.0	-6.1	0.00	0.0	2.4	12.1	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	20.6				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	622.84	-66.9	0.6	-3.8	-2.9	0.00	0.0	0.0	17.8	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Ausfahrt	Linie	7.2				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	616.67	-65.3	0.5	-1.3	-2.8	0.00	0.0	1.9	16.3	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Einfahrt	Linie	7.8				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	622.07	-65.4	0.5	-1.2	-2.8	0.00	0.0	2.2	16.9	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Rangieren	Linie	7.2				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	538.63	-65.6	0.0	0.0	-3.9	0.00	0.0	1.9	16.2	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		11.7	70.0	8.0	68.3	73.3	25.0	0.0	0.0	3	538.62	-65.6	0.6	0.0	-1.5	0.00	0.0	2.0	11.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	25.9		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	538.62	-65.6	1.0	0.0	-2.6	0.00	0.0	2.3	31.9	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	20.5		90.0	8.0	68.3	83.3	25.0	0.0	0.0	3	538.62	-65.6	0.6	0.0	-1.5	0.00	0.0	2.0	21.7	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		8.4	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	616.67	-66.8	0.6	-18.8	-0.6	0.00	0.0	0.0	-8.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	2.5		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	616.67	-66.8	1.0	-21.3	-1.4	0.00	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	-0.6		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	616.67	-66.8	0.6	-18.8	-0.6	0.00	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		15.6	70.0	23.0	49.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	577.62	-66.2	1.3	-4.8	-0.5	0.00	0.0	0.1	15.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	25.6		90.0	23.0	59.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	577.62	-66.2	1.3	-4.8	-0.5	0.00	0.0	0.1	25.6	0.0	0.0	9.0		0.0	
BE30 39 Abholung Kompost	Linie	20.6				63.0	95.0	602.6	0.0	0.0	0	587.13	-66.9	0.6	2.0	-2.8	0.00	0.0	1.8	21.6	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abholung Leichtstoffe	Linie	20.0				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	588.88	-66.9	0.6	-1.9	-2.8	0.00	0.0	1.8	21.6	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	26.2		90.0	23.0	99.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	586.13	-66.6	1.5	-4.9	-0.6	0.00	0.0	0.0	26.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	28.1		90.0	0.0	90.0	107.5	660.0	0.0	0.0	3	602.14	-66.8	1.6	-16.3	-1.1	0.00	0.0	0.0	28.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	27.8		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	632.89	-65.5	1.4	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	27.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	19.1		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	666.47	-67.5	1.6	-18.0	-1.2	0.00	0.0	0.0	19.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	40.6		90.0	0.0	90.0	107.5	660.0	0.0	0.0	3	589.44	-66.4	1.5	-2.8	-2.2	0.00	0.0	0.0	40.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schredder	Punkt	28.0				105.0	105.0		0.0	0.0	0	619.82	-68.3	1.3	0.0	-6.0	0.00	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünstoff LKW Fahrten	Linie	13.1				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	0	514.72	-63.2	0.6	-1.4	-2.8	0.00	0.0	3.3	19.1	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 39 Grünstoff PKW Fahrten	Linie	9.5				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	514.99	-63.2	0.1	-1.4	-3.6	0.00	0.0	2.1	2.7	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünstoff	Fläche	37.0				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	612.48	-68.2	0.4	0.0	-5.1	0.00	0.0	1.9	49.0	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mitarbeiter Fahrten	Linie	1.7	1.7			47.5	67.8	198.9	0.0	0.0	0	524.51	-65.4	0.5	-1.3	-2.8	0.00	0.0	1.8	3.7	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	12.9				90.0	90.0		0.0	0.0	0	600.80	-66.0	1.3	0.0	-5.9	0.00	0.0	2.8	25.9	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	22.2		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	514.37	-65.2	1.4	-18.0	-2.0	0.00	0.0	15.1	22.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangseingang	Fläche	27.7				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	504.59	-65.1	0.5	0.0	-2.7	0.00	0.0	2.9	15.7	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	Rw	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lr	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 5: Kreisteer Grube 102, SW 1 OG, RW,T 60 dB(A), RW,N 45 dB(A), RW,T,max 90 dB(A), RW,N,max 69 dB(A), LrT 47,9 dB(A), LrN 36,6 dB(A), LT max 65,7 dB(A), LN max 55,8 dB(A)																										
BE10 41 Parken Besucher	Parkplatz	6.1	6.1			42.3	57.0	396.3	0.0	0.0	3	571.83	-66.2	-0.2	-0.7	-2.9	0.00	0.0	3.0	-0.8	0.0	0.0	7.0	7.3	0.0	0.0
Ausgangsbelegung	Fläche	29.1				63.3	80.0	49.9	0.0	0.0	3	634.19	-66.8	0.9	1.6	-2.8	0.00	0.0	6.7	17.0	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahr	Linie	22.1				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	3	662.98	-66.8	0.6	-3.8	-3.7	0.00	0.0	5.4	16.3	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahr	Linie	20.9				63.0	79.8	35.2	0.0	0.0	3	699.23	-65.8	0.9	0.0	-3.0	0.00	0.0	5.1	15.2	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	21.2				68.0	79.8	14.1	0.0	0.0	3	666.81	-66.1	0.6	0.0	-3.0	0.00	0.0	4.8	15.5	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Nacht	Fläche		9.0	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	574.88	-66.2	1.0	-3.3	-1.1	0.00	0.0	0.7	9.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Tag auf	Fläche	22.8		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	574.88	-66.2	1.2	-4.0	-2.1	0.00	0.0	1.1	28.6	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Tag zu	Fläche	17.7		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	574.88	-66.2	1.0	-3.3	-1.1	0.00	0.0	0.7	19.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Nacht	Fläche		7.4	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	575.79	-66.2	0.9	-5.0	-1.1	0.00	0.0	0.8	7.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Tag auf	Fläche	21.2		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	575.79	-66.2	1.2	-5.7	-2.1	0.00	0.0	1.4	27.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Tag zu	Fläche	16.2		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	575.79	-66.2	0.9	-5.0	-1.1	0.00	0.0	0.8	17.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Nacht	Fläche		8.4	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	577.10	-66.2	1.0	-4.0	-1.1	0.00	0.0	0.7	8.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Tag auf	Fläche	22.1		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	577.10	-66.2	1.2	-4.8	-2.0	0.00	0.0	1.2	28.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Tag zu	Fläche	17.1		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	577.10	-66.2	1.0	-4.0	-1.1	0.00	0.0	0.7	18.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Nacht	Fläche		12.5	70.0	8.0	56.2	73.0	37.5	0.0	0.0	3	578.48	-66.2	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	1.3	12.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Tag auf	Fläche	26.9		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	578.48	-66.2	1.3	0.0	-2.6	0.00	0.0	1.8	33.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Tag zu	Fläche	21.3		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	578.48	-66.2	1.0	0.0	-1.5	0.00	0.0	1.3	22.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01 Nacht	Fläche		3.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	575.14	-66.2	1.2	-0.6	-1.4	0.00	0.0	1.5	3.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01 Tag	Fläche	12.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	575.14	-66.2	1.2	-0.6	-1.4	0.00	0.0	1.5	12.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02 Nacht	Fläche		2.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	577.80	-66.2	1.3	-0.2	-1.3	0.00	0.0	1.4	2.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02 Tag	Fläche	12.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	577.80	-66.2	1.3	-0.2	-1.3	0.00	0.0	1.4	12.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03 Nacht	Fläche		-6.7	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	580.24	-66.4	1.3	-0.9	-0.7	0.00	0.0	0.0	-6.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03 Tag	Fläche	3.3		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	580.24	-66.4	1.3	-5.9	-0.7	0.00	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04 Nacht	Fläche		-6.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	606.67	-66.7	1.3	-11.4	-0.6	0.00	0.0	0.1	-6.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04 Tag	Fläche	0.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	606.67	-66.7	1.3	-11.4	-0.6	0.00	0.0	0.1	0.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle Dach Nacht	Fläche	10.6	10.6	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	580.40	-66.5	1.2	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.2	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle Dach Tag	Fläche	20.6		80.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	580.40	-66.5	1.2	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.2	20.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle RWA Nacht	Fläche	-12.1	-12.1	70.0	23.0	46.1	88.1	20.0	0.0	0.0	3	584.84	-66.6	1.3	-4.7	-1.5	0.00	0.0	1.2	-12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle RWA Tag	Fläche	11.5		80.0	8.0	68.7	81.7	20.0	0.0	0.0	3	584.84	-66.6	1.1	-4.7	-1.5	0.00	0.0	1.4	11.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Förderschnitt	Punkt	12.8	12.8			80.0	80.0		0.0	0.0	3	623.38	-66.9	1.8	0.0	-6.5	0.00	0.0	3.4	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	-13.7	-13.7			80.0	80.0		0.0	0.0	3	647.88	-67.2	1.4	-34.2	-8.8	0.00	0.0	1.8	-13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01 Nacht	Fläche		-6.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	621.17	-66.9	1.3	-10.3	-0.6	0.00	0.0	0.1	-6.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01 Tag	Fläche	1.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	621.17	-66.9	1.3	-10.3	-0.6	0.00	0.0	0.1	1.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02 Nacht	Fläche		6.7	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	628.04	-66.9	1.3	-11.6	-0.6	0.00	0.0	0.1	6.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02 Tag	Fläche	0.3		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	628.04	-66.9	1.3	-11.6	-0.6	0.00	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03 Nacht	Fläche		-10.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	630.91	-67.0	1.3	-12.4	-0.6	0.00	0.0	0.1	-10.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03 Tag	Fläche	0.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	630.91	-67.0	1.3	-12.4	-0.6	0.00	0.0	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04 Nacht	Fläche		-11.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	636.79	-67.1	1.3	-13.0	-0.6	0.00	0.0	0.1	-11.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04 Tag	Fläche	-1.2		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	636.79	-67.1	1.3	-13.0	-0.6	0.00	0.0	0.1	-1.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05 Nacht	Fläche		-16.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	643.82	-67.2	1.4	-15.4	-0.6	0.00	0.0	0.4	-16.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05 Tag	Fläche	-6.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	643.82	-67.2	1.4	-15.4	-0.6	0.00	0.0	0.4	-6.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06 Nacht	Fläche		-16.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	647.77	-67.2	1.4	-16.8	-0.6	0.00	0.0	0.4	-16.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06 Tag	Fläche	-6.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	647.77	-67.2	1.4	-16.8	-0.6	0.00	0.0	0.4	-6.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07 Nacht	Fläche		-17.1	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	649.75	-67.2	1.4	-19.1	-0.6	0.00	0.0	0.4	-17.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07 Tag	Fläche	-7.1		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	649.75	-67.2	1.4	-19.1	-0.6	0.00	0.0	0.4	-7.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08 Nacht	Fläche		-18.7	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	649.79	-67.2	1.4	-18.6	-0.6	0.00	0.0	0.4	-18.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08 Tag	Fläche	-8.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	649.79	-67.2	1.4	-18.6	-0.6	0.00	0.0	0.4	-8.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle Dach Nacht	Fläche		12.9	70.0	23.0	51.8	83.8	1997.9	0.0	0.0	3	629.26	-67.0	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.2	12.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle Dach Tag	Fläche	20.9		80.0	23.0	59.8	81.8	1997.9	0.0	0.0	3	629.26	-67.0	1.3	-4.7	-0.6	0.00	0.0	0.2	20.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Förderschnitt	Punkt	9.0				80.0	80.0		0.0	0.0	3	591.62	-66.3	1.8	0.0	-5.3	0.00	0.0	2.4	12.8	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		10.0	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	600.87	-66.8	0.7	0.0	-1.6	0.00	0.0	1.3	10.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag auf	Fläche	21.4		80.0	0.0	80.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	600.87	-66.8	1.0	0.0	-2.8	0.00	0.0	1.9	30.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag zu	Fläche	19.4		80.0	8.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	600.87	-66.8	0.7	0.0	-1.6	0.00	0.0	1.3	20.0	0.0	0.0	-0.6		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	3.8	3.8	90.0	7.0	81.5	88.0	2.3	0.0	0.0	3	642.44	-67.1	1.4	-15.4	-0.6	0.00	0.0	0.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	3.8	3.8	90.0	7.0	81.5	88.0	2.3	0.0	0.0	3	641.17	-67.1	1.4	-15.5	-0.6	0.00	0.0	0.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	Lw/m S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	La	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	3.8	3.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	640.03	-67.1	1.4	-16.3	-0.6	0.00	0.0	0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	5.2	5.2	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	638.58	-67.1	1.4	-16.3	-0.6	0.00	0.0	0.3	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	23.3	23.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	665.43	-66.9	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	1.3	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	23.3	23.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	666.63	-66.9	1.3	0.0	-1.3	0.00	0.0	1.3	23.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	18.8	18.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	667.82	-66.1	1.3	-4.4	-1.2	0.00	0.0	1.3	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	18.8	18.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	669.25	-66.1	1.3	-4.9	-1.2	0.00	0.0	1.3	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	24.6	24.6	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	651.84	-66.6	1.4	-4.7	-1.6	0.00	0.0	1.4	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	19.5	19.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	575.98	-66.3	1.4	-4.6	-2.4	0.00	0.0	1.7	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	19.5	19.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	580.14	-66.3	1.4	-4.6	-2.4	0.00	0.0	1.7	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	19.5	19.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	581.14	-66.3	1.4	-4.6	-2.5	0.00	0.0	1.7	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	19.1	19.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	628.43	-66.9	1.5	-4.7	-2.5	0.00	0.0	1.7	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	19.1	19.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	625.89	-66.9	1.5	-4.7	-2.5	0.00	0.0	1.7	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	19.1	19.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	623.14	-66.9	1.5	-4.7	-2.5	0.00	0.0	1.7	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	31.3	31.3	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	582.06	-66.3	1.9	-4.9	-2.5	0.00	0.0	0.3	31.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	30.8	30.8	90.0	23.0	99.8	101.0	1386.3	0.0	0.0	0	625.71	-66.9	1.9	-4.9	-2.6	0.00	0.0	0.3	30.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-4.9	-4.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	587.20	-66.3	1.4	-21.4	-3.9	0.00	0.0	0.6	-4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	-5.7	-5.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	599.38	-66.5	1.4	-21.6	-3.7	0.00	0.0	4.7	-5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Ausfrägspumpen	Punkt	-15.7				90.0	90.0		0.0	0.0	0	664.13	-67.3	1.9	-24.1	-4.8	0.00	0.0	1.7	-12.7	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	16.4	16.4			85.0	85.0		0.0	0.0	0	567.17	-66.1	1.3	0.0	-6.3	0.00	0.0	2.4	16.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	15.1	15.1			85.0	85.0		0.0	0.0	0	588.88	-66.4	1.7	-3.9	-6.0	0.00	0.0	4.8	15.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	25.6	25.6			90.0	90.0		0.0	0.0	3	651.83	-66.8	1.8	0.0	-5.2	0.00	0.0	4.9	25.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	6.9	6.9			90.0	90.0		0.0	0.0	3	588.63	-66.1	1.8	-19.2	-2.4	0.00	0.0	1.9	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	11.5				90.0	90.0		0.0	0.0	3	532.92	-65.9	1.3	0.0	-6.1	0.00	0.0	4.8	14.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	9.6				90.0	90.0		0.0	0.0	3	576.64	-66.2	1.8	0.0	-5.3	0.00	0.0	3.4	12.6	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	16.5				85.0	85.0		0.0	0.0	0	532.20	-65.9	1.3	0.0	-6.1	0.00	0.0	4.8	16.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	21.5				114.0	114.0		0.0	0.0	0	532.02	-65.9	0.2	0.0	-3.0	0.00	0.0	4.1	49.7	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Lüftungsdecke	Punkt	11.5				80.0	80.0		0.0	0.0	0	532.58	-65.9	1.3	0.0	-6.1	0.00	0.0	4.8	14.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	23.4				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	637.30	-67.1	0.6	-2.7	-3.2	0.00	0.0	2.2	25.7	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialien/Stirnsilo LKW Ausfahrt	Linie	9.5				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	641.21	-65.7	0.5	-1.2	-2.9	0.00	0.0	4.8	18.5	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialien/Stirnsilo LKW Einfahrt	Linie	9.8				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	3	648.88	-65.7	0.5	-1.1	-2.9	0.00	0.0	4.8	18.8	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialien/Stirnsilo LKW Rangieren	Linie	10.0				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	3	647.39	-65.8	0.0	0.0	-3.9	0.00	0.0	4.5	19.0	0.0	0.0	-9.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		5.6	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	647.08	-66.8	0.6	-4.9	-1.4	0.00	0.0	0.6	5.6	0.0	0.0	0.0			0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	19.3		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	647.08	-66.8	1.0	-4.9	-2.6	0.00	0.0	0.5	25.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	14.3		90.0	0.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	647.08	-66.8	0.6	-4.9	-1.4	0.00	0.0	0.6	15.6	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-10.0	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	627.56	-66.9	0.7	-19.7	-0.6	0.00	0.0	0.4	-10.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	2.3		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	627.56	-66.9	1.0	-22.0	-1.5	0.00	0.0	0.8	8.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	-1.3		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	627.56	-66.9	0.7	-19.7	-0.6	0.00	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		15.6	70.0	23.0	49.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	584.86	-66.3	1.3	-4.6	-0.5	0.00	0.0	0.2	15.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Tag	Fläche	25.6		90.0	23.0	59.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	584.86	-66.3	1.3	-4.6	-0.5	0.00	0.0	0.2	25.6	0.0	0.0	9.0		0.0	
BE30 39 Abholung Kompost	Linie	29.0				63.0	95.0	602.6	0.0	0.0	3	673.20	-66.2	0.6	0.9	-3.0	0.00	0.0	3.6	24.0	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abholung Leichtstoffe	Linie	22.7				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	3	672.47	-66.1	0.6	-1.0	-3.0	0.00	0.0	3.6	23.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	26.5		90.0	23.0	99.6	96.4	4789.1	0.0	0.0	0	590.67	-66.4	1.5	-4.9	-0.5	0.00	0.0	0.2	26.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	33.7		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	592.08	-66.4	1.5	-10.6	-1.2	0.00	0.0	0.2	33.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	30.8		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	624.13	-65.4	1.4	0.0	-2.3	0.00	0.0	1.8	30.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	20.5		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	668.42	-67.5	1.6	-17.2	-1.2	0.00	0.0	0.5	20.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	44.9		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	587.98	-66.4	1.5	0.0	-2.5	0.00	0.0	1.8	44.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schwebler	Punkt	31.0				105.0	105.0		0.0	0.0	0	537.19	-65.6	1.3	0.0	-6.1	0.00	0.0	2.4	37.0	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünstaub LKW Fahrten	Linie	14.9				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	3	640.73	-66.7	0.6	-1.4	-2.9	0.00	0.0	4.7	20.6	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 39 Grünstaub PKW Fahrten	Linie	10.2				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	3	640.67	-66.7	0.1	-1.4	-3.1	0.00	0.0	4.4	4.8	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünstaub	Fläche	37.4				105.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	632.19	-66.8	0.4	0.0	-3.2	0.00	0.0	2.7	49.4	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mülleimer Fahrten	Linie	9.7	9.7			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	549.15	-65.8	0.5	-1.2	-2.9	0.00	0.0	4.3	2.7	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	13.0				90.0	93.0		0.0	0.0	0	539.30	-66.6	1.3	0.0	-6.1	0.00	0.0	2.4	25.0	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	18.9		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	551.98	-65.8	1.4	-19.8	-2.2	0.00	0.0	14.3	18.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangsöffnung	Fläche	25.9				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	537.77	-65.8	0.5	-0.7	-2.8	0.00	0.0	5.4	18.9	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Lj	R'w	L'w	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID-8: IM4-30 ZVR 1.OG RW T 60 (dB(A)) RW N 45 (dB(A)) RW,N,max 85 (dB(A)) LrT 39,4 (dB(A)) LrN 31,9 (dB(A)) LT max 55,7 (dB(A)) LN max 24,1 (dB(A))																										
BE10 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-1,9	-1,9			42,3	67,3	395,3	0,0	0,0	0	884,19	-70,0	-0,3	-3,9	-2,9	0,00	0,0	1,1	-8,8	0,0	0,0	7,0	7,0	0,0	0,0
Ausgangsöffnung	Fläche	19,3				83,3	93,0	49,9	0,0	0,0	0	883,33	-69,7	0,6	-6,0	-3,6	0,00	0,0	5,0	8,3	0,0	0,0	12,0		0,0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	11,3				83,0	82,8	96,1	0,0	0,0	0	881,52	-68,9	0,7	-7,7	-3,4	0,00	0,0	3,1	8,8	0,0	0,0	5,7		0,0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	10,2				83,0	79,5	35,3	0,0	0,0	0	882,88	-70,0	0,7	-2,0	-3,8	0,00	0,0	1,2	4,5	0,0	0,0	5,7		0,0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	12,2				68,0	73,9	14,1	0,0	0,0	0	902,62	-70,1	0,7	2,3	-3,8	0,00	0,0	2,4	6,4	0,0	0,0	5,7		0,0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Nacht	Fläche		2,6	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	903,54	-70,1	1,1	-4,8	-1,6	0,00	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Tag auf	Fläche	10,7		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	903,54	-70,1	1,1	-5,5	-2,8	0,00	0,0	0,0	21,7	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Tag zu	Fläche	11,4		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	903,54	-70,1	1,1	-4,8	-1,6	0,00	0,0	0,0	12,8	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Nacht	Fläche		1,3	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	906,61	-70,1	1,2	-6,2	-1,6	0,00	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Tag auf	Fläche	14,4		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	906,61	-70,1	1,4	-6,9	-2,7	0,00	0,0	0,0	25,4	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Tag zu	Fläche	10,0		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	906,61	-70,1	1,2	-6,2	-1,6	0,00	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Nacht	Fläche		1,6	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	906,34	-70,2	1,2	-5,9	-1,5	0,00	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Tag auf	Fläche	14,5		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	906,34	-70,2	1,4	-6,6	-2,7	0,00	0,0	0,0	23,7	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Tag zu	Fläche	10,4		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	906,34	-70,2	1,2	-5,9	-1,5	0,00	0,0	0,0	11,6	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Nacht	Fläche		4,5	70,0	8,0	56,2	73,0	37,5	0,0	0,0	3	910,63	-70,2	1,2	-3,1	-1,6	0,00	0,0	0,2	4,5	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Tag auf	Fläche	17,9		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	910,63	-70,2	1,5	-3,7	-2,8	0,00	0,0	0,4	23,9	0,0	0,0	-8,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Tag zu	Fläche	13,3		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	910,63	-70,2	1,2	-3,1	-1,6	0,00	0,0	0,2	14,5	0,0	0,0	-1,2		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-7,0	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	904,63	-70,1	1,6	-4,7	-1,7	0,00	0,0	0,0	-7,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	3,0		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	904,63	-70,1	1,6	-4,7	-1,7	0,00	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-7,0	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	906,67	-70,2	1,6	-4,7	-1,7	0,00	0,0	0,0	7,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	3,0		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	906,67	-70,2	1,6	-4,7	-1,7	0,00	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-14,1	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	923,38	-70,3	1,6	-12,9	-0,8	0,00	0,0	0,0	-14,1	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	-4,1		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	923,38	-70,3	1,6	-12,6	-0,8	0,00	0,0	0,0	-4,1	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-17,6	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	938,16	-70,4	1,6	-16,0	-0,7	0,00	0,0	0,0	-17,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	-7,6		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	938,16	-70,4	1,6	-16,0	-0,7	0,00	0,0	0,0	-7,6	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-Dach-Nacht	Fläche	6,8	6,8	70,0	23,0	49,6	90,8	1321,2	0,0	0,0	0	923,87	-70,3	1,6	-4,7	-0,8	0,00	0,0	0,0	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE10 Anlieferhalle-Dach-Tag	Fläche	16,8		80,0	23,0	59,6	90,8	1321,2	0,0	0,0	0	923,87	-70,3	1,6	-4,7	-0,8	0,00	0,0	0,0	16,8	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE10 Anlieferhalle-RWA-Nacht	Fläche	-17,1	-17,1	70,0	23,0	46,1	88,1	20,0	0,0	0,0	3	924,23	-70,3	1,6	-4,7	-1,9	0,00	0,0	0,0	-17,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE10 Anlieferhalle-RWA-Tag	Fläche	6,0		80,0	8,0	68,7	81,7	20,0	0,0	0,0	0	924,23	-70,3	1,6	-4,7	-2,1	0,00	0,0	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	-0,2	-0,2			80,0	80,0		0,0	0,0	3	956,65	-70,6	2,0	-14,7	-3,6	0,00	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE11 08 Kompressor	Punkt	-19,5	-19,5			80,0	80,0		0,0	0,0	3	973,63	-70,8	1,8	-34,2	-8,1	0,00	0,0	0,0	-19,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-16,1	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	952,67	-70,6	1,6	-14,4	-0,8	0,00	0,0	0,0	-16,1	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	-6,1		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	952,67	-70,6	1,6	-14,4	-0,8	0,00	0,0	0,0	-6,1	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-16,8	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	958,88	-70,6	1,6	-15,1	-0,8	0,00	0,0	0,0	-16,8	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	-6,8		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	958,88	-70,6	1,6	-15,1	-0,8	0,00	0,0	0,0	-6,8	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-17,4	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	963,38	-70,7	1,6	-15,6	-0,8	0,00	0,0	0,0	-17,4	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	-7,4		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	963,38	-70,7	1,6	-15,6	-0,8	0,00	0,0	0,0	-7,4	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-17,8	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	966,06	-70,7	1,7	-16,0	-0,8	0,00	0,0	0,0	-17,8	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	-7,8		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	966,06	-70,7	1,7	-16,0	-0,8	0,00	0,0	0,0	-7,8	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-20,4	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	979,94	-70,8	1,7	-18,4	-0,8	0,00	0,0	0,0	-20,4	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	-10,4		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	979,94	-70,8	1,7	-18,4	-0,8	0,00	0,0	0,0	-10,4	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-20,9	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	979,20	-70,8	1,7	-18,9	-0,8	0,00	0,0	0,0	-20,9	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	-10,9		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	979,20	-70,8	1,7	-18,9	-0,8	0,00	0,0	0,0	-10,9	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-21,0	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	979,60	-70,8	1,7	-19,0	-0,8	0,00	0,0	0,0	-21,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	-11,0		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	979,60	-70,8	1,7	-19,0	-0,8	0,00	0,0	0,0	-11,0	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-20,9	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	974,98	-70,8	1,7	-19,0	-0,8	0,00	0,0	0,0	-20,9	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	-10,9		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	974,98	-70,8	1,7	-19,0	-0,8	0,00	0,0	0,0	-10,9	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE11 Bunkerhalle-Dach-Nacht	Fläche		9,2	70,0	23,0	51,6	93,8	1557,8	0,0	0,0	0	957,78	-70,8	1,8	-4,7	-0,8	0,00	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-Dach-Tag	Fläche	17,2		80,0	23,0	59,6	91,8	1557,8	0,0	0,0	0	957,78	-70,8	1,8	-4,7	-0,8	0,00	0,0	0,0	17,2	0,0	0,0	0,0		0,0	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	-2,5				80,0	80,0		0,0	0,0	0	886,49	-70,1	2,0	-4,8	-6,6	0,00	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	-2,0		0,0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Nacht	Fläche		0,6	70,0	8,0	58,2	73,2	29,0	0,0	0,0	3	919,88	-70,3	0,8	-4,2	-1,9	0,00	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag auf	Fläche	11,0		80,0	0,0	80,0	94,0	29,0	0,0	0,0	3	919,88	-70,3	1,2	-4,4	-3,4	0,00	0,0	0,0	29,0	0,0	0,0	-9,0		0,0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag zu	Fläche	10,0		80,0	8,0	69,2	83,2	29,0	0,0	0,0	3	919,88	-70,3	0,8	-4,2	-1,9	0,00	0,0	0,0	10,8	0,0	0,0	-0,8		0,0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	0,1	0,1	80,0	7,0	61,5	88,0	2,3	0,0	0,0	3	988,88	-70,7	1,6	-19,1	-0,9	0,00	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	-1,0	-1,0	80,0	7,0	61,5	85,0	2,3	0,0	0,0	3	984,84	-70,7	1,6	-19,1	-0,9	0,00	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Li	RWe	L'w	Lw	Lsder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	-1.0	-1.0	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	961.32	-70.0	1.8	-19.1	-0.9	0.00	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	-1.0	-1.0	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	958.69	-70.0	1.8	-19.1	-0.9	0.00	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	13.3	13.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	887.12	-70.0	1.8	-4.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	13.2	13.2	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	889.67	-70.0	1.8	-4.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	13.2	13.2	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	892.63	-70.0	1.8	-4.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	13.2	13.2	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	895.59	-70.0	1.8	-4.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	19.6	19.6	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	924.87	-70.3	1.7	-4.7	-2.1	0.00	0.0	0.4	19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	13.5	13.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	901.11	-70.1	1.7	-4.7	-3.2	0.00	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	13.7	13.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	904.08	-70.1	1.7	-4.7	-3.2	0.00	0.0	0.0	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	13.7	13.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	907.32	-70.1	1.7	-4.7	-3.2	0.00	0.0	0.0	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	13.2	13.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	951.58	-70.8	1.8	-4.7	-3.3	0.00	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	13.2	13.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	947.88	-70.8	1.8	-4.7	-3.3	0.00	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	13.3	13.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	945.09	-70.8	1.8	-4.7	-3.3	0.00	0.0	0.0	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	27.5	27.5	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	906.63	-70.1	1.9	-4.7	-0.9	0.00	0.0	0.3	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	27.4	27.4	90.0	23.0	99.8	101.0	1368.3	0.0	0.0	0	948.21	-70.8	1.9	-4.7	-0.9	0.00	0.0	0.4	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-15.0	-15.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	932.08	-70.4	1.9	-23.9	-5.9	0.00	0.0	3.7	-15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	-13.3	-13.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	939.06	-70.4	1.9	-22.3	-4.7	0.00	0.0	2.7	-13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Ausfrägspumpen	Punkt	-22.5				90.0	90.0		0.0	0.0	0	987.22	-70.9	1.9	-24.3	-8.2	0.00	0.0	0.0	-19.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	8.6	8.6			85.0	85.0		0.0	0.0	0	900.39	-70.1	1.9	0.0	-8.1	0.00	0.0	0.3	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgasbläse Gasspeicher	Punkt	6.5	6.5			85.0	85.0		0.0	0.0	0	922.44	-70.3	1.9	-3.7	-7.5	0.00	0.0	1.1	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	17.9	17.9			90.0	90.0		0.0	0.0	3	887.23	-70.0	2.0	0.0	-6.6	0.00	0.0	2.5	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	2.8	2.8			90.0	90.0		0.0	0.0	3	903.63	-70.1	2.0	-15.6	-3.4	0.00	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	-0.4				90.0	90.0		0.0	0.0	3	845.39	-69.5	1.9	-4.6	-7.2	0.00	0.0	3.4	2.8	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-2.8				90.0	90.0		0.0	0.0	3	880.73	-69.9	2.0	-16.0	-3.6	0.00	0.0	7.7	0.2	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	4.7				85.0	85.0		0.0	0.0	0	842.72	-69.5	1.9	-4.6	-7.2	0.00	0.0	2.4	7.7	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	21.6				114.0	114.0		0.0	0.0	0	840.87	-69.5	0.3	-3.9	-3.4	0.00	0.0	2.2	38.7	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	-0.3				80.0	80.0		0.0	0.0	0	828.76	-69.5	1.5	-4.6	-7.1	0.00	0.0	2.4	2.7	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	10.6				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	945.46	-70.5	0.7	-11.3	-3.0	0.00	0.0	1.1	7.8	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Ausfahrt	Linie	-1.3				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	863.28	-69.7	0.7	-5.2	-3.6	0.00	0.0	2.3	7.7	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Einfahrt	Linie	-1.3				83.0	83.3	112.5	0.0	0.0	3	875.03	-69.8	0.7	-5.2	-3.6	0.00	0.0	2.1	7.7	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Rangieren	Linie	-1.3				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	3	853.63	-69.6	0.7	-4.0	-3.7	0.00	0.0	2.0	7.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		-11.0	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	889.48	-69.7	0.8	-17.6	-0.7	0.00	0.0	0.0	-11.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	8.7		80.0	0.0	80.0	84.0	25.0	0.0	0.0	3	858.48	-69.7	1.1	-20.1	-1.6	0.00	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	-2.3		80.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	858.48	-69.7	0.8	-17.6	-0.7	0.00	0.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-1.3		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-15.3	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	936.47	-70.4	0.8	-20.9	-1.0	0.00	0.0	0.0	-15.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	-2.4		80.0	0.0	80.0	84.0	25.0	0.0	0.0	3	936.47	-70.4	1.2	-22.9	-2.2	0.00	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	-6.5		80.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	936.47	-70.4	0.9	-20.9	-1.0	0.00	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		11.9	70.0	23.0	49.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	894.63	-70.0	1.9	-4.7	-0.8	0.00	0.0	0.0	11.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	21.9		80.0	23.0	59.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	894.63	-70.0	1.9	-4.7	-0.8	0.00	0.0	0.0	21.9	0.0	0.0	9.0		0.0	
BE30 39 Abholung Kompost	Linie	17.0				63.0	95.0	802.6	0.0	0.0	0	899.88	-70.0	0.7	-9.9	-3.6	0.00	0.0	1.9	12.0	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abholung Leichtstoffe	Linie	10.9				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	899.25	-70.0	0.7	-9.9	-3.6	0.00	0.0	1.9	12.2	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	22.9		80.0	23.0	99.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	880.73	-70.0	1.9	-4.7	-0.8	0.00	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	34.4		80.0	0.0	80.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	888.48	-70.0	1.8	-4.7	-3.2	0.00	0.0	0.0	34.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	28.9		80.0	0.0	80.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	823.72	-69.3	1.7	-4.7	-3.0	0.00	0.0	0.0	28.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	15.6		80.0	0.0	80.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	963.57	-70.7	1.8	-15.1	-1.8	0.00	0.0	0.0	15.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	23.0		80.0	0.0	80.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	882.72	-70.0	1.8	-17.9	-1.6	0.00	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schwebler	Punkt	19.0				105.0	105.0		0.0	0.0	0	887.63	-69.7	1.3	-4.4	-7.3	0.00	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünschnitt LKW Fahrten	Linie	3.9				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	0	865.63	-69.7	0.7	-5.3	-3.6	0.00	0.0	2.2	8.8	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 39 Grünschnitt PKW Fahrten	Linie	0.5				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	886.63	-69.7	0.0	-5.1	-3.7	0.00	0.0	2.1	6.2	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünschnitt	Fläche	26.7				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	3	850.81	-69.6	0.6	-4.2	-4.1	0.00	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mitarbeiter Fahrten	Linie	-1.2	-1.2			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	875.03	-69.8	0.7	-5.1	-3.7	0.00	0.0	2.0	-8.2	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	2.5				90.0	93.0		0.0	0.0	0	871.46	-69.8	1.8	-3.3	-8.5	0.00	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	11.8		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	883.28	-69.9	1.5	-22.6	-1.5	0.00	0.0	15.3	11.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangseingang	Fläche	17.7				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	867.38	-69.8	0.6	-5.0	-3.7	0.00	0.0	3.4	5.8	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Lj	R'w	L'w	Lw	l oder S	Ki	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexcl	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 7: Brachter Straße 249 - EW-EG - IWW 7 60 dB(A) - RW N 45 dB(A) - RW T max 60 dB(A) - RW N max 65 dB(A) - LrT 40 1 dB(A) - LrN 31 5 dB(A) - LT max 40 5 dB(A) - LN max 15 4 dB(A)																										
BE00 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-8.2	-8.2			42.3	87.0	296.3	0.0	0.0	3	1083.23	-71.1	-0.4	-12.4	-1.0	0.00	0.0	3.2	-15.2	0.0	0.0	7.0	7.3	0.0	0.0
Ausgangsbelegung	Fläche	8.9				63.3	93.0	49.9	0.0	0.0	3	1138.99	-72.1	0.7	-12.9	-4.1	0.00	0.0	0.1	8.2	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	7.7				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	0	1137.77	-72.1	0.7	-7.8	-3.8	0.00	0.0	2.2	2.0	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	1.7				63.0	78.8	35.2	0.0	0.0	0	1169.28	-72.3	0.7	-8.9	-3.6	0.00	0.0	1.8	-4.1	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	-0.5				68.0	73.8	14.1	0.0	0.0	0	1163.47	-72.3	0.7	-11.1	-3.1	0.00	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferor-Nacht	Fläche		-12.5	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1134.76	-72.1	0.8	-18.4	-0.8	0.00	0.0	0.0	-12.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferor-Tag auf	Fläche	-1.2		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1134.76	-72.1	1.3	-21.3	-1.7	0.00	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferor-Tag zu	Fläche	-0.7		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1134.76	-72.1	0.8	-18.4	-0.8	0.00	0.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferor-Nacht	Fläche		-13.3	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1142.47	-72.1	0.8	-19.1	-0.8	0.00	0.0	0.0	-13.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferor-Tag auf	Fläche	-2.0		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1142.47	-72.1	1.3	-22.0	-1.9	0.00	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferor-Tag zu	Fläche	-4.3		85.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1142.47	-72.1	0.8	-19.1	-0.8	0.00	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferor-Nacht	Fläche		-14.0	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1150.18	-72.2	0.8	-19.6	-0.9	0.00	0.0	0.0	-14.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferor-Tag auf	Fläche	-2.7		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1150.18	-72.2	1.3	-22.3	-2.1	0.00	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferor-Tag zu	Fläche	-5.2		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1150.18	-72.2	0.8	-19.6	-0.9	0.00	0.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferor-Nacht	Fläche		-14.5	70.0	8.0	56.2	73.0	37.5	0.0	0.0	3	1157.88	-72.3	0.8	-20.1	-0.8	0.00	0.0	0.0	-14.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferor-Tag auf	Fläche	-3.1		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1157.88	-72.3	1.3	-22.6	-2.2	0.00	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferor-Tag zu	Fläche	-5.9		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1157.88	-72.3	0.8	-20.1	-0.9	0.00	0.0	0.0	-4.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-14.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1138.39	-72.1	1.0	-9.8	-1.1	0.00	0.0	0.0	-14.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	-4.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1138.39	-72.1	1.0	-9.8	-1.1	0.00	0.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-17.8	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1154.01	-72.2	1.0	-13.4	-0.9	0.00	0.0	0.0	-17.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	-7.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1154.01	-72.2	1.0	-13.4	-0.9	0.00	0.0	0.0	-7.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-22.2	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1164.13	-72.3	1.0	-18.0	-0.8	0.00	0.0	0.0	-22.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	-12.2		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1164.13	-72.3	1.0	-18.0	-0.8	0.00	0.0	0.0	-12.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-22.5	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1159.27	-72.3	1.0	-18.3	-0.8	0.00	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	-12.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1159.27	-72.3	1.0	-18.3	-0.8	0.00	0.0	0.0	-12.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-Dach-Nacht	Fläche	4.5	4.5	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.3	0.0	0.0	0	1144.58	-72.2	1.0	-4.3	-0.9	0.00	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-Dach-Tag	Fläche	14.5		80.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	1144.58	-72.2	1.0	-4.3	-0.9	0.00	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle-RWA-Nacht	Fläche	-19.4	-19.4	70.0	23.0	46.1	88.1	20.0	0.0	0.0	0	1142.77	-72.2	1.4	-4.8	-2.3	0.00	0.0	0.0	-19.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle-RWA-Tag	Fläche	3.4		80.0	8.0	68.7	81.7	20.0	0.0	0.0	0	1142.83	-72.1	1.0	-4.8	-2.8	0.00	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	-16.5	-16.5			80.0	80.0		0.0	0.0	3	1169.71	-72.3	2.1	-23.9	-6.2	0.00	0.0	3.8	-16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	0.5	-5.5			80.0	80.0		0.0	0.0	3	1112.28	-71.8	1.8	0.0	-6.2	0.00	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-21.8	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1162.01	-72.3	1.0	-17.7	-0.8	0.00	0.0	0.0	-21.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	-11.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1162.01	-72.3	1.0	-17.7	-0.8	0.00	0.0	0.0	-11.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-21.6	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1160.73	-72.3	1.0	-17.4	-0.8	0.00	0.0	0.0	-21.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	-11.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1160.73	-72.3	1.0	-17.4	-0.8	0.00	0.0	0.0	-11.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-21.0	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1159.47	-72.3	1.0	-16.8	-0.8	0.00	0.0	0.0	-21.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	-11.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1159.47	-72.3	1.0	-16.8	-0.8	0.00	0.0	0.0	-11.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-20.8	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1159.22	-72.3	1.0	-16.0	-0.8	0.00	0.0	0.0	-20.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	-10.8		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1159.22	-72.3	1.0	-16.0	-0.8	0.00	0.0	0.0	-10.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-5.5	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1149.82	-72.3	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	5.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	-4.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1149.82	-72.3	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-5.4	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1144.77	-72.3	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	4.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1144.77	-72.3	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-5.4	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1139.82	-72.1	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	-5.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	4.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1139.82	-72.1	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-5.4	70.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1139.08	-72.1	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	-5.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	4.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1139.08	-72.1	1.0	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle-Dach-Nacht	Fläche		7.3	70.0	23.0	51.8	83.8	1887.3	0.0	0.0	0	1137.09	-72.1	1.0	-4.3	-0.5	0.00	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle-Dach-Tag	Fläche	15.3		80.0	23.0	59.6	91.8	1887.2	0.0	0.0	0	1137.09	-72.1	1.0	-4.3	-0.5	0.00	0.0	0.0	15.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	-0.2				80.0	80.0		0.0	0.0	0	1088.34	-71.8	2.0	-14.3	-4.4	0.00	0.0	8.0	-3.2	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Nacht	Fläche		-3.0	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	1073.73	-71.8	0.5	-9.9	-1.4	0.00	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag auf	Fläche	6.6		80.0	0.0	80.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	1073.73	-71.8	1.0	8.2	-2.4	0.00	0.0	0.0	15.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag zu	Fläche	6.5		80.0	8.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	1073.73	-71.8	0.5	-6.6	-1.4	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	-9.6		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	14.8	14.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1102.29	-71.8	0.9	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	14.9	14.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1092.58	-71.8	0.9	0.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	14.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexcl	ADI	dLwR	Lr	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	13.4	13.4	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1082.90	-71.7	0.9	-1.7	-2.0	0.00	0.0	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	13.0	13.0	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1073.22	-71.6	0.9	-2.0	-1.8	0.00	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	0.5	-0.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1092.94	-71.8	0.9	-17.9	-0.9	0.00	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	-0.5	-0.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1102.62	-71.8	0.9	-17.6	-0.9	0.00	0.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	-0.1	-0.1	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1111.52	-71.9	0.9	-17.6	-0.9	0.00	0.0	1.4	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	-0.6	0.6	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1121.53	-72.0	0.9	-17.6	-0.9	0.00	0.0	1.0	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	19.1	19.1	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	1087.54	-71.8	1.1	-4.6	-2.5	0.00	0.0	2.1	19.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	13.2	13.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1090.04	-71.7	1.5	-4.6	-3.8	0.00	0.0	1.9	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	13.4	13.4			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1103.38	-71.8	1.5	-4.6	-3.8	0.00	0.0	2.1	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	13.5	13.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1117.65	-72.0	1.5	-4.6	-3.8	0.00	0.0	2.3	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	13.7	13.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1104.92	-71.9	1.5	-4.6	-3.8	0.00	0.0	2.5	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	13.6	13.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1088.78	-71.7	1.5	-4.6	-3.8	0.00	0.0	2.1	13.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	13.3	13.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1076.34	-71.6	1.5	-4.6	-3.7	0.00	0.0	1.9	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	26.5	26.5	90.0	23.0	99.6	101.0	1376.7	0.0	0.0	0	1103.68	-71.8	1.1	-4.2	-0.9	0.00	0.0	1.4	26.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	26.7	26.7	90.0	23.0	99.6	101.0	1386.3	0.0	0.0	0	1089.66	-71.7	1.1	-4.2	-0.9	0.00	0.0	1.3	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-19.6	-19.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1179.24	-72.4	1.6	-23.3	-5.7	0.00	0.0	0.2	-19.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	-21.7	-21.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1185.15	-72.5	1.6	-24.1	-6.7	0.00	0.0	0.0	-21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Auslaßpumpen	Punkt	-1.7				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1186.14	-72.3	2.0	0.0	6.3	0.00	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	0.5	-0.5			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1208.59	-72.6	1.6	-5.3	-6.2	0.00	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	-5.7	-5.7			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1182.73	-72.4	2.0	-15.6	-4.5	0.00	0.0	0.0	-5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	7.0	7.0			90.0	90.0		0.0	0.0	3	1184.30	-72.5	2.1	-4.8	-7.8	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	7.0	7.0			90.0	90.0		0.0	0.0	3	1179.60	-72.4	2.1	-5.0	-7.7	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	-16.4				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1054.64	-71.6	1.9	-19.4	-4.3	0.00	0.0	0.1	-13.4	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-4.7				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1058.36	-71.1	0.0	-20.5	-4.3	0.00	0.0	14.3	-1.6	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	-10.6				85.0	85.0		0.0	0.0	0	1049.76	-71.4	1.6	-19.7	-4.2	0.00	0.0	0.1	-7.6	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	11.3				114.0	114.0		0.0	0.0	0	1039.21	-71.3	0.2	-12.1	-1.4	0.00	0.0	0.1	29.5	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	-16.8				80.0	80.0		0.0	0.0	0	1033.50	-71.3	1.6	-30.6	-4.2	0.00	0.0	0.7	-13.8	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	14.1				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	1032.78	-71.3	0.7	-5.8	-4.1	0.00	0.0	1.5	11.4	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Ausfahrt	Linie	-9.2				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	1102.83	-71.8	0.7	-9.7	-3.3	0.00	0.0	0.6	-6.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Einfahrt	Linie	-7.9				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	1103.38	-71.8	0.7	-8.8	-3.8	0.00	0.0	1.3	1.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Rangieren	Linie	-15.1				88.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	1066.85	-71.6	0.7	-15.9	-2.1	0.00	0.0	0.0	-6.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		-18.1	70.0	8.0	88.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	1061.06	-71.4	0.4	-19.4	-0.9	0.00	0.0	0.0	-18.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	-3.5		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1051.88	-71.4	1.0	-22.0	-2.1	0.00	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	-8.3		90.0	8.0	88.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	1051.88	-71.4	0.4	-19.4	-0.9	0.00	0.0	0.0	-5.1	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-1.6	70.0	8.0	88.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	1018.89	-71.2	0.5	-5.7	-1.4	0.00	0.0	0.0	-1.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	11.1		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1018.89	-71.2	1.0	-7.1	-2.5	0.00	0.0	0.0	17.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	7.2		90.0	8.0	88.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	1018.89	-71.2	0.5	-5.7	-1.4	0.00	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		10.2	70.0	23.0	48.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	1030.01	-71.2	1.1	-4.2	-0.8	0.00	0.0	0.0	10.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Tag	Fläche	30.0		90.0	23.0	58.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	1030.01	-71.2	1.1	-4.2	-0.8	0.00	0.0	0.0	30.2	0.0	0.0	9.0		0.0	
BE30 39 Abholung Kompost	Linie	12.5				83.0	95.0	802.6	0.0	0.0	0	1059.84	-71.8	0.7	-9.6	-3.7	0.00	0.0	1.7	7.9	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abholung Leichtstoffe	Linie	6.2				83.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	1088.38	-71.8	0.7	-10.6	-3.6	0.00	0.0	2.3	7.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	21.8		90.0	23.0	98.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	993.43	-70.9	1.0	-4.2	-0.8	0.00	0.0	0.0	21.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	37.6		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	967.30	-70.7	1.5	0.0	3.7	0.00	0.0	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	19.5		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1008.21	-71.1	1.5	-13.6	-1.5	0.00	0.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	31.3		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	962.88	-70.7	1.5	0.0	-3.7	0.00	0.0	0.0	31.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	30.0		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	999.83	-71.0	1.5	-15.9	-1.5	0.00	0.0	8.3	26.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schwelter	Punkt	11.6				105.0	105.0		0.0	0.0	0	1087.36	-71.7	1.6	-12.4	-5.1	0.00	0.0	0.2	-17.6	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünschnitt LKW Fahrten	Linie	-2.2				83.0	85.7	188.8	0.0	0.0	0	1112.04	-71.9	0.7	-9.1	-3.7	0.00	0.0	1.3	3.8	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 39 Grünschnitt PKW Fahrten	Linie	6.7				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	1111.10	-71.9	0.0	-9.9	-3.8	0.00	0.0	1.2	-12.8	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünschnitt	Fläche	20.3				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	1096.17	-71.8	0.6	-7.9	-3.7	0.00	0.0	0.1	32.3	0.0	0.0	-12.0		0.0	
BE50 41 Parken Mitarbeiter Fahrten	Linie	-8.3	-8.3			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	1083.24	-71.8	0.7	-11.0	-3.7	0.00	0.0	2.7	-15.3	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	18.0				93.0	93.0		0.0	0.0	0	1158.08	-72.3	1.6	-23.1	9.3	0.00	0.0	0.1	6.8	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Wiegeplatz Tor	Fläche	-7.9		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	1151.55	-72.2	1.6	-23.6	-4.5	0.00	0.0	0.0	-7.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangseingang	Fläche	11.6				83.3	90.0	46.9	0.0	0.0	0	1139.73	-72.1	0.7	-6.1	-4.5	0.00	0.0	1.5	-0.5	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	R'w	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 8: Euchener Straße 1 SW 1 (DE) RW 1 W (dB(A)) RW N 45 (dB(A)) RW T max 60 (dB(A)) RW N max 45 (dB(A)) LrT 38.4 (dB(A)) LrN 29.6 (dB(A)) LT max 53.9 (dB(A)) LN max 15.0 (dB(A))																										
BE10 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-8.6	-8.6			42.3	47.0	396.3	0.0	0.0	0	1384.23	-73.3	-0.3	-10.9	-1.1	0.00	0.0	1.8	-18.8	0.0	0.0	7.0	7.3	0.0	0.0
Ausgangsbelegung	Fläche	9.5				63.3	63.0	49.9	0.0	0.0	0	1399.91	-73.7	0.7	-5.6	-6.0	0.00	0.0	0.0	-3.8	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	-4.2				63.0	62.8	96.1	0.0	0.0	0	1389.83	-73.7	0.7	-9.7	-4.0	0.00	0.0	2.2	-1.5	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	-2.4				63.0	79.5	35.3	0.0	0.0	0	1379.27	-73.8	0.8	-11.0	-2.7	0.00	0.0	0.8	-8.1	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	9.4				68.0	73.9	14.1	0.0	0.0	0	1372.79	-73.7	0.8	-19.9	-2.2	0.00	0.0	0.0	-18.2	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Nacht	Fläche		-11.1	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1345.84	-73.6	1.4	-16.7	-0.9	0.00	0.0	2.8	-11.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter-Tag auf	Fläche	3.1		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1345.84	-73.6	1.6	-21.5	-1.5	0.00	0.0	5.7	9.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter-Tag zu	Fläche	2.3		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1345.84	-73.6	1.4	-19.7	-0.9	0.00	0.0	2.8	-1.1	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Nacht	Fläche		-14.8	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1351.90	-73.6	1.4	-19.6	-0.9	0.00	0.0	0.0	-14.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter-Tag auf	Fläche	-3.6		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1351.90	-73.6	1.6	-22.2	-2.1	0.00	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-6.1		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1351.90	-73.6	1.4	-19.6	-0.9	0.00	0.0	0.0	-4.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Nacht	Fläche		-15.6	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1357.88	-73.6	1.4	-20.2	-1.0	0.00	0.0	0.0	-15.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter-Tag auf	Fläche	-4.2		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1357.88	-73.6	1.6	-22.8	-2.3	0.00	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-6.9		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1357.88	-73.6	1.4	-20.2	-1.0	0.00	0.0	0.0	-5.6	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter-Nacht	Fläche		-16.1	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1363.88	-73.7	1.4	-20.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	-16.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter-Tag auf	Fläche	-4.6		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1363.88	-73.7	1.7	-22.9	-2.5	0.00	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-7.3		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1363.88	-73.7	1.4	-20.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	-6.1	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-18.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1348.74	-73.6	1.8	-13.2	-1.0	0.00	0.0	0.0	-18.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	-8.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1348.74	-75.6	1.8	-13.2	-1.0	0.00	0.0	0.0	-8.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-25.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1360.84	-73.7	1.8	-15.6	-1.0	0.00	0.0	0.0	-25.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	-10.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1360.84	-73.7	1.8	-15.6	-1.0	0.00	0.0	0.0	-10.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-23.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1364.13	-73.7	1.8	-18.6	-1.0	0.00	0.0	0.0	-23.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	-13.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1364.13	-73.7	1.8	-18.6	-1.0	0.00	0.0	0.0	-13.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-23.7	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1362.64	-73.6	1.8	-18.6	-1.0	0.00	0.0	0.0	-23.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	-13.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1362.64	-73.6	1.8	-18.6	-1.0	0.00	0.0	0.0	-13.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle Dach Nacht	Fläche	3.5	3.5	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.3	0.0	0.0	0	1345.23	-73.6	2.1	-4.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle Dach Tag	Fläche	13.5		80.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	1345.23	-73.6	2.1	-4.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	-13.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle RWA Nacht	Fläche	20.5	20.5	70.0	23.0	46.1	84.1	20.0	0.0	0.0	3	1343.93	-73.6	2.1	-4.8	-2.4	0.00	0.0	0.0	-20.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle RWA Tag	Fläche	2.3		80.0	8.0	68.7	81.7	20.0	0.0	0.0	3	1343.92	-73.6	1.8	-4.8	-2.8	0.00	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Förderschnitt	Punkt	-15.4	-15.4			80.0	80.0		0.0	0.0	3	1360.88	-73.6	2.1	-22.8	-6.7	0.00	0.0	4.4	-15.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	1.1	1.1			80.0	80.0		0.0	0.0	3	1280.84	-73.2	1.8	0.0	9.8	0.00	0.0	2.6	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-22.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1349.60	-73.6	1.8	-17.2	-1.0	0.00	0.0	0.0	-22.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	-12.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1349.60	-73.6	1.8	-17.2	-1.0	0.00	0.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-20.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1346.35	-73.6	1.8	-16.1	-1.0	0.00	0.0	0.0	-20.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	-10.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1346.35	-73.6	1.8	-16.1	-1.0	0.00	0.0	0.0	-10.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-20.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1342.01	-73.6	1.8	-15.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	-20.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	-10.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1342.01	-73.6	1.8	-15.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	-10.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-19.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1336.73	-73.6	1.8	-15.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	-19.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	-9.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1336.73	-73.6	1.8	-15.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	-9.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-5.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1325.28	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	-5.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	4.1		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1325.28	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-5.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1321.51	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	-5.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	4.1		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1321.51	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-5.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1317.75	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	-5.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	4.1		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1317.75	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-5.9	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1314.03	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	-5.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	-4.1		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1314.03	-73.4	1.8	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	-4.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle Dach Nacht	Fläche		8.4	70.0	23.0	51.8	83.8	1987.3	0.0	0.0	0	1323.72	-73.4	2.1	-4.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle Dach Tag	Fläche	14.4		80.0	23.0	59.8	81.8	1987.2	0.0	0.0	0	1323.72	-73.4	2.1	-4.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	14.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Förderschnitt	Punkt	-3.7				80.0	80.0		0.0	0.0	0	1289.50	-73.2	2.1	-9.8	-5.6	0.00	0.0	3.6	-3.7	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		-8.8	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	1284.23	-73.2	1.0	-2.9	-1.9	0.00	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag auf	Fläche	8.9		80.0	0.0	80.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	1284.23	-73.2	1.3	-3.9	-3.2	0.00	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag zu	Fläche	8.6		80.0	8.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	1284.23	-73.2	1.0	-2.9	-1.9	0.00	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	-0.6		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	14.2	14.2	80.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1287.70	-73.2	1.7	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	14.2	14.2	80.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1286.28	-73.1	1.7	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Lj	RWe	L'w	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lr	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	14.3	14.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1272.86	-73.1	1.7	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	14.4	14.4	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1260.54	-73.0	1.7	0.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	2.5	2.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1313.70	-73.4	1.7	-17.8	-1.0	0.00	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	-1.3	-1.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1322.73	-73.4	1.7	-17.8	-1.1	0.00	0.0	1.1	-1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	-0.9	-0.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1329.80	-73.5	1.7	-17.8	-1.0	0.00	0.0	1.5	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	-0.9	-0.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1336.91	-73.5	1.7	-17.8	-1.0	0.00	0.0	1.6	-0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	17.6	17.6	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	1302.88	-75.3	1.9	-4.7	-2.7	0.00	0.0	1.9	17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	9.9	9.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1307.14	-73.3	1.9	-4.7	-4.0	0.00	0.0	0.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	11.8	11.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1317.84	-73.4	1.9	-4.7	-4.0	0.00	0.0	2.0	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	12.2	12.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1325.89	-73.5	1.9	-4.7	-4.0	0.00	0.0	2.5	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	12.3	12.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1287.02	-73.3	1.9	-4.7	-4.0	0.00	0.0	2.3	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	10.1	10.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1288.33	-73.2	1.9	-4.7	-4.0	0.00	0.0	0.0	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	10.2	10.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1274.71	-73.1	1.9	-4.6	-4.0	0.00	0.0	0.0	10.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	26.6	26.6	90.0	23.0	88.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	1316.60	-75.4	2.1	-4.7	-1.0	0.00	0.0	1.7	26.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	26.1	26.1	90.0	23.0	88.8	101.0	1388.3	0.0	0.0	0	1287.77	-73.2	2.1	-4.7	-1.0	0.00	0.0	0.8	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-19.2	-19.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1373.53	-73.7	1.9	-21.9	-9.2	0.00	0.0	0.0	-19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	-24.5	-24.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1378.77	-73.8	1.9	-24.4	-8.0	0.00	0.0	0.0	-24.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Ausfrägspumpen	Punkt	-0.7				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1357.98	-73.6	2.0	0.0	-8.7	0.00	0.0	2.8	2.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	-6.6	-6.6			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1411.81	-74.0	1.8	-13.8	-5.7	0.00	0.0	0.0	-6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stückgutgebläse Gasspeicher	Punkt	-3.6	-3.6			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1381.94	-73.8	2.1	-11.6	-5.3	0.00	0.0	0.0	-3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	-5.9	-5.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1386.88	-73.8	2.1	-19.0	-4.7	0.00	0.0	0.0	-5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	0.0	0.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1386.08	-73.8	2.1	-19.1	-4.6	0.00	0.0	5.2	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	-20.2				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1302.40	-73.3	1.9	-23.0	-6.5	0.00	0.0	0.0	-20.2	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-0.4				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1347.63	-72.9	2.1	-20.3	-4.3	0.00	0.0	10.1	-3.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	-17.6				85.0	85.0		0.0	0.0	0	1287.58	-73.3	1.9	-22.6	-5.3	0.00	0.0	0.0	-14.6	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	4.7				114.0	114.0		0.0	0.0	0	1291.93	-73.2	0.4	-18.8	-1.4	0.00	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	-16.0				80.0	80.0		0.0	0.0	0	1287.62	-73.2	1.8	-16.3	-5.0	0.00	0.0	0.0	-13.0	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	16.2				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	1236.46	-72.8	0.7	-1.1	-5.2	0.00	0.0	1.3	13.5	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Ausfahrt	Linie	-10.6				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	1330.88	-73.5	0.7	-8.0	-3.9	0.00	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Einfahrt	Linie	-12.1				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	1325.63	-73.4	0.7	-11.0	-3.6	0.00	0.0	0.7	-3.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Rangieren	Linie	-17.2				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	1304.62	-73.3	0.7	-15.7	-3.6	0.00	0.0	0.0	-6.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3-Nacht	Fläche		-17.1	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	1282.81	-73.2	0.9	-20.0	-1.0	0.00	0.0	0.0	-17.1	0.0			0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	-8.6		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1293.81	-73.2	1.3	-22.3	-3.3	0.00	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	-8.4		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	1282.81	-73.2	0.9	-20.0	-1.0	0.00	0.0	0.0	-7.1	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-6.4	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	1229.54	-72.8	1.0	-2.9	-1.9	0.00	0.0	0.0	-6.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	12.4		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1229.54	-72.8	1.3	-3.8	-2.3	0.00	0.0	0.0	18.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	8.3		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	1229.54	-72.8	1.0	-2.9	-1.8	0.00	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Nacht	Fläche		6.9	70.0	23.0	48.6	88.4	3802.3	0.0	0.0	0	1261.49	-73.0	2.1	-4.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	18.9		90.0	23.0	58.6	88.4	3802.3	0.0	0.0	0	1261.49	-73.0	2.1	-4.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	18.9	0.0	0.0	3.0		0.0	
BE30 39 Abfuhrung Kompost	Linie	12.9				63.0	95.0	802.6	0.0	0.0	0	1279.23	-73.1	0.7	9.4	-4.9	0.00	0.0	1.3	7.7	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abfuhrung Leichtstoffe	Linie	6.3				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	1280.49	-73.1	0.7	-6.7	-4.8	0.00	0.0	1.9	7.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	20.1		90.0	23.0	68.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	1229.34	-72.7	2.1	-4.7	-1.0	0.00	0.0	0.0	28.1	0.0	0.0	8.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	38.8		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	1207.42	-72.6	1.9	0.0	-3.9	0.00	0.0	0.0	38.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	15.5		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1273.12	-73.1	1.9	-15.8	-1.7	0.00	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	29.9		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1170.01	-72.4	1.9	0.0	-3.8	0.00	0.0	0.0	29.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	28.0		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	1232.88	-72.8	1.9	-15.8	-1.8	0.00	0.0	8.8	28.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schredder	Punkt	7.7				105.0	105.0		0.0	0.0	0	1324.80	-73.4	1.8	-14.0	-5.4	0.00	0.0	0.0	13.7	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 33 Abfuhrung Grünstoffe LKW Fahrten	Linie	-3.3				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	0	1338.33	-73.5	0.7	-8.7	-4.0	0.00	0.0	0.7	1.0	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 39 Grünstoffe PKW Fahrten	Linie	9.4				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	1334.81	-73.5	0.1	-9.1	-3.7	0.00	0.0	0.9	-15.1	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünstoff	Fläche	18.1				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	1344.88	-73.6	0.7	-7.9	-4.4	0.00	0.0	0.0	26.2	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mischer Fahrten	Linie	-11.5	-11.5			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	1325.68	-73.4	0.7	-10.9	-3.4	0.00	0.0	0.7	-18.5	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	10.9				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1381.19	-73.8	1.8	-23.0	8.7	0.00	0.0	0.0	7.9	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	-8.7		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	1370.13	-73.7	2.1	-24.1	-5.0	0.00	0.0	0.0	-8.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangsbelüftung	Fläche	8.1				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	1366.92	-73.7	0.7	-8.1	-4.9	0.00	0.0	0.0	-4.0	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RW	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lr	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 9: Hindenburgstraße 14 , DW 1 OG , IRW T 55 dB(A) , IRW N 40 dB(A) , IRW T mor 85 dB(A) , IRW N mor 60 dB(A) , LrT 37,2 dB(A) , LrN 37,2 dB(A) , LrT mor 31,6 dB(A) , LrN mor 17,1 dB(A)																										
BE03 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-3.8	-3.8			42.3	87.0	396.3	0.0	0.0	3	1642.38	-74.8	-0.2	-1.8	-8.0	0.00	0.0	0.2	-14.8	0.0	0.0	7.0	7.3	4.0	0.0
Ausgangsbelegung	Fläche	7.9				63.3	93.0	49.8	0.0	0.0	3	1669.19	-75.1	0.0	9.4	6.1	0.00	0.0	3.1	8.8	0.0	0.0	12.0		1.8	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	1.1				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	3	1687.87	-75.0	0.6	-15.1	3.4	0.00	0.0	3.4	6.4	0.0	0.0	5.7		1.8	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	-6.5				63.0	79.8	35.3	0.0	0.0	3	1689.11	-75.0	0.6	-16.8	-2.6	0.00	0.0	1.1	-14.0	0.0	0.0	5.7		1.8	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	-9.9				68.0	79.8	14.1	0.0	0.0	0	1675.23	-74.8	0.8	-20.0	-2.7	0.00	0.0	0.0	-17.4	0.0	0.0	5.7		1.8	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Nacht	Fläche		-17.4	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1560.88	-74.9	1.4	-20.6	-1.3	0.00	0.0	0.0	-17.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter-Tag auf	Fläche	-4.1		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1565.58	-74.9	1.6	-22.7	-2.7	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-6.7		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1565.58	-74.9	1.4	-20.6	-1.3	0.00	0.0	0.0	-7.4	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Nacht	Fläche		-17.3	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1563.61	-74.9	1.4	-20.6	-1.3	0.00	0.0	0.0	-17.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter-Tag auf	Fläche	-4.0		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1565.51	-74.9	1.6	-22.6	-2.7	0.00	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-6.6		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1565.51	-74.9	1.4	-20.6	-1.3	0.00	0.0	0.0	-7.3	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Nacht	Fläche		-17.1	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1565.49	-74.9	1.4	-20.3	-1.3	0.00	0.0	0.0	-17.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter-Tag auf	Fläche	-3.5		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1565.49	-74.9	1.6	-22.5	-2.7	0.00	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-6.4		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1565.49	-74.9	1.4	-20.3	-1.2	0.00	0.0	0.0	-7.1	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter-Nacht	Fläche		-16.6	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	1560.50	-74.9	1.4	-19.9	-1.2	0.00	0.0	0.0	-16.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter-Tag auf	Fläche	-3.3		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	1565.50	-74.9	1.6	-22.1	-2.6	0.00	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-5.9		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	1565.50	-74.9	1.4	-19.9	-1.2	0.00	0.0	0.0	-6.6	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-23.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1565.55	-74.9	1.9	-17.4	-1.1	0.00	0.0	0.0	-23.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	-11.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1565.55	-74.9	1.9	-17.4	-1.1	0.00	0.0	0.0	-13.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-23.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1565.49	-74.9	1.9	-17.6	-1.1	0.00	0.0	0.0	-23.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	-11.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1565.49	-74.9	1.9	-17.6	-1.1	0.00	0.0	0.0	-13.9	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-11.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1555.42	-74.9	1.8	-4.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	-11.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	0.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1555.42	-74.9	1.9	-4.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-14.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1538.53	-74.7	1.8	-8.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	-14.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	-2.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1538.53	-74.7	1.9	-8.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	-4.4	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle Dach Nacht	Fläche	4.2	2.3	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.3	0.0	0.0	0	1549.37	-74.8	2.2	-4.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE10 Anlieferhalle Dach Tag	Fläche	14.2		80.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	1549.37	-74.8	2.2	-4.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE10 Anlieferhalle RWA Nacht	Fläche	20.0	-21.9	70.0	23.0	45.1	84.1	23.0	0.0	0.0	3	1547.88	-74.8	2.1	-4.8	-2.6	0.00	0.0	0.0	-21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE10 Anlieferhalle RWA Tag	Fläche	2.8		80.0	8.0	68.7	81.7	23.0	0.0	0.0	0	1547.88	-74.8	1.8	-4.8	-3.1	0.00	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	-0.2	-2.2			80.0	90.0		0.0	0.0	3	1523.84	-74.8	2.1	-1.6	-8.1	0.00	0.0	0.0	-2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	1.0	-0.8			80.0	80.0		0.0	0.0	3	1481.27	-74.8	1.8	0.0	-10.8	0.00	0.0	2.8	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-11.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1525.02	-74.7	1.8	-3.3	-3.3	0.00	0.0	0.0	-11.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	0.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1525.02	-74.7	1.9	-3.3	-3.3	0.00	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-11.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1522.02	-74.6	1.8	-3.4	-3.3	0.00	0.0	0.0	-11.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	0.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1522.02	-74.6	1.9	-3.4	-3.3	0.00	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-11.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1515.02	-74.6	1.8	-3.4	-3.3	0.00	0.0	0.0	-11.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	0.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1515.02	-74.6	1.9	-3.4	-3.3	0.00	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-11.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1510.02	-74.6	1.8	-3.4	-3.3	0.00	0.0	0.0	-11.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	0.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1510.02	-74.6	1.9	-3.4	-3.3	0.00	0.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-7.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1495.63	-74.5	1.8	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	-7.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	4.8		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1495.63	-74.5	1.9	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-7.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1490.78	-74.5	1.8	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	-7.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	4.8		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1490.78	-74.5	1.9	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-7.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1485.85	-74.5	1.8	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	-7.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	4.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1485.85	-74.5	1.9	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-7.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	1486.13	-74.5	1.8	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	-7.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	4.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	1486.13	-74.5	1.9	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE11 Bunkerhalle Dach Nacht	Fläche		5.2	70.0	23.0	51.8	83.8	1887.8	0.0	0.0	3	1513.73	-74.8	2.2	-4.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle Dach Tag	Fläche	16.2		80.0	23.0	59.6	81.8	1887.8	0.0	0.0	3	1513.73	-74.8	2.2	-4.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	-2.7				80.0	80.0		0.0	0.0	0	1550.51	-74.8	2.1	0.0	-8.8	0.00	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-2.0		1.9	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		-8.9	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	1530.84	-74.7	0.9	7.8	-1.7	0.00	0.0	0.0	-8.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag auf	Fläche	4.2		80.0	0.0	80.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	1535.84	-74.7	1.0	-9.3	-2.9	0.00	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag zu	Fläche	4.5		80.0	8.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	1535.84	-74.7	0.9	-7.6	-1.7	0.00	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	-0.6		1.9	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	14.8	12.7	90.0	7.0	81.5	89.0	2.3	0.0	0.0	3	1499.48	-74.8	1.8	0.0	-2.6	0.00	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	14.8	12.7	90.0	7.0	81.5	89.0	2.3	0.0	0.0	3	1499.66	-74.8	1.8	0.0	-2.6	0.00	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Li	RWw	L'w	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lr	Cmet(L/T)	Cmet(L/N)	rLw(L/T)	rLw(L/N)	ZR(L/T)	ZR(L/N)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	14.6	12.7	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1486.89	-74.8	1.8	0.0	-2.6	0.00	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	14.6	12.7	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1467.39	-74.8	1.8	0.0	-2.6	0.00	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	-1.0	-3.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1571.14	-74.8	1.8	-18.8	-1.1	0.00	0.0	0.0	-3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	-1.6	-3.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1575.42	-74.8	1.8	-17.2	-1.2	0.00	0.0	0.0	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	-1.6	-3.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1569.78	-74.8	1.8	-17.2	-1.2	0.00	0.0	0.0	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	-1.6	-3.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1569.17	-74.8	1.8	-17.2	-1.2	0.00	0.0	0.0	-3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	16.0	14.1	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	1535.67	-74.7	1.9	-4.7	-3.0	0.00	0.0	0.0	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	9.9	8.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1557.03	-74.8	2.0	-4.7	-4.4	0.00	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	9.9	8.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1557.09	-74.8	2.0	-4.7	-4.4	0.00	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	9.9	8.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1557.23	-74.8	2.0	-4.7	-4.4	0.00	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	10.2	8.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1511.47	-74.8	2.0	-4.6	-4.5	0.00	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	10.3	8.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1511.34	-74.8	2.0	-4.6	-4.5	0.00	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	10.3	8.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1511.33	-74.8	2.0	-4.6	-4.5	0.00	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	24.5	22.8	90.0	23.0	88.8	101.0	1376.7	0.0	0.0	0	1559.68	-74.8	2.2	-4.7	-1.2	0.00	0.0	0.0	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	24.9	22.8	90.0	23.0	88.8	101.0	1386.3	0.0	0.0	0	1511.29	-74.8	2.2	-4.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	22.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-15.4	-17.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1561.86	-74.8	1.6	-18.1	-6.7	0.00	0.0	0.7	-17.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	-15.0	-16.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1561.50	-74.8	1.8	-17.3	-6.8	0.00	0.0	0.4	-16.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 25 Fermenter Auslaßpumpen	Punkt	-0.0				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1483.87	-74.8	2.0	0.0	9.3	0.00	0.0	2.8	0.8	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	2.6	0.7			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1566.26	-75.0	1.6	0.0	-10.9	0.00	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	1.2	-0.7			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1562.77	-74.8	2.1	-4.6	-8.4	0.00	0.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	-4.3	-6.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1597.16	-75.1	2.1	-18.2	-5.2	0.00	0.0	0.0	-6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	10.6	8.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1579.11	-75.0	2.1	-1.7	-6.0	0.00	0.0	1.2	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	-22.6				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1609.25	-75.1	1.9	-21.7	-6.4	0.00	0.0	0.0	-21.5	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-6.2				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1586.13	-74.8	2.1	-3.3	-6.1	0.00	0.0	0.0	-4.1	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	-16.4				85.0	85.0		0.0	0.0	0	1608.87	-75.1	1.9	-22.7	-6.3	0.00	0.0	0.0	-17.4	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	4.5				114.0	114.0		0.0	0.0	0	1608.06	-75.1	0.4	-17.0	-1.6	0.00	0.0	0.0	20.6	0.0	0.0	-18.2		2.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	-23.2				80.0	80.0		0.0	0.0	0	1608.38	-75.1	1.8	-22.3	-6.2	0.00	0.0	0.0	-22.1	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	14.5				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	1489.34	-74.8	0.0	0.0	-6.2	0.00	0.0	1.1	12.1	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Ausfahrt	Linie	-0.4				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	1596.25	-75.1	0.8	-4.1	-5.6	0.00	0.0	0.6	-0.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Einfahrt	Linie	-10.8				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	1590.88	-75.0	0.8	-8.0	-5.7	0.00	0.0	1.4	-1.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Rangieren	Linie	-16.3				88.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	1592.70	-75.0	0.8	-11.6	-4.1	0.00	0.0	0.0	-7.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		-15.4	70.0	8.0	88.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	1591.00	-75.0	1.0	-11.5	-1.2	0.00	0.0	0.0	-15.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	3.1		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1591.00	-75.0	1.3	-14.1	-3.0	0.00	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	0.2		90.0	8.0	88.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	1591.00	-75.0	1.0	-11.5	-1.2	0.00	0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1 Nacht	Fläche		-6.3	70.0	8.0	88.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	1611.79	-74.8	1.0	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	14.6		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1611.79	-74.8	1.3	0.0	-5.0	0.00	0.0	0.0	18.7	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	10.4		90.0	8.0	88.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	1611.79	-74.8	1.0	0.0	-2.5	0.00	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		7.0	70.0	23.0	48.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	1552.27	-74.8	2.2	-4.7	-1.2	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	18.9		90.0	23.0	58.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	1552.27	-74.8	2.2	-4.7	-1.2	0.00	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	3.0		1.9	
BE30 35 Abfuhrung Kompost	Linie	13.8				63.0	85.0	802.6	0.0	0.0	0	1588.43	-74.8	0.8	2.4	-6.0	0.00	0.0	1.2	8.8	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 36 Abfuhrung Leichtstoffe	Linie	6.6				63.0	89.8	495.3	0.0	0.0	0	1575.87	-74.8	0.8	2.6	-6.0	0.00	0.0	0.7	7.9	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	19.9		90.0	23.0	88.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	1548.88	-74.8	2.2	-4.7	-1.2	0.00	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	24.1		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	1591.08	-74.8	2.0	-13.2	-2.2	0.00	0.0	0.0	22.2	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	14.0		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1622.62	-75.2	2.0	-18.7	-2.3	0.00	0.0	0.0	12.0	0.0	0.0	9.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	29.3		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1462.33	-74.4	1.9	0.0	-4.4	0.00	0.0	0.0	27.3	0.0	0.0	9.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	24.6		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	1549.82	-74.8	2.0	0.0	-4.4	0.00	0.0	0.0	22.7	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE40 32 Schwelter	Punkt	15.0				105.0	105.0		0.0	0.0	0	1596.26	-75.1	1.6	-2.7	-6.8	0.00	0.0	0.0	19.1	0.0	0.0	-4.0		1.9	
BE40 33 Abfuhrung Grünabfall LKW Fahrten	Linie	1.4				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	0	1596.79	-75.1	0.8	-5.7	-5.6	0.00	0.0	1.3	1.4	0.0	0.0	-4.0		6.0	
BE40 39 Grünabfall PKW Fahrten	Linie	9.0				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	1599.49	-75.1	0.1	-5.9	-5.8	0.00	0.0	1.1	-14.8	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünabfall	Fläche	16.3				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	1604.26	-75.1	0.7	-7.3	-5.0	0.00	0.0	0.0	28.3	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Parken Mitarbeiter Fahrten	Linie	-5.3	-6.3			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	1588.35	-75.0	0.8	-5.1	-5.9	0.00	0.0	1.1	-16.3	0.0	0.0	7.0	7.0	4.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	14.1				93.0	93.0		0.0	0.0	0	1603.38	-75.1	1.8	21.7	5.8	0.00	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	12.0		6.0	
BE51 Wareback-Tor	Fläche	-0.5		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	1590.02	-75.0	1.7	-15.2	-5.0	0.00	0.0	0.0	-2.5	0.0	0.0	0.0		1.9	
Eingangswägung	Fläche	7.3				83.3	90.0	46.9	0.0	0.0	0	1602.03	-75.1	0.8	-13.3	-4.7	0.00	0.0	6.1	-6.2	0.0	0.0	12.0		1.9	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RW	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	KO	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 10: Forstweiterstraße 47, SW 1 DG, RW 1 96 dB(A), AWA N 59 dB(A), RW T max 80 dB(A), AWA N max 55 dB(A), LrT 24,2 dB(A), LrN 37,0 dB(A), LT max 28,8 dB(A), LN max 12,4 dB(A)																										
BE10 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-9,9	-13,8			63,3	87,5	396,3	0,0	0,0	0	1513,14	-74,8	-0,2	-12,5	-1,3	0,00	0,0	0,8	-33,8	0,0	0,0	7,0	7,3	4,5	0,0
Ausgangseingang	Fläche	-6,0				63,3	93,0	49,9	0,0	0,0	0	1549,48	-74,8	0,0	-14,9	-4,1	0,00	0,0	6,4	7,9	0,0	0,0	12,0		1,9	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	-0,5				63,0	82,8	96,1	0,0	0,0	0	1528,13	-74,7	0,6	-17,1	-2,5	0,00	0,0	3,1	8,0	0,0	0,0	5,7		1,8	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	-2,1				63,0	79,5	35,3	0,0	0,0	0	1520,29	-74,8	0,6	-10,6	-4,8	0,00	0,0	1,1	-8,0	0,0	0,0	5,7		1,8	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	9,0				68,0	73,5	14,1	0,0	0,0	0	1510,42	-74,8	0,6	-21,6	-2,7	0,00	0,0	2,1	-18,5	0,0	0,0	5,7		1,8	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Nacht	Fläche		-17,6	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	1506,14	-74,5	1,4	-21,1	-1,3	0,00	0,0	0,0	-17,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Tag auf	Fläche	-4,1		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	1506,14	-74,5	1,6	-23,1	-2,8	0,00	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Tag zu	Fläche	-8,9		80,0	8,0	89,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	1506,14	-74,5	1,4	-21,1	-1,3	0,00	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Nacht	Fläche		-17,5	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	1504,49	-74,5	1,5	-21,2	-1,3	0,00	0,0	0,0	-17,5	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Tag auf	Fläche	-4,1		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	1504,49	-74,5	1,7	-23,1	-2,8	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Tag zu	Fläche	-8,9		80,0	8,0	89,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	1504,49	-74,5	1,5	-21,2	-1,3	0,00	0,0	0,0	7,9	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Nacht	Fläche		-17,6	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	1502,88	-74,5	1,4	-21,2	-1,3	0,00	0,0	0,0	-17,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Tag auf	Fläche	-4,2		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	1502,88	-74,5	1,6	-23,1	-2,8	0,00	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Tag zu	Fläche	-7,0		80,0	8,0	89,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	1502,88	-74,5	1,4	-21,2	-1,3	0,00	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Nacht	Fläche		-17,6	70,0	8,0	56,2	73,0	37,5	0,0	0,0	3	1501,49	-74,5	1,5	-21,2	-1,3	0,00	0,0	0,0	-17,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Tag auf	Fläche	-4,2		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	1501,49	-74,5	1,7	-23,2	-2,8	0,00	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Tag zu	Fläche	-8,9		80,0	8,0	89,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	1501,49	-74,5	1,5	-21,2	-1,3	0,00	0,0	0,0	7,8	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01 Nacht	Fläche		-24,0	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1505,38	-74,5	1,9	-18,2	-1,1	0,00	0,0	0,0	-24,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01 Tag	Fläche	-12,1		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1505,38	-74,5	1,9	-18,2	-1,1	0,00	0,0	0,0	-14,0	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02 Nacht	Fläche		-24,2	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1502,28	-74,5	1,9	-18,3	-1,1	0,00	0,0	0,0	-24,2	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02 Tag	Fläche	-12,2		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1502,28	-74,5	1,9	-18,3	-1,1	0,00	0,0	0,0	-14,2	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03 Nacht	Fläche		-11,9	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1489,63	-74,5	1,8	-4,8	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,9	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03 Tag	Fläche	0,1		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1489,63	-74,5	1,9	-4,8	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04 Nacht	Fläche		-14,6	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1473,25	-74,4	1,8	-8,6	-1,5	0,00	0,0	0,0	-14,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04 Tag	Fläche	-2,7		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1473,25	-74,4	1,9	-8,6	-1,5	0,00	0,0	0,0	-4,6	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle Dach Nacht	Fläche	4,6	2,7	70,0	23,0	49,6	90,8	1321,2	0,0	0,0	0	1486,40	-74,4	2,1	-4,8	-1,1	0,00	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE10 Anlieferhalle Dach Tag	Fläche	14,6		80,0	23,0	59,6	90,8	1321,2	0,0	0,0	0	1486,40	-74,4	2,1	-4,8	-1,1	0,00	0,0	0,0	12,7	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle RWA Nacht	Fläche	-16,6	-21,5	70,0	23,0	45,1	86,1	20,0	0,0	0,0	3	1488,30	-74,4	2,1	-4,8	2,6	0,00	0,0	0,0	-21,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE10 Anlieferhalle RWA Tag	Fläche	3,2		80,0	8,0	68,7	81,7	20,0	0,0	0,0	0	1488,30	-74,4	1,8	-4,8	-3,0	0,00	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	-3,7	-5,6			80,0	80,0		0,0	0,0	3	1466,73	-74,3	2,1	-15,3	-5,1	0,00	0,0	9,9	-5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE11 08 Kompressor	Punkt	-2,1	-4,1			80,0	80,0		0,0	0,0	3	1434,40	-74,1	1,8	-4,6	9,4	0,00	0,0	2,6	-4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01 Nacht	Fläche		-11,6	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1458,69	-74,3	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01 Tag	Fläche	0,3		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1458,69	-74,3	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02 Nacht	Fläche		-11,6	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1454,03	-74,3	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02 Tag	Fläche	0,3		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1454,03	-74,3	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03 Nacht	Fläche		-11,6	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1449,12	-74,3	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03 Tag	Fläche	0,4		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1449,12	-74,3	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,9	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04 Nacht	Fläche		-11,5	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1444,23	-74,3	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,5	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04 Tag	Fläche	0,4		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1444,23	-74,3	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05 Nacht	Fläche		-11,4	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1431,23	-74,1	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,4	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05 Tag	Fläche	0,5		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1431,23	-74,1	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06 Nacht	Fläche		-11,5	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1432,37	-74,1	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,5	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06 Tag	Fläche	0,5		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1432,37	-74,1	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07 Nacht	Fläche		-11,5	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1433,53	-74,1	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,5	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07 Tag	Fläche	0,5		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1433,53	-74,1	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08 Nacht	Fläche		-11,5	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	1434,71	-74,1	1,8	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-11,5	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08 Tag	Fläche	0,5		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	1434,71	-74,1	1,9	-4,7	-2,4	0,00	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle Dach Nacht	Fläche		8,6	70,0	23,0	51,6	83,8	1887,8	0,0	0,0	0	1452,17	-74,2	2,1	-4,8	-1,1	0,00	0,0	0,0	5,8	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle Dach Tag	Fläche	16,5		80,0	23,0	59,6	91,8	1887,8	0,0	0,0	0	1452,17	-74,2	2,1	-4,8	-1,1	0,00	0,0	0,0	13,8	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	-5,5				80,0	80,0		0,0	0,0	0	1508,80	-74,8	2,1	-8,0	-6,8	0,00	0,0	2,8	-4,4	0,0	0,0	-2,0		1,9	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		-18,6	70,0	8,0	58,2	73,2	29,0	0,0	0,0	3	1487,36	-74,4	0,9	-20,1	-1,2	0,00	0,0	0,0	-18,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag auf	Fläche	-8,3		80,0	0,0	80,0	94,0	29,0	0,0	0,0	3	1487,36	-74,4	1,0	-22,3	2,6	0,00	0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag zu	Fläche	-7,3		80,0	8,0	88,2	83,2	29,0	0,0	0,0	3	1487,36	-74,4	0,9	-20,1	-1,2	0,00	0,0	0,0	-8,6	0,0	0,0	-0,6		1,9	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	10,4	8,5	90,0	7,0	81,5	85,0	2,3	0,0	0,0	3	1443,73	-74,2	1,8	-4,8	-2,4	0,00	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	10,4	8,5	90,0	7,0	81,5	85,0	2,3	0,0	0,0	3	1443,28	-74,2	1,8	-4,8	-2,4	0,00	0,0	0,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexcess	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	10.4	8.5	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1448.90	-74.2	1.8	-4.6	-2.4	0.00	0.0	0.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	10.4	8.4	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1449.59	-74.2	1.8	-4.6	-2.4	0.00	0.0	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	-2.9	-4.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1520.19	-74.8	1.8	-18.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	-2.9	-4.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1517.58	-74.8	1.8	-18.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	-2.9	-4.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1510.04	-74.8	1.8	-18.8	-1.2	0.00	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	1.7	3.7	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	1512.68	-74.8	1.8	-17.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	16.3	14.4	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	1482.67	-74.4	1.9	-4.8	-2.9	0.00	0.0	0.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	10.3	8.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1506.17	-74.5	2.0	-4.7	-4.4	0.00	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	10.3	8.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1503.88	-74.5	2.0	-4.7	-4.3	0.00	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	10.3	8.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1500.88	-74.5	2.0	-4.8	-4.3	0.00	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	10.6	8.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1488.80	-74.3	2.0	-4.7	-4.3	0.00	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	10.6	8.7			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1489.44	-74.3	2.0	-4.7	-4.3	0.00	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	10.6	8.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1482.16	-74.3	2.0	-4.7	-4.3	0.00	0.0	0.0	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	24.6	22.7	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	1501.98	-74.8	2.2	-4.9	-1.1	0.00	0.0	0.0	22.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	24.9	23.0	90.0	23.0	99.8	101.0	1398.3	0.0	0.0	0	1499.99	-74.3	2.2	-4.9	-1.1	0.00	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-24.5	-26.4			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1483.34	-74.4	1.9	-24.7	-8.9	0.00	0.0	0.0	-26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	-22.9	-24.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1481.59	-74.4	1.9	-24.7	-8.0	0.00	0.0	1.7	-24.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 25 Fermenter Ausfrägspumpen	Punkt	-4.3				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1428.05	-74.1	2.0	-4.7	-8.9	0.00	0.0	2.5	-3.2	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE15 26 Druckerhöhungsgebläse	Punkt	-0.4	-2.3			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1513.53	-74.8	1.8	-4.6	-6.7	0.00	0.0	0.0	-2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	0.1	-1.8			85.0	85.0		0.0	0.0	0	1460.75	-74.3	2.1	-7.5	-8.5	0.00	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	-6.4	-8.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1529.18	-74.7	2.1	-20.7	-8.0	0.00	0.0	0.0	-8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	6.7	4.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	1511.52	-74.6	2.1	-13.0	-5.4	0.00	0.0	6.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	-19.9				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1562.74	-74.9	1.9	-20.1	-8.5	0.00	0.0	0.0	-19.8	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-15.5				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1531.54	-74.7	2.1	-16.7	-8.1	0.00	0.0	0.0	-14.4	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	-20.9				85.0	85.0		0.0	0.0	0	1565.80	-74.9	1.9	-24.1	-7.5	0.00	0.0	0.0	-19.8	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	1.7				114.0	114.0		0.0	0.0	0	1568.80	-74.9	0.4	-19.7	-1.9	0.00	0.0	0.0	17.8	0.0	0.0	-18.2		2.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	-25.8				80.0	80.0		0.0	0.0	0	1570.06	-74.9	1.8	-23.9	-7.5	0.00	0.0	0.0	-24.7	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	11.3				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	1458.15	-74.3	0.0	-4.5	-3.4	0.00	0.0	1.1	8.5	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Ausfahrt	Linie	-13.1				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	1544.28	-74.8	0.8	-10.7	-4.1	0.00	0.0	1.3	-4.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Einfahrt	Linie	-14.1				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	1538.38	-74.7	0.8	-13.8	-2.5	0.00	0.0	3.8	-0.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsäfte LKW Rangieren	Linie	-13.4				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	1551.49	-74.8	0.8	-7.9	-5.2	0.00	0.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		-13.7	70.0	8.0	68.3	73.3	25.0	0.0	0.0	3	1548.78	-74.8	1.0	-16.0	-1.1	0.00	0.0	0.0	-13.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	-0.2		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1548.75	-74.8	1.3	-17.7	-2.0	0.00	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	-3.0		90.0	8.0	68.3	83.3	25.0	0.0	0.0	3	1548.75	-74.8	1.0	-15.0	-1.1	0.00	0.0	0.0	-3.7	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1 Nacht	Fläche		-4.1	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	1474.19	-74.4	1.0	-4.2	-2.7	0.00	0.0	0.0	-4.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	10.8		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	1474.19	-74.4	1.3	-4.4	-4.8	0.00	0.0	0.0	14.9	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	6.9		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	1474.19	-74.4	1.0	-4.2	-2.7	0.00	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		7.2	70.0	23.0	49.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	1514.81	-74.6	2.2	-4.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	7.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	19.1		90.0	23.0	59.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	1514.81	-74.6	2.2	-4.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	17.2	0.0	0.0	3.0		1.9	
BE30 39 Abholung Kompost	Linie	9.7				63.0	95.0	802.6	0.0	0.0	0	1510.70	-74.6	0.8	9.0	8.0	0.00	0.0	1.8	4.7	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abholung Leichtstoffe	Linie	3.4				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	1516.22	-74.6	0.8	-9.1	8.0	0.00	0.0	1.7	4.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	20.1		90.0	23.0	99.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	1521.37	-74.6	2.2	-4.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	19.9		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	1526.62	-74.7	2.0	-17.6	-2.3	0.00	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	13.0		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1589.61	-75.0	2.0	-17.6	-2.3	0.00	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	24.9		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	1485.61	-74.3	1.9	-4.7	-4.3	0.00	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	30.0		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	1518.45	-74.6	2.0	-5.2	-4.2	0.00	0.0	0.1	28.5	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE40 30 Schredder	Punkt	3.9				105.0	105.0		0.0	0.0	0	1550.21	-74.8	1.8	-15.4	-5.5	0.00	0.0	0.0	7.9	0.0	0.0	-4.0		1.9	
BE40 33 Abholung Grünschnitt LKW Fahrten	Linie	-2.3				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	0	1542.78	-74.8	0.8	-13.0	-3.4	0.00	0.0	3.9	-2.3	0.0	0.0	-4.0		6.0	
BE40 39 Grünschnitt PKW Fahrten	Linie	12.9				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	1543.03	-74.8	0.1	-13.1	-3.3	0.00	0.0	2.4	-19.3	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünschnitt	Fläche	11.1				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	1550.70	-74.9	0.7	-13.9	-3.9	0.00	0.0	0.0	23.1	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mülleimer Fahrten	Linie	-9.9	-13.8			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	1533.12	-74.7	0.0	-14.9	-3.1	0.00	0.0	3.5	-20.8	0.0	0.0	7.0	7.0	4.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	7.3				90.0	90.0		0.0	0.0	0	1540.78	-74.7	1.8	-15.3	8.7	0.00	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	12.0		6.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	-0.3		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	0	1528.14	-74.7	1.7	-15.4	-4.8	0.00	0.0	0.0	-2.2	0.0	0.0	0.0		1.9	
Eingangseingang	Fläche	6.7				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	1542.59	-74.8	0.8	-16.1	-4.0	0.00	0.0	9.3	-6.9	0.0	0.0	12.0		1.5	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	Lw/m² S	Kl	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 11: Nordwestlich 112 - GW 1.000 - IRW T 35 dB(A) - IRW N 40 dB(A) - IRW T max 65 dB(A) - IRW N max 60 dB(A) - LrT 42,0 dB(A) - LrN 31,8 dB(A) - LT max 55,1 dB(A) - LN max 25,2 dB(A)																										
BE01 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-0,5	-4,8			42,3	67,0	396,2	0,0	0,0	3	792,79	-69,0	-0,3	-8,9	-1,9	0,00	0,0	1,9	-11,8	0,0	0,0	7,0	7,3	4,0	0,0
Ausgangsbelüftung	Fläche	16,6				63,3	83,0	49,9	0,0	0,0	3	792,99	-69,0	0,0	8,9	-3,2	0,00	0,0	1,9	2,0	0,0	0,0	12,0		1,9	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	16,6				63,0	82,8	96,1	0,0	0,0	3	743,88	-68,4	0,0	-4,4	-3,3	0,00	0,0	0,6	8,0	0,0	0,0	6,7		1,8	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	9,7				63,0	79,8	35,2	0,0	0,0	3	718,17	-68,1	0,0	-5,7	-3,1	0,00	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	9,7		1,8	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	12,6				68,0	79,8	14,1	0,0	0,0	3	713,14	-68,1	0,0	3,8	-3,2	0,00	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0	5,7		1,8	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Nacht	Fläche		-11,3	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	741,72	-68,4	1,1	-21,2	-0,8	0,00	0,0	0,0	-11,2	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Tag auf	Fläche	2,6		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	741,72	-68,4	1,4	-23,2	-1,5	0,00	0,0	0,0	8,7	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-01 Anlieferter-Tag zu	Fläche	-0,6		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	741,72	-68,4	1,1	-21,2	-0,8	0,00	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Nacht	Fläche		-1,4	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	733,73	-68,3	1,1	-20,8	-0,7	0,00	0,0	9,3	-1,4	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Tag auf	Fläche	16,7		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	733,73	-68,3	1,4	-23,0	-1,6	0,00	0,0	12,6	19,0	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-02 Anlieferter-Tag zu	Fläche	9,2		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	733,73	-68,3	1,1	-20,8	-0,7	0,00	0,0	9,3	9,6	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Nacht	Fläche		-8,1	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	725,75	-68,2	1,1	-20,4	-0,7	0,00	0,0	4,0	-8,1	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Tag auf	Fläche	10,5		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	725,75	-68,2	1,4	-22,7	-1,7	0,00	0,0	7,3	14,9	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-03 Anlieferter-Tag zu	Fläche	4,6		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	725,75	-68,2	1,1	-20,4	-0,7	0,00	0,0	4,0	3,9	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Nacht	Fläche		-8,4	70,0	8,0	59,2	75,0	37,5	0,0	0,0	3	717,78	-68,1	1,1	-19,7	-0,6	0,00	0,0	0,0	-8,4	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Tag auf	Fläche	4,2		80,0	0,0	80,0	95,7	37,5	0,0	0,0	3	717,78	-68,1	1,4	-22,2	-1,5	0,00	0,0	0,0	8,2	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-04 Anlieferter-Tag zu	Fläche	1,3		80,0	8,0	69,2	85,0	37,5	0,0	0,0	3	717,78	-68,1	1,1	-19,7	-0,6	0,00	0,0	0,0	5,6	0,0	0,0	-1,2		1,9	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-6,1	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	737,89	-68,4	1,0	-6,1	-1,1	0,00	0,0	0,0	-6,1	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	5,9		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	737,89	-68,4	1,0	-6,1	-1,1	0,00	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-5,3	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	721,82	-68,2	1,0	-5,4	-1,2	0,00	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	6,9		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	721,82	-68,2	1,0	-5,4	-1,2	0,00	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-0,6	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	709,10	-68,0	1,4	-0,4	-1,6	0,00	0,0	0,0	-0,6	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	11,3		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	709,10	-68,0	1,4	-0,4	-1,6	0,00	0,0	0,0	9,4	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-4,3	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	709,24	-68,0	1,4	-3,9	-1,6	0,00	0,0	0,0	-4,3	0,0	0,0		0,0		0,0
BE10 Anlieferhalle-05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	7,7		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	709,24	-68,0	1,4	-3,9	-1,6	0,00	0,0	0,0	5,7	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-Dach-Nacht	Fläche	10,7	8,8	70,0	23,0	49,6	90,8	1321,3	0,0	0,0	0	727,13	-68,2	1,3	-4,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE10 Anlieferhalle-Dach-Tag	Fläche	20,7		80,0	23,0	59,6	90,8	1321,2	0,0	0,0	0	727,26	-68,2	1,3	-4,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	18,8	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE10 Anlieferhalle-RWA-Nacht	Fläche	13,0	-18,0	70,0	23,0	46,1	84,1	20,0	0,0	0,0	3	726,18	-68,2	1,0	-4,7	-1,7	0,00	0,0	0,0	-18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE10 Anlieferhalle-RWA-Tag	Fläche	10,2		80,0	8,0	68,7	81,7	20,0	0,0	0,0	3	726,18	-68,2	1,4	-4,7	-1,8	0,00	0,0	0,0	8,3	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	2,4	0,4			80,0	80,0		0,0	0,0	3	697,82	-67,9	1,9	-22,3	-3,2	0,00	0,0	12,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE11 08 Kompressor	Punkt	7,7	8,8			80,0	80,0		0,0	0,0	3	749,07	-68,4	1,4	0,0	-7,3	0,00	0,0	0,1	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-2,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	701,88	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	-2,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	9,2		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	701,88	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-2,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	702,15	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	-2,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	9,2		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	702,15	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-2,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	702,39	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	-2,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	9,2		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	702,39	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-2,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	702,68	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	-2,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	9,2		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	702,68	-67,9	1,4	-2,3	-1,5	0,00	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-4,9	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	708,71	-68,0	1,4	-5,1	-1,2	0,00	0,0	0,0	-4,9	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	7,1		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	708,71	-68,0	1,4	-5,1	-1,2	0,00	0,0	0,0	5,1	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-5,3	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	713,70	-68,1	1,4	-5,6	-1,1	0,00	0,0	0,0	-5,3	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	6,6		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	713,70	-68,1	1,4	-5,6	-1,1	0,00	0,0	0,0	4,7	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-5,7	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	718,68	-68,1	1,4	-6,0	-1,1	0,00	0,0	0,0	-5,7	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	6,2		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	718,68	-68,1	1,4	-6,0	-1,1	0,00	0,0	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-6,1	70,0	7,0	61,5	83,0	2,3	0,0	0,0	3	723,67	-68,2	1,0	-6,3	-1,0	0,00	0,0	0,0	-6,1	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	5,9		80,0	7,0	71,5	75,0	2,3	0,0	0,0	3	723,67	-68,2	1,0	-6,3	-1,0	0,00	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE11 Bunkerhalle-Dach-Nacht	Fläche		11,5	70,0	23,0	51,6	83,8	1997,9	0,0	0,0	3	724,71	-68,2	1,5	-4,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	11,5	0,0	0,0		0,0		0,0
BE11 Bunkerhalle-Dach-Tag	Fläche	21,5		80,0	23,0	59,6	91,8	1997,8	0,0	0,0	3	724,71	-68,2	1,5	-4,7	-0,7	0,00	0,0	0,0	18,5	0,0	0,0	0,0		1,9	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	-0,1				80,0	80,0		0,0	0,0	3	608,67	-69,1	1,9	-19,1	-3,2	0,00	0,0	10,5	0,0	0,0	0,0	-3,0		1,9	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Nacht	Fläche		-8,2	70,0	8,0	59,2	73,2	29,0	0,0	0,0	3	795,25	-69,0	0,0	-20,4	-0,8	0,00	0,0	7,0	-8,2	0,0	0,0		0,0		0,0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag auf	Fläche	7,7		80,0	0,0	80,0	94,0	29,0	0,0	0,0	3	795,25	-69,0	1,2	-22,6	-1,5	0,00	0,0	10,1	14,8	0,0	0,0	-8,0		1,9	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor-Tag zu	Fläche	3,2		80,0	8,0	69,2	83,2	29,0	0,0	0,0	3	795,25	-69,0	0,0	-20,4	-0,8	0,00	0,0	7,0	3,8	0,0	0,0	-9,6		1,9	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	14,1	12,2	80,0	7,0	61,5	89,0	2,3	0,0	0,0	3	798,88	-68,9	1,0	-7,8	-0,9	0,00	0,0	0,0	-12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	12,3	11,4	80,0	7,0	61,5	88,0	2,3	0,0	0,0	3	798,88	-68,7	1,0	-8,0	-0,9	0,00	0,0	0,0	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	I oder S	KI	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lr	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	12.7	10.6	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	776.93	-68.8	1.5	-9.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	12.2	10.3	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	788.91	-68.8	1.5	-9.4	-0.9	0.00	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	3.9	2.0	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	767.12	-68.8	1.5	-17.9	-0.7	0.00	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	4.0	2.1	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	777.12	-68.8	1.5	-17.9	-0.7	0.00	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	5.9	3.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	767.12	-68.7	1.5	-16.3	-0.9	0.00	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	6.6	4.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	767.13	-68.8	1.5	-15.4	-0.9	0.00	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	20.1	18.2	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	770.02	-68.7	1.6	-6.1	-1.2	0.00	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	16.5	14.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	784.98	-68.9	1.7	-8.0	-2.2	0.00	0.0	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	14.9	13.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	771.20	-68.7	1.7	-8.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	10.0	8.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	758.20	-68.9	1.6	-13.9	-1.1	0.00	0.0	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	10.0	8.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	757.91	-68.8	1.6	-13.9	-1.1	0.00	0.0	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	14.9	12.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	772.81	-68.8	1.7	-8.2	-1.7	0.00	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	16.4	14.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	786.81	-68.9	1.7	-8.0	-2.3	0.00	0.0	0.0	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	29.3	27.4	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	771.58	-68.7	1.8	-8.2	-0.9	0.00	0.0	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	29.0	27.1	90.0	23.0	99.8	101.0	1398.3	0.0	0.0	0	771.90	-68.7	1.8	-8.6	-0.9	0.00	0.0	0.0	27.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	10.9	8.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	682.37	-67.9	1.4	0.0	-7.0	0.00	0.0	2.3	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	10.9	8.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	686.08	-67.7	1.4	0.0	-7.0	0.00	0.0	2.2	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE14 25 Fermenter Auslaßpumpen	Punkt	6.9				90.0	90.0		0.0	0.0	0	681.50	-67.9	1.3	0.0	-6.1	0.00	0.0	0.1	7.9	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE15 26 Druckerhöhungsgebläse	Punkt	10.4	8.5			85.0	85.0		0.0	0.0	0	675.18	-67.6	1.4	-9.1	-4.1	0.00	0.0	2.9	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	13.7	11.8			85.0	85.0		0.0	0.0	0	691.08	-67.8	1.8	-1.4	-7.6	0.00	0.0	1.3	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	15.4	13.5			90.0	90.0		0.0	0.0	3	701.63	-67.8	1.8	-4.7	-5.7	0.00	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	17.9	16.0			90.0	90.0		0.0	0.0	3	700.88	-67.8	1.8	-2.0	-5.4	0.00	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	0.1				90.0	90.0		0.0	0.0	3	639.17	-69.6	1.5	6.1	-8.2	0.00	0.0	2.5	1.2	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-3.6				90.0	90.0		0.0	0.0	3	671.18	-69.8	2.0	-20.7	-4.6	0.00	0.0	-10.0	-3.6	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	5.3				85.0	85.0		0.0	0.0	0	647.91	-69.6	1.5	-7.4	-5.5	0.00	0.0	2.4	6.4	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	22.9				114.0	114.0		0.0	0.0	0	698.01	-69.5	0.3	-4.9	-2.8	0.00	0.0	1.9	39.1	0.0	0.0	-18.2		2.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	0.7				80.0	80.0		0.0	0.0	0	662.00	-69.7	1.5	-6.4	-8.0	0.00	0.0	2.4	1.8	0.0	0.0	-3.0		1.9	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	19.0				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	626.48	-69.3	0.6	-2.9	-4.0	0.00	0.0	1.1	16.3	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Ausfahrt	Linie	-2.0				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	783.20	-68.8	0.6	-6.3	-2.1	0.00	0.0	1.3	7.0	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Einfahrt	Linie	0.3				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	3	776.12	-68.8	0.6	-3.8	-2.5	0.00	0.0	1.3	9.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Rangieren	Linie	-1.1				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	3	628.20	-69.3	0.6	-4.0	-3.4	0.00	0.0	1.3	7.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		-4.1	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	838.88	-69.4	0.8	-1.6	-1.8	0.00	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	19.5		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	838.88	-69.4	1.1	-1.9	-2.3	0.00	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	14.5		90.0	0.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	838.88	-69.4	0.8	-1.6	-1.8	0.00	0.0	0.0	14.1	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-8.4	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	844.50	-69.5	0.8	-16.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	-8.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	4.1		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	844.50	-69.5	1.1	-16.5	-1.5	0.00	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	-8.0		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	1.3		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	844.50	-69.5	0.8	-15.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	-1.2		1.9	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		12.4	70.0	23.0	49.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	844.50	-69.5	1.8	-4.6	-0.7	0.00	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	24.3		90.0	23.0	59.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	844.50	-69.5	1.8	-4.6	-0.7	0.00	0.0	0.0	23.4	0.0	0.0	5.0		1.9	
BE30 35 Abholung Kompost	Linie	18.6				83.0	95.0	802.6	0.0	0.0	3	616.08	-69.2	0.6	5.7	-3.6	0.00	0.0	1.5	13.8	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 36 Abholung Leichtstoffe	Linie	12.2				83.0	89.9	495.3	0.0	0.0	3	619.83	-69.2	0.6	-5.9	-3.6	0.00	0.0	1.5	13.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	24.9		90.0	23.0	99.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	892.84	-70.0	1.9	-4.7	-0.8	0.00	0.0	0.0	22.9	0.0	0.0	5.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	24.4		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	909.78	-70.2	1.8	-15.1	-1.5	0.00	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	8.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	19.1		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	893.54	-70.0	1.8	-17.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	17.2	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	26.4		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	895.11	-70.0	1.8	-7.4	-2.0	0.00	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	37.0		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	878.12	-69.8	1.7	3.6	-2.8	0.00	0.0	1.2	38.1	0.0	0.0	0.0		1.9	
BE40 32 Schredder	Punkt	17.0				105.0	105.0		0.0	0.0	0	653.17	-69.1	1.3	-12.1	-4.1	0.00	0.0	0.0	21.1	0.0	0.0	-4.0		1.9	
BE40 33 Abholung Grünstoff LKW Fahrten	Linie	9.4				83.0	93.7	188.8	0.0	0.0	3	780.00	-68.8	0.6	-8.0	-3.3	0.00	0.0	1.1	9.4	0.0	0.0	-4.0		6.0	
BE40 39 Grünstoff PKW Fahrten	Linie	0.9				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	3	791.77	-68.9	0.0	5.9	-3.3	0.00	0.0	1.1	6.6	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünstoff	Fläche	16.6				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	3	796.14	-69.0	0.0	-16.7	-2.2	0.00	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mülleimer Fahrten	Linie	2.6	-1.4			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	775.88	-68.8	0.6	-5.8	-3.3	0.00	0.0	1.2	-8.3	0.0	0.0	7.0	7.0	4.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	6.8				90.0	93.0		0.0	0.0	0	733.85	-68.3	1.4	5.9	-5.8	0.00	0.0	0.4	14.9	0.0	0.0	12.0		6.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	13.5		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	733.20	-68.3	1.5	-9.8	-2.9	0.00	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	0.0		1.9	
Eingangsbegrüßung	Fläche	10.7				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	749.43	-68.5	0.6	-12.7	-3.1	0.00	0.0	0.8	-2.9	0.0	0.0	12.0		1.5	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LJ	RWe	L'w	Lw	l oder S	KI	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 12 Nasschaidorf SW EG RW T 60 dB(A) RW N 45 dB(A) RW T max 85 dB(A) RW N max 65 dB(A) LrT 35.9 dB(A) LrN 31.9 dB(A) LT max 58.5 dB(A) LN max 51.5 dB(A)																										
BE03 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	-10.1	-10.1			42.2	67.0	396.2	0.0	0.0	3	805.53	-69.0	-0.3	-16.2	-2.8	0.00	0.0	2.9	-17.1	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
Ausgangseingang	Fläche	9.6				63.3	93.0	49.9	0.0	0.0	3	634.79	-69.4	0.7	-13.0	-2.8	0.00	0.0	2.7	2.4	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Aushahn	Linie	8.9				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	3	621.43	-69.3	0.6	-11.6	-2.3	0.00	0.0	3.8	3.1	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	8.4				63.0	79.5	35.2	0.0	0.0	3	794.62	-69.0	0.6	-8.6	-2.8	0.00	0.0	3.9	2.7	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	10.9				68.0	79.5	14.1	0.0	0.0	3	789.88	-69.8	0.6	-11.1	-1.7	0.00	0.0	6.6	5.2	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Nacht	Fläche		-2.5	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	609.70	-69.2	0.7	-18.2	-0.6	0.00	0.0	6.8	-2.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Tag auf	Fläche	13.1		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	609.70	-69.2	1.2	-21.1	-1.5	0.00	0.0	11.0	19.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferter Tag zu	Fläche	6.3		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	609.70	-69.2	0.7	-18.2	-0.6	0.00	0.0	6.8	7.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Nacht	Fläche		1.4	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	602.51	-69.1	0.7	-17.8	-0.6	0.00	0.0	10.2	1.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Tag auf	Fläche	17.3		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	602.51	-69.1	1.2	-20.9	-1.4	0.00	0.0	14.8	23.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferter Tag zu	Fläche	10.1		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	602.51	-69.1	0.7	-17.8	-0.6	0.00	0.0	10.2	11.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Nacht	Fläche		-2.9	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	795.33	-69.0	0.6	-16.4	-0.6	0.00	0.0	6.4	-0.9	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Tag auf	Fläche	14.1		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	795.33	-69.0	1.2	-19.4	-1.3	0.00	0.0	9.9	23.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferter Tag zu	Fläche	7.9		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	795.33	-69.0	0.6	-16.4	-0.6	0.00	0.0	6.4	9.1	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Nacht	Fläche		-1.8	70.0	8.0	56.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	788.17	-68.9	0.7	-16.7	-0.5	0.00	0.0	5.7	-1.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Tag auf	Fläche	13.4		80.0	0.0	80.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	788.17	-68.9	1.2	-19.9	-1.3	0.00	0.0	9.6	19.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferter Tag zu	Fläche	7.0		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	788.17	-68.9	0.7	-16.7	-0.5	0.00	0.0	5.7	8.2	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-15.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	808.36	-69.1	0.6	-14.5	-0.6	0.00	0.0	0.0	-15.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	-5.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	808.36	-69.1	0.8	-14.5	-0.6	0.00	0.0	0.0	-5.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-13.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	791.83	-69.0	0.8	-12.4	-0.6	0.00	0.0	0.0	-13.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	-3.2		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	791.83	-69.0	0.8	-12.4	-0.6	0.00	0.0	0.0	-3.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-6.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	775.48	-68.8	0.8	-5.4	-2.1	0.00	0.0	0.0	-6.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	4.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	775.48	-68.8	0.8	-5.4	-2.1	0.00	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-6.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	768.79	-68.7	0.8	-3.7	-2.0	0.00	0.0	0.0	-6.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	4.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	768.79	-68.7	0.8	-3.7	-2.0	0.00	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle Dach Nacht	Fläche	7.7	7.7	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.3	0.0	0.0	0	790.59	-69.0	0.7	-4.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle Dach Tag	Fläche	17.7		80.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	790.59	-69.0	0.7	-4.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle RWA Nacht	Fläche	-16.0	-16.0	70.0	23.0	45.1	84.1	20.0	0.0	0.0	3	790.47	-68.9	1.1	-4.6	-1.8	0.00	0.0	0.0	-16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle RWA Tag	Fläche	7.1		80.0	8.0	68.7	81.7	20.0	0.0	0.0	3	790.47	-68.9	0.8	-4.6	-2.0	0.00	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	0.1	0.1			80.0	80.0		0.0	0.0	3	753.18	-68.5	2.0	-21.9	-3.4	0.00	0.0	12.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	7.5	7.5			80.0	80.0		0.0	0.0	3	794.65	-68.8	1.8	0.0	-7.8	0.00	0.0	2.6	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01-Nacht	Fläche		-4.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	757.58	-68.6	0.8	-2.2	-2.2	0.00	0.0	0.0	-4.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01-Tag	Fläche	5.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	757.58	-68.6	0.8	-2.2	-2.2	0.00	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02-Nacht	Fläche		-4.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	755.67	-68.6	0.8	-2.2	-2.2	0.00	0.0	0.0	-4.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02-Tag	Fläche	5.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	755.67	-68.6	0.8	-2.2	-2.2	0.00	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03-Nacht	Fläche		-4.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	753.80	-68.5	0.8	-2.2	-2.2	0.00	0.0	0.0	-4.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03-Tag	Fläche	5.8		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	753.80	-68.5	0.8	-2.2	-2.2	0.00	0.0	0.0	5.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04-Nacht	Fläche		-4.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	751.89	-68.5	0.8	-2.3	-2.1	0.00	0.0	0.0	-4.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04-Tag	Fläche	5.9		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	751.89	-68.5	0.8	-2.3	-2.1	0.00	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05-Nacht	Fläche		-1.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	751.88	-68.5	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	-1.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05-Tag	Fläche	6.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	751.88	-68.5	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	6.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06-Nacht	Fläche		-1.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	758.38	-68.6	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	-1.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06-Tag	Fläche	6.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	758.38	-68.6	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07-Nacht	Fläche		-1.5	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	761.09	-68.6	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	-1.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07-Tag	Fläche	6.5		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	761.09	-68.6	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08-Nacht	Fläche		-1.6	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	763.79	-68.7	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	-1.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08-Tag	Fläche	6.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	763.79	-68.7	0.8	0.0	-1.7	0.00	0.0	0.0	6.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle Dach Nacht	Fläche		10.6	70.0	23.0	51.6	83.8	1887.3	0.0	0.0	3	774.83	-68.8	0.7	-4.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	10.6	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle Dach Tag	Fläche	18.8		80.0	23.0	59.6	81.8	1887.2	0.0	0.0	3	774.83	-68.8	0.7	-4.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	18.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	-3.7				80.0	80.0		0.0	0.0	3	664.20	-69.7	2.0	-16.0	-3.5	0.00	0.0	7.0	-3.7	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		-5.4	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	848.69	-69.8	0.4	-19.0	-0.8	0.00	0.0	7.2	-5.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag auf	Fläche	6.7		80.0	0.0	80.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	848.69	-69.8	1.0	-21.6	-1.8	0.00	0.0	10.6	15.7	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag zu	Fläche	4.1		80.0	8.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	848.69	-69.8	0.4	-19.0	-0.8	0.00	0.0	7.2	4.6	0.0	0.0	-0.8		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	19.0	19.0	80.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	799.44	-69.0	0.6	0.0	-1.8	0.00	0.0	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	17.9	17.9	80.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	808.60	-69.1	0.6	0.0	-1.8	0.00	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	Lj	RWe	L'w	Lw	Lsder S	Kl	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexcc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	17.8	17.8	90.0	7.0	81.8	85.0	2.3	0.0	0.0	3	615.37	-69.2	0.8	0.0	-1.8	0.00	0.0	0.0	17.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	17.7	17.7	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	624.86	-69.3	0.8	0.0	-1.8	0.00	0.0	0.0	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	1.8	1.8	90.0	7.0	81.8	85.0	2.3	0.0	0.0	3	632.48	-69.8	0.8	-15.9	-0.6	0.00	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	1.8	1.8	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	643.23	-69.8	0.8	-15.9	-0.6	0.00	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	1.9	1.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	634.06	-69.4	0.8	-16.9	-0.6	0.00	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	1.9	1.9	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	624.88	-69.3	0.8	-16.9	-0.6	0.00	0.0	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	17.4	17.4	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	624.34	-69.3	1.0	-7.6	-1.4	0.00	0.0	0.0	17.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	13.4	13.4			90.0	90.0		0.0	0.0	0	645.33	-69.5	1.4	-5.7	-2.7	0.00	0.0	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	12.1	12.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	653.68	-69.4	1.4	-7.9	-2.0	0.00	0.0	0.0	12.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	7.3	7.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	619.68	-69.3	1.4	-13.6	-1.2	0.00	0.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	8.8	8.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	653.52	-69.1	1.3	-12.4	-1.2	0.00	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	14.2	14.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	617.28	-69.2	1.4	8.0	-1.9	0.00	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	14.2	14.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	628.83	-69.4	1.4	-4.6	-3.2	0.00	0.0	0.0	14.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	26.2	26.2	90.0	23.0	88.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	632.13	-69.4	0.9	-5.9	-2.5	0.00	0.0	0.0	26.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	26.8	26.8	90.0	23.0	88.8	101.0	1388.3	0.0	0.0	0	617.22	-69.2	0.9	-6.4	-0.8	0.00	0.0	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	-3.1	-3.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	759.81	-69.8	1.5	-14.6	-4.8	0.00	0.0	3.2	-3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	8.5	8.5			90.0	90.0		0.0	0.0	0	753.05	-69.5	1.5	0.0	-7.5	0.00	0.0	1.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Auslaßpumpen	Punkt	6.5				90.0	90.0		0.0	0.0	0	734.87	-68.3	1.3	0.0	-6.5	0.00	0.0	2.8	9.8	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	10.4	10.4			85.0	85.0		0.0	0.0	0	759.33	-69.6	1.5	0.0	-7.5	0.00	0.0	0.0	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	10.4	10.4			85.0	85.0		0.0	0.0	0	783.14	-69.8	1.3	-1.4	-6.2	0.00	0.0	1.3	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	12.7	12.7			90.0	90.0		0.0	0.0	3	788.62	-69.8	2.0	-5.2	-6.2	0.00	0.0	0.0	12.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	16.8	16.8			90.0	90.0		0.0	0.0	3	778.88	-69.8	2.0	0.0	-6.4	0.00	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	-8.4				90.0	90.0		0.0	0.0	3	910.88	-70.2	1.8	0.0	-8.1	0.00	0.0	0.0	-3.4	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	-0.8				90.0	90.0		0.0	0.0	3	905.84	-70.3	2.0	-22.0	-4.1	0.00	0.0	11.8	-2.8	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	-0.8				85.0	85.0		0.0	0.0	0	919.13	-70.3	1.8	-8.6	-5.5	0.00	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	10.3				114.0	114.0		0.0	0.0	0	928.70	-70.3	0.2	-14.2	-1.2	0.00	0.0	0.0	28.5	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	-16.3				80.0	80.0		0.0	0.0	0	932.15	-70.4	1.6	-20.5	-4.0	0.00	0.0	0.0	-13.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	20.5				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	661.82	-69.7	0.6	-1.0	-4.3	0.00	0.0	1.7	17.8	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Ausfahrt	Linie	-5.5				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	658.06	-69.7	0.6	-9.7	-2.6	0.00	0.0	1.3	3.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Einfahrt	Linie	-7.5				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	634.62	-69.6	0.6	-11.8	-2.3	0.00	0.0	1.3	1.3	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abholung Strukturmaterialen/Stirnsilo LKW Rangieren	Linie	-6.8				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	696.62	-70.0	0.7	-9.3	-2.5	0.00	0.0	1.2	2.5	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		-1.8	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	902.88	-70.1	0.4	7.2	-1.1	0.00	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	10.7		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	903.88	-70.1	1.0	-8.0	-3.1	0.00	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	8.9		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	903.88	-70.1	0.4	-7.2	-1.1	0.00	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		5.8	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	883.38	-69.9	0.4	0.0	-2.2	0.00	0.0	1.1	5.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	16.6		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	883.38	-69.9	1.0	0.0	-3.6	0.00	0.0	1.8	25.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	14.3		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	883.38	-69.9	0.4	0.0	-2.2	0.00	0.0	1.1	15.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		11.5	70.0	23.0	48.6	88.4	3802.3	0.0	0.0	0	687.85	-70.1	1.0	-4.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	21.5		90.0	23.0	58.6	88.4	3802.3	0.0	0.0	0	687.85	-70.1	1.0	-4.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	9.0		0.0	
BE30 35 Abholung Kompost	Linie	19.1				63.0	95.0	802.6	0.0	0.0	0	677.62	-69.9	0.7	9.4	-3.9	0.00	0.0	1.8	19.2	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 36 Abholung Leichtstoffe	Linie	11.2				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	676.88	-69.8	0.7	9.0	-3.8	0.00	0.0	2.0	12.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	22.0		90.0	23.0	68.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	940.61	-70.6	1.0	-4.2	-0.7	0.00	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	22.4		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	966.29	-70.6	1.4	-17.6	-1.5	0.00	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	16.7		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	964.70	-70.7	1.4	-17.6	-1.5	0.00	0.0	0.0	15.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	31.5		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	919.32	-70.3	1.4	0.0	-3.6	0.00	0.0	0.0	31.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	38.2		90.0	0.0	90.0	107.5	980.0	0.0	0.0	3	924.88	-70.3	1.4	-4.1	3.2	0.00	0.0	0.9	38.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 32 Schwelter	Punkt	16.4				105.0	105.0		0.0	0.0	0	676.91	-69.8	1.6	-13.2	-4.3	0.00	0.0	2.1	21.4	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 33 Abholung Grünstaub LKW Fahrten	Linie	-0.1				83.0	88.7	188.8	0.0	0.0	0	691.82	-69.6	0.6	-9.9	-2.6	0.00	0.0	1.8	5.9	0.0	0.0	-4.0		0.0	
BE40 39 Grünstaub PKW Fahrten	Linie	4.9				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	692.24	-69.6	0.0	-10.1	2.6	0.00	0.0	1.8	10.3	0.0	0.0	9.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünstaub	Fläche	24.4				100.4	115.0	29.1	0.0	0.0	0	672.40	-69.8	0.9	9.2	-2.8	0.00	0.0	2.7	36.4	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mischer Fahrten	Linie	-8.9	-8.9			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	646.77	-69.6	0.6	-12.4	-2.4	0.00	0.0	2.0	-13.9	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	-2.9				90.0	90.0		0.0	0.0	0	618.43	-69.2	1.8	-12.0	-4.1	0.00	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	15.3		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	611.50	-69.2	1.5	-4.5	-1.6	0.00	0.0	0.0	15.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangsöffnung	Fläche	7.4				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	530.45	-69.4	0.7	-16.1	-2.7	0.00	0.0	4.8	-4.8	0.0	0.0	12.0		0.0	

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	l oder S	Kl	KT	Ko	Σ	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	rLw(LrT)	rLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Immissionsort ID 13 Am Weiweg, SW-EG RW T 70 dB(A) RW N 70 dB(A) RW N max 100 dB(A) RW N max 95 dB(A) LrT 47.6 dB(A) LrN 40.3 dB(A) LT max 62.2 dB(A) LN max 48.2 dB(A)																										
BE01 41 Parken Mitarbeiter	Parkplatz	5.4	5.4			63.3	87.5	396.3	0.0	0.0	3	309.62	-60.8	0.2	-9.6	-0.4	0.00	0.0	2.1	-1.8	0.0	0.0	7.0	7.3	0.0	0.0
Ausgangsbelegung	Fläche	32.4				63.3	93.0	49.9	0.0	0.0	3	298.79	-59.2	0.4	-0.9	-1.6	0.00	0.0	1.4	25.3	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Ausfahrt	Linie	26.9				63.0	82.8	96.1	0.0	0.0	3	289.67	-59.1	0.4	-6.3	-1.3	0.00	0.0	4.8	21.2	0.0	0.0	6.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Einfahrt	Linie	23.1				63.0	79.8	35.2	0.0	0.0	3	328.88	-58.2	0.3	-2.8	-1.4	0.00	0.0	1.3	17.2	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 32 Anlieferung Biostoff Rangieren	Linie	23.5				68.0	79.8	14.1	0.0	0.0	3	231.83	-56.3	0.3	-2.6	-1.4	0.00	0.0	0.2	17.7	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferor Nacht	Fläche		16.4	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	260.88	-59.3	0.1	-2.3	-0.7	0.00	0.0	2.5	16.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferor Tag auf	Fläche	33.3		80.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	260.88	-59.3	0.6	-2.9	-1.3	0.00	0.0	3.6	38.4	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 01 Anlieferor Tag zu	Fläche	27.1		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	260.88	-59.3	0.1	-2.3	-0.7	0.00	0.0	2.5	28.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferor Nacht	Fläche		18.2	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	253.48	-59.1	0.1	0.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferor Tag auf	Fläche	32.7		80.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	253.48	-59.1	0.6	0.0	-1.6	0.00	0.0	0.0	38.7	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 02 Anlieferor Tag zu	Fläche	26.9		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	253.48	-59.1	0.1	0.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	28.2	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferor Nacht	Fläche		18.4	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	246.07	-58.8	0.1	0.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	18.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferor Tag auf	Fläche	32.9		80.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	246.07	-58.8	0.6	0.0	-1.6	0.00	0.0	0.0	38.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 03 Anlieferor Tag zu	Fläche	27.2		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	246.07	-58.8	0.1	0.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	28.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferor Nacht	Fläche		18.7	70.0	8.0	59.2	75.0	37.5	0.0	0.0	3	238.72	-58.5	0.1	0.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	18.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferor Tag auf	Fläche	33.2		80.0	0.0	60.0	95.7	37.5	0.0	0.0	3	238.72	-58.5	0.6	0.0	-1.6	0.00	0.0	0.0	39.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 04 Anlieferor Tag zu	Fläche	27.4		80.0	8.0	69.2	85.0	37.5	0.0	0.0	3	238.72	-58.5	0.1	0.0	-0.9	0.00	0.0	0.0	28.7	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01 Nacht	Fläche		8.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	257.50	-59.2	0.2	0.0	-0.8	0.00	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 01 Tag	Fläche	16.2		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	257.50	-59.2	0.2	0.0	-0.8	0.00	0.0	0.0	16.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02 Nacht	Fläche		8.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	242.54	-58.7	0.2	0.0	-0.7	0.00	0.0	0.0	8.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 02 Tag	Fläche	16.8		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	242.54	-58.7	0.2	0.0	-0.7	0.00	0.0	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03 Nacht	Fläche		8.2	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	234.89	-58.4	0.2	-0.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	8.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 03 Tag	Fläche	16.2		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	234.89	-58.4	0.2	-0.7	-0.6	0.00	0.0	0.0	16.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04 Nacht	Fläche		5.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	243.03	-58.7	0.2	-4.0	-0.6	0.00	0.0	0.7	5.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE10 Anlieferhalle 05 Lüftungsgitter 04 Tag	Fläche	15.3		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	243.03	-58.7	0.2	-4.0	-0.6	0.00	0.0	0.7	15.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle Dach Nacht	Fläche	17.5	17.5	70.0	23.0	49.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	254.93	-59.1	0.1	-4.1	-0.3	0.00	0.0	0.0	17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle Dach Tag	Fläche	27.5		80.0	23.0	59.6	90.8	1321.2	0.0	0.0	0	254.93	-59.1	0.1	-4.1	-0.3	0.00	0.0	0.0	27.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE10 Anlieferhalle RWA Nacht	Fläche	6.8	6.8	70.0	23.0	45.1	84.1	20.0	0.0	0.0	3	298.27	-59.2	0.6	-4.0	0.9	0.00	0.0	0.1	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE10 Anlieferhalle RWA Tag	Fläche	17.6		80.0	8.0	68.7	91.7	20.0	0.0	0.0	3	298.36	-59.2	0.3	-4.4	-0.9	0.00	0.0	0.1	17.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 07 Fördertechnik	Punkt	9.4	9.4			80.0	90.0		0.0	0.0	3	242.89	-58.7	1.3	-22.5	-2.2	0.00	0.0	11.9	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 08 Kompressor	Punkt	7.4	7.4			80.0	80.0		0.0	0.0	3	300.28	-60.8	1.3	-24.2	-3.8	0.00	0.0	0.0	7.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01 Nacht	Fläche		6.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	245.57	-58.8	0.2	-2.5	-0.6	0.00	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 01 Tag	Fläche	16.3		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	245.57	-58.8	0.2	-2.5	-0.6	0.00	0.0	0.0	16.3	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02 Nacht	Fläche		5.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	248.51	-58.9	0.2	-3.6	-0.6	0.00	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 02 Tag	Fläche	15.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	248.51	-58.9	0.2	-3.6	-0.6	0.00	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03 Nacht	Fläche		4.1	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	251.51	-59.0	0.2	-4.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	4.1	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 03 Tag	Fläche	14.1		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	251.51	-59.0	0.2	-4.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	14.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04 Nacht	Fläche		4.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	254.58	-59.1	0.2	-4.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 04 Tag	Fläche	14.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	254.58	-59.1	0.2	-4.3	-0.7	0.00	0.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05 Nacht	Fläche		11.4	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	287.80	-59.8	0.2	-10.7	-0.3	0.00	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 05 Tag	Fläche	-1.4		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	287.80	-59.8	0.2	-10.7	-0.3	0.00	0.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06 Nacht	Fläche		8.3	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	271.63	-59.7	0.2	-17.6	-0.2	0.00	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 06 Tag	Fläche	0.7		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	271.63	-59.7	0.2	-17.6	-0.2	0.00	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07 Nacht	Fläche		-10.0	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	275.49	-59.8	0.2	-18.1	-0.3	0.00	0.0	0.0	-10.0	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 07 Tag	Fläche	0.0		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	275.49	-59.8	0.2	-18.1	-0.3	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08 Nacht	Fläche		-10.8	70.0	7.0	61.5	83.0	2.3	0.0	0.0	3	279.39	-59.9	0.2	-18.6	-0.3	0.00	0.0	0.0	-10.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle 06 Lüftungsgitter 08 Tag	Fläche	-0.6		80.0	7.0	71.5	75.0	2.3	0.0	0.0	3	279.39	-59.9	0.2	-18.6	-0.3	0.00	0.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE11 Bunkerhalle Dach Nacht	Fläche		18.7	70.0	23.0	51.8	83.8	1887.3	0.0	0.0	0	270.44	-59.8	0.1	-4.1	-0.3	0.00	0.0	0.0	18.7	0.0	0.0		0.0		0.0
BE11 Bunkerhalle Dach Tag	Fläche	27.7		80.0	23.0	59.6	91.8	1887.3	0.0	0.0	0	270.44	-59.8	0.1	-4.1	-0.3	0.00	0.0	0.0	27.7	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE12 10 Fördertechnik	Punkt	6.7				80.0	80.0		0.0	0.0	0	326.64	-61.3	1.8	-20.0	-1.8	0.00	0.0	11.3	6.7	0.0	0.0	-2.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Nacht	Fläche		5.2	70.0	8.0	58.2	73.2	29.0	0.0	0.0	3	323.48	-61.2	0.1	-20.3	-0.4	0.00	0.0	8.8	5.2	0.0	0.0		0.0		0.0
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag auf	Fläche	12.1		80.0	0.0	60.0	94.0	29.0	0.0	0.0	3	323.48	-61.2	0.7	-22.5	-1.2	0.00	0.0	8.4	21.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE12 Kompostierhalle 11 Tor Tag zu	Fläche	9.6		80.0	8.0	69.2	83.2	29.0	0.0	0.0	3	323.48	-61.2	0.1	-20.3	-0.4	0.00	0.0	5.9	19.2	0.0	0.0	-9.6		0.0	
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 01	Fläche	7.7	7.7	80.0	7.0	61.5	89.0	2.3	0.0	0.0	3	307.38	-62.7	0.3	-19.4	-0.4	0.00	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 02	Fläche	8.0	8.0	80.0	7.0	61.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	315.67	-61.8	0.3	-19.0	-0.4	0.00	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Quelle	Quelltyp	LrT	LrN	LI	RWe	L'w	Lw	Lw/m S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	Aexc	ADI	dLwR	Lx	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m/m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 03	Fläche	7.8	7.8	90.0	7.0	81.8	85.0	2.3	0.0	0.0	3	324.89	-61.2	0.3	-18.6	-0.4	0.00	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 04	Fläche	7.0	7.0	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	332.54	-61.4	0.3	-18.8	-0.4	0.00	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 05	Fläche	22.6	22.6	90.0	7.0	81.8	85.0	2.3	0.0	0.0	3	302.08	-60.8	0.2	-4.2	-0.8	0.00	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 06	Fläche	25.1	25.1	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	282.67	-60.3	0.2	-2.0	-0.7	0.00	0.0	0.0	25.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 07	Fläche	24.6	24.6	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	283.32	-60.0	0.2	-2.9	-0.7	0.00	0.0	0.0	24.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 12 Lüftungsgitter 08	Fläche	24.2	24.2	90.0	7.0	81.5	85.0	2.3	0.0	0.0	3	274.05	-59.7	0.1	-3.6	-0.7	0.00	0.0	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 13 RWA	Fläche	22.4	22.4	90.0	6.0	78.7	84.7	40.0	0.0	0.0	0	300.60	-60.5	0.3	-11.6	-0.4	0.00	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 01	Punkt	25.1	25.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	309.28	-60.7	0.6	-4.5	-1.6	0.00	0.0	1.3	25.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 02	Punkt	24.2	24.2			90.0	90.0		0.0	0.0	0	292.29	-60.3	0.6	-4.5	-1.6	0.00	0.0	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 03	Punkt	16.1	16.1			90.0	90.0		0.0	0.0	0	278.15	-59.9	0.6	-14.2	-2.4	0.00	0.0	0.0	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 04	Punkt	13.8	13.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	300.27	-60.5	0.6	-18.0	-0.5	0.00	0.0	0.0	13.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 05	Punkt	16.6	16.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	313.61	-60.9	0.6	-12.0	-0.6	0.00	0.0	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle 22 Ventilator 06	Punkt	17.9	17.9			90.0	90.0		0.0	0.0	0	325.91	-61.3	0.7	-10.6	-0.7	0.00	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 01	Fläche	34.7	34.7	90.0	23.0	99.8	101.0	1378.7	0.0	0.0	0	292.49	-60.3	0.0	-5.9	-0.3	0.00	0.0	0.1	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE12 Kompostierhalle Kompostierungstunnel 02	Fläche	31.7	31.7	90.0	23.0	99.8	101.0	1398.3	0.0	0.0	0	312.89	-60.9	0.0	-8.2	-0.2	0.00	0.0	0.0	31.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 23 Fermenter Eintrag	Punkt	22.0	22.0			90.0	90.0		0.0	0.0	0	232.81	-58.0	1.2	0.0	-3.8	0.00	0.0	2.5	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 24 Fermenter Motor Rührwerk	Punkt	19.8	19.8			90.0	90.0		0.0	0.0	0	218.78	-57.7	1.1	0.0	-3.7	0.00	0.0	0.1	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE14 25 Fermenter Ausfrägspumpen	Punkt	0.6				90.0	90.0		0.0	0.0	0	255.87	-59.1	1.5	23.7	-2.9	0.00	0.0	1.7	2.6	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE15 26 Druckentlüftungsgebläse	Punkt	26.1	26.1			85.0	85.0		0.0	0.0	0	189.24	-56.5	1.1	0.0	-3.4	0.00	0.0	0.0	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 27 Stickstoffgebläse Gasspeicher	Punkt	21.5	21.5			85.0	85.0		0.0	0.0	0	216.09	-57.7	1.1	2.5	-4.4	0.00	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 28 BHKW 1	Punkt	30.6	30.6			90.0	90.0		0.0	0.0	0	210.30	-57.4	1.2	0.0	-3.1	0.00	0.0	0.0	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE15 29 BHKW 2	Punkt	30.3	30.3			90.0	90.0		0.0	0.0	0	217.14	-57.7	1.2	0.0	-3.2	0.00	0.0	0.0	30.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
BE20 16 Container Kompressor	Punkt	13.5				90.0	90.0		0.0	0.0	0	343.60	-61.7	1.3	0.0	-4.8	0.00	0.0	1.7	16.5	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 16 Fördertechnik	Punkt	0.1				90.0	90.0		0.0	0.0	0	386.36	-62.7	1.7	-23.0	-2.8	0.00	0.0	10.3	3.1	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 17 Staubfilter	Punkt	18.4				85.0	85.0		0.0	0.0	0	291.38	-61.9	1.4	0.0	-4.8	0.00	0.0	1.8	21.4	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 18 Containerwechsel	Punkt	55.1				114.0	114.0		0.0	0.0	0	359.28	-62.1	0.1	0.0	-2.8	0.00	0.0	1.7	61.3	0.0	0.0	-18.2		0.0	
BE20 19 Leichtgutabscheider	Punkt	13.3				80.0	80.0		0.0	0.0	0	366.30	-62.2	1.4	0.0	-8.0	0.00	0.0	2.2	18.3	0.0	0.0	-3.0		0.0	
BE20 34 Transport Strukturmaterial Radlader	Linie	13.8				70.0	90.8	123.0	0.0	0.0	0	364.88	-62.2	0.5	-18.3	-1.0	0.00	0.0	1.4	11.1	0.0	0.0	2.7		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Ausfahrt	Linie	10.0				83.0	83.3	107.3	0.0	0.0	0	280.48	-60.1	0.4	-4.1	-1.5	0.00	0.0	1.1	18.1	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Einfahrt	Linie	10.2				83.0	83.3	112.0	0.0	0.0	0	284.43	-60.1	0.4	-3.7	-1.4	0.00	0.0	3.4	18.2	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 37 Abfuhrung Strukturmaterialen/Stirnstoffe LKW Rangieren	Linie	0.6				68.0	83.7	29.2	0.0	0.0	0	333.21	-61.4	0.6	-6.0	-1.5	0.00	0.0	0.8	14.6	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 3 Nacht	Fläche		8.5	70.0	8.0	68.3	73.3	25.0	0.0	0.0	3	344.80	-61.7	0.2	-4.5	-0.7	0.00	0.0	0.0	9.3	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag auf	Fläche	22.9		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	344.80	-61.7	0.7	-5.8	-1.3	0.00	0.0	0.0	28.8	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 20 Tor 2-Tag zu	Fläche	18.3		90.0	0.0	68.3	83.3	25.0	0.0	0.0	3	344.80	-61.7	0.2	-4.5	-0.7	0.00	0.0	0.0	19.5	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Nacht	Fläche		-7.8	70.0	8.0	68.2	73.2	25.0	0.0	0.0	3	279.69	-62.8	0.2	-20.9	-0.5	0.00	0.0	0.0	-7.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag auf	Fläche	4.8		90.0	0.0	90.0	94.0	25.0	0.0	0.0	3	279.69	-62.8	0.7	-22.9	-1.4	0.00	0.0	0.0	10.9	0.0	0.0	-8.0		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle 21 Tor 1-Tag zu	Fläche	1.2		90.0	8.0	68.2	83.2	25.0	0.0	0.0	3	279.69	-62.8	0.2	-20.9	-0.5	0.00	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach Nacht	Fläche		18.8	70.0	23.0	48.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	384.08	-62.2	0.2	-4.3	-0.3	0.00	0.0	0.0	18.8	0.0	0.0		0.0		0.0
BE20 Feinaufbereitungshalle Dach-Tag	Fläche	38.9		90.0	23.0	58.6	85.4	3802.3	0.0	0.0	0	384.08	-62.2	0.2	-4.3	-0.3	0.00	0.0	0.0	38.9	0.0	0.0	9.0		0.0	
BE30 39 Abfuhrung Kompost	Linie	20.6				63.0	95.0	802.6	0.0	0.0	0	329.33	-61.2	0.4	0.0	-1.6	0.00	0.0	2.1	23.8	0.0	0.0	4.9		0.0	
BE30 38 Abfuhrung Leichtstoffe	Linie	22.3				63.0	89.9	495.3	0.0	0.0	0	330.29	-61.2	0.4	-6.1	-1.6	0.00	0.0	2.1	23.8	0.0	0.0	-1.2		0.0	
BE30 Lagerhalle Dach	Fläche	28.9		90.0	23.0	99.6	98.4	4789.1	0.0	0.0	0	412.43	-63.3	0.3	-4.2	-0.4	0.00	0.0	0.0	28.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	28.9		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	428.88	-63.6	1.1	-15.1	0.0	0.00	0.0	0.0	28.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	40.2		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	383.48	-62.9	1.0	0.0	-2.1	0.00	0.0	0.0	40.2	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	20.5		90.0	0.0	90.0	101.2	132.0	0.0	0.0	3	438.81	-63.8	1.1	-19.7	-0.9	0.00	0.0	0.0	20.5	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE30 Lagerhalle offene Fassade	Fläche	42.1		90.0	0.0	90.0	107.5	880.0	0.0	0.0	3	396.20	-63.0	1.0	-5.1	-1.7	0.00	0.0	1.3	42.1	0.0	0.0	0.0		0.0	
BE40 30 Schwebler	Punkt	20.9				105.0	105.0		0.0	0.0	0	308.59	-60.8	1.3	-16.7	-1.9	0.00	0.0	0.0	26.9	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 33 Abfuhrung Grünstoffe LKW Fahrten	Linie	15.6				83.0	83.7	188.8	0.0	0.0	0	278.28	-59.8	0.4	-4.9	-1.5	0.00	0.0	1.8	21.6	0.0	0.0	-6.0		0.0	
BE40 39 Grünstoffe PKW Fahrten	Linie	11.2				47.5	75.3	190.2	0.0	0.0	0	280.68	-60.0	0.2	0.0	-1.6	0.00	0.0	1.8	6.4	0.0	0.0	5.7		0.0	
BE40 38 Radlader Grünstoff	Fläche	28.0				100.4	115.0	28.1	0.0	0.0	0	300.14	-60.8	0.4	-13.7	-1.1	0.00	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	-12.0		0.0	
BE50 41 Paten Mülleiter Fahrten	Linie	10.4	10.4			47.5	67.8	198.8	0.0	0.0	0	282.65	-60.0	0.4	-6.1	-1.4	0.00	0.0	2.8	3.4	0.0	0.0	7.0	7.0	0.0	0.0
BE51 31 Hochdruckreiniger	Punkt	23.8				90.0	93.0		0.0	0.0	0	238.80	-58.5	1.2	0.0	-3.9	0.00	0.0	3.8	28.7	0.0	0.0	12.0		0.0	
BE51 Werkstatt-Tor	Fläche	31.9		75.0	0.0	75.0	88.0	20.0	0.0	0.0	3	242.89	-58.7	1.1	0.0	-1.5	0.00	0.0	0.0	31.9	0.0	0.0	0.0		0.0	
Eingangsbelüftung	Fläche	29.3				83.3	95.0	46.9	0.0	0.0	0	254.69	-59.1	0.4	-4.3	-1.4	0.00	0.0	1.7	17.2	0.0	0.0	12.0		0.0	

10.3 AwSV-Gutachten

Das Gutachten zur Beurteilung der Anforderungen des Anlagenbezogenen Gewässerschutzes im Sinne der §§ 41 Abs. 2 und 42 AwSV, die durch das Büro HPC AG erstellt wurde, liegt im Folgenden bei.

Gutachten
zur Beurteilung der Anforderungen
des anlagenbezogenen Gewässerschutzes
im Sinne der §§ 41 Abs. 2 und 42 AwSV

Anlagenbetreiber/Auftraggeber:	**AWA Entsorgung GmbH** Zum Hagelkreutz 24 52249 Eschweiler
Geplante Maßnahme:	Erweiterung und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen
Betriebsort:	**VGA Würselen** Am Weiweg 40 52146 Würselen
Sachverständigenorganisation:	ENVIZERT Umweltgutachter und öffentliche und bestellte Sachverständige GmbH Borkener Straße 68, 48653 Coesfeld NW-52-05005/2023/1.0
Projektbearbeiter/Auftragnehmer:	Elmar Wulf, AwSV-Sachverständiger der HPC AG
Berichtsnummer:	G26050004
Stand:	Version 1.0 vom 05.05.2026
Umfang:	25 Seiten

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Auftragsbeschreibung 4

2. Beurteilungsgrundlagen 5

3. Beschreibung der Anlage und des geplanten Vorhabens 6

3.1 Anlagenstandort 6
3.2 Anlagenbeschreibung 7
3.3 Wassergefährdende Stoffe 8
3.3.1 Liste und Menge der wassergefährdenden Stoffe 8
3.3.2 Lage der wassergefährdenden Stoffe 9
3.4 Einstufung und Abgrenzung der Anlagen 10
3.4.1 Allgemeines 10
3.4.2 Anlieferhalle (BE 10) und Bunkerhalle (BE 11) 10
3.4.3 Fermenter (BE 14) 10
3.4.4 Kompostierungstunnel (BE 12) 11
3.4.5 Kondensat-Sumpf / Behälter (BE 15) 11
3.4.6 Altöl-Lagertank (BE 15) 12
3.4.7 Betriebstankstelle (BE 51) 12

4. Anforderungen 14

4.1 Allgemeine und besondere Schutzanforderungen 14
4.2 Forderungen des § 26 AwSV 15
4.3 Dokumentationsanforderungen 15
4.4 Weitere Anforderungen 15

5. Umsetzung der Anforderungen und Beurteilung 16

5.1 Beurteilung des regulären Anlagenbetriebes 16
5.1.1 Anlieferhalle (BE 10) und Bunkerhalle (BE 11) 16
5.1.2 Fermenter (BE 14) 17
5.1.3 Kompostierungstunnel (BE 12) 18
5.1.4 Kondensat-Sumpf / Behälter (BE 15) 18
5.1.5 Altöl-Behälter (BE 15) 19

5.1.6 Betriebstankstelle (BE 51) 20

5.2 Organisatorische Regelungen und vorzulegende Nachweise 22
5.3 Löschwasserrückhaltung 23

6. Fachbetriebspflicht und Ausnahmen 23

7. Prüfungen 24

8. Zusammenfassung 24

9. Abschlusserklärung 25

1. Auftragsbeschreibung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau mit Erweiterung der Vergärungsanlage am Standort VGA Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Nach Umbau sollen insgesamt bis zu 80.000 t Bioabfälle pro Jahr am Standort behandelt werden.

Auf dem Betriebsgelände der VGA Würselen befindet sich eine Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1997 und eine kombinierte Vergärungs- und Kompostierungsanlage mit einer Perkolationsfermentation mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde.

Die Kompostierungsanlage von 1997 im Zentrum des Grundstücks wird im Zuge der Erweiterung der Anlage abgerissen. Zusätzlich wurden im Norden und im Süden der Anlage Flächen für die Erweiterung erworben. Der Anlagenteil von 2012 wird im Konzept der neuen Vergärungs- und Kompostierungsanlage umgenutzt. Die Vergärung wird stillgelegt, die Fermentertunnel dienen im neuen Konzept als Lager für Strukturmaterial und Fremdstoffe aus der Feinaufbereitung. Die Kompostierungstunnel werden für die Nachrottephase der Kompostierung genutzt. Die Anlieferung wird vollständig in die neue Anlieferhalle verlegt. Der Platz in der Anliefer- und Tunnelvorhalle der Anlage von 2012 wird für die neue Feinaufbereitung genutzt.

Neben der Vergärungs- und Kompostierungsanlage werden auch Sozialgebäude, Werkstatt und ein neues Kompostlager im Norden der Anlage errichtet. Eine weitere Zufahrt wird für die Ausfahrt der Anlieferfahrzeuge errichtet.

Generell sind alle Änderungen zum Bestand gutachterlich zu berücksichtigen. Da auch an der bestehenden Anlage von 2012 Änderungen, insbesondere in der Nutzung, vorgenommen werden, muss auch dieser Anlagenteil gutachterlich betrachtet werden. Die Ausgestaltung der Gasnutzung wird erst im Rahmen der Entwurfsplanung festgelegt und muss nach Ende der Planung gutachterlich berücksichtigt werden.

Die HPC AG wurde von der AWA Entsorgung GmbH beauftragt, ein Gutachten zu erstellen, in der ein Sachverständiger gem. § 53 AwSV für die beurteilungsrelevanten AwSV-Anlagenteile des geplanten Umbaus mit Erweiterung der Kompostierungsanlage bescheinigt, dass und auf welche Weise die Grundsatzanforderungen des § 17 AwSV erfüllt werden. Das Gutachten dient zudem der Genehmigungsbehörde als Grundlage für ihre Beurteilung im Rahmen eines Antrags auf Eignungsfeststellung im Sinne § 63 WHG in Verbindung mit § 42 AwSV sowie auf Absehen der Eignungsfeststellung im Sinne § 63 WHG in Verbindung mit § 41 Abs. 2 AwSV für die relevanten LAU Anlagen.

Es wird ausdrücklich erklärt, dass sich das Gutachten grundsätzlich auf wasserrechtliche Anforderungen im Sinne der AwSV und des technischen Regelwerkes bezieht. Tangierende anlagentechnische und sicherheitstechnische Anforderungen werden lediglich mit aufgeführt und nur in die Betrachtung mit einbezogen, wenn sie aus wasserrechtlicher Sicht von Belang sind oder von Belang sein könnten.

Eine detaillierte Umsetzungsplanung erfolgt im Zuge der Ausführung durch den Anlagenbetreiber unter Beachtung dieses Gutachtens und Begleitung des Sachverständigen AwSV vor Inbetriebnahme.

2. Beurteilungsgrundlagen

Grundlage des Gutachtens sind die einschlägigen gesetzlichen und technischen Vorschriften des Wasserrechtes:

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LöRüRL)
- Einschlägiges Technisches Regelwerk zur AwSV:
    - TRwS 779 Allgemeine technische Regelungen (2023)
    - TRwS 781 Tankstellen für Kraftfahrzeuge (2024)
    - TRwS 785 Bestimmung Rückhaltevermögen (2009)
    - TRwS 786 Ausführung von Dichtflächen (2020)
    - TRwS 787 Abwasseranlagen als Auffangvorrichtung (2023)
- DIBt-Zulassungen (siehe Auflistung Kapitel 5.2)

Zur einzelfallspezifischen Beurteilung legte die pbo Ingenieurgesellschaft mbH zum Projekt P23-024 mit der Vorgangsnummer 781880 dem Sachverständigen darüber hinaus folgende Unterlagen vor:

- Stellungnahme pbo zur Einstufung Prozesswasser als Schmutzwasser vom 05.12.2025
- Stellungnahme AwSV-Sachverständiger E. Wulf zur Einstufung von Prozesswasser als Schmutzwasser vom 10.12.2025
- Bestätigung der Einstufung von Prozesswasser als Schutzwasser von der StädteRegion Aachen (Herr Mücke, Betrieblicher Umweltschutz) per Mail vom 22.01.2026
- Auszüge Genehmigungsantrag VGA Würselen AwSV vom 19.02.2026 mit folgenden relevanten Punkten
    - 1.1 Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
        - 1.1.1 Bioabfall
        - 1.1.3 Gärsubstrat / Gärreste
        - 1.1.6 Vorentschwefelung
        - 1.1.12 Harnstofflösung und Dieseltankstelle
        - 1.1.13 Rückhalteräume und
        - 1.1.1.1 Löschwasserrückhaltung
    - P023-024 Formular_8
    - Plan P23-024_4-024-GS_Tank- und Waschplatz per Mail vom 27.04.2026
- Präsentation Besprechung Havarievolumen und Bemessung Abscheideranlage vom 10.12.2025 (aktualisiert durch Herrn Bohlender am 19.02.2026)

<u>Hinweis:</u>
Alle LAU- Anlagenteile (Behälter, sicherheitsrelevanten Anlagenteile wie z.B. Grenzwertgeber, Leckagesonden, Füllstandsmesser, weitere, das zur Ausführung kommende System der Abfüllfläche der Tankstelle, etc.) besitzen eine wasserrechtliche Zulassung für den jeweiligen Anwendungsfall. Auf Grund der erforderlichen öffentlichen Ausschreibung der Leistungen können laut Aussage der pbo Ingenieurgesellschaft mbH noch keine herstellerbezogenen Angaben zu den zur Ausführung kommenden LAU- Anlagenteile gemacht werden. Aus diesem Grund mussten bei der Prüfung und Beschreibung der Erfüllung der Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV allgemeinverbindliche Formulierungen gewählt werden. Die Verwendung der Anlagenteile ist nach der Auswahl daher mit dem Sachverständigen abzustimmen.

3. Beschreibung der Anlage und des geplanten Vorhabens

3.1 Anlagenstandort

Das Betriebsgelände der VGA Würselen liegt am „Am Weiweg 40“ in 52146 Würselen.

Laut Schutzgebietskarten der Internetseite https://geoportal-NRW.de (Stand der Recherche: 24.02.2026) liegt die geplante Fläche außerhalb von Schutzgebieten im Sinne der AwSV (Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete) sowie außerhalb von Überschwemmungsgebieten.

Die bestehende Anlage ist auf dem Luftbild in Abbildung 1 dargestellt. Der Plan mit dem geplanten Anlagen-Layout folgt in Abbildung 2.

Abbildung 1: Luftbild des Anlagenstandortes (Bestandsanlage) *(Quelle: google.de/maps)*

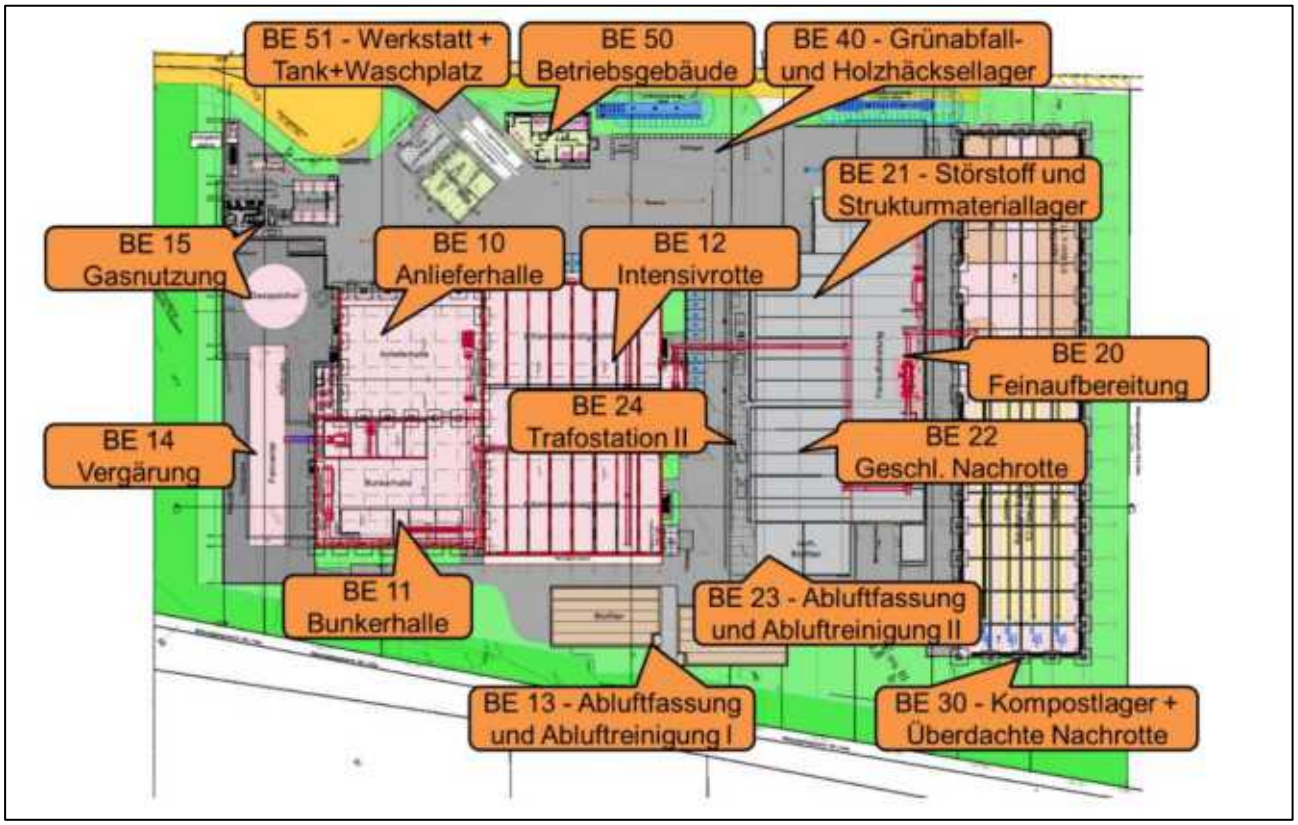


Abbildung 2: geplantes Anlagenlayout *(Quelle: pbo Ingenieurgesellschaft mbH)*

3.2 Anlagenbeschreibung

Für den Betrieb der Anlage werden eine Kompostierungsanlage, bestehend aus Anlieferhalle, Bunkerhalle, Tunnelhalle (Tunnelvorhalle + zwei gegenüberliegende Tunnelreihen) und einem Biofilter mit zwei Segmenten, ein Pfropfenstromfermenter, ein überdachtes Kompostlager, eine Werkstatt mit Tank-/Waschplatz und ein neues Sozialgebäude errichtet. Für die Nutzung des erzeugten Biogases wird ein Biogasspeicher, eine Voraufbereitung für das Biogas (Entschwefelung) und eine Gasnutzung über Verstromung im BHKW und einer Hochtemperaturbrennstoffzelleerrichtet.

3.3 Wassergefährdende Stoffe

3.3.1 Liste und Menge der wassergefährdenden Stoffe

Die nachfolgende Tabelle fast die Art und Menge der relevanten wassergefährdenden Stoffe in den AwSV-Anlagen am Standort zusammen. Es handelt sich um einen Auszug aus Kapitel 1.1 „Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ des Genehmigungsantrages.

Tabelle 1: Wassergefährdenden Stoffe in den AwSV-Anlagen (Quelle: pbo Ingenieurgesellschaft mbH)

NR	Stoff-bezeichnung	Zustand	WGK	Lagermenge	Gefährdungs-klasse	Maßnahmen
1	Bioabfall	fest	awg	BE 10: 1.800 m³ BE 11: 1.530 m³	keine	geschlossene Halle, Boden wasserundurchlässig
2	Gärsubstrat	Suspension fest/flüssig	awg	BE 14 Fermentergröße 2.300 m³	keine	geschlossener Fermenter, je nach Ausführung mit Leckageerkennung Aufstellung im Havarieraum
3	Strukturmaterial	fest	nwg	BE 21: 1.950 m³	keine	geschlossene Halle, Boden wasserundurchlässig
4	Rottegut	fest	awg	BE 12: 7.680 m³	keine	geschlossene Halle, Boden wasserundurchlässig
5	Kondensat (aus Gas)	flüssig	WGK 3	BE 15: < 1 m³	B	doppelwandiger unterirdischer Schacht, alternativ einwandig oberirdisch
6	Prozesswasser	flüssig	Abw.	BE 12: 210 m³ (Prozesswasser-speicher) BE 21: Unterirdische Speicher 1.750 m³ Hygienisierung 2 x 5 m³	keine	einwandiger Betonbehälter auf Tunneldach, vollständig einsehbar einwandiger Betonbehälter, unterirdisch außenliegende Kunststoffdichtungsbahn mit bauaufsichtlicher Zulassung und Kontrollschächten Stahlbehälter, vollständig einsehbar, Bestandstunneldach
7	Kompost > RG III	fest	nwg	BE 20: 2.350 m³ BE 30: 8.100 m³	keine	-
8	Schwefelsäure	flüssig	WGK 1	BE 13: ca. 30 m³	A	doppelwandiger PE-Behälter, Abfüllplatz mit Schieberschacht 1
9	Ammonium-sulfatlösung	flüssig	WGK 1	BE 13:ca. 30 m³		doppelwandiger PE-Behälter, Abfüllplatz mit Schieberschacht 1
10	Harnstofflösung (Ad-Blue)	flüssig		BE 15: ca. 2,5 m³	A	doppelwandiger PE-Behälter, Abfüllplatz mit Schieberschacht 2
11	Frischöl	flüssig	WGK 1/2	BE 15: < 1 m³	A	doppelwandiger Frischöltank im BHKW Container, Container mit Aufkantung, Abfüllplatz mit Schieberschacht 2
12	Altöl (BHKW)	flüssig	WGK 3	BE 15: < 1 m³	B	doppelwandiger Altöltank im BHKW Container, Container mit Aufkantung, Abfüllplatz mit Schieberschacht 2
13	Hydrauliköle	flüssig	WGK 1	BE 51: Kleinstgebinde BE [illegible] m³	A	geeignetes Gebindelager in Werkstatt Doppelwandiger Stahlbehälter, Koaleszenzabscheider Optische Leckageerkennung, Hallenboden WU-Beton
14	Schmiermittel, etc	[illegible]	gemäß Herstellerangaben	BE 51: Kleinstgebinde	je nach Größe, keine	geeignetes Gebindelager in Werkstatt
15	Transformatoröl	flüssig	WGK 1	BE 11, BE 15, BE 24 je < 1 m³	A	In Trafo bzw. Trafogebäude mit inkludierter Auffangwanne

nicht AwSV-relevant

nicht AwSV-relevant

Gefährdungsstufe A, Eignungsfeststellung nicht erforderlich gem. § 41 Abs 1 Nr. 1 AwSV

Kleinstmengen bzw. Gefährdungsstufe A, Eignungsfeststellung nicht erforderlich gem. § 41 Abs 1 Nr. 1 AwSV

NR	Stoff-bezeichnung	Zustand	WGK	Lagermenge	Gefährdungs-klasse	Maßnahmen
16	Diesel	flüssig	WGK 2	BE 51: 10 m³ BE 11: <1 m³	B A	doppelwandiger Dieseltank inkl. Tank-platz, Tank Notstromaggregat doppelwandig oder mit Auffangwanne
17	Harnstoffl[illegible]	[illegible]ssig	WGK 1	BE 51: ca. 3,0 m³	A	doppelwandiger Harnstofftank inkl. Tank-platz (=Tankplatz Nr. 16)
18	Schwefel/Konden-satgemisch	flüssig	WGK 3	BE 15 : <1,5 m³	C	doppelwandiger PE-Behälter (im Sumpf) mit Leckagererkennung

Beurteilung als Betriebstankstelle (Nr. 16 und 17)

3.3.2 Lage der wassergefährdenden Stoffe

Die nachfolgende Abbildung 3 ist dem Kapitel 1.1 „Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ des Genehmigungsantrages entnommen.

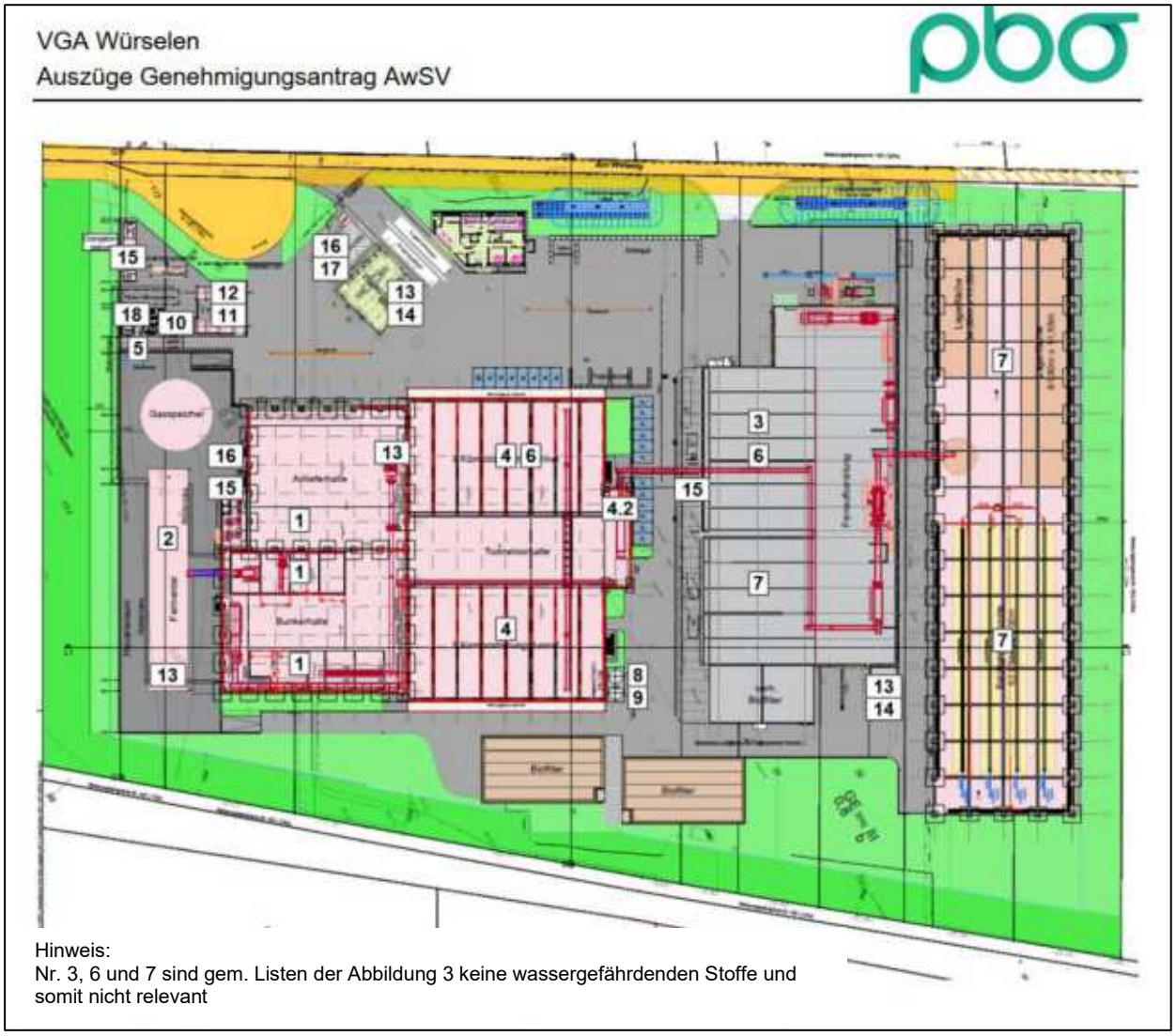


Abbildung 3: Lage der wassergefährdenden Stoffe am Standort (Quelle: pbo Ingenieurgesellschaft mbH)

3.4 Einstufung und Abgrenzung der Anlagen

3.4.1 Allgemeines

Die in Tabelle 1 grün gekennzeichneten Medien / Anlagen / Betriebseinheiten werden auf Grund ihrer Gefährdungseinstufung und Mengen an wassergefährdenden Stoffen nachfolgend im Sinne von § 41 Abs. 2 AwSV gutachterlich beurteilt.

Für die weiteren in Tabelle 1aufgeführten Anlagenteile ist gem. § 41 Abs. 1 AwSV keine weitere gutachterliche Beurteilung zur Eignungsfeststellung erforderlich. Zur behördlichen Prüfung können die Ausführungsdetails den Antragsunterlagen des BImSchG-Genehmigungsantrages entnommen werden. Auf die Einhaltung der Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV wird verwiesen.

3.4.2 Anlieferhalle (BE 10) und Bunkerhalle (BE 11)

Die Anlieferhalle (BE 10) und die Bunkerhalle (BE 11) sind zwei Anlagenteile einer gemeinsamen AwSV-Anlage, in denen Bioabfall gelagert wird. Die Bioabfälle werden in der Anlieferhalle (BE 10) angeliefert, gelagert und nach der Vorzerkleinerung in der Bunkerhalle bis zur weiteren Verarbeitung zwischengelagert. Hauptsächlich handelt es sich dabei um getrennt erfasste feste Bioabfälle. Gemäß der Internetplattform „Rigoletto“ (https://webrigoletto.uba.de/rigoletto) des Umweltbundesamts ist „behandelter Bioabfall im Sinne § 2 Nr. 4 Bioabfallverordnung (BioAbfV), ausschließlich einer Vermischung mit anderen Materialien nach Nr. 5, mit einem Rottegrad größer 3“ als nicht wassergefährdend eingestuft.

Da bei der Anlieferung des Abfalls der Rottegrad 1 vorliegt, wird der Bioabfall bis zum Eintrag in die Kompostierung als **allgemein wassergefährdend** eingestuft.

Die maximale Lagermenge an Bioabfall (BE 10 und BE 11), = feste allgemein wassergefährdender Stoffe, beträgt 1.665 t (1.800 m³ + 1.530 m³ = 3.330 m³ x 0,5 t/m³).

Die Anlieferhalle (BE 10) und die Bunkerhalle (BE 11) werden als Anlage zum Lagern allgemein wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlage) im Sinne der AwSV eingestuft.

Gem. § 39 Abs. 11 AwSV werden Anlagen zum Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen nach § 3 Abs. 2 AwSV **keiner Gefährdungsstufe zugeordnet**.

Oberirdische Anlagen zum Umgang mit festen allgemein wassergefährdenden Stoffen, die sich nicht im Freien befinden, sind gemäß § 46 (2) AwSV in Verbindung mit Anlage 5 AwSV bei einer Masse von > 1.000 t einmalig vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung prüfpflichtig. Diese Masse wird hier erreicht. **Die Anlage ist somit einmalig prüfpflichtig.**

Bei diesen beiden Anlagen kann mit Vorlage dieses Gutachtens von der Eignungsfeststellung im Sinne § 63 WHG in Verbindung mit § 41 Abs. 2 AwSV abgesehen werden, da an die Bodenfläche gem. § 26 Abs.1 Nr. 2 AwSV keine gesonderten Anforderungen, die über die betrieblichen Anforderungen hinaus gehen, gefordert sind.

3.4.3 Fermenter (BE 14)

Im Fermenter (BE 14) wird das Gärsubstrat (Mischung aus Bioabfall und Prozesswasser) behandelt. Der Fermenter wird entweder oberirisch optisch kontrollierbar oder mit Leckageerkennungsfolie im Havarieraum aufgestellt. Die maximale Menge an Gärsubstrat beträgt **2.300 m³** an festen und flüssigen (Suspension) allgemein wassergefährdenden Stoffen (maßgebend für die Anlageneinstufung). Dabei beträgt die freie flüssige Phase der Suspension, die bei einer Havarie freigesetzt werden kann, ca. 575 m³.

Der Fermenter ist somit eine Anlage zum Behandeln allgemein wassergefährdender Stoffe (HBV-Anlage) im Sinne der AwSV.

Gem. § 39 Abs. 11 AwSV werden Anlagen zum Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen nach § 3 Abs. 2 AwSV **keiner Gefährdungsstufe zugeordnet**.

Oberirdische **Anlagen zum Umgang mit Gärsubstraten** bzw. flüssigen allgemein wassergefährdenden Stoffen, **sind** gemäß § 46 (2) AwSV in Verbindung mit Anlage 5 AwSV in Anlehnung an Zeile 7 vor Inbetriebnahme, wiederkehrend, nach einer wesentlichen Änderung oder bei Stilllegung der Anlage **prüfpflichtig.**

Die Anlage zur Behandlung (HBV-Anlagen) von allgemein wassergefährdenden Stoffen ist nicht eignungsfeststellungspflichtig im Sinne § 63 WHG.

3.4.4 Kompostierungstunnel (BE 12)

Die Tunnelkompostierung (BE 12) ist eine Anlage, in der Bioabfall bzw. dann Rottegut durch Kompostierung behandelt wird.

Da der Rottegrad hier kleiner 3 ist, wird das Rottegut analog dem Bioabfall als fester allgemein wassergefährdender Stoff eingestuft.

Somit werden die Kompostierungstunnel als gemeinsame Anlage zur Behandlung allgemein wassergefährdender Stoffe (HBV-Anlagen) eingestuft. Die maximale Menge an Rottegut (BE 12) beträgt 5.376 t (7.680 m³ x 0,7 t/m³).

Das Prozesswasser wird gemäß § 54 Absatz 1 Satz 2 WHG als Schmutzwasser/Abwasser eingestuft und ist somit nicht AwSV-relevant. Auf die dazu erfolgte behördliche Vorabstimmung wird verwiesen.

Gem. § 39 Abs. 11 AwSV werden Anlagen zum Umgang mit allgemein wassergefährdenden Stoffen nach § 3 Abs. 2 AwSV **keiner Gefährdungsstufe zugeordnet**.

Oberirdische Anlagen zum Umgang mit festen allgemein wassergefährdenden Stoffen, die sich nicht im Freien befinden, sind gemäß § 46 (2) AwSV in Verbindung mit Anlage 5 AwSV bei einer Masse von > 1.000 t einmalig vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung prüfpflichtig. Diese Masse wird hier erreicht. **Die Anlage ist somit prüfpflichtig.**

Die Anlage ist als HBV-Anlage nicht eignungsfeststellungspflichtig im Sinne § 63 WHG.

3.4.5 Kondensat-Sumpf / Behälter (BE 15)

Im Bereich der Gasnutzung (BE 15) findet die Biogasaufbereitung (Vorentschwefelung des Biogases sowie die Ausscheidung von Kondensat aus dem Biogas) statt. Das Kondensat (lfd. Nr. 5 Tabelle) als auch das Schwefel-Kondensat-Gemisch (lfd. Nr. 18 Tabelle) werden in einem doppelwandigen Leitungstiefpunkt (Sumpf) gesammelt und in einen Kondensatbehälter gepumpt. Der doppelwandige Sumpf wird mit einer Leckagesonde im Zwischenraum überwacht. Der Kondensatbehälter wird ebenfalls doppelwandig mit Leckgesonde im Zwischenraum oder einwandig oberirdisch mit Auffangwanne ausgeführt. Die Füllstände werden steuerungstechnisch überwacht. Laut telefonischer Aussage von Herrn Schorn (pbo Ingenieurgesellschaft mbH) vom 21.04.2026 werden bei der Ausführung nur Behälter und sicherheitsrelevanten Anlagenteile mit einer wasserrechtliche Zulassung für den Anwendungsfall gewählt.

Die Menge an Kondensat beträgt 1,0 m³ im Behälter und der Sumpf hat ein Fassungsvermögen von maximal 1,5 m³. Das Kondensat / Schwefel-Kondensat-Gemisch (max. 2,5 m³) wird in die Wassergefährdungsklasse (WGK) 3 eingestuft (stark wassergefährdend).

Der Leitungssumpf, die Leitung zum Kondensatbehälter sowie der Kondensatbehälter selbst werden als Anlage zum Lagern wassergefährdender Stoffe (LAU-Anlage) im Sinne der AwSV eingestuft.

Gem. § 39 Abs 1 AwSV wird die Anlage der Gefährdungsstufe C zugeordnet.

Unterirdische als auch oberirdische Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Gefährdungsstufe C sind gemäß § 46 (2) AwSV in Verbindung mit Anlage 5 AwSV vor Inbetriebnahme, wiederkehrend, nach einer wesentlichen Änderung oder bei Stilllegung der Anlage prüfpflichtig.

Eine Eignungsfeststellung im Sinne § 63 WHG ist für Anlagen der Gefährdungsstufen C gemäß § 41 Abs. 2 unter Beachtung der Sätze 1 und 2 nicht erforderlich, wenn nur Behälter und sicherheitsrelevante Bauteile mit einer wasserrechtlichen Zulassung für den Anwendungsfall besitzen.

Sollte hiervon während der Ausführungsplanung abgewichen werden, sind die Änderungen / Abweichungen mit der zuständigen Unteren Wasserbehörde und dem Aufsteller dieses Gutachten abzustimmen.

3.4.6 Altöl-Lagertank (BE 15)

Bei der Wartung der Blockheizkraftwerke (BHKW) fällt gebrauchtes Motoröl (Altöl) an. Zur Medienentsorgung des Altöls wird im Container des BHKW ein doppelwandiger Altöltank mit einem Fassungsvermögen von 1,0 m³ aufgestellt. Zur Ausführung kommt ein serienmäßig hergestellter bauartzugelassener doppelwandiger Altölbehälter von bekannten Herstellern **(z.B. XY mit DIBt-Zulassung …).** Die Entnahmeleitung vom BHKW bis zum Altölbehälter ist im Container kontrollierbar über der Auffangwanne (Containerboden) fest verlegt.

Altöl wird in die Wassergefährdungsklasse (WGK) 3 eingestuft. Der Altöltbehälter wird als Anlage zum Lagern wassergefährdender Stoffe (**L**AU-Anlage) im Sinne der AwSV eingestuft.

Gem. § 39 Abs 1 AwSV wird die Anlage der Gefährdungsstufe B zugeordnet.

Oberirdische Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Gefährdungsstufe B sind gemäß § 46 (2) AwSV in Verbindung mit Anlage 5 AwSV vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung der Anlage **prüfpflichtig.**

Eine Eignungsfeststellung im Sinne § 63 WHG ist für Anlagen mit einem Volumen von bis zu 1 Kubikmeter, die doppelwandig sind oder über ein Rückhaltevolumen verfügen, das das gesamte in der Anlage vorhandene Volumen wassergefährdender Stoffe zurückhalten kann, gemäß § 41 Abs. 1 Nr. 5 nicht erforderlich.

3.4.7 Betriebstankstelle (BE 51)

Geplant ist eine Betriebstankstelle (BE 51) für Diesel und Harnstofflösung / AdBlue mit einem zugehörigen Tank- und Waschplatz.

Zur Betriebstankstelle gehören:

- Lagertank Diesel, oberirdisch, doppelwandig 10,0 m³
- Lagertank Harnstofflösung AdBlue, oberirdisch, doppelwandig 3,0 m³
- Medienführende Rohrleitung zur Befüllung und Entnahme
- Abfüllfläche mit Entwässerungseinrichtungen sowie Rückhaltung im Entwässerungssystem

Alle LAU- Anlagenteile (Behälter, sicherheitsrelevanten Anlagenteile wie z.B. Grenzwertgeber, Leckagesonden, Füllstandsmesser, Rohrleitungen, weitere, sowie das zur Ausführung kommende System der Abfüllfläche einschließlich der Entwässerungseinrichtungen, etc.) werden nach den Vorgaben der TRwS 781 Ziffern 5 und 6 geplant und errichtet.

Diesel wird in die Wassergefährdungsklasse (WGK) 2 eingestuft. Die Harnstofflösung AdBlue wird in die Wassergefährdungsklasse (WGK) 1 eingestuft.

Die Lagerbehälter sowie die Abfüllfläche werden als Anlage zum Lagern und Abfüllen wassergefährdender Stoffe (**LA**U-Anlage) im Sinne der AwSV eingestuft.

Gem. § 39 Abs 1 und 10 AwSV wird die Gesamtanlage (Lagervolumen 10 + 3 = 13 m³) der Gefährdungsstufe **C** zugeordnet.

Oberirdische Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen der Gefährdungsstufe C sind gemäß § 46 (2) AwSV in Verbindung mit Anlage 5 AwSV vor Inbetriebnahme, wiederkehrend, nach einer wesentlichen Änderung oder bei Stilllegung der Anlage **prüfpflichtig.**

Eine Eignungsfeststellung im Sinne § 63 WHG ist für die Betriebstankstelle gem. § 42 AwSV erforderlich, da für die Abfüllfläche einschließlich der Entwässerungseinrichtungen nicht alle Vorgaben gem. § 41 Abs. 2 erfüllt werden können.

4. Anforderungen

4.1 Allgemeine und besondere Schutzanforderungen

Da es sich bei den oben beschriebenen, geplanten Anlagen um Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne des § 2 Abs. 9 AwSV handelt, sind die Allgemeinen Anforderungen aus Kapitel 3 Abschnitt 2 der AwSV (§§ 17 ff.) zu erfüllen.

Demnach müssen Anlagen so beschaffen sein bzw. geplant, errichtet und betrieben werden, dass:

1. wassergefährdende Stoffe nicht austreten können (Anlagen müssen dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse hinreichend widerstandsfähig sein),
2. Undichtigkeiten schnell und zuverlässig erkannt werden,
3. austretende wassergefährdende Stoffe erkannt, zurückgehalten und entsorgt werden (z.B. Doppelwandigkeit mit Leckanzeiger oder Auffangraum),
4. auch bei einer Betriebsstörung die anfallenden Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und entsorgt bzw. als Abwasser beseitigt werden.

Die Erfüllung der Anforderung der Nr. 1 wird i.d.R. durch die Anwendung der gemäß § 15 AwSV allgemein anerkannten Regeln der Technik nach § 62 Absatz 2 des WHG (sog. „Technische Regeln“) gewährleistet.

Die Auslegung der erforderlichen Rückhaltung ergibt sich grundsätzlich für jede AwSV-Anlage aus der Art der Anlage und der Gefährdungsstufe, die sich wiederum aus der Wassergefährdungsklasse (WGK) und dem maßgebenden Anlagenvolumen ergibt.

Bei Anlagen zum Lagern, Herstellen, Behandeln oder Verwenden wassergefährdender Stoffe der Gefährdungsstufe D nach § 39 Absatz 1 muss die Rückhalteeinrichtung abweichend von Absatz 3 Satz 1 Nummer 1 so ausgelegt sein, dass das Volumen flüssiger wassergefährdender Stoffe, das aus der größten abgesperrten Betriebseinheit bei Betriebsstörungen freigesetzt werden kann, ohne dass Gegenmaßnahmen getroffen werden, vollständig zurückgehalten werden kann.

Die Erfüllung der Vorgaben gemäß der o.g. Nr. 4 verlangt eine ausreichende Löschwasserrückhaltung. Es wird in diesem Zusammenhang auch auf § 20 AwSV verwiesen. Demnach muss bei Brandereignissen u.a. Löschwasser nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik zurückgehalten werden. Es finden daher auch die Anforderungsgrundsätze der LöRüRL Anwendung. Siehe dazu auch Kapitel 5.3.

Besondere Anforderungen an einzelne Anlagen werden in Kapitel 3 Abschnitt 3 AwSV (§§ 26 bis 38) beschrieben.

Für die betrachteten Anlagen ergeben sich besondere Anforderungen aus:

- **§ 26 AwSV** Besondere Anforderungen an Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen, Behandeln oder Verwenden fester wassergefährdender Stoffe

4.2 Forderungen des § 26 AwSV

Im § 26 AwSV werden „Besondere Anforderungen an Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen, Behandeln oder Verwenden fester wassergefährdender Stoffe“ gestellt.

Nach **§ 26 Absatz 1** bedürfen Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen, Behandeln oder Verwenden fester wassergefährdender Stoffe *keiner Rückhaltung, wenn*

1. sich diese Stoffe
   a. in dicht verschlossenen Behältern oder Verpackungen befinden, die gegen Beschädigung und vor Witterungseinflüssen geschützt und gegen die Stoffe beständig sind, oder
   b. in geschlossenen oder vor Witterungseinflüssen geschützten Räumen befinden, die eine Verwehung verhindern, und
2. die Bodenfläche den betriebstechnischen Anforderungen genügt.

4.3 Dokumentationsanforderungen

Der Anlagenbetreiber einer AwSV-Anlage hat eine Anlagendokumentation zu führen, in der die wesentlichen Informationen über die Anlage enthalten sind. Hierzu zählen insbesondere Angaben zum Aufbau und zur Abgrenzung der Anlage, zu den eingesetzten Stoffen, zur Bauart und zu den Werkstoffen der einzelnen Anlagenteile, zu Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorkehrungen, zur Löschwasserrückhaltung und zur Standsicherheit. Die Dokumentation ist bei einem Wechsel des Betreibers an den neuen Betreiber zu übergeben (§ 43 AwSV).

Der Anlagenbetreiber hat zudem – mit Ausnahme der Anlagen der Gefährdungsstufe A – eine Betriebsanweisung vorzuhalten, die einen Überwachungs-, Instandhaltungs- und Notfallplan enthält und Sofortmaßnahmen zur Abwehr nachteiliger Veränderungen der Eigenschaften von Gewässern festlegt. Der Plan ist mit den Stellen abzustimmen, die im Rahmen des Notfallplans und der Sofortmaßnahmen beteiligt sind. Der Betreiber hat die Einhaltung der Betriebsanweisung und deren Aktualisierung sicherzustellen. Das Betriebspersonal der Anlage ist darüber hinaus vor Aufnahme der Tätigkeit und dann regelmäßig (mindestens 1x jährlich) zu unterweisen, wie es sich laut Betriebsanweisung zu verhalten hat. Die Durchführung der Unterweisung ist vom Betreiber zu dokumentieren. Die Betriebsanweisung muss dem Betriebspersonal der Anlage jederzeit zugänglich sein (§ 44 AwSV).

4.4 Weitere Anforderungen

Die Überprüfung der Einhaltung weiterer hier einschlägiger Anforderungen, z.B. sicherheitstechnische und arbeitsschutzbezogene Anforderungen beim Umgang mit den genannten Medien, ist nicht Bestandteil dieses Gutachtens. Es wird in diesem Zusammenhang jedoch auf die Berücksichtigung dieser Belange hingewiesen.

5. Umsetzung der Anforderungen und Beurteilung

5.1 Beurteilung des regulären Anlagenbetriebes

5.1.1 Anlieferhalle (BE 10) und Bunkerhalle (BE 11)

Eckdaten zusammengefasst:

- Lagerkapazität Bioabfall $G_{ges.}$: 1.665 t fest
- Erforderliches Rückhaltevolumen: nicht erforderlich (§ 26 AwSV)
- Maßgebende WGK: awg (allgemein wassergefährdend)
- Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: keine (§ 39 Abs. 11 AwSV)
- Rückhaltung / sekundäre Barriere: Ortbetonbodenplatte oder gleichwertig

Die Lagerung des Bioabfalls erfolgt oberirdisch innerhalb der Anlieferhalle und der Bunkerhalle in offenen Lagerboxen auf einer dichten Fläche aus Ortbeton (oder gleichwertig), die den betrieblichen Anforderungen genügt. Die Fläche ist dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse als beständig einzustufen.

Die Industriehallensohle aus Ortbeton (oder gleichwertig) wird so geplant, dass auch etwaige Gemische (z.B. verunreinigtes Löschwasser) für die maßgebliche Dauer der Beaufschlagung sicher zurückgehalten werden können.

Bei der Lagerung der festen Bioabfälle können ggf. Flüssigkeiten austreten, die als Prozesswasser bezeichnet werden. Austretendes Prozesswasser wird über Einläufe in den Sohlen erfasst und dem Prozesswasserkreislauf zugeführt. Das Prozesswasser wird gemäß § 54 Absatz 1 Satz 2 WHG als Schmutzwasser/Abwasser eingestuft und ist somit nicht AwSV-relevant.

Auf die Dichtheitsanforderungen und die Kontrollierbarkeit des Entwässerungssystem im Sinne des Abwasserrechts wird verwiesen.

Die Anforderungen an die Anlage gemäß AwSV werden unter Beachtung der organisatorischen Regelungen und der vorzulegenden Nachweise (siehe 5.2) erfüllt.

5.1.2 Fermenter (BE 14)

Eckdaten zusammengefasst:

- Fassungsvermögen Gärsubstrat: 2.300 m³ fest / flüssig (Suspension)
- Maximal freisetzbare Flüssigphase: 575 m³
- Löschwasser + Regen laut Antrag: 400 m³ Löschwasser + 140 m³ Regen
- Erforderliches Rückhaltevolumen: 1.115 m³
- Rückhaltevermögen Havarieraum: größer 1.115 m³
- Maßgebende WGK: awg (allgemein wassergefährdend)
- Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: keine (§ 39 Abs. 11 AwSV)
- Rückhaltung / sekundäre Barriere: Havarieraum aus Asphalt und einer um laufen Stahlbetonfertigteilwand

Der Fermenter wird grundsätzlich als einwandiger Behälter mit externem Auffangvolumen (Havariebecken) gestaltet. Das Fermenterbauwerk und die Bodenplatte werden gemäß den zu erstellenden bautechnischen Unterlagen errichtet. Als Fermenter kommen, in Abhängigkeit des Herstellers, unterschiedliche Bauformen in Frage, für die verschiedene Leckageerkennungssysteme Anwendung finden. Die Entscheidung, welche Fermenterbauform endgültig eingesetzt wird, wird erst nach der Ausschreibung festgelegt, um den technisch und wirtschaftlich geeignetsten Fermenter wählen zu können. Der Fermenter sowie der Havarieraum werden dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse beständig geplant. Im Folgenden werden die drei möglichen Bauformen näher erläutert (Auszug aus den Antragsunterlagen):

Fermenter mit Stahlwanne:

Diese Fermenterbauform besitzt eine Halbröhre aus Stahl (Stahlwanne), in der sich das Gärsubstrat befindet. Oberhalb der Stahlwanne sind die Seitenwände und die Decke des Fermenters aus WU Stahlbeton hergestellt. Die Stahlwanne wird an die Stahlbetonwand angeschlossen, sodass eine dichte Verbindung entsteht. Da der Fermenterboden aus Stahlblech frei zwischen den beiden Außenwänden des Fermenters hängt, ist dieser beidseitig einsichtig und kontrollierbar. Der Gang ist mit zwei Türen erreichbar, die in einer Höhe von 20 cm angebracht sind, sodass ein Austritt von geringen Leckagemengen unterbunden wird.

Fermenter aus Stahl:

Bei dieser Bauform ist der vollständige Fermenter als geschweißte Stahlkonstruktion gefertigt, der mit einer Wellblechfassade verkleidet ist. Wie auch schon zuvor für einen Fermenter mit Stahlwanne beschrieben, sind zwei Kontrollgänge vorgesehen, mit Hilfe derer der Fermenter jederzeit auf seine Dichtigkeit geprüft werden kann. Das Fermenterbauwerk aus Stahl wird auf einer Betonbodenplatte errichtet. Durch eine Aufkantung der Bodenplatte werden geringe Leckagemengen zurückgehalten.

Fermenter aus Stahlbeton:

Für Fermenter aus ausschließlich Stahlbeton für Wand- und Bodenausführung liegt der Betonboden flach auf dem Untergrund auf. Eine Leckageerkennung muss somit mit einem System aus einer Schotterdrainschicht, einem Vlies und einer Kunststoffdichtungsbahn erfolgen, sodass Leckagen in einen Leckageerkennungsschacht fließen. Diese können somit bei regelmäßiger optischer Kontrolle erkannt werden. Die freistehenden Außenwandabschnitte werden im Rahmen der regelmäßigen Kontrollgänge optisch auf Dichtigkeit geprüft. Der Fermenter besitzt eine Füllstandmessung. Diese ist über das Prozessleitsystem mit der Beschickung des Fermenters gekoppelt, sodass eine Überfüllung ausgeschlossen ist.

Die Anforderungen an die Anlage gemäß AwSV werden unter Beachtung der organisatorischen Regelungen und der vorzulegenden Nachweise (siehe 5.2) erfüllt.

5.1.3 Kompostierungstunnel (BE 12)

Eckdaten zusammengefasst:

- Behandlungskapazität Rottegut $G_{ges.}$: 1.665 t fest
- Erforderliches Rückhaltevolumen: nicht erforderlich (§ 26 Abs. 1AwSV)
- Maßgebende WGK: awg (allgemein wassergefährdend)
- Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: keine (§ 39 Abs. 11 AwSV)
- Rückhaltung / sekundäre Barriere: vorhandene Ortbetonbodenplatte

Die Behandlung des Bioabfalls / Rottegut erfolgt oberirdisch innerhalb der vorhandenen Kompostierungstunnels auf einer dichten Fläche aus Ortbeton, die den betrieblichen Anforderungen genügt. Die Flächen ist dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse als beständig einzustufen.

Bei der Behandlung des Rotteguts wird Prozesswasser eingesetzt. Austretendes Prozesswasser wird über Einläufe in den Sohlen (Spigot-Rohre oder alternativ Spaltenboden) erfasst und dem Prozesswasserkreislauf wieder zugeführt. Das Prozesswasser wird gemäß § 54 Absatz 1 Satz 2 WHG als Schmutzwasser/Abwasser eingestuft und ist somit nicht AwSV-relevant.

Auf die Dichtheitsanforderungen und die Kontrollierbarkeit des Entwässerungssystem im Sinne des Abwasserrechts wird verwiesen.

Die Anforderungen an die Anlage gemäß AwSV werden unter Beachtung der organisatorischen Regelungen und der vorzulegenden Nachweise (siehe 5.2) erfüllt.

5.1.4 Kondensat-Sumpf / Behälter (BE 15)

Eckdaten zusammengefasst:

- Max. Fassungsvermögen.: 2,5 m³ (1,5 m³ + 1,0 m³) flüssig
- Größtes Einzelvolumen: 1,5 m³
- Erforderliches Rückhaltevolumen: Sumpf (1,5 m³); Behälter (1,0 m³)
- Maßgebende WGK: 3
- Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: C
- Rückhaltung / sekundäre Barriere: doppelw. Ausf. Sumpf und Behälter

Je nach Ausführung der Vorentschwefelung kann im Sumpf der Vorentschwefelung abgeschlämmter Schwefel in kolloidaler Form in Mischung mit Kondensat vorliegen. Das abgeschlämmte Schwefel-Kondensat-Gemisch wird in Richtung des Kondensatspeichers gepumpt. Die Vorentschwefelung wird, sofern eine solche Flüssigkeit anfällt, im Sumpfbereich doppelwandig mit Leckageerkennung errichtet. Der Behältersumpf ist in PE 100 ausgeführt. Der Kondensatbehälter wird gleichfalls doppelwandig mit Leckgesonde oder einwandig oberirdisch mit Auffangwanne in PE 100 ausgeführt. Die Leckagekontrolle erfolgt mittels Leckagesonde oder optisch (Prüfstutzen im Kontrollraum der Doppelwand).

Die Behälter sowie die Leckagesonden sind für den Anwendungsfall bauaufsichtlich zugelassen.

Die verbindende Rohr-/Schlauchleitung wird entweder unterirdisch doppelwandig oder oberirdisch einsehbar / kontrollierbar in PE 100 ohne lösbare Verbindungen ausgeführt und in das Lecküberwachungs-System integriert. Die verbindende Rohr-/Schlauchleitung ist für den Anwendungsfall bauaufsichtlich zugelassen.

Die Anforderungen an die Anlagen gemäß AwSV werden unter Beachtung der organisatorischen Regelungen und der vorzulegenden Nachweise (siehe 5.2) erfüllt.

5.1.5 Altöl-Behälter (BE 15)

Eckdaten zusammengefasst:

• Max. Fassungsvermögen.:	1,0 m³ flüssig
• Größtes Einzelvolumen:	1,0 m³
• Erforderliches Rückhaltevolumen:	1,0 m³
• Maßgebende WGK:	3
• Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:	B
• Rückhaltung / sekundäre Barriere:	bauartzugelassener Behälter doppelwandig mit Lecküberwachung
• Rückhaltevolumen beim Absaugung:	R_1 = 2“ Schlauch x 6,0 m = 0,012 m³ Leitungsinhalt Saugschlauch
• Vorh. Havarievolumen Fläche:	1,4 m³ Mall Neutra Sab 1300 oder gleichwertig

Zur Ausführung kommt ein serienmäßig hergestellter, bauartzugelassener doppelwandiger Altöllagerbehälter von bekannten Herstellern. Der Kontrollraum wird herstellerseitig durch ein zugelassenes Lecküberwachungssystem (Vakuum oder Schwimmer) überwacht. Die Leckerkennung erfolgt optisch durch die Vakuumanzeige oder den Schwimmer (grün / rot).

Die Entnahmeleitung vom BHKW bis zum Altölbehälter ist im Container kontrollierbar über der Auffangwanne (Containerboden) fest verlegt.

Der Behälter wird bei Bedarf durch einen zugelassenen Entsorger abgesaugt. Das Entsorgungsfahrzeug steht dazu auf einer qualifizierten Dichtfläche, die über eine dicht verschweißte PE Leitung an einen Havarieschacht angeschlossen ist.

Eine Rückhaltung ist wie folgt geplant:

- Abfüllplatz (19,00 m²) wird als Fertigteiltragwanne mit DIBt-Zulassung für LAU-Anlagen ausgebildet
- Havariebehäter Typ Mall Neutra Sab 1300 mit einem Havarievolumen von 1,4 m³

Gem TRwS 779 Ziffer 9.2 Nr. 5 kann unter den beschriebenen Bedingungen auf ein Rückhaltevolumen verzichtet werden. Durch den geplanten Havariebehälter ist aber ein ausreichendes Havarievolumen für den Schlauchinhalt (ungünstige Annahme) sichergestellt.

Die Anforderungen an die Anlage gemäß AwSV werden unter Beachtung der organisatorischen Regelungen und der vorzulegenden Nachweise (siehe 5.2) erfüllt.

5.1.6 Betriebstankstelle (BE 51)

Eckdaten zusammengefasst:

Dieseltank:

- Volumen Diesel: 10,0 m³
- WGK: 2
- Art Lagertank: Stahltank gemäß DIN 6616/D
- Rückhaltung / sekundäre Barriere: doppelwandiger Tank mit Leckü-berwachung

Bei dem Dieseltank handelt es sich um einen nach DIN 6616/D oder gleichwertig gefertigten, doppelwandigen Lagertank aus Stahl. Die Dichtigkeit des Tanks wird über ein bauartzugelassenen Leckanzeiger überwacht.

Die Überfüllung des Tanks wird mit einem bauartzugelassenen Grenzwertgeber verhindert. Die Befüll- und Entnahmeleitungen werden gemäß der TRwS 781 ausgeführt. Die Leitungen werden zum neu geplanten Tank- und Waschplatz geführt. Als Heberschutz wird ein bauartzugelassenes Eckrückschlagventil in die Entnahmeleitung eingebaut. Der Tank steht oberirdisch und ist gut einsehbar hinter einem Anfahrschutz geschützt. Die zu- und abführenden Leitungen vom Lagertank werden über versiegelter Betriebsfläche installiert und sind ebenfalls gut einsehbar.

Harnstofftank (AdBlue):

- Volumen AdBlue: 3,0 m³
- WGK: 1
- Art Lagertank: Tank / Tankcontainer mit Zulassung
- Rückhaltung / sekundäre Barriere: Innenhülle / Auffangwanne mit Leckageüberwachung

Für die Lagerung des Harnstoffs (AdBlue) wird ein doppelwandiger bauartzugelassener Tank / Tankcontainer gewählt. Die Dichtigkeit des Tanks wird über einen bauartzugelassenen Leckanzeiger überwacht. Die Überfüllung des Tanks wird mit einer bauartzugelassenen Überfüllsicherung verhindert. Der Tank steht oberirdisch und ist gut einsehbar hinter einem Anfahrschutz geschützt. Der Tank verfügt über eine Be- und Entlüftungsleitung, die im Freien mündet. Für die medienberührenden Komponenten der Komplettanlage werden ausschließlich Werkstoffe gewählt, die gegen AdBlue® beständig sind. Bei der Ausführung sind die Vorgaben der TRwS 781 einzuhalten.

Abgabeeinrichtungen

Dieselkraftstoff:

- Förderleistung Q: 150 l/min (ungünstige Annahme)
- erf. Rückhaltevolumen $VR_{erf.}$: 3 * 150 l/min = 450 l (0,450 m³)
- vorh. Rückhaltevolumen: $VR_{vorh.}$: 2,1 m³ (Abscheideranlage)

AdBlue®:

- Förderleistung Q: weniger als bei Diesel
- erf. Rückhaltevolumen VR_{erf}: nur Tropfverluste (keine Feststellung)
- vorh. Rückhaltevolumen: $VR_{vorh.}$: 2,6 m³ (Havarieschacht)

Abfüllfläche:

Die Abfüllfläche einschließlich der Entwässerungseinrichtungen (Rohrleitungen, Verbindungsstücke, Abscheideranlage sowie Havariebecken) werden laut Antragsunterlagen (siehe Plan Tank- und

Waschlatz) gemäß den Anforderungen der TRwS 781 ausgebildet. Damit kein Niederschlagswasser von der Verkehrsfläche auf den Abfüllplatz gelangen kann, wird das Gelände um den Abfüllplatz dementsprechend profiliert. In dem Abfüllplatz wird ein Vorschlammfang integriert, sodass die wassergefährdenden Flüssigkeiten von der Abfüllfläche über den Vorschlammfang bis zum Havarie Schacht und weiter in die Koaleszenz-Abscheider Anlage fließen können. In dem Havarie Schacht befindet sich ein Schieber, der im Havariefall geschlossen werden kann. Die Bemessung der Rückhaltevolumens des Havarieschachtes sowie der Koaleszenz-Abscheider Anlage erfolgte nach TRwS 781 in Verbindung mit TRwS785.

Da der Tank- und Waschplatz nicht überdacht ist, wurde die Niederschlagsmenge gemäß TRwS 779 bei der Dimensionierung des Rückhaltevolumens berücksichtigt.

Der Nachweis des ausreichenden Rückhaltevolumens (Havarieschacht mit 2,6 m³) wurde erbracht.

Die Anforderungen an die Anlage gemäß AwSV werden unter Beachtung der organisatorischen Regelungen und der vorzulegenden Nachweise (siehe 5.2) erfüllt.

5.2 Organisatorische Regelungen und vorzulegende Nachweise

Hinweis: Alle LAU- Anlagenteile (Behälter, Rohrleitungen, sicherheitsrelevanten Anlagenteile wie z.B. Grenzwertgeber, Leckagesonde, Füllstandsmesser, weitere, sowie das zur Ausführung kommende System der Abfüllfläche der Tankstelle, etc.) besitzen eine wasserrechtliche Zulassung für den jeweiligen Anwendungsfall oder werden nach den Vorgaben der TRwS 781 ausgelegt. Auf Grund der erforderlichen öffentlichen Ausschreibung der Leistungen können laut Aussage der pbo Ingenieurgesellschaft mbH noch keine herstellerbezogenen Angaben zu den zur Ausführung kommenden LAU- Anlagenteile gemacht werden. Aus diesem Grund mussten bei der Prüfung und Beschreibung der Erfüllung der Grundsatzanforderungen gem. § 17 AwSV allgemeinverbindliche Formulierungen gewählt werden. Die Verwendung der Anlagenteile ist nach der Auswahl daher mit dem Sachverständigen abzustimmen.

- In den Anlagenbereichen sind ausreichend Bindemittel (z.B. Tücher, Aufsaugmaterial) und Entsorgungsbehälter zur Verfügung zu stellen, um eventuelle Tropf-Leckagen sicher aufnehmen und entsorgen zu können.
- Der/die zur Inbetriebnahmeprüfung beauftragte AwSV-Sachverständige ist frühzeitig einzubinden.
- Die Eignungsnachweise zur Erfüllung der allgemeinen und besonderen Schutzanforderungen gem. Ziffer 4.1 sind mit dem Sachverständigen vor Ausführung abzustimmen und zur Inbetriebnahmeprüfung vorzulegen.
- Anlagenteile, die im Laufe des Baufortschritts nicht mehr einsehbar sein werden, sind baubegleitend durch den Sachverständigen im Rahmen der Inbetriebnahmeprüfung zu prüfen.
- Es sind Betriebsanweisungen für die Anlagen gemäß § 44 AwSV zu erstellen und zur Inbetriebnahmeprüfung vorzulegen.
- Die herstellerseitigen Lager- und Sicherheitshinweise der Stoffe, mit denen umgegangen wird, sind zu beachten.
- Die herstellerseitigen Zulassungsbestimmungen der Bauteile und Komponenten sind einzuhalten (z.B. Fachunternehmerbescheinigungen). Diese sind dem/der Sachverständigen zur Inbetriebnahmeprüfung vorzulegen.
- Auf die Fachbetriebspflicht gem. § 45 AwSV sowie herstellerseitige Autorisierungsnachweise wird verwiesen.
- Auf die Inhaltsbestimmungen der zur Ausführung kommenden DIBt-Zulassungen für die Behälter Sicherheitseinrichtungen (Füllstandssonden, Überfüllsicherungen, Leckagesonden, etc.) und sonstige Bauprodukte wird verwiesen. Entsprechende Ausführungsnachweise der Fachbetriebe sind zur Inbetriebnahmeprüfung vorzulegen.

5.3 Löschwasserrückhaltung

Der § 20 AwSV fordert eine Rückhaltung bei Brandereignissen. Im Brandfall müssen wassergefährdende Stoffe und Löschwasser nach den allgemeinen Regeln der Technik zurückgehalten werden. Gemäß TRwS 779 Ziffer 5.4 können für die Bemessung des Volumens der geforderten Rückhaltung die Bemessungsgrundsätze der Löschwasserrückhalterichtlinie (LöRüRL) sinngemäß herangezogen werden.

Die LöRüRL gilt für bauliche Anlagen, in oder auf denen wassergefährdende Stoffe

- der Wassergefährdungsklasse WGK 1 mit mehr als 100 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 2 mit mehr als 10 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 3 mit mehr als 1 t je Lagerabschnitt

gelagert werden.

Durch die pbo Ingenieurgesellschaft mbH wurde der Nachweis erbracht, dass für eine Löschwassermenge von rd. 400 m³ (Löschwasserbedarf nach Ziffer 5.1 Industriebaurichtlinie: 196 m³ pro Stunde für 2 Stunden bei Abschnittsflächen von mehr als 4.000 m²) eine ausreichende Löschwasserrückhaltung von 587 m³ in den Hallen, Außenflächen und Entwässerungseinrichtungen zur erfügung steht.

Zudem wurde für die Annahme einer Havarie des Fermenters der Nachweis erbracht, dass für die Flüssigphase (575 m³) sowie Löschwasser (400 m³) und Niederschlagswasser (140 m³) - in Summe 1.115 m³ - ein Havarieraum mit einem ausreichenden Havarievolumen von mehr als 1.115 m³ geplant und errichtet wird.

Weitere Anforderungen an die Löschwasserrückhaltung bestehen aus Sicht des Sachverständigen nicht.

6. Fachbetriebspflicht und Ausnahmen

Fachbetriebspflichtige Anlagen müssen von zugelassenen Fachbetrieben nach § 62 AwSV errichtet, von innen gereinigt, instandgesetzt und stillgelegt werden.

Nach § 45 AwSV sind oberirdische Anlagen zum Umgang mit <u>festen</u> wassergefährdenden Stoffen nicht fachbetriebspflichtig.

Unterirdische Anlagen und oberirdische Anlagen zum Umgang mit <u>flüssigen</u> wassergefährdenden Stoffen der Gefährdungsstufen C und D sowie Biogasanlagen sind fachbetriebspflichtig.

Ein Nachweis der fachgerechten Ausführung ist zur Inbetriebnahmeprüfung zu erbringen.

Tabelle 2: Fachbetriebspflicht der Anlagen

Anlage	Fachbetriebspflicht
Anliefer- und Bunkerhallen	nein
Fermenter	ja
Kompostierungstunnel	nein
Kondensat-Sumpf / Behälter	ja
Altöl-Lagertank	nein
Betriebstankstelle	ja

7. Prüfungen

Die Prüfpflicht von AwSV-Anlagen wird im § 46 der AwSV geregelt und lässt sich für die gegenständliche AwSV-Anlagen aus der Anlage 5 der AwSV entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die betrachteten AwSV-Anlagen mit der resultierenden Prüfpflicht aufgeführt.

Prüfungen im Sinne der AwSV sind gemäß § 46 AwSV vor Inbetriebnahme der prüfpflichtigen Anlagen durch Sachverständige nach § 47 AwSV durchzuführen.

Prüfungen nach anderen Rechtsvorschriften bleiben hiervon unberührt.

Tabelle 3: Prüfpflichtige Anlagen

Anlage	Prüfpflicht
Anliefer- und Bunkerhallen	einmalig vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung prüfpflichtig
Fermenter	vor Inbetriebnahme, wiederkehrend alle 5 Jahre, nach wesentlicher Änderung und bei Stilllegung der Anlage
Kompostierungstunnel	einmalig vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung prüfpflichtig
Kondensat-Sumpf / Behälter	vor Inbetriebnahme, wiederkehrend alle 5 Jahre, nach wesentlicher Änderung und bei Stilllegung der Anlage
Altöl-Lagertank	einmalig vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung prüfpflichtig
Betriebstankstelle	vor Inbetriebnahme, wiederkehrend alle 5 Jahre, nach wesentlicher Änderung und bei Stilllegung der Anlage

8. Zusammenfassung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau mit Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort VGA Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Nach Umbau sollen insgesamt bis zu 80.000 t Bioabfälle pro Jahr am Standort behandelt werden.

Der Sachverständige wurde beauftragt, ein Gutachten zu erstellen, in dem die Einhaltung der Anforderungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes auf Basis des derzeitigen Planungsstandes beurteilt werden. Das Gutachten soll der zuständigen Behörde im Rahmen des zulassungsrechtlichen Verfahrens zur Beurteilung wasserwirtschaftlicher Belange vorgelegt werden. Zur Beurteilung wurden dem Sachverständigen die in Ziffer 2 aufgeführten Unterlagen vorgelegt.

Zusammenfassend stellt der Sachverständige fest, dass die Anforderungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes unter Berücksichtigung der o.g. Maßnahmen bzw. Empfehlungen unter Berücksichtigung des aktuellen, frühen Planungsstandes grundsätzlich für die betrachteten AwSV-Anlage eingehalten werden.

Es sind Betriebsanweisungen im Sinne des § 44 AwSV zu erstellen und das Anlagenpersonal ist entsprechend zu unterweisen (vgl. Kapitel 5.2). Auf die Prüfverpflichtungen wird ebenfalls hingewiesen.

9. Abschlusserklärung

Für die Erstellung dieses Gutachtens ist Herr Elmar Wulf von der HPC AG, AwSV-Sachverständiger der Sachverständigenorganisation ENVIZERT, verantwortlich. Der Sachverständige erstellte die Ausarbeitung unabhängig nach den derzeitigen sicherheits- und umwelttechnischen Erkenntnissen sowie nach bestem Wissen und Gewissen.

Das Gutachten darf vom Auftraggeber für betriebliche und behördliche Zwecke unter Berücksichtigung des Urheberrechts als Ganzes oder in sachlich zusammengehörigen Teilen vervielfältigt werden. Eine Veränderung des Gutachtens oder die Zusammenstellung von Textauszügen ist unzulässig.

Jegliche Veröffentlichung oder sonstige außerbetriebliche Weitergabe an Dritte sowohl als Schriftstück als auch in Auszügen bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Änderungen, Berichtigungen und Ergänzungen zu dieser Ausarbeitung bedürfen der Schriftform und sind als solche zu kennzeichnen.

Aufgestellt am 05.05.2026

Dipl.- Ing. Elmar Wulf

AwSV-Sachverständiger der
Sachverständigenorganisation ENVIZERT

10.4 Bericht UVPG-Vorprüfung

Der Bericht zur UVPG-Vorprüfung, die durch die weyer gruppe | PROBIOTEC GmbH erstellt wurde, liegt im Folgenden bei.

weyer gruppe

Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls

für den Umbau und den Betrieb der geplanten Vergärungsanlage am Standort Würselen

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Projektnummer: PR 25 H0025

Stand: 29.06.2026

PROBIOTEC GmbH
Schillingsstraße 333
52355 Düren
Tel.: +49 (0) 24 21 - 69 09 3 - 313
Fax: +49 (0) 24 21 - 69 09 3 - 401
E-Mail: a.schoenfeld@weyer-gruppe.com
Web: www.weyer-gruppe.com

M. Sc. Annika Schönfeld
Dipl.-Ing./Dipl. Wirt.-Ing. Dr. Vera Linke-Wienemann

Geschäftsbereich Umweltschutz

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 4

2 Untersuchung anhand der Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalls gemäß Anlage 3 UVPG 6

2.1 Merkmale des Vorhabens 6

2.1.1 Größe des Vorhabens 6

2.1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten 10

2.1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen 10

2.1.4 Abwasser- und Abfallerzeugung 12

2.1.5 Umweltverschmutzung und Belästigung 13

2.1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen 17

2.1.6.1 Verwendete Stoffe und Technologien 17

2.1.6.2 Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfallverordnung 18

2.1.6.3 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen bedingt durch den Klimawandel 18

2.1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit 18

2.2 Standort des Vorhabens 19

2.2.1 Bestehende Nutzung des Gebietes (Nutzungskriterien) 20

2.2.2 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien) 20

2.2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter (Schutzkriterien) 21

2.3 Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen 23

2.3.1 Auswirkungen durch Luftschadstoffe 24

2.3.2 Auswirkungen durch Geruchsemissionen 26

2.3.3 Auswirkungen durch Schallemissionen 29

2.3.4 Auswirkungen durch den anlagenbezogenen Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes 31

2.3.5 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme 32

2.3.6 Fazit 33

3 Zusammenfassung 34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: geplante Anordnung der Anlagenteile am Standort 7
Abbildung 2-2: Lage des Standortes und Betrachtungsgebiet von ca. 1 km Radius (Kartenhintergrund NW P10, Quelle: © LAND NRW (2026) - Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0); mit Ergänzungen) 19
Abbildung 2-3: Räumliche Verteilung der relativen Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr (rote Markierung Immissionsorte (Quelle: ANECO, 2026; Ausschnitt) 28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Ableitbedingungen und Emissionsgrenzwerte für die Abgase der BHKWs und des Staubfilters 13
Tabelle 2-2: Emissionsraten mit den Bagatellmassenströmen der TA Luft 24
Tabelle 2-3: Ermittlung der Gesamtbelastung durch PM_{10} und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.1 der TA Luft (2021) 25
Tabelle 2-4: Ermittlung der Gesamtbelastung durch $PM_{2.5}$ und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.1 der TA Luft (2021) 26
Tabelle 2-5: Immissionsorte der Schallimmissionsprognose sowie Vergleich der Beurteilungspegel (L_r) und Gegenüberstellung mit den Immissionsrichtwerten (IRW) im Tag- und Nachtzeitraum (Quelle: TAD, 2025) 30
Tabelle 2-6: Immissionsorte der Schallimmissionsprognose sowie Vergleich der berechnete Spitzenpegel (L_{AFmax}) und Gegenüberstellung mit den zulässigen Spitzenpegeln im Tag- und Nachtzeitraum (Quelle: TAD, 2025) 30

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die AWA Entsorgung GmbH betreibt am Standort in Würselen eine Vergärungs- und Kompostierungsanlage. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Es ist nun geplant, die Anlage umzubauen und zu erweitern. Nach dem Umbau sollen insgesamt bis zu 80.000 t Bioabfälle pro Jahr behandelt werden können.

Für den Betrieb der Anlage werden eine Kompostierungsanlage, bestehend aus Anlieferhalle, Bunkerhalle, Tunnelhalle (Tunnelvorhalle & zwei gegenüberliegende Tunnelreihen), zwei Biofilter, ein Pfropfenstromfermenter, ein überdachtes Kompostlager, eine Werkstatt mit Tank-/Waschplatz und ein neues Sozialgebäude errichtet. Für die Nutzung des erzeugten Biogases sind ein Biogasspeicher, eine Voraufbereitung für das Biogas (Entschwefelung) und eine Gasnutzung bestehend aus zwei Blockheizkraftwerken und HT-Brennstoffzellen vorgesehen.

Die Erweiterung der Vergärungsanlage wird im Rahmen eines Änderungsgenehmigungsantrags gemäß § 16 BImSchG beantragt.

Die VGA Würselen ist der Nummer 8.4.1.1 der Anlage 1 des UVPG zuzuordnen und dort mit einem „A“ gekennzeichnet. Somit ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die geplanten Änderungsmaßnahmen eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG zu erstellen, in der anhand der Kriterien der Anlage 3 UVPG zu untersuchen ist, inwieweit durch die geplanten Änderungen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen resultieren können und somit die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich wäre.

Die PROBIOTEC GmbH wurde von der AWA Entsorgung GmbH mit der Erstellung der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 2 UVPG für den Umbau und den Betrieb der Vergärungsanlage beauftragt.

Grundlage für die allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls sind Angaben des Betreibers sowie insbesondere die folgenden Unterlagen/Informationsquellen:

- Berechnung der erforderlichen Schornsteinhöhen in Bezug auf die Regelungen der Nr. 5.5 und Anhang 7 der TA Luft und Erstellung einer Immissionsprognose für Luftverunreinigungen im Rahmen der Erweiterung der Vergärungsanlage um eine Pfropfenfermentation mit Intensivrotte; ANECO Institut für Umweltschutz GmbH & Co., Juni 2026 (ANECO, 2026),
- Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort Am Weiweg 40 in 52146 Würselen; TAD - Technische Akustik, Dezember 2025 (TAD, 2025),
- Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung I (ASP I) zum Umbau und Betrieb einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen; Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V., März 2025 (gaiac, 2025a),
- Artenschutzrechtliche Prüfung II (ASP II) zum Umbau und Betrieb einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen; Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V., Juli 2025 (gaiac, 2025b),

- Explosionsschutzkonzept Vergärungsanlage Würselen; horst weyer und partner gmbh, Februar 2026 (hwp, 2026),
- Gutachten zur Beurteilung der Anforderungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes im Sinne der §§ 41 Abs. 2 und 42 AwSV; HPC AG, Mai 2026 (HPC, 2026),
- GEOportal.NRW | https://www.geoportal.nrw/?activetab=map, letztmals abgerufen 17.06.2026,
- inkasPortal | https://geoportal.staedteregion-aachen.de/, letztmals abgerufen 17.06.2026,
- ELWAS-WEB | https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/map-index.xhtml, letztmals abgerufen 17.06.2026,
- Serviceportal Würselen (Bau- & Bodendenkmäler) | https://serviceportal.wuerselen.de/, letztmals abgerufen 17.06.2026

sowie eigene Ermittlungen.

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung berücksichtigt.

2 Untersuchung anhand der Kriterien für die Vorprüfung des Einzelfalls gemäß Anlage 3 UVPG

2.1 Merkmale des Vorhabens

2.1.1 Größe des Vorhabens

Auf dem Betriebsgelände der VGA Würselen befindet sich eine Vergärungs- und Kompostierungsanlage mit einer Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1997 und eine kombinierte Vergärungs- und Kompostierungsanlage mit einer Perkolationsfermentation mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde.

Die Kompostierungsanlage von 1997 im Zentrum des Grundstücks wird im Zuge der Erweiterung der Anlage abgerissen. Zusätzlich wurden im Norden und im Süden der Anlage Flächen für die Erweiterung erworben. Der Anlagenteil von 2012 wird im Konzept der neuen Vergärungs- und Kompostierungsanlage umgenutzt. Die Vergärung wird stillgelegt, die Fermentertunnel dienen im neuen Konzept als Lager für Strukturmaterial und Fremdstoffe aus der Feinaufbereitung. Die Kompostierungstunnel werden für die Nachrottephase der Kompostierung genutzt. Die Anlieferung wird vollständig in die neue Anlieferhalle verlegt. Der Platz in der Anliefer- und Tunnelvorhalle der Anlage von 2012 wird für die neue Feinaufbereitung genutzt.

Neben der Vergärungs- und Kompostierungsanlage werden auch Sozialgebäude, Werkstatt und ein neues Kompostlager im Norden der Anlage errichtet. Eine weitere Zufahrt wird für die Ausfahrt der Anlieferfahrzeuge errichtet.

Der Betrieb erfolgt im Zwei-Schichtbetrieb von Montag bis Freitag (Samstag nur bei „Verlege-Samstagen“ auf Grund von feiertagsbedingten Ausfalltagen) zwischen 6:00 und 22:00 Uhr, wobei die Anlieferung nur zwischen 7:00 und 18:00 Uhr erfolgt. Die Vergärung inkl. Krananlage, die Biogasnutzung und die Rotte inkl. Lüftungstechnik und Biofilter laufen 24 h pro Tag (8760 h/a).

Eine Übersicht über die geplante Anordnung der einzelnen Anlagen ist der folgenden Abbildung zu entnehmen.

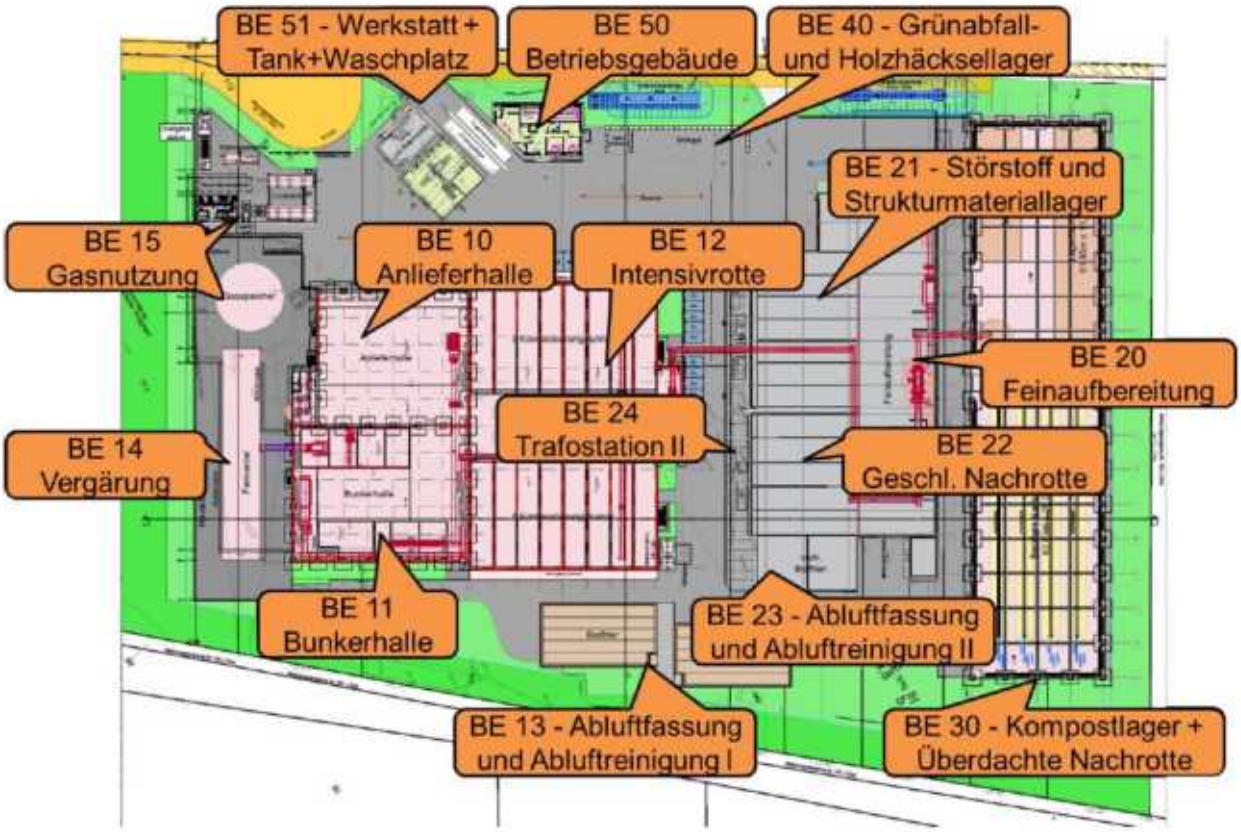


Abbildung 2-1: geplante Anordnung der Anlagenteile am Standort

<u>Betriebsbeschreibung</u>

Im ersten Teil der Kompostierungsanlage, der „Anlieferhalle“, werden die Bioabfälle in kommunalen Sammelfahrzeugen angeliefert. Die Halle kann über vier Anlieferungstore erreicht werden und bietet somit auch zu Zeiten hoher Bioabfallmengen ausreichend Platz für die Anlieferung und Zwischenlagerung. In der Anlieferhalle befindet sich auch die Aufgabe für die Voraufbereitung. Die Halle weist eine Grundfläche von ca. 1.400 m² auf und wird aus Stahlbetonstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

In zweiten Teil der Kompostierungsanlage, der „Bunker- und Aufbereitungshalle“, werden die angelieferten Bioabfälle durch Zerkleinerung, Metallabscheidung und Siebung für die Kompostierung und Vergärung aufbereitet und in den dafür vorgesehenen Materialbunkern zwischengelagert bzw. direkt in die Rotte gegeben. Die Halle weist eine Grundfläche von ca. 1.600 m² auf und wird aus Stahlbetonstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

Die Bioabfälle, die der Vergärung zugeführt werden, werden kontinuierlich aus der Bunkerhalle über eine Krananlage und Förderbänder der Vergärungsstufe - einem Pfropfenstromfermenter - zugeführt, die sich in einem separaten Gebäude befindet. In dieser Stufe wird aus dem Bioabfall über einen mehrstufigen biologischen Abbauprozess unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt.

Die spezielle Konstruktion des Fermenters sorgt dabei für eine langsame Förderung des Materials von der Aufgabe bis zum Austrag („Pfropfen“) und gleichzeitig für eine gute Durchmischung und einen guten Gastransport durch das Material zum Gassammelraum.

Die kontinuierliche Vergärung erfordert das Zwischenspeichern des produzierten Biogases, bevor es nach entsprechender Aufbereitung verwertet wird. Vorgesehen wird die Errichtung eines freistehenden Doppelmembran-Gasspeichers als ¾-Kugel. Die Aufbereitung des Biogases erfolgt über eine Biogasvoraufbereitung, die die prozessschädlichen Komponenten, wie H_2S oder Wasser aus dem Gasstrom abtrennt. Aus dem aufbereiteten Biogas wird in den Blockheizkraftwerken bzw. in den HT-Brennstoffzellen elektrischer Strom erzeugt.

Die für die Prozesse am Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage benötigte Wärme wird durch die Abwärme der Blockheizkraftwerke zur Verfügung gestellt. Der Wärmeüberschuss wird extern vermarktet.

Neben Biogas verlässt Gärrest den Vergärungsprozess und wird in der Kompostierung zusammen mit dem restlichen Bioabfall und Strukturmaterial zu Kompost verarbeitet. Ziel der Kompostierungsstufe ist es, den Gärrest und Bioabfall zu einem hochwertigen Kompost zu verarbeiten. Dafür ist es notwendig, diesen über eine konstant hohe Verarbeitungstemperatur biologisch zu stabilisieren und zu hygienisieren. Dabei verarbeiten sauerstoffzehrende Mikroorganismen über einen Zeitraum von etwa vier Wochen die abbaubaren Bestandteile des Bioabfalls.

Den dritten Teil der Kompostierungsanlage bildet die „Tunnelhalle“. Hier befinden sich zwei Reihen aus Kompostierungstunneln (insgesamt 16 Kompostierungstunnel) mit einer Tunnelvorhalle in der Mitte. Hier wird ein Gemisch aus frischem Bioabfall, Gärrest aus der Fermentation und Strukturmaterial aus der Kompostfeinaufbereitung mit einem automatischen Tunneleintragsgerät in geschlossene Kompostierungstunnel eingebracht. Die Halle weist eine Grundfläche von ca. 4.100 m² (inkl. Grundfläche Kompostierungstunnel) auf und wird aus Stahlbetonstützen mit Stahlbetonbindern errichtet. Die Hallenfassade wird aus Sandwichpaneelen ausgebildet.

Die Kompostierung wird in 16 einzelnen Kompostierungstunneln stattfinden. Dies hat den Vorteil, dass die für jeden Tunnel erforderliche Luft-, Wasser- und Wärmezugabe separat optimal eingestellt werden kann. Nach der Verarbeitungszeit wird der erzeugte Kompost aus dem Tunnel ausgetragen und der Nachrotte bzw. der Feinaufbereitung zugeführt. In der darauffolgenden Feinaufbereitung wird der Kompost über Sieb- und Sortiertechniken behandelt und hochwertiger gütezertifizierter Kompost erzeugt.

Nach der Intensivrotte in den neuen Rottetunneln wird der Kompost über Förderbänder in die alte Vergärungsanlage gefördert. Bei Bedarf erfolgt dort in den bestehenden Rottetunneln eine geschlossene Nachrotte. Die Beschickung der Rottetunnel erfolgt über Radlader.

In der Feinaufbereitung innerhalb der Feinaufbereitungshalle (bestehende Tunnelvorhalle) wird der Kompost über Sieb- und Sortiertechniken behandelt und hochwertiger gütezertifizierter Kompost er-

zeugt. Alternativ kann der Kompost bei Bedarf zuvor einer weiteren Nachrotte im überdachten Kompostlager unterzogen werden.

Die Produkte der Feinaufbereitung werden über Radlader in die jeweiligen Lagerbereiche verfahren.

Der Abwurf des Komposts erfolgt direkt im neu zu errichtenden, überdachten Kompostlager. Dort erfolgt die Lagerung des Komposts bis zur Vermarktung. Teilbereiche des Lagers sind mit einer Belüftungseinrichtung versehen, sodass auch eine überdachte Nachrotte stattfinden kann. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Mietenlogistik kann über Radlader oder über einen Mietenumsetzer erfolgen.

Das Kompostlager wird als überdachtes Lager mit mobilen Anschüttwänden errichtet. Das Lager wird nördlich der Bestandsanlage errichtet und weist eine Grundfläche von ca. 4.900 m² auf. Die Halle wird aus Stahlbetonstützen und Stahlbetonbindern errichtet. Es wird keine klassische Fassade errichtet. Mobile Anschüttwände und ein Windfangnetz bilden die Außenhülle der Halle.

Die bestehenden Trockenfermentationstunnel werden zukünftig als Störstoff- und Strukturmaterial-lager (Produkte der Feinaufbereitung) verwendet. Die bestehende Belüftung der Trockenfermentationstunnel wird weitergenutzt.

Die unter den Trockenfermentationstunneln befindlichen Speicherbecken (Sandfang, Perkolatspeicher und Flüssigdüngerspeicher) sollen zukünftig als Brauchwasser und Sickerwasserspeicher genutzt werden. Die auf den Trockenfermentationstunneln befindliche Hygienisierungseinrichtung für Perkolat wird zukünftig für die Hygienisierung von Sickerwässern verwendet. Die Fackel und der Gasspeicher werden rückgebaut.

Die Voraufbereitung hat den Zweck den nachfolgenden Prozessen (Vergärung und Kompostierung) den Anteil des Bioabfalls zugeben zu können, der für diesen ideal geeignet ist. So wird das durch eine Siebung erzeugte, feinere energiereiche Material im Wesentlichen der Vergärungsstufe zugeführt, wobei das gröbere Material hauptsächlich direkt der Kompostierung zugegeben wird. Stör- und Fremdstoffe, wie Metalle und Kunststoffe, werden durch den Magnetscheider und eine weitere Siebung schon vorab aus der Anlage ausgeschleust.

Der über Kleinanlieferer angelieferte Grünabfall wird im Grünabfalllager angenommen, gelagert und für den Weitertransport periodisch aufbereitet (zerkleinert und gesiebt) oder die Mitverarbeitung in der Intensivrotte. Weiterhin sind Produktboxen für die Vermarktung von z. B. Kompost an Privatkunden vorgesehen.

Die Abluft der Anlieferhalle, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle sowie der Intensivrotte wird gefasst und zusammen einer Abluftreinigung bestehend aus sauren Wäschern und einem Biofilter (2 Segmente) zugeführt. Die sauren Wäscher sind auf dem Rottetunneldach platziert, wobei der Biofilter östlich zur Intensivrotte im Außenbereich angeordnet ist.

Die Abluft der geschlossenen Nachrotte wird zurzeit über den bestehenden sauren Wäscher und den bestehenden Biofilter gereinigt. Der Wäscher wird jedoch nach Anlagenumbau nicht mehr sauer

betrieben, da keine Ammoniakemissionen in der Nachrotte zu erwarten sind. Der bestehende Schwefelsäurespeicher wird entsprechend rückgebaut.

Weitere Anlagenteile, die mit der Erneuerung errichtet werden, sind eine Werkstatt mit Waschplatz und ein neues Betriebsgebäude.

Insgesamt weist die Betriebsfläche der Vergärungs- und Kompostierungsanlage eine Grundfläche von ca. 7.100 m² auf.

Der Materialtransport innerhalb der Anlage erfolgt mittels Fördertechnik und Radladern. Hauptsächlich werden dabei Bioabfall und Kompost transportiert. Über Rohrleitungen werden Biogas, Gärrest und Prozesswässer transportiert.

Die Verkehrsströme der privaten und kommunalen Anlieferer werden möglichst getrennt über den Standort geführt. Es wird eine Ladeinfrastruktur für PKW und intern genutzte Mobilmaschinen, wie Radlader, berücksichtigt.

2.1.2 Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

Am Standort befindet sich bereits eine Vergärungsanlage. Darüber hinaus ist südwestlich der Vergärungs- und Kompostierungsanlage ein Entsorgungsunternehmen angesiedelt (BHR GmbH), dessen Anlagen nicht im Zusammenhang mit den geplanten Anlagen am Standort stehen. Die Auswirkungen durch den Betrieb des Entsorgungsunternehmens sind Bestandteil der Vorbelastung und werden hierüber mit berücksichtigt.

Sofern erforderlich, werden kumulative Wirkungen bei der Betrachtung möglicher Auswirkungen in Kapitel 2.3 berücksichtigt.

2.1.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

<u>Boden und Flächeninanspruchnahme</u>

Die Fläche wird bereits im Betrieb der Vergärungs- und Kompostierungsanlage genutzt.

Die bestehende Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 wird im Vorfeld des Neubaus abgerissen. Die bestehende Trockenfermentationsanlage und Intensivrottetunnel werden im Zuge der Erweiterung der Vergärungsanlage umgerüstet und sollen zukünftig in veränderter Funktion weitergenutzt werden. Diese Flächen sind bereits zum jetzigen Zeitpunkt versiegelt.

Zusätzlich sollen Erweiterungsflächen nördlich und südlich der Kompostierungsanlage für den Bau des Kompostlagers und die Infrastruktur der Gasnutzung in Anspruch genommen werden. Dadurch kommt es zu einer Neuversiegelung von Boden und zu einer Flächeninanspruchnahme von ca. 7.400 m² im Norden der bestehenden Anlage für das neue Kompostlager und ca. 6.000 m² im Süden der bestehenden Anlage für Gastechnik und Fermentation.

Aufgrund der bereits bestehenden Nutzung des Geländes sowie der Erweiterungsfläche liegen keine ungestörten Bodenverhältnisse mehr bzw. anthropogen überprägte Bodenverhältnisse vor. Es handelt sich auch nicht um Böden mit einer besonderen Bodenfunktion.

Wasser

Die Wasserversorgung des Standortes erfolgt unverändert durch einen Anschluss an die bestehende Trinkwasserversorgung des öffentlichen Wassernetzes. Es erfolgt keine Entnahme von Wasser aus einem Gewässer oder dem Grundwasser. Die biologischen Prozesse werden mit Prozesswasser (Sickerwasser aus Lagerbereichen, Kompostierung und Kondensat aus Lüftungs- und Gasleitungen) und Brauchwasser (Dachflächenwasser) versorgt. Eine Nutzung von Trinkwasser in den biologischen Prozessen ist nur in Ausnahmen vorgesehen (z. B. Wassermangel bei sehr lang ausbleibendem Regen und sehr trockenen Material). Ein zusätzlicher Wasserbedarf durch das geplante Vorhaben besteht somit im Normalfall nicht.

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Maßnahmen finden sowohl auf den bereits versiegelten Flächen des Betriebsgeländes statt als auch auf einer Erweiterungsfläche nördlich der Kompostierungsanlage sowie auf einer Erweiterungsfläche südlich angrenzend.

Bei der südlich angrenzenden Fläche handelte es sich ursprünglich um eine ökologische Ausgleichsfläche, die im Rahmen der 7. Änderung des Bebauungsplans Nr. 105 I nach weiter südlich verlegt wurde. Im aktuellen Bebauungsplan wird die südlich angrenzende Erweiterungsfläche als gewerbliche Fläche geführt. Der Flächenverbrauch wurde im Rahmen der 7. Änderung des Bebauungsplans abgearbeitet.

Bezüglich der südlichen Erweiterungsfläche wurde im Rahmen der 7. Änderung des Bebauungsplans Nr. 105 I im Jahr 2022 ein Vertrag zwischen der AWA und der Stadt Würselen zur Verlegung der ökologischen Ausgleichsfläche an den südlichen Rand des Geltungsbereichs geschlossen. Die Neupflanzung der neuen Grünfläche ist bereits vollzogen.

Die nördliche Erweiterungsfläche, auf der das Kompostlager errichtet werden soll, wurde bisher landwirtschaftlich genutzt. Diese Fläche wird im Zuge der geplanten Maßnahmen in Anspruch genommen.

Im Nordwestlichen Bereich wird ein Regenrückhaltbecken errichtet. Die dortige Hecke wird dafür in Anspruch genommen. Die Grünfläche wird danach gemäß Bepflanzungsplan wiederhergestellt. Im westlichen Bereich wird die bestehende Versickerungsrigole angepasst. Für die geplanten Grünflächen wurde ein Bepflanzungsplan erstellt, der der Genehmigung im Freiflächenplan (P23-024-4-005) beiliegt.

Da ein Gebäudekomplex im südlichen Teil der Anlage, der Sozialräume, Verwaltungsräume und eine Werkstatt beinhaltet, zurückgebaut und an neuer Stelle errichtet werden soll, wurde geprüft, ob mit dem Abriss der Gebäude Habitate von gebäudebewohnenden Arten zerstört werden.

Um ein mögliches Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen durch das geplante Vorhaben zu prüfen, wurde zunächst ein Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung Stufe I erstellt (Forschungsinstitut gaiac, 2025a). Die durchgeführte artenschutzrechtliche Vorprüfung ergab, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen für verschiedene Vogelarten im Vorhinein nicht ausgeschlossen werden kann. Daher wurde eine Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe II erstellt (Forschungsinstitut gaiac, 2025b). Die Ergebnisse der Artenschutzprüfungen werden im Rahmen der Beurteilung der Merkmale der Auswirkungen berücksichtigt (s. Kapitel 2.3.5).

2.1.4 Abwasser- und Abfallerzeugung

Abwasser

Von den angelieferten Bioabfällen soll ein für die Vergärung ideal geeigneter Teilstrom dem neu zu errichtenden Vergärungsbestandteil (sog. Pfropfenstromfermenter als Teilstromvergärung) zugeführt werden. Über die Vergärung eines Teilstroms wird ein abwasserfreier Betrieb der Anlage ermöglicht.

Bei der Lagerung und der Kompostierung der festen Abfälle können ggf. Flüssigkeiten austreten, die als Prozesswasser bezeichnet werden. Das Prozesswasser wird an den jeweiligen Anfallstellen erfasst und über ein unterirdisches Rohrleitungssystem in den Schlammfang geführt. Vom Schlammfang aus wird das Prozesswasser in einen oberirdischen Prozesswasserspeicher gepumpt. Vom Prozesswasserspeicher aus wird das Prozesswasser entweder im Fermenter oder in den Kompostierungstunneln zur Bewässerung des Bioabfalls verwendet.

Aufgrund der Vergrößerung der Anlage entstehen mehr Arbeitsplätze, sodass entsprechend mehr Sanitärabwässer zukünftig anfallen wird, das der städtischen Kanalisation zugeführt wird.

Niederschlagswasser

Das Niederschlagswasser wird in mehreren Speicherbecken zur Nutzung zurückgehalten. Über ein neues Regenrückhaltebecken wird sichergestellt, dass sich die Einleitmenge der Mischkanalisation in die öffentliche Kanalisation nicht erhöht. Das Dachflächenwasser des neuen Betriebsgebäudes wird über die bestehende Versickerungsrigole versickert.

Abfälle

In der Bunker- und Aufbereitungshalle werden die angelieferten Bioabfälle für die weitere Verarbeitung aufbereitet. Dabei werden u. a. Störstoffe abgeschieden und in bereitstehenden Containern innerhalb des Störstoff- und Strukturmateriallagers gelagert.

Im Rahmen von Umbau-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an der Anlage können in geringen Mengen verbrauchte Betriebsmittel, z. B. Maschinen-, Schmier- und Getriebeöle, Filtermaterialien und die für einen Industriebetrieb üblichen Abfälle, wie ölhaltige Putzlappen anfallen.

Alle anfallenden Abfälle werden ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt.

2.1.5 Umweltverschmutzung und Belästigung

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls ist zu ermitteln, ob aus dem geplanten Vorhaben umweltrelevante Einflüsse resultieren. Neben den bereits betrachteten Aspekten Abwasser und Abfall sind für das geplante Vorhaben auch die Auswirkungen durch Emissionen von Luftschadstoffen sowie Gerüchen, Keimen, Schall, Verkehrsaufkommen, Licht, Erschütterungen sowie das Auftreten von elektromagnetischen Feldern zu untersuchen.

Emissionen von Luftschadstoffen

Beim Betrieb der geplanten Anlagen entstehen sowohl Emissionen von Luftschadstoffen aus gefassten als auch aus diffusen Quellen.

Als Brennstoff für die beiden BHKWs ist Biogas aus der Vergärung vorgesehen. Die Abluftströme aus der Verbrennung der beiden BHKWs werden über zwei getrennte, neu zu errichtende Schornsteine in die Atmosphäre abgeleitet.

Die Halle, in der sich zukünftig die Feinaufbereitung befindet, soll auch weiterhin durch eine Abluftgebläse aktiv belüftet und im Unterdruck gefahren werden. Dieser Abluftstrom wird auch weiterhin über einen Wäscher und anschließend über einen Biofilter gereinigt (Bestand). Die Abluft der Feinaufbereitung soll nach der Abreinigung durch einen Staubfilter über einen neuen Schornstein, der angrenzend an die Halle errichtet wird, in die Atmosphäre abgeleitet werden. Die neue Emissionsquelle der Abluft aus der Feinaufbereitung emittiert lediglich Staub.

Für alle drei neuen Schornstein wurde eine Schornsteinhöhenberechnung nach den Vorgaben der TA Luft (2021) durchgeführt (ANECO, 2026).

Die Emissionsdaten der drei gefassten Quellen sind in der untenstehenden Tabelle aufgeführt. Ferner können der nachfolgenden Tabelle die Emissionsgrenzwerte bezogen auf den trockenen Abluftvolumenstrom entnommen werden.

Tabelle 2-1: Ableitbedingungen und Emissionsgrenzwerte für die Abgase der BHKWs und des Staubfilters

Parameter	BHKW 1	BHKW 2	Staubfilter
Abgasvolumenstrom R_t i.N.tr.* [m³/h]	4.000	6.000	28.000
Abgasvolumenstrom R_f i.N.f.** [m³/h]	4.393	6.590	44.139
Betriebsstunden [h/a]	8.760	4.380	2.080
Schornsteinhöhe über GOK [m]	6	6	14
Schornsteindurchmesser [m]	0,407	0,5	1,04
Abgastemperatur an der Kaminmündung [°C]	150	150	20
Emissionsgrenzwerte [mg/m³]			
Kohlenmonoxid	500	500	-
Stickstoffdioxid	100	100	-
Schwefeldioxid	89	89	-

Parameter	BHKW 1	BHKW 2	Staubfilter
Formaldehyd	20	20	-
Kohlenstoff gesamt C_{ges}	1.300	1.300	-
Ammoniak	30	30	-
Staub	5	5	10
Geruch [GE/m³]	3.000	3.000	500
Emissionsmassenstrom [kg/h]			
Kohlenmonoxid	2	3	-
Stickstoffdioxid	0,4	0,6	-
Schwefeldioxid	0,356	0,534	-
Formaldehyd	0,08	0,12	-
Kohlenstoff gesamt C_{ges}	5,2	7,8	-
Ammoniak	0,12	0,18	-
Staub	0,02	0,03	0,28
PM10	0,018	0,027	0,252
Geruch [MGE/h]	15,2	14,1	21,2

* i.N.tr.: im Normzustand (1.013 hPa und 273,15 K), nach Abzug des Feuchtegehaltes in der Abluft und bei Bezugssauerstoffgehalt
** i.N.f.: im Normzustand (1.013 hPa und 273,15 K), vor Abzug des Feuchtegehaltes in der Abluft und bei Bezugssauerstoffgehalt

Zur Beurteilung der Auswirkungen durch Luftschadstoffe auf die menschliche Gesundheit wurde eine Immissionsprognose erstellt (ANECO, 2026). Die Ergebnisse des Gutachtens sind in Kapitel 2.3.1 dargestellt.

Geruchsemissionen

Im Rahmen des Betriebes der Vergärungsanlage und der damit verbundenen Nutzung der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte können Geruchsemissionen nicht ausgeschlossen werden. Gerüche können im Wesentlichen im Rahmen der Anlieferung, Lagerung und Handhabung von Bioabfällen auftreten.

Die Abluft der Anlieferhalle, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle sowie der Intensivrotte wird gefasst und zusammen einer Abluftreinigung bestehend aus sauren Wäschern und einem Biofilter (2 Segmente) zugeführt. Die Abluft der geschlossenen Nachrotte wird über den bestehenden Wäscher und den bestehenden Biofilter gereinigt.

Die im Rahmen des Betriebes der Vergärungsanlage auftretenden Geruchsemissionen wurden im Rahmen der Immissionsprognose für Luftverunreinigungen gemäß den Vorgaben der TA Luft untersucht und bewertet (ANECO, 2026). Die Ergebnisse des Geruchsgutachtens werden in Kapitel 2.3.2 dargestellt.

Keimemissionen

Je nach Herkunft enthält Bioabfall eine Vielzahl von unterschiedlichen Keimen und Mikroorganismen.

Im Bereich der Vergärungs- und Kompostierungsanlage können Keimemissionen lediglich im Bereich der Anlieferung und -lagerung nicht ausgeschlossen werden. Der Bioabfall wird ausschließlich über geschlossene Lkw angeliefert und innerhalb von geschlossenen Hallen gelagert, die im Unterdruck betrieben werden. Die abgesaugte Luft wird über Biofilter in die Atmosphäre abgeleitet, so dass der Austritt von keim- und geruchsbelasteter Luft aus dem Lager in die Atmosphäre sicher verhindert werden kann. Die Bioabfälle, die der Vergärung zugeführt werden, werden kontinuierlich aus der Bunkerhalle über geschlossene Förderbänder der Vergärungsstufe zugeführt. Die Vergärung erfolgt unter Ausschluss von Sauerstoff in geschlossenen Systemen bei Temperaturen, bei denen die meisten pathogenen Keime abgetötet werden.

Der eingesetzte Brennstoff, das in der Vergärungs- und Kompostierungsanlage erzeugte Biogas, wird in einem Gasbehälter zwischengespeichert. Bis zur Übergabe in die Verbrennung wird das Biogas ausschließlich in geschlossenen Systemen gehandhabt. Durch die Verbrennung bei hohen Temperaturen werden eventuell in dem Brennstoff enthaltene Keime sicher abgetötet. Somit kann insgesamt eine Freisetzung von Keimen in die Umgebung ausgeschlossen werden.

Im Bereich der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sowie der Blockheizkraftwerke werden keine Verdunstungskühlanlagen oder Kühltürme betrieben, so dass hierdurch auch keine potenziell keimbelastete Abluft entstehen kann.

Schallemissionen

Im Betrieb der Vergärungs- und Kompostierungsanlage sind die wesentlichen stationären Geräuschquellen:

- im Bereich der Kompostierhalle die Fördertechnik sowie die Hallenbe- und -entlüftung,
- im Bereich der Vergärung der Eintrag, das Rührwerk, und die Pumpen des Fermenters,
- im Bereich der Gasnutzung das Druckerhöhungsgebläse, das Stützluftgebläse des Gasspeichers und die Motoren der Blockheizkraftwerke sowie
- im Bereich der Feinaufbereitung der Kompressor, die Fördertechnik, der Staubfilter und der Leichtgutabscheider.

Eine mobile Geräuschquelle im Betrieb ist der Schredder.

Außerdem stellen die täglichen An- und Abfahrten wesentliche Geräuschquellen dar:

- Anlieferung und Abholung durch Lkw,
- Handling und Transport durch Radlader und
- Anlieferung durch Pkw.

Zur Überprüfung der Auswirkungen der Schallemissionen wurde eine Schalltechnische Untersuchung erstellt (TAD, 2025). Die Ergebnisse werden in Kapitel 2.3.3 und 2.3.4 dargestellt.

Errichtungsphase

Während der Errichtungsphase der neuen Anlagen der Vergärungs- und Kompostierungsanlage treten eine Reihe von in Höhe, zeitlichem Verlauf und Entstehungsort unterschiedlichen Schallemissionen, teilweise mit Impuls- und Einzeltoncharakter, auf. Die Schallemissionen werden, orientiert an den Vorgaben der AVV Baulärm, durch die Wahl leiserer Arbeitsvorgänge (z. B. Richtarbeiten durch Ziehen mit einer Winde anstelle von Hämmern mit Stahlhammer) und Einsatz schallgedämpfter Baumaschinen entsprechend den in Verwaltungsvorschriften festgelegten Emissionswerten für Baumaschinen gemindert. Aufgrund der Erfahrungen bei der Errichtung der am Standort bereits vorhandenen Anlagen ist nicht damit zu rechnen, dass es zu erheblichen Belästigungen der Nachbarschaft aufgrund von Schallimmissionen kommen wird.

Verkehrsaufkommen

Aufgrund der Erweiterung kommt es insgesamt zu einer Erhöhung der Anzahl der Fahrbewegungen am Standort.

Im Betrieb der Vergärungs- und Kompostierungsanlage entsteht anlagenbezogener Verkehr im Wesentlichen in Form der An- und Abfahrten der privaten und kommunalen Anlieferer und der internen Fahrtbewegungen auf dem Betriebsgelände durch Radlader.

Der Materialtransport innerhalb der Anlage erfolgt mittels Fördertechnik und Radladern. Hauptsächlich werden dabei Bioabfall und Kompost transportiert. Biogas, Gärrest und Prozesswässer werden über Rohrleitungen transportiert.

Nach aktuellem Planungsstand soll die Vergärungs- und Kompostierungsanlage in der Zeit von 00.00 Uhr bis 24.00 Uhr betrieben werden, wobei die Lieferverkehre werktags zwischen 07.00 Uhr und 18.00 Uhr erfolgen. Diese Verkehrsbewegungen wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung (TAD, 2025) mit berücksichtigt.

Die Zufahrtstraße zum Betriebsgelände der AWA Entsorgung GmbH in Würselen ist die Straße „Am Weiweg“. Der zugehörige Verkehr auf öffentlichen Straßen wurde in der schalltechnischen Untersuchung (TAD, 2025) ebenfalls mit berücksichtigt.

Lichtemissionen

Das Betriebsgelände der AWA Entsorgung GmbH in Würselen ist bereits zum jetzigen Zeitpunkt aus Sicherheits- und Arbeitsschutzgründen beleuchtet und wird es auch zukünftig sein. Durch das geplante Vorhaben ergeben sich somit in Bezug auf die Emissionen von Licht keine wesentlichen Änderungen der bestehenden Situation. Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung sowie Rettungswege werden entsprechend der Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR 7/4) bzw. den Vorschriften über „Si-

cherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (UVV VBG 125) mit einer Sicherheitsbeleuchtung nach DIN EN 1838 ausgerüstet.

Um die Auswirkungen durch Lichtemissionen so gering wie möglich zu halten, werden die „Hinweise zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen“ des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI; LAI-Licht-Leitlinie, 2012) berücksichtigt. Es werden z.B. Natriumdampflampen oder LED-Lampen eingesetzt, die staubdicht und mit einer Abschirmung gegen eine Abstrahlung nach oben und in horizontale Richtung versehen sind. Hierdurch lassen sich schädliche Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf die Nachbarschaft sowie auf Tiere, insbesondere auf Vögel und Insekten, deutlich verringern.

Erschütterungen

Der Betrieb der Vergärungs- und Kompostierungsanlage und der Blockheizkraftwerke etc. sind nicht mit relevanten Erschütterungen verbunden, so dass nachteilige Auswirkungen durch Erschütterungen durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten sind.

Elektromagnetische Felder

Elektromagnetische Felder können im Bereich der Blockheizkraftwerke im Wesentlichen im Bereich von Transformatoren und Schaltanlagen entstehen. Nach derzeitigem Planungsstand sind mehrere Transformatoren geplant. Hierbei handelt es sich um eine Niederspannungsverteilung. Bei der Anlagenkonzeption werden die Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder der 26. BImSchV sowie der 26. BImSchVVwV und der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische Felder (EMFV) bei der Errichtung und dem Betrieb der Anlage berücksichtigt.

2.1.6 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen

2.1.6.1 Verwendete Stoffe und Technologien

Bei dem gehandhabten Einsatzstoff handelt es sich um Bioabfälle, die als nicht gefährlich eingestuft sind.

Durch die Vergärung kann das Entstehen einer explosionsgefährlichen Atmosphäre insbesondere aus Methan/Faulgasen nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Aus diesem Grund wurde für die Vergärungsanlage ein entsprechendes Explosionsschutzkonzept nach der § 6 Abs. 9 der Gefahrstoffverordnung erstellt (hwp, 2026), in dem alle technischen und organisatorischen Maßnahmen zum Explosionsschutz auf der Basis des derzeitigen Planungsstandes beschrieben und festgelegt werden.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage wird das Konzept fortgeschrieben und in ein Explosionsschutzdokument überführt. Es werden entsprechende Sicherheitsanweisungen erstellt, anhand derer die Mitarbeiter unterwiesen werden.

Im Bereich der geplanten Blockheizkraftwerke und der Brennstoffzellen kommt ausschließlich Biogas zum Einsatz.

Bei der eingesetzten Technik handelt es sich um bewährte Standardverfahren, die dem Stand der Technik entsprechen.

2.1.6.2 Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der Störfallverordnung

Der Betriebsstandort ist auch zukünftig kein Betriebsbereich im Sinne von § 3 Abs. 5a BImSchG und unterliegt dementsprechend nicht den Anforderungen der Störfallverordnung.

Auch in der weiteren Nachbarschaft befinden sich keine Anlagen, die unter die Störfallverordnung fallen.

Insgesamt ergibt sich somit keine Anfälligkeit des geplanten Vorhabens in Bezug auf Störfälle im Sinne der Störfallverordnung.

2.1.6.3 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen bedingt durch den Klimawandel

Das Betriebsgelände der AWA Entsorgung GmbH in Würselen liegt außerhalb eines gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebietes und wird auch bei extremen Hochwasserereignissen nicht von Überflutungen tangiert. Aus diesem Grund sind nach derzeitigem Kenntnisstand Auswirkungen durch ein vermehrtes Auftreten von extremen Hochwasserereignissen durch den Klimawandel nicht zu befürchten.

Bei der Planung der Anlage wurde auch berücksichtigt, dass aufgrund des Klimawandels Hitzeperioden vermehrt auftreten können und die Anlagen entsprechend ausgelegt.

2.1.7 Risiken für die menschliche Gesundheit

Im Betrieb der geplanten Vergärungsanlage werden keine Stoffe gehandhabt, die zu Emissionen toxischer oder anderweitiger gesundheitsschädlicher Stoffe im regulären Betrieb führen könnten.

Des Weiteren unterliegt die Anlage nicht den Anforderungen der Störfallverordnung. Somit sind hinsichtlich der gehandhabten Stoffe Risiken für die menschliche Gesundheit auszuschließen.

Somit ergeben sich insgesamt im Normalbetrieb der geplanten Anlage keine Risiken für die Gesundheit der in der Umgebung der Anlage lebenden Menschen.

Die Auswirkungen durch die Emissionen von Luftschadstoffen werden in Kapitel 2.3.1 ausführlich betrachtet.

Die Auswirkungen durch Geruchsemissionen werden in Kapitel 2.3.2 ausführlich betrachtet.

Die Auswirkungen durch die Schallemissionen werden in Kapitel 2.3.3 ausführlich betrachtet.

2.2 Standort des Vorhabens

Als Grundlage für die Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen ökologisch empfindlicher Gebiete und der Schutzgüter durch das geplante Vorhaben wird in den folgenden Kapiteln das Umfeld des Standortes näher beschrieben.

Im Rahmen der Schornsteinhöhenberechnung (ANECO, 2026) wurden für die Höhe der BHKW-Emissionsquellen 6 m über Grund und für die Emissionsquelle des Staubfilters 14 m ermittelt. Da sich die Betrachtungsradien überschneiden, wird als Betrachtungsgebiet für die Abprüfung der Standortkriterien in Anlehnung an die Maßgaben für das Untersuchungsgebiet nach TA Luft ein Betrachtungsgebiet von 1 km herangezogen.

In der nachfolgenden Abbildung sind der geplante Standort der Vergärungsanlage und das Betrachtungsgebiet der vorliegenden Vorprüfung dargestellt.

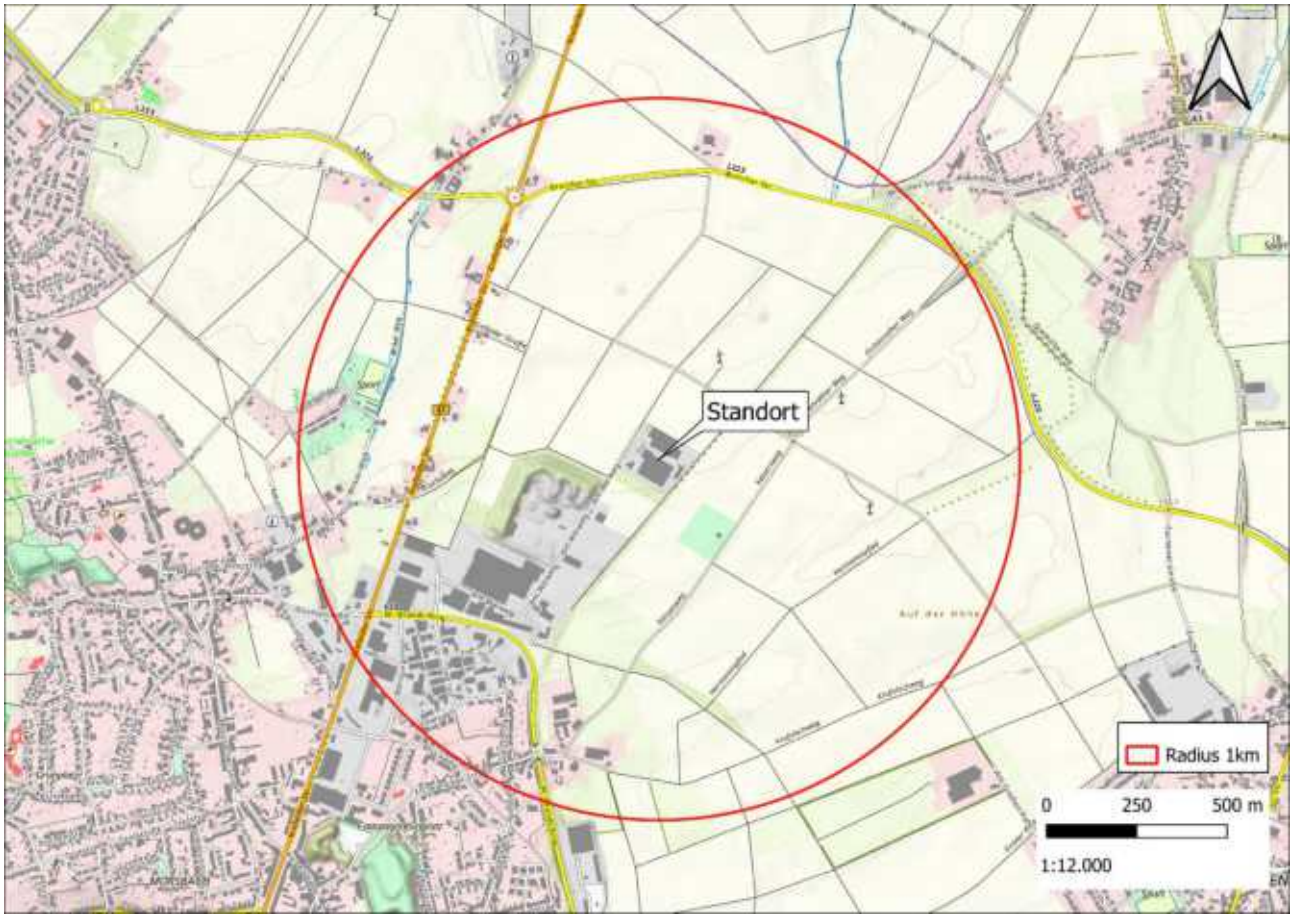


Abbildung 2-2: Lage des Standortes und Betrachtungsgebiet von ca. 1 km Radius (Kartenhintergrund NW P10, Quelle: © LAND NRW (2026) - Lizenz dl-de/by-2-0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0); mit Ergänzungen)

Der Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage liegt im Norden von Würselen an der Straße Am Weiweg.

Nördlich, östlich, nordwestlich und südlich des Werksgeländes befinden sich landwirtschaftlichen Nutzflächen. Südwestlich sind weitere gewerbliche Betriebe ansässig.

Die nächste geschlossene Wohnbebauung in der Nähe des Geländes liegt südwestlich in Würselen an der Nordstraße in ca. 720 m Entfernung. Einzelne Wohnhäuser befinden sich bereits in ca. 500 m Entfernung westlich an der Krefelder Straße.

2.2.1 Bestehende Nutzung des Gebietes (Nutzungskriterien)

Der Standort der Vergärungs- und Kompostierungsanlage befindet sich innerhalb des Geltungsbereichs des ausgewiesenen Bebauungsplans Nr. 105 I. Dort ist er als Gewerbegebiet ausgewiesen, ebenso wie im Flächennutzungsplan der Stadt Würselen (Stand 07/2024). Die südliche Erweiterungsfläche ist gemäß Bebauungsplan Nr. 105 I – 7. Änderung ebenfalls als Gewerbegebiet ausgewiesen und als solche im aktuell gültigen Flächennutzungsplan gekennzeichnet.

Ca. 2/3 des Betrachtungsgebietes werden durch landwirtschaftlich genutzte Flächen eingenommen. Der verbleibende Teil wird durch Wohn- und Mischgebiete sowie durch das Gewerbegebiet im Norden von Würselen geprägt. Wohnbebauung innerhalb des Betrachtungsgebietes befindet sich in Würselen, Birk und Euchen.

Das nächstgelegene Wohnhaus befindet sich ca. 500 m westlich des Anlagenstandortes an der Krefelder Straße. Die zum Anlagenstandort nächstgelegene geschlossene Wohnbebauung befindet sich in ca. 720 m Entfernung südwestlich in Würselen in der Nordstraße und in der Straße In den Pützbenden.

Verkehrstechnisch ist der Standort über die Straße Am Weiweg, den Willy-Brandt-Ring und die Bundesstraße 57 an die Bundesautobahn A4 angebunden.

2.2.2 Reichtum, Verfügbarkeit, Qualität und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Landschaft, Wasser, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, des Gebiets und seines Untergrunds (Qualitätskriterien)

Im Rahmen der Dokumentation der Qualitätskriterien sind die Funktionen der Schutzgüter im Hinblick auf die spezifische Bedeutung und die Empfindlichkeit zu betrachten.

Das direkte Umfeld des Anlagenstandortes ist durch gewerbliche und landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Durch das geplante Vorhaben wird hauptsächlich das bestehende Gelände genutzt.

Aufgrund der bereits vorhandenen Bebauung und gewerblichen Nutzung des Standorts sind Reichtum und Qualität der o.g. Schutzgüter in überwiegenden Teilen als gering einzuschätzen. Zudem bedingen die Größe und Ausstattung des Betriebsgeländes aufgrund seiner bereits vorhandenen Versiegelung eine eher geringe ökologische Bedeutung.

Eine höhere ökologische Bedeutung ergibt sich dagegen für die im weiteren Umfeld befindlichen Freiflächen. Die Beschreibung der Qualitätskriterien in Bezug auf die Schutzgebiete im Betrach-

tungsgebiet erfolgt im nachfolgenden Kapitel 2.2.3, in dem die ausgewiesenen Schutzgebiete im Umfeld dargestellt werden.

2.2.3 Belastbarkeit der Schutzgüter (Schutzkriterien)

In Anlage 3 Nr. 2.3.1 – Nr. 2.3.11 UVPG werden besonders schutzwürdige Gebiete genannt, die zur Beurteilung der Belastbarkeit der Natur besonders zu berücksichtigen sind.

Im Rahmen der vorliegenden allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls werden die im Umfeld des Standorts liegenden relevanten Schutzgebiete dargestellt. Hierbei wird in Anlehnung an das Mindestbeurteilungsgebiet nach Nr. 4.6.2.5 der TA Luft die Umgebung des Anlagenstandortes in einem Umkreis von ca. 1 km betrachtet. Die angegebenen Entfernungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Abstand des geplanten Anlagenstandortes bis zum Rand des jeweiligen Schutzgebietes. Die Abprüfung der Gebiete ergab folgendes Bild:

<u>Natura 2000-Gebiete nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG</u>

Innerhalb des Betrachtungsgebietes befinden sich keine FFH - und Vogelschutzgebiete.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Wurmtal südlich Herzogenrath“ (DE-5102-301) befindet sich in ca. 1,8 km westlich.

<u>Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG</u>

Innerhalb des Betrachtungsgebietes befinden sich keine Naturschutzgebiete.

Erst in ca. 1,6 km westlich befindet sich das nächstgelegene Naturschutzgebiet „NSG Industriebrache Morsbacher Heide, Würselen“ (ACK-090).

<u>Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG</u>

Innerhalb des Betrachtungsgebietes und im weiträumigen Umfeld des Standortes befinden sich weder Nationalparke noch Nationale Naturmonumente.

<u>Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 u. 26 BNatSchG</u>

Biosphärenreservate sind auch im weiträumigen Umfeld des Standortes nicht vorhanden.

Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet „LSG-Ehemalige Bahntrasse zwischen Ofden und Elchenrath mit Ortslage Euchen und Elchenrath“ (LSG-5102-0007) grenzt östlich an den Anlagenstandort. Innerhalb des Betrachtungsgebietes befindet sich außerdem das Landschaftsschutzgebiet „LSG-Grünland mit Gehölzbestand um die Ortslagen Linden-Neusen und Weiden“ (LSG-5102-0008) ca. 940 m südöstlich und ca. 1,3 km östlich. Weiterhin befinden sich die Landschaftsschutzgebiete „LSG-Unteres Broichbachtal“ (LSG-5102-0005) in ca. 1,3 km nördlich und „LSG-Wurmtal südlich Herzogenrath“ (LSG-5102-0003) in ca. 1,7 km westlich außerhalb des Betrachtungsgebietes.

Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG

Innerhalb des Betrachtungsgebietes von 1 km befinden sich keine Naturdenkmäler. Das nächstgelegene Naturdenkmal, das Geotop Flöz „Senteweck“ (2.3-7) befindet sich in ca. 2,2 km südwestlich (inkasPortal).

Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG

Gemäß dem Landschaftsplan I „Herzogenrath-Würselen“ der Städteregion Aachen befinden sich folgende geschützten Landschaftsbestandteile innerhalb des Betrachtungsgebietes:

- Alter Dorfteich mit Gehölzbestand in Würselen/Elchenrath am Ende der Straße "Im Hühnerwinkel" (LB 2.4-43) ca. 750 m südlich,
- Heckenstruktur östlich Würselen-Elchenrath (Roßkämpchen) (LB 2.4-44) ca. 790 m südlich,
- Obstwiese mit Heckenstruktur nördlich und nordwestlich von Birk (LB 2.4-41) ca. 980 m nordwestlich,
- Obstwiese mit Heckenstruktur westlich Birk, südlich an die L 223 angrenzend (LB 2.4-42) ca. 1 km nordwestlich,
- Baumbestand aus Linden und Ahorn sowie der übrige Gehölzbestand an der B 57 zwischen Alsdorf und Würselen (LB 2.4-40) ca. 1 km nördlich sowie
- Baumbestand beiderseits der L 223 zwischen Herzogenrath und Birk (LB 2.4-20) ca. 1,1 km nordwestlich.

Innerhalb des Betrachtungsgebietes befinden sich gemäß Alleenkataster NRW keine Alleen. Die nächstgelegene Allee „Allee an der Euchener Straße (L 164)“ (AL-AC-0028) befindet sich in ca. 1,7 km nordöstlich.

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG i.V.m. § 42 LNatSchG NRW

Innerhalb des Betrachtungsgebietes von 1 km befinden sich keine gesetzlich geschützten Biotope. Das nächstgelegene gesetzlich geschützte Biotop „Feuchtbiotop am Euchener Bach (Alsdorf)“ (BT-5102-4009-2002) befindet sich in ca. 2,2 km nordöstlich.

Wasserschutzgebiete nach § 51 WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 Abs. 4 WHG, Risikogebiete nach § 73 Abs.1 WHG und Überschwemmungsgebiete nach § 76 WHG

Der Standort selbst liegt nicht innerhalb eines festgesetzten Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebietes.

Das nächstgelegene festgesetzte Trinkwasserschutzgebiet „Reichswald“ (530211, Zone III) befindet sich ca. 3 km südöstlich des Anlagenstandortes.

Gemäß den Darstellungen öffentlich zugänglicher Daten (ELWAS-WEB) befindet sich der Standort weder innerhalb eines festgesetzten Überschwemmungsgebietes noch in einem Gebiet, das durch häufige, mittlere oder extreme Hochwasserereignisse gefährdet ist.

Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind

Der Anlagenstandort liegt nicht innerhalb des Luftreinhalteplans für das Stadtgebiet Aachen oder eines anderen Luftreinhalteplans.

Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere Zentrale Orte im Sinne des § 2 Abs. 2 ROG

Der aktuell gültige Gebietsentwicklungsplan Teilabschnitt – Region Aachen weist den Standort als Bereich für gewerbliche und industrielle Nutzung aus. Darüber hinaus wird das Betrachtungsgebiet durch allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche sowie Siedlungsbereiche eingenommen, so dass die Bevölkerungsdichte in diesem Bereich deutlich geringer ist als im Zentrum von Würselen.

Würselen selbst weist eine Einwohnerdichte von 1.167 Einwohner/km^2 auf und gilt als mittlere regionsangehörige Stadt der Städteregion Aachen (Bevölkerung der Gemeinden Nordrhein-Westfalens am 31. Dezember 2024 – Fortschreibung des Bevölkerungsstandes auf Basis des Zensus 2022. Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), abgerufen am 16. Juni 2026.).

In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind

Gemäß der Denkmalliste von Würselen befinden mehrere Baudenkmäler im Betrachtungsgebiet. Das nächstgelegene Denkmal, ein Wegekreuz (A 84/St), liegt ca. 600 m westlich. Weitere Denkmäler sind das Gut Paffenholz (Birk 80, A 12/P) ca. 900 m nordwestlich und ein Wohnhaus / eine Hofanlage (Elchenrath, A 49/P) ca. 900 m südwestlich. In ca. 1 km nordwestlich befindet sich außerdem eine Hofanlage (Birk 47, A 19/P).

Bodendenkmäler sind gemäß der Denkmalliste von Würselen nicht innerhalb des Betrachtungsgebietes verzeichnet.

2.3 Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

Nachfolgend werden die zu erwartenden potenziellen Auswirkungen durch das geplante Vorhaben auf die Umwelt untersucht und beurteilt.

Hierbei werden die in der Anlage 3 unter Nummer 3 des UVPG aufgeführten Kriterien wie Ausmaß und grenzüberschreitender Charakter, Schwere und Komplexität sowie Wahrscheinlichkeit, Dauer, Häufigkeit, Zeitpunkt des Eintretens und Reversibilität der Auswirkungen berücksichtigt. Außerdem soll das Zusammenwirken der Auswirkungen des hier betrachteten Vorhabens mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben betrachtet werden. Als Basis dienen die in den Kapiteln 2.1 und 2.2 aufgeführten projekt- und standortspezifischen Angaben.

Aufgrund der grenzfernen Lage des Anlagenstandortes ist das Kriterium „grenzüberschreitender Charakter“ der Auswirkungen gem. Pkt. 3 Anlage 3 UVPG hier nicht relevant.

Wie bereits aus Kapitel 2.1 ersichtlich ist, sind die möglichen Auswirkungen einiger Wirkfaktoren von geringer Relevanz. Unter Berücksichtigung der aktuellen Planung sind keine relevanten Auswirkungen in Bezug auf Emissionen von Keimen und Licht, Erschütterungen, elektromagnetische Felder, Betriebsstörungen sowie durch die Entsorgung von Abwasser und Abfall zu erwarten.

Daher werden im Folgenden im Wesentlichen die Auswirkungen durch Luftschadstoff-, Geruch- und Schallemissionen, durch das Verkehrsaufkommen sowie Auswirkungen durch die Flächeninanspruchnahme eingehender betrachtet.

2.3.1 Auswirkungen durch Luftschadstoffe

Um die Auswirkungen durch die Emissionen an Luftschadstoffe aus dem Betrieb der geplanten Anlagen beurteilen zu können, wird auf die Ergebnisse der projektbezogen erstellten Immissionsprognose (ANECO, 2026) zurückgegriffen. Im Rahmen der Immissionsprognose wurde die sich aus der geplanten Maßnahme ergebende maximale Immissions-Jahres-Gesamtzusatzbelastung im betrachteten Einwirkungsbereich für relevante Schadstoffe ermittelt, wobei hierbei sowohl die gefassten als auch die diffusen Emissionen sowie die Emissionen des Materialhandlings und des Verkehrs berücksichtigt wurden.

<u>Schutz der menschlichen Gesundheit</u>

Die Ermittlung der Immissionskenngrößen ist gemäß Nr. 4.1 a) der TA Luft nicht erforderlich, wenn die nach Nr. 5.5 der TA Luft abgeleiteten Emissionen die Bagatellmassenströme nicht überschreiten, die diffusen Emissionen 10% der Bagatellmassenströme nicht überschreiten und kein Sonderfall vorliegt. In der nachfolgenden Tabelle sind die nach Nr. 5.5 der TA Luft abgeleiteten Emissionsraten den Bagatellmassenströmen gegenübergestellt.

Tabelle 2-2: Emissionsraten mit den Bagatellmassenströmen der TA Luft

Stoff	Emissionsrate [kg/h]	Bagatellmassenstrom [kg/h]
Gesamtstaub	0,33	1,0
Partikel (PM_{10}) (95 % v. Gesamtstaub)	0,32	0,8
Partikel ($PM_{2.5}$) (75 % v. Gesamtstaub)	0,25	0,5
Stickstoffoxide, angegeben als NO_2	1,0	15
Schwefeloxide, angegeben als SO_2	0,89	15

Die Emissionsraten von Gesamtstaub, Partikel (PM_{10}) und Partikel ($PM_{2.5}$) unterschreiten den in der TA Luft genannten Bagatellmassenstrom. Da zu den Emissionen der geführten Quellen ein erheblicher Anteil diffuser Emissionen von der Anlage hervorgerufen wird, wurde die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung von Partikel (PM_{10}), Partikel ($PM_{2.5}$) und Staubniederschlag ermittelt.

Die Emissionsrate von Stickstoffoxiden und Schwefeloxiden unterschreitet den Bagatellmassenstrom der Tabelle 7 der TA Luft. Somit ergibt sich aus dem Vergleich mit dem Bagatellmassenstrom der TA Luft, dass weitergehende Betrachtungen nach Nr. 4.2 und 4.4 der TA Luft für diese Stoffe

nicht erforderlich sind. Schädliche Umwelteinwirkungen werden hierdurch durch den Betrieb der Anlage nicht hervorgerufen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der ermittelten Gesamtzusatzbelastung in Bezug auf die Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und auf Staubniederschlag wird gemäß Nr. 4.1 der TA Luft (2021) die Irrelevanzgrenze von 3 % des entsprechenden Immissionswertes herangezogen.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für Partikel (PM_{10}), Partikel ($PM_{2.5}$) und Staubniederschlag zeigen, dass außerhalb des Anlagengeländes die Kenngrößen der Gesamtzusatzbelastung von PM_{10} und $PM_{2.5}$ den jeweiligen Irrelevanzwert überschreiten (ANECO, 2026).

Die ermittelte maximale Kenngröße der Immissions-Jahres-Gesamtzusatzbelastung IJZ_{max} für Staubniederschlag unterschreitet die Irrelevanzgrenzen der Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen außerhalb des Anlagengeländes. Somit kann der Immissionsbeitrag der geänderten Anlage hinsichtlich des Staubniederschlags als irrelevant gemäß Absatz 1 c) der Nr. 4.1 der TA Luft (2021) bezeichnet werden (ANECO, 2026).

Aufgrund der Überschreitung der jeweiligen Irrelevanzgrenze wurden für PM_{10} und $PM_{2.5}$ im Beurteilungsgebiet sieben Immissionsorten (Wohnbebauung) festgelegt und die Gesamtbelastung berechnet. In den nachfolgenden Tabellen sind die Gesamtbelastungen von PM_{10} und $PM_{2.5}$, bestehend aus Vorbelastung (nach Angaben in ANECO 2026) und Zusatzbelastung an den jeweiligen Immissionsorten wiedergegeben.

Tabelle 2-3: Ermittlung der Gesamtbelastung durch PM_{10} und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.1 der TA Luft (2021)

Beurteilungspunkt	Gesamtzusatzbelastung [µg/m³]	Vorbelastung [µg/m³]	Gesamtbelastung [µg/m³]	Immissionswert [µg/m³]
IO 1	2,07	15	17,1	40
IO 2	2,27	15	17,3	40
IO 3	2,02	15	17,0	40
IO 4	1,08	15	16,1	40
IO 5	1,37	15	16,4	40
IO 6	1,45	15	16,5	40
IO 7	1,82	15	16,8	40

Aus der Tabelle 2-3 wird ersichtlich, dass die ermittelte Gesamtbelastung von PM_{10} den Immissionsjahreswert von 40 µg/m³ gemäß Tabelle 1 der TA Luft (2021) an allen Beurteilungspunkten unterschreitet. Da auch die Jahresmittelwerte den Wert von 28 µg/m³ unterschreiten, gilt auch der Immissionstageswert gemäß Nr. 4.2.2 a) der TA Luft (2021) als eingehalten.

Tabelle 2-4: Ermittlung der Gesamtbelastung durch $PM_{2.5}$ und Gegenüberstellung mit den entsprechenden Immissionswerten aus Nr. 4.1 der TA Luft (2021)

Beurteilungspunkt	Gesamtzusatzbelastung [µg/m³]	Vorbelastung [µg/m³]	Gesamtbelastung [µg/m³]	Immissionswert [µg/m³]
IO 1	1,79	8	9,8	25
IO 2	1,95	8	10,0	25
IO 3	1,78	8	9,8	25
IO 4	0,96	8	9,0	25
IO 5	1,22	8	9,2	25
IO 6	1,27	8	9,3	25
IO 7	1,58	8	9,6	25

Aus der Tabelle 2-4 wird ersichtlich, dass die ermittelte Gesamtbelastung von $PM_{2.5}$ den Immissionsjahreswert von 25 µg/m³ gemäß Tabelle 1 der TA Luft (2021) an allen Beurteilungspunkten unterschreitet.

Somit ist der Schutz vor Gefahren für die menschliche Gesundheit durch PM_{10} und $PM_{2.5}$ gemäß Nr. 4.2.1 der TA Luft (2021) sichergestellt.

<u>Zusammenwirken mit anderen bestehenden und zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten</u>

Gemäß Punkt 2.1.2 der Anlage 3 des UVPG sind die Auswirkungen eines geplanten Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben zu beurteilen. Wie im Vorangegangenen dargestellt, liegt die Gesamtbelastung an den Beurteilungspunkten deutlich unterhalb der jeweiligen Immissionswerte. Somit kann insgesamt ausgeschlossen werden, dass das Vorhaben auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben zu erheblichen Auswirkungen führen kann.

Damit sind auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben in der Umgebung keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten.

2.3.2 Auswirkungen durch Geruchsemissionen

Im Rahmen des Betriebes der Kompost- und Vergärungsanlage und der damit verbundenen Nutzung der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte können Geruchsemissionen nicht ausgeschlossen werden. Gerüche können im Wesentlichen im Rahmen der Anlieferung, Lagerung und Handhabung von Bioabfällen auftreten.

Um die Auswirkungen der Erweiterung der Vergärungsanlage durch Geruchsemissionen zu beurteilen, wurde eine Ausbreitungsrechnung in Bezug auf Geruchsemissionen gemäß den Vorgaben der TA Luft durchgeführt (ANECO, 2026). Im Rahmen der Prognose wurden die zu erwartenden Geruchsimmissionen aus dem Betrieb der Anlage entsprechend den Maßgaben der TA Luft (2021) ermittelt und beurteilt.

Geruchsimmissionen sind in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung (IG) die Immissionswerte (IW) des Anhangs 3 der TA Luft (2021)

- innerhalb von Wohn- und Mischgebieten von maximal 10 % der Jahresstunden (rel. Häufigkeit = 0,10)
- in Gewerbe- und Industriegebieten von maximal 15 % der Jahresstunden (rel. Häufigkeit = 0,15)

überschreitet. Eine Geruchsstunde liegt dann vor, wenn die Geruchsschwelle für mindestens 6 Minuten pro Stunde überschritten wird.

Geruchseinwirkungen einer Anlage, die den Wert 0,02 (das entspricht 2 % der Geruchsstunden) auf keiner der Beurteilungsflächen überschreiten, können entsprechend Anhang 3 der TA Luft als vernachlässigbar gering und damit als irrelevant bezeichnet werden, wodurch eine Genehmigungsfähigkeit in jedem Fall gegeben ist. Ist die Belastung in relevanten Beurteilungsgebieten höher als 2 % so ist die Gesamtbelastung, resultierend aus Vor- und Zusatzbelastung zu ermitteln. Das Irrelevanzkriterium bezieht sich auf die Zusatzbelastung, die von der gesamten Anlage ausgeht.

Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung wurden die geruchsrelevanten Emissionsquellen und die daraus resultierende Geruchsimmissionsgesamtzusatzbelastung ermittelt.

Für die Berechnung der diffusen Geruchsemissionen wurden Emissionspunkte festgelegt, an denen Emissionen von Geruchsstoffen durch Lagerung und Behandlung der Materialien entstehen. Die Abluft der Anlieferhalle, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle sowie der Intensivrotte wird gefasst und zusammen einer Abluftreinigung bestehend aus sauren Wäschern und einem Biofilter (2 Segmente) zugeführt und abgereinigt. Die Abluft der geschlossenen Nachrotte wird über den bestehenden sauren Wäscher und den bestehenden Biofilter gereinigt.

Die in der Anlieferhalle entstehenden Emissionen können durch die geöffneten Tore in die Außenluft gelangen, wobei die Hallen im Unterdruck betrieben werden. Die Fördertechnik ist eingehaust, wodurch keine Emissionen entstehen. Die in der Feinaufbereitungshalle entstehenden Emissionen können ebenfalls durch die geöffneten Tore in die Außenluft gelangen, wobei auch diese Halle im Unterdruck betrieben wird. Konservativ werden für die geöffneten Tore diffuse Geruchsemissionen angenommen.

Zudem wird als weitere diffuse Quelle ein Platzgeruch berücksichtigt. Dieser beträgt 10 % aller diffus entstehenden Geruchsemissionen der Vergärungsanlage ohne Absaugung und wirkt in allen Jahresstunden.

Für die Berechnung wurden im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung dieselben sieben maßgebliche Immissionsorte (IO 1 bis IO 7), die ebenfalls für die Betrachtung der Luftschadstoffe festgelegt wurden, betrachtet.

In der nachfolgenden Abbildung ist die räumliche Verteilung der relativen Häufigkeit der Geruchsstunden und die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

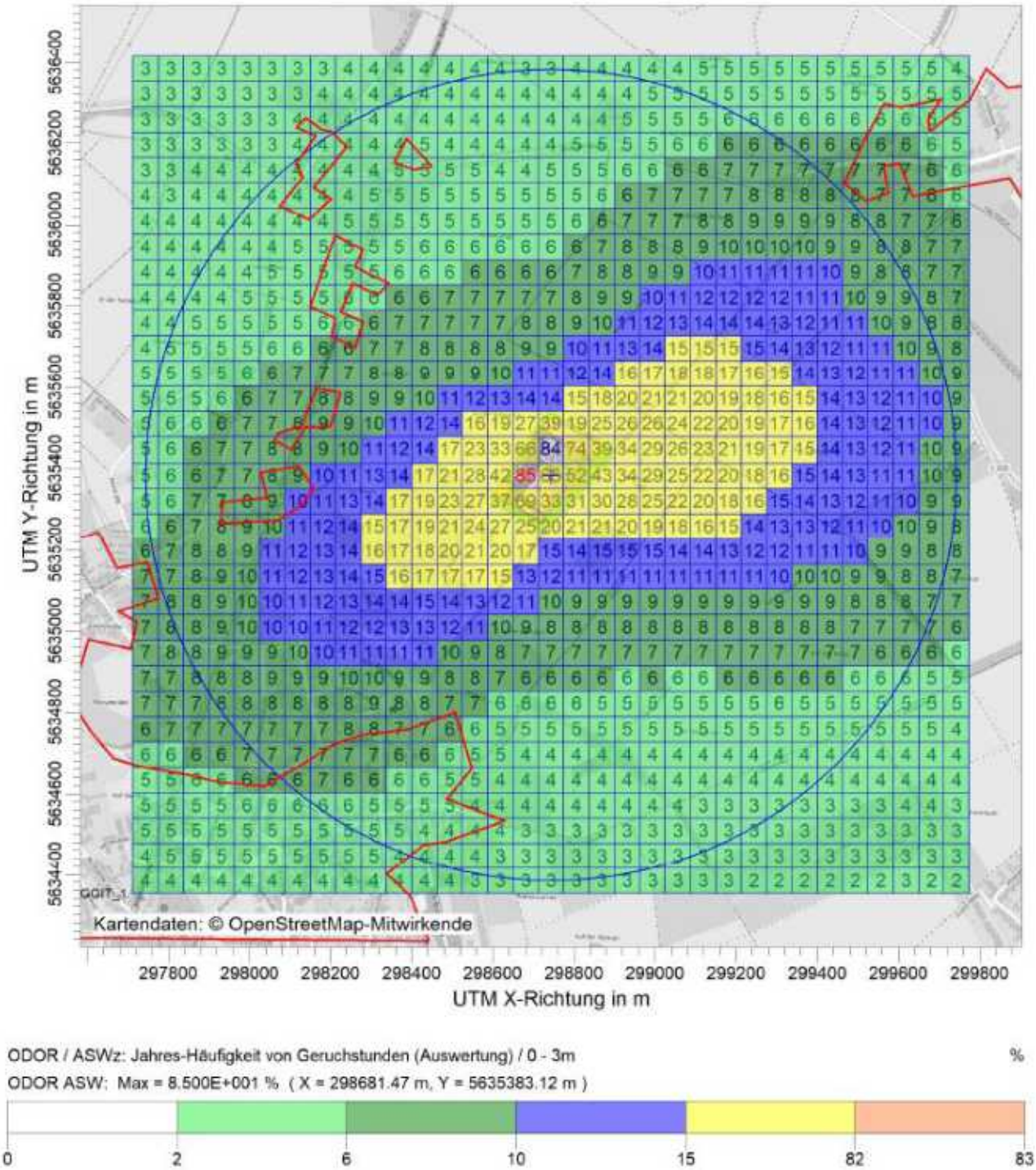


Abbildung 2-3: Räumliche Verteilung der relativen Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr (rote Markierung Immissionsorte (Quelle: ANECO, 2026; Ausschnitt)

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Geruchsstundenhäufigkeiten von 3 bis 9 % der Jahresstunden in den Bereichen mit Wohnnutzung prognostiziert werden. Somit wird der Irrelevanzwert zur Beurteilung der Gesamtzusatzbelastung von 2 % der Jahresstunden überschritten.

Da im Beurteilungsgebiet gemäß Gutachter nicht mit einer relevanten anlagenbezogenen Vorbelastung zu rechnen ist, entspricht die Gesamtzusatzbelastung der Gesamtbelastung.

Die Gesamtbelastung unterschreitet auf allen Beurteilungsflächen den Immissionswert von 10 % der Jahresstunden. Der zur Beurteilung von Geruchsimmissionen maßgebende Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete von 10 % der Jahresstunden mit Geruchsstunden wird somit eingehalten (ANECO, 2026).

Zusammenwirken mit anderen bestehenden und zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

Wie im Vorangegangenen dargestellt, beträgt die unter konservativen Gesichtspunkten ermittelte Geruchsimmissionsgesamtbelastung an den relevanten Immissionsorten weniger als 10 % der Jahresstunden und kann somit gemäß TA Luft (2021) als irrelevant eingestuft werden.

Damit sind auch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben in der Umgebung keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten.

2.3.3 Auswirkungen durch Schallemissionen

Für das geplante Gesamtvorhaben wurde von der Firma TAD - Technische Akustik eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt, um die potenziellen Auswirkungen auf die Umwelt durch Schallemissionen zu ermitteln (TAD, 2025). Für die Berechnung wurden u. a. im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung 13 maßgebliche Immissionsorte (IO 1 bis IO 13) festgelegt. Durch den Schallgutachter wurden die Immissionsorte IO 1 bis IO 8 und IO 12 mit dem Schutzanspruch Mischgebiet, IO 9 und IO 11 mit dem Schutzanspruch Allgemeines Wohngebiet, IO 10 als Reines Wohngebiet und IO 13 als Gewerbegebiet in der Berechnung berücksichtigt.

Es wurden die durch den Betrieb der Vergärungs- und Kompostierungsanlage resultierenden Beurteilungspegel ermittelt. Hierbei wurden sowohl die stationären Geräuschquellen als auch die Geräuschemissionen durch den anlagenbezogenen Verkehr auf dem Betriebsgelände betrachtet.

Gemäß TA Lärm Abschnitt 3.2.1 Abs. 6 kann die Bestimmung der Vorbelastung entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Beurteilungspegel dargestellt und den Immissionswerten (IRW) der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 2-5: Immissionsorte der Schallimmissionsprognose sowie Vergleich der Beurteilungspegel (L_r) und Gegenüberstellung mit den Immissionsrichtwerten (IRW) im Tag- und Nachtzeitraum (Quelle: TAD, 2025)

Immissionsort	Lr [dB(A)]		IRW [dB(A)]		Differenz Lr – IRW	
	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	tags	nachts	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)
IO 1: Tellebenden 20	39	32	60	45	-21	-13
IO 2: Krefelder Straße 56	43	35	60	45	-17	-10
IO 3: Krefelder Straße 97	44	35	60	45	-16	-10
IO 4: Krefelder Straße 70	45	36	60	45	-15	-9
IO 5: Krefelder Straße 102	48	37	60	45	-12	-8
IO 6: Birk 38	38	32	60	45	-22	-13
IO 7: Broicher Straße 249	40	31	60	45	-20	-14
IO 8: Euchener Straße 1	38	30	60	45	-22	-15
IO 9: Herderstraße 14	37	27	55	40	-18	-13
IO 10: Fontanestraße 47	34	27	50	35	-16	-8
IO 11: Nordstraße 112	40	32	55	40	-15	-8
IO 12: Maischlackhof	39	32	60	45	-21	-13
IO 13: Am Weiweg	48	40	65	50	-12	-10

Die Ergebnisse der Berechnungen der Beurteilungspegel zeigen, dass in der Tagzeit die zulässigen Immissionsrichtwerte um mindestens 12 dB(A) und zur Nachtzeit um mindestens als 8 dB(A) unterschritten werden. Dies bedeutet, dass alle Immissionsorte gemäß Nr. 2.2 TA Lärm außerhalb des Einwirkungsbereiches der geplanten Anlage liegen.

In der nachfolgenden Tabelle sind außerdem die berechneten Spitzenpegel dargestellt und den zulässigen Spitzenpegeln gemäß TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 2-6: Immissionsorte der Schallimmissionsprognose sowie Vergleich der berechnete Spitzenpegel (L_{AFmax}) und Gegenüberstellung mit den zulässigen Spitzenpegeln im Tag- und Nachtzeitraum (Quelle: TAD, 2025)

Immissionsort	berechneter L_{AFmax} [dB(A)]		zulässiger L_{AFmax} [dB(A)]	
	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)
IO 1: Tellebenden 20	39	32	60	45
IO 2: Krefelder Straße 56	43	35	60	45
IO 3: Krefelder Straße 97	44	35	60	45

Immissionsort	berechneter L_{AFmax} [dB(A)]		zulässiger L_{AFmax} [dB(A)]	
	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	tags (6.00 – 22.00 Uhr)	nachts (22.00 – 6.00 Uhr)
IO 4: Krefelder Straße 70	45	36	60	45
IO 5: Krefelder Straße 102	48	37	60	45
IO 6: Birk 38	38	32	60	45
IO 7: Broicher Straße 249	40	31	60	45
IO 8: Euchener Straße 1	38	30	60	45
IO 9: Herderstraße 14	37	27	55	40
IO 10: Fontanestraße 47	34	27	50	35
IO 11: Nordstraße 112	40	32	55	40
IO 12: Maischlackhof	39	32	60	45
IO 13: Am Weiweg	48	40	65	50

Die Ergebnisse der Berechnung zeigen, dass die zulässigen Spitzenpegel gemäß TA Lärm an allen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts eingehalten werden.

Der Gutachter kommt in seiner Schalltechnischen Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Immissionsrichtwertewerte und die zulässigen Spitzenpegel deutlich unterschritten werden und der gesamte Betrieb des geplanten Vergärungs- und Kompostierungsanlage damit im Sinne der TA Lärm als schalltechnisch irrelevant anzusehen ist.

<u>Zusammenwirken mit anderen bestehenden und zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten</u>

Wie im Vorangegangenen dargestellt, leistet die erweiterte Vergärungs- und Kompostierungsanlage einen irrelevanten Beitrag zur Schallimmissionssituation. Somit sind auch keine erheblichen Auswirkungen im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben im Umfeld zu erwarten.

2.3.4 Auswirkungen durch den anlagenbezogenen Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes

Die Zufahrt zum Anlagengelände erfolgt von der B 57 kommend über den Willy-Brandt-Ring und von dort direkt auf die Zuwegung zur Anlage „Am Weiweg“. Entlang des Willy-Brandt-Rings und der Zuwegung zur Anlage über den Weiweg befinden sich keine Wohnnutzungen.

Gemäß Abschnitt 7.4 TA Lärm sind die anlagenbedingten Verkehre auf dem Betriebsgrundstück sowie auf öffentlichen Verkehrsflächen zu berücksichtigen. Verkehrsbewegungen auf dem Betriebsgrundstück wurden in der schalltechnischen Untersuchung berücksichtigt und bewertet, siehe Kapitel 2.3.3 (TAD, 2025). Des Weiteren wurde eine Aussage zu den zu erwartenden Auswirkungen durch den anlagenbezogenen Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes getroffen.

Gemäß der Nr. 7.4 der TA Lärm sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f der TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich um eine „und"-Verknüpfung handelt und somit alle drei Kriterien zutreffen müssen. Des Weiteren bedeutet eine Erhöhung um 3 dB(A), dass sich das Verkehrsaufkommen verdoppeln müsste.

Bei der Anzahl der der mit der geplanten Erweiterung in Zusammenhang stehenden Fahrbewegungen auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach Aussage des Gutachters nicht mit einer Erhöhung des Beurteilungspegels von 3 dB(A) auszugehen.

Somit wirkt sich der zusätzliche Verkehr nicht relevant auf den öffentlichen Straßen aus. Weitergehende Maßnahmen zur Begrenzung der Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen sind daher nicht erforderlich.

2.3.5 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Wie bereits im Vorangegangenen dargestellt, wird der Standort bereits größtenteils gewerblich genutzt und nun nördlich und südlich erweitert. Die Vorhabenfläche befindet sich in einem Bereich, der nach dem aktuellen Bebauungsplan komplett als Gewerbefläche ausgewiesen ist.

Um ein mögliches Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen durch das geplante Vorhaben zu prüfen, wurde zunächst ein Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung Stufe I erstellt (Forschungsinstitut gaiac, 2025a). Das Gutachten schließt direkte Beeinträchtigungen für Arten aus der Gruppe der Amphibien im Vorhinein aus. Zur Verhinderung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs 1 BNatSchG wurden für Fledermäuse Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen formuliert. Die durchgeführte artenschutzrechtliche Vorprüfung ergab, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen für einige planungsrelevante Vogelarten für die überplante Ackerfläche im Norden des Geländes nicht ausgeschlossen werden kann, da die Ackerfläche eine bedeutende Lebensraumeignung besitzen kann. So bietet dieses Areal gemäß Gutachten für die Feldvogelarten Feldlerche, Kiebitz, Rebhuhn und Wachtel potentielle Bruthabitate. Daher wurde eine Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe II erstellt (Forschungsinstitut gaiac, 2025b). Grundlage dafür bildeten Vogelkartierungen im Frühjahr 2025.

Die durchgeführten Untersuchungen ergaben Vorkommen von acht planungsrelevanten Vogelarten sowie einem bedeutsamen Vorkommen des Haussperlings. Von diesen neun Vogelarten wurden

sechs als Durchzügler oder Nahrungsgast identifiziert. Als solche Vogelarten unterliegen sie keinen artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben. Die drei Arten Feldlerche, Haussperling und Kiebitz brüteten im Untersuchungsbereich. Das Brutrevier des Kiebitzes lag am Rand des Untersuchungsraums auf einem Acker, daher können Beeinträchtigungen gemäß Gutachten sicher ausgeschlossen werden. Von den fünf Feldlerchenbruten befand sich ein Revier so nah an der Erweiterungsfläche, dass die Feldlerche aufgrund von Barrierewirkungen ihre Fortpflanzungsstätte an dieser Stelle in Zukunft nicht mehr nutzen wird. Allerdings besteht die Möglichkeit nach Norden auszuweichen, da auf den dortigen Ackerflächen ausreichend Platz für eine weitere Feldlerchenbrut besteht. Artenschutzrechtliche Konflikte nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können daher ausgeschlossen werden.

Durch die Entfernung der Heckenstrukturen verliert der Haussperling seinen Lebensraum. Um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen, wurden Vermeidungsmaßnahmen, wie die Wiederanpflanzung der Hecken an der Straße „Am Weiweg“, das Zeitfenster für den Abriss der Gebäude sowie das Zeitfenster für Eingriffe in Gehölze und die Vorgehensweise für die Baufeldfreimachung formuliert. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen können für den Haussperling Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Das Artenschutzgutachten (gaiac, 2025b) kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der dargestellten Vermeidungsmaßnahmen für keine der im Untersuchungsraum ansässigen planungsrelevanten Arten Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen werden nicht notwendig.

Durch das geplante Vorhaben sind somit insgesamt keine Beeinträchtigungen von Tieren oder Pflanzen und der biologischen Vielfalt zu erwarten.

2.3.6 Fazit

Unter Berücksichtigung der aktuellen Planungen kann festgestellt werden, dass es nicht zu einer Belastung von Schutzgütern bzw. der umliegenden, im Anhang 3 unter Punkt 2.3 des UVPG definierten Gebiete (beispielsweise NATURA2000-, Naturschutz-, Wasser- und Heilquellenschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte) kommt.

Insgesamt sind die möglichen Auswirkungen aller Wirkfaktoren von geringer Relevanz, so dass auch eine Schwere oder besondere Komplexität der Auswirkungen ausgeschlossen werden kann. Dies gilt auch in Bezug auf Dauer, Häufigkeit und Zeitpunkt des Eintretens möglicher Auswirkungen.

Durch die Geringfügigkeit der Auswirkungen ist zudem nicht davon auszugehen, dass es im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten zu erheblichen Auswirkungen kommen kann.

3 Zusammenfassung

Die AWA Entsorgung GmbH betreibt am Standort in Würselen eine Vergärungs- und Kompostierungsanlage. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Es ist nun geplant, die Anlage umzubauen und zu erweitern. Nach dem Umbau sollen insgesamt bis zu 80.000 t Bioabfälle pro Jahr behandelt werden.

Für den Betrieb der Anlage werden eine Kompostierungsanlage, bestehend aus Anlieferhalle, Bunkerhalle, Tunnelhalle (Tunnelvorhalle & zwei gegenüberliegende Tunnelreihen) und Biofilter, ein Pfropfenstromfermenter, ein überdachtes Kompostlager, eine Werkstatt mit Tank-/Waschplatz und ein neues Sozialgebäude errichtet. Für die Nutzung des erzeugten Biogases sind ein Biogasspeicher, eine Voraufbereitung für das Biogas (Entschwefelung) und eine Gasnutzung bestehend aus zwei Blockheizkraftwerken und von HT-Brennstoffzellen vorgesehen.

Die VGA Würselen ist der Nummer 8.4.1.1 der Anlage 1 des UVPG zuzuordnen und dort mit einem „A“ gekennzeichnet.

Im Rahmen der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls war anhand der Kriterien der Anlage 3 des UVPG zu untersuchen, inwieweit die Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann und somit für das geplante Vorhaben eine Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich wäre.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass das sich durch das geplante Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf die betrachteten Schutzgüter durch Luftschadstoffe, Geruchs- und Schallemissionen, den anlagenbezogenen Verkehr außerhalb des Betriebsgeländes sowie die Flächeninanspruchnahme ergeben.

Auch in Bezug auf Keime und Licht, Erschütterungen, elektromagnetische Felder, ggf. auftretenden Betriebsstörungen sowie durch die Entsorgung von Abwasser, Niederschlagswasser und Abfall sind keine Auswirkungen zu erwarten. Somit sind schädliche Umwelteinwirkungen durch das geplante Vorhaben hinsichtlich der vorgenannten Aspekte nicht zu besorgen.

Im Ergebnis dieser allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls kann festgestellt werden, dass nach Umsetzung der aktuellen Planungen keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind. Aus gutachterlicher Sicht ist somit die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich.

Dieses Gutachten unterliegt dem Urheberrecht. Vervielfältigungen, Weitergabe oder Veröffentlichung des Gutachtens in Teilen oder als Ganzes außerhalb des aktuellen Verwendungszweckes sind nur nach vorheriger Genehmigung und unter Angabe der Quelle erlaubt, soweit mit dem Auftraggeber nichts anderes vereinbart ist.

10.5 Fachbeitrag Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II

Der Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung I (ASP I) und II (ASP II), die durch gaiac Eco Assessment erstellt wurde, liegt im Folgenden bei.

Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung I (ASP I) zum Umbau und Betrieb einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen

Gutachten

Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V.
an der RWTH Aachen University

Autoren

Susanne Miller, M.sc. Biologie
Anette Fürste, Dipl.Biol.

Auftraggeber

AWA Entsorgung GmbH

Zum Hagelkreuz 24

52249 Eschweiler

Aachen, 07.03.2025

Auftraggeber

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Auftragnehmer

gaiac – Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V.
An der Ölmühle 2
52074 Aachen
Deutschland

Inhalt

1 Einleitung 4
2 Rechtliche Vorgaben und methodisches Vorgehen 5
3 Lage und Habitatausstattung des Plangebietes 6
4 Vorhabensbeschreibung 7
5 Projektwirkung 8
6 Eingrenzung des potentiell betroffenen Artenspektrums 9
6.1 Datengrundlage 9
6.2 Planungsrelevante Arten nach dem FIS 9
7 Maßnahmen zur Vermeidung und Ausgleichsmaßnahmen 13
7.1 Vermeidungsmaßnahmen 13
7.2 Ausgleichsmaßnahmen 14
8 Zusammenfassung und abschließende Beurteilung 15
9 Literatur und Quellen 16
10 Fotodokumentation 17

1 Einleitung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau mit Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort VGA Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Nach Umbau sollen insgesamt bis zu 70.000 t Bioabfälle pro Jahr am Standort behandelt werden. Vorgesehen ist der Abriss der Kompostierungsanlage im Zentrum des Grundstücks, die aus dem Jahr 1997 stammt. Auch ein Gebäudekomplex im südlichen Teil der Anlage, der Sozialräume, Verwaltungsräume und eine Werkstatt beinhaltet, soll zurückgebaut und an neuer Stelle errichtet werden. Auf einer von der Firma erworbenen Erweiterungsfläche im Norden des Grundstücks soll ein Kompostlager errichtet werden. Die Erweiterung des Standortes im Süden geht mit dem Versetzen einer direkt angrenzenden ökologischen Ausgleichsfläche einher. Die Prüfung dieses Verfahrens ist laut Auftraggeber mit der Stadtverwaltung abgestimmt und daher nicht Teil dieses Gutachtens. Durch das geplante Bauvorhaben kommt es zum Verlust von einer Ackerfläche nördlich der Kompostierungsanlage. Außerdem gilt es zu prüfen, ob mit dem Abriss der Gebäude Habitate von gebäudebewohnenden Arten zerstört werden.

Um ein mögliches Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) durch das geplante Bauvorhaben zu prüfen, wurde das Forschungsinstitut gaiac mit der Erstellung eines Fachbeitrages zur Artenschutzrechtlichen Prüfung der Stufe I (ASP I) beauftragt.

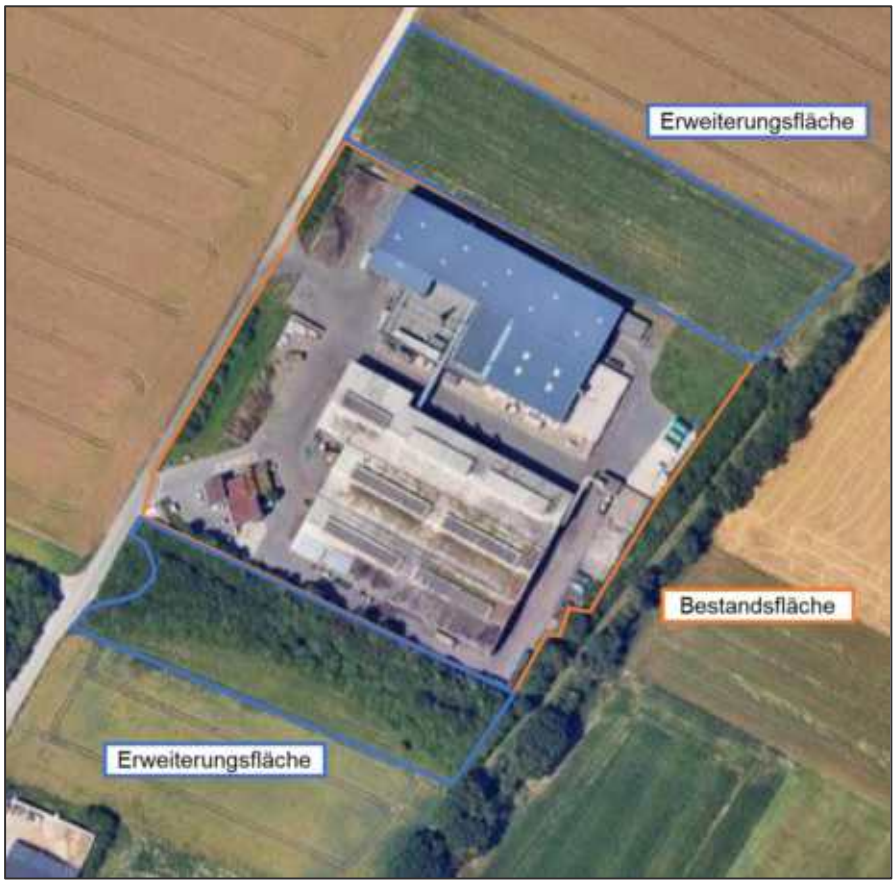


Abb.1: Aufbau der Kompostierungsanlage der AWA in Würselen (orange umrandet) und Erweiterungsflächen (blau umrandet) (Quelle: pbo Ingenieursgesellschaft mbH, Vorhabensbeschreibung)

2 Rechtliche Vorgaben und methodisches Vorgehen

Nach den Bestimmungen des BNatSchG (Stand 29.09.2017) sind bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren die Belange des Artenschutzes gesondert zu prüfen.

Die Maßstäbe für die Prüfung der Artenschutzbelange ergeben sich aus den in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverboten. In Bezug auf die europäisch geschützten FFH-Anhang IV Arten und die europäischen Vogelarten liegen Verbotstatbestände bei folgenden Handlungen vor:

- Verbot Nr. 1: Wild lebende Tiere zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- Verbot Nr. 2: Wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser, Überwinterungs- und Wanderungszeiten so erheblich zu stören, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert.
- Verbot Nr. 3: Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
- Verbot Nr. 4: Wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

In § 44 Abs. 5 BNatSchG werden zudem folgende Sonderregelungen formuliert: „Sofern die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, liegt ein Verstoß gegen Verbot Nr. 3 nicht vor (vgl. Anlage 1, Nr. 5.). Im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere ist auch das Verbot Nr. 1 nicht erfüllt (vgl. Anlage 1, Nr. 3.). Diese Freistellungen gelten auch für Verbot Nr. 4 bezüglich der Standorte wild lebender Pflanzen" (MKULNV, 2016).

In Nordrhein-Westfalen hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) zur Reduzierung des Prüfaufwandes im Rahmen von Artenschutzprüfungen eine naturschutzfachlich begründete Auswahl streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten nach einheitlichen naturschutzfachlichen Kriterien erstellt und führt diese unter dem Begriff „planungsrelevante Arten". Im Fachinformationssystem (FIS) der LANUV sind Informationen über das Vorkommen planungsrelevanter Arten im zugehörigen Messtischblatt aufgeführt (LANUV 2019a).

Nach MKULNV (2016b) sind auch nicht planungsrelevanten Arten zu beachten, sofern ausnahmsweise die Möglichkeit besteht, dass die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG infolge des Vorhabens erfüllt werden. Dies kann beispielsweise auf Arten zutreffen, „die gemäß der Roten Liste im entsprechenden Naturraum bedroht sind oder bei bedeutenden lokalen Populationen mit nennenswerten Beständen im Bereich des Plans/Vorhabens" (MKULNV 2016b).

Die vorliegende artenschutzrechtliche Vorprüfung umfasst gemäß der Verwaltungsvorschrift Artenschutz die erste Stufe einer Artenschutzprüfung (MKULNV 2016, Kapitel

2.6.2.1). In dieser Stufe wird durch eine überschlägige Prognose geklärt, ob und ggf. bei welchen Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können.

3 Lage und Habitatausstattung des Plangebietes

Das Plangebiet liegt am Weiweg in Würselen. Die Kompostierungsanlage befindet sich im äußersten Bereich eines Gewerbegebietes und ist an drei Seiten von landwirtschaftlich genutzter Fläche umgeben.

Schutzgebiete in unmittelbarer Umgebung

Das Grundstück der Kompostierungsanlage grenzt östlich unmittelbar an das Landschaftsschutzgebiet: „Ehemalige Bahntrasse zwischen Ofden und Elchenrath mit Ortslage Euchen und Elchenrath" (LSG-5102-0007). Das Schutzgebiet ist auf Höhe der Kompostierungsanlage als ca. 20 Meter breiter Gehölzstreifen ausgeprägt. Durch die auf dem Grundstück wachsende Randvegetation verbreitert er sich entlang der Grundstücksgrenze auf eine Breite von etwa 40 Meter.

In einem Umfeld von 500 m um das Plangebiet, sind laut Angaben der Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS) keine weiteren Schutzgebiete oder schutzwürdigen Biotope verzeichnet.

Im Folgenden werden die zu begutachtenden Strukturen, die vom Bauvorhaben betroffen sind und ihre Habitateignung benannt.

Gebäude und deren Struktur (Abbildungen im Anhang)

Es werden folgende Gebäude und Strukturen vollständig abgebaut.

Gebäude:

- Die zentrale Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1997 besteht aus mehreren dauerhaft zugänglichen Hallen und wird zur Kompostierung genutzt.
- Das im Süden befindliche Gebäude beinhaltet Sozialräume, Verwaltungsräume und eine Werkstatt.
- Ein kleines Versorgungsgebäude im Osten der Fläche beinhaltet u.a. Lüftungstechnik.
- Die Lagerboxen im Eingangsbereich für Grüngut.
- Die Luftbiofilter im Osten des Geländes.

Struktur der Gebäude:

- Die abzureißende Kompostierungsanlage besteht aus mehreren aneinandergrenzenden Industriehallen, die dauerhaft zu mehreren Seiten offen sind. Die Konstruktion besteht aus Holz, Metall und Beton. Außen ist der Komplex zu großen Teilen mit einer Boden-Deckel-Holzverschalung versehen. Durch den Aufbau dieser hinterlüfteten Verschalung ergeben sich viele Hohlräume.
- Das Gebäude im Süden ist ein zweistöckiges Betriebsgebäude, dessen Flachdächer begrünt sind. Es ist nicht frei zugänglich. Auch dieses Gebäude weist eine Boden-Deckel-Holzverschalung auf, wodurch sich Hohlräume ergeben.
- Das Versorgungsgebäude ist ein abgeschlossener Betonbau, der die Lüftungstechnik beinhaltet und im oberen Bereich mit Boden-Deckel-Holzverschalung versehen

ist. Dadurch bilden sich im oberen Bereich Hohlräume. Das Gebäude ist nicht frei zugänglich.

- Die Lagerboxen bestehen aus aufgestellten Holzelementen, zwischen denen auf versiegeltem Boden abgeladenes Grüngut gelagert wird.
- Die Luftbiofilter sind aufgebaut aus etwa 1,3 Meter hohen Betonbecken, in denen organisches Material geschichtet ist.

Bäume und Gehölze (Abbildungen im Anhang)

Sämtliche Bäume und Gebüsche auf dem Gelände bleiben bei dem geplanten Umbau erhalten.

Sonstige Lebensräume (Abbildungen im Anhang)

Die Erweiterungsfläche, auf der ein Kompostlager errichtet werden soll, befindet sich im Norden des Grundstücks. Es handelt sich hierbei um eine bisweilen landwirtschaftlich genutzte Fläche, die sich beispielsweise als Habitat für Feldvögel eignet und die im Zuge des Umbaus geräumt und bebaut wird.

4 Vorhabensbeschreibung

Rückbau und Räumungsarbeiten

Für den Zeitpunkt des Rückbaus der Gebäude oder zur Räumung der Vegetation auf der nördlichen Erweiterungsfläche gibt es bislang keine Angaben.

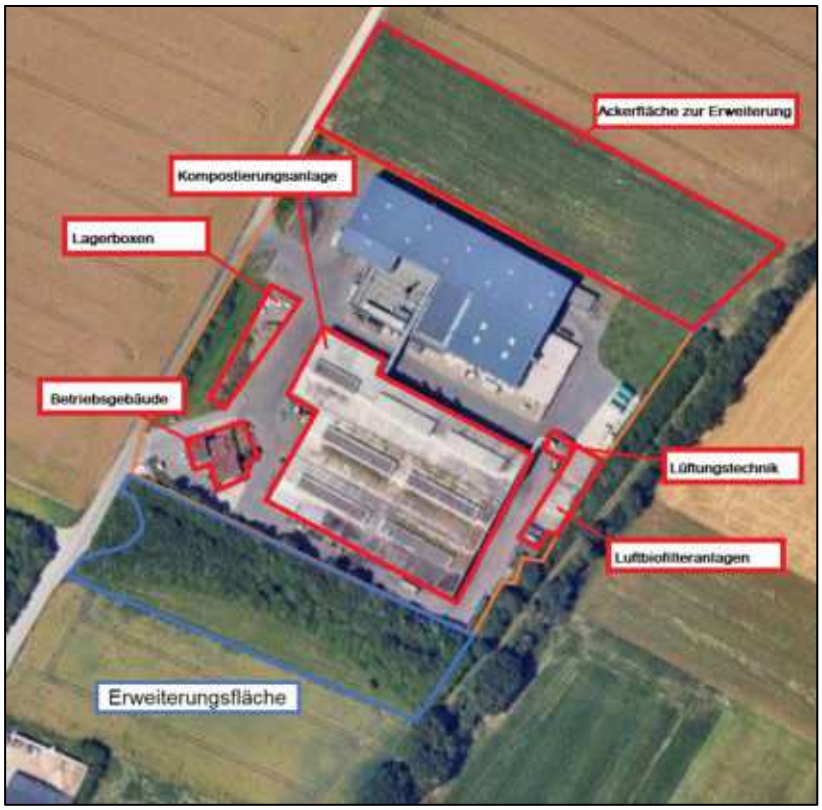


Abb. 2:

Rot= abzureißende Gebäude, bzw. zu räumende Ackerfläche auf dem Gelände der Vergärungs- und Kompostierungsanlage ;
Blau= südliche Erweiterungsfläche, die in diesem Gutachten nicht berücksichtigt wird
(Quelle: erstellt aus Vorhabensbeschreibung der pbo Ingenieursgesellschaft mbH)

Geplanter Neubau

Nach dem Abriss der Gebäude sollen eine Kompostierungsanlage, ein Biofilter mit zwei Segmenten, ein Fermenter, ein überdachtes Kompostlager, eine Werkstatt mit Tank-/Waschplatz und ein neues Sozialgebäude errichtet werden. Außerdem wird ein Biogasspeicher, eine Voraufbereitung für das Biogas und eine Gasnutzung errichtet.

Abb. 3: Geplanter neuer Aufbau der Vergärungs- und Kompostierungsanlage. (Quelle: pbo Ingenieursgesellschaft mbH)

5 Projektwirkung

Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind potentielle Projektwirkungen auf planungsrelevante Arten von Bedeutung, die im Zusammenhang mit den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG stehen (s. Kapitel 2). Diese Wirkungen können bei dem Vorhaben durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Faktoren auftreten.

<u>Baubedingte Wirkung</u>

Baubedingte Wirkungen treten vor allem aufgrund des Abrisses und der Baufeldräumung auf, da unmittelbar Tiere verletzt, getötet oder ihre Lebensstätten beseitigt werden. Diese Gefahr ist für Brutvögel in ihren Brutzeiten erhöht, wenn Gelege oder wenig mobile Jungvögel vorhanden sind. Die Fällung von Bäumen, Hecken oder Gebüschen darf jedoch nur in der gesetzlich vorgeschriebenen Zeit zwischen 01. Oktober und 29. Februar (§ 39 BNatSchG) durchgeführt werden, wodurch eine mögliche Tötung brütender Vögel oder Jungvögel in Gehölzen verhindert wird.

Zudem können baubedingte Lärm- und Staubemissionen störungsempfindliche Tiere während ihrer Reproduktions- und Ruhezeiten beeinträchtigen. Im Plangebiet sind diese Störungen jedoch zu vernachlässigen, da sie einerseits zeitlich begrenzt wirken und andererseits die Lebensraumeigenschaften des Gebietes für störungsempfindliche Tierarten durch die bestehende Nutzung bereits vorliegt.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkung

Eine bedeutsame anlagebedingte Wirkung entsteht durch die Lebensraumveränderung aufgrund des vollständigen Abrisses der Gebäude und den potentiell vorhandenen Habitaten. Die Entfernung der Vegetation der Erweiterungsfläche und die Versiegelung ebendieser führt für betroffene Arten zu einem dauerhaften Verlust ihrer Habitate. Auch als Nahrungsraum (Früchte, Insekten, Kleintiere) steht die Fläche nicht mehr zur Verfügung.

Betriebsbedingt ist mit einer Störwirkung in Form von Lärm- und Lichtemissionen zu rechnen, die der derzeitigen Nutzung entspricht. Jedoch wird sich die davon betroffene Fläche um die Fläche der Erweiterung vergrößern.

6 Eingrenzung des potentiell betroffenen Artenspektrums

6.1 Datengrundlage

Das Artenschutzgutachten wurde auf Grundlage folgender Daten erstellt:

- FIS online: Vorkommen planungsrelevanter Arten im Messtischblatt 5102 Herzogenrath, Quadrant 4 (LANUV 2019a).
- Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS) online: Abfrage Fundpunkte besonderer Tier- und Pflanzenarten sowie Schutzgebiete und Biotope (LANUV 2019b).
- Nachfrage bei der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) der Städteregion Aachen über Vorkommnisse besonders geschützter Arten und bedeutenden lokalen Populationen mit nennenswerten Beständen im Bereich des Vorhabens.
- Am 10. Februar 2025 wurde eine Ortsbesichtigung durchgeführt, bei dem die vom Vorhaben betroffenen Strukturen von innen und außen auf Hinweise zum Vorkommen planungsrelevanter Arten untersucht wurden. Dabei lag ein besonderes Augenmerk auf der Suche nach vorhandenen Tieren oder Spuren von diesen, wie z.B. Kotspuren, Beutereste oder verlassene Nester. Alle Strukturen wurden insbesondere auf eine Quartiereignung für Fledermäuse, sowie auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vögeln hin kontrolliert.

Die Untersuchung fand im Winter statt, in dem Vögel keine Brutzeit haben, in ihre Winterquartiere abgeflogen sind und in dem Fledermäuse sich ebenfalls in ihren Winterquartieren befinden.

6.2 Planungsrelevante Arten nach dem FIS

Das Fachinformationssystem (FIS) der LANUV (2019a) weist für das Messtischblatt „Herzogenrath" Nr. 5102 Würselen 4 ein Vorkommen von 29 planungsrelevanten Arten aus.

Diese unterteilen sich in eine Säugetierart (Biber), 26 Vogelarten und zwei Amphibienarten. Die Auswertung des @LINFOS des LANUV ergab für das Plangebiet und sein Umfeld in 500 m Entfernung keine Fundpunkte besonders geschützter Arten. Die UNB der Städteregion Aachen hat Kenntnisse über das Vorkommen der Feldlerche von 2014 im Plangebiet. Die Messtischblattangaben sind aufgrund der herausfordernden Erfassungsmethodik vor allem für die Gruppe der Fledermäuse häufig unvollständig. So ist die Zwergfledermaus in NRW in allen Naturräumen nahezu flächendeckend vertreten. Auch das Vorkommen weiterer Gebäudefledermäuse bleibt ohne einen Anlass für den artenschutzrechtlichen Nachweis oft unentdeckt. Die gebäudebewohnenden Fledermäuse, deren Lebensraumansprüche sich mit der Habitatausstattung des Plangebiets decken, werden daher bei der überschlägigen Bewertung in diesem Gutachten zusätzlich berücksichtigt. Entsprechend sind alle zu prüfenden Arten in Tabelle 1 aufgeführt. Für alle im Messtischblatt aufgeführten Arten werden Nachweise bzw. für die Vögel Brutvorkommen ab dem Jahr 2000 angegeben.

Tabelle 1: Ergebnisse der Messtischblattabfrage des FIS der LANUV für „Herzogenrath" Nr.5102/4, ergänzt um gebäudenutzender Fledermausarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Erhaltungszustand in NRW (KON)
Säugetiere			
Europäischer Biber	*Castor fiber*	G+	G+
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	U-	G
Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*	G	G
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	G	G
Wimperfledermaus	*Myotis emarginatus*	S	S
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	G	G
Vögel			
Bluthänfling	*Carduelis cannabina*	U	U
Eisvogel	*Alcedo atthis*	G	G
Feldlerche	*Alauda arvensis*	U-	U-
Feldsperling	*Passer montanus*	U	U
Girlitz	*Serinus serinus*	U	S
Habicht	*Accipiter gentilis*	G	U
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	S	S
Kleinspecht	*Dryobates minor*	G	U
Kuckuck	*Cuculus canorus*	U-	U-
Mäusebussard	*Buteo buteo*	G	G
Mehlschwalbe	*Delichon urbica*	U	U
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	U-	U
Rebhuhn	*Perdix perdix*	S	S
Rohrammer	*Emberiza schoeniclus*	U	G
Schleiereule	*Tyto alba*	G	G
Sperber	*Accipiter nisus*	G	G
Star	*Sturnus vulgaris*	U	U
Steinkauz	*Athene noctua*	S	U

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Erhaltungszustand in NRW (KON)
Teichhuhn	*Gallinula chloropus*	G	G
Teichrohrsänger	*Acrocephalus scirpaceus*	G	G
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	G	G
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	S	S
Wachtel	*Coturnix coturnix*	U	U
Waldkauz	*Strix aluco*	G	G
Waldwasserläufer	*Tringa ochropus*	G	G
Weidenmeise	*Parus montanus*	G	U
Amphibien			
Geburtshelferkröte	*Alytes obstetricans*	S	S
Kreuzkröte	*Bufo calamita*	U	U
Für alle aufgeführten Arten liegen Nachweise ab dem Jahre 2000 vor (LANUV 2019a). Abkürzungen zum Erhaltungszustand: ATL: atlantisch, KON: kontinental G: günstig, U: ungünstig/unzureichend, S: schlecht, -: Entwicklung negativ, + Entwicklung positiv			

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP I) wird im Folgenden mittels einer überschlägigen Prognose geprüft, ob für die ermittelten Arten artenschutzrechtliche Konflikte durch das Vorhaben vorliegen.

A. Arten, deren Vorkommen auszuschließen ist

Bei den folgenden Arten kann ein Vorkommen aufgrund ihrer speziellen Habitatansprüche in Verschneidung mit der Habitatausstattung vor Ort im Vorhinein ausgeschlossen werden.

Säugetiere

Ein Vorkommen des **Europäischen Bibers** ist für das Plangebiet aufgrund der fehlenden Lebensraumausstattung für diese Art mit Sicherheit auszuschließen.

Vögel

Arten die typischerweise an wasserreiche Habitate gebunden sind, wie **Eisvogel, Rohrammer**, **Teichrohrsänger**, **Teichhuhn** und **Waldwasserläufer** werden aufgrund der Habitatausstattung im Plangebiet nicht erwartet und können ausgeschlossen werden.

Ein Vorkommen von gebäudebrütenden Vogelarten, wie **Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Schleiereule, Steinkauz**, **Turmfalke** und **Star** kann aufgrund der Begehung ausgeschlossen werden. Es wurden weder in noch an den Gebäuden Hinweise gefunden (Kotstellen, Nahrungsreste, Nester), die auf Lebensstätten dieser Arten schließen lassen.

Folgende Vogelarten sind auf Höhlen- bzw. Horstbäume angewiesen: **Feldsperling, Habicht, Kleinspecht, Mäusebussard, Sperber, Waldkauz** und **Weidenmeise**. Diese Habitate sind entweder im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden oder werden von der Maßnahme nicht betroffen. Eine Beeinträchtigung dieser Arten kann daher ausgeschlossen werden.

Der **Bluthänfling** brütet in Büschen und Hecken, die **Turteltaube** bevorzugt Sträucher, Feldgehölze oder lichte Wälder, der **Girlitz** ist auf Nadelbäume als Bruthabitat angewiesen.

Diese Lebensstätten sind durch das Vorhaben nicht bedroht, aus diesem Grund können diese Vogelarten mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

Als Brutschmarotzer legt der **Kuckuck** seine Eier in Nester anderer Singvogelarten. Durch die Umbaumaßnahme ist er daher nicht betroffen.

Amphibien

Ein Vorkommen der gemeldeten Amphibienarten des Messtischblattes **Geburtshelferkröte** und **Kreuzkröte** ist auszuschließen. Im Umfeld und im Plangebiet selbst sind keine Gewässer vorhanden, die für diese Arten als Lebensraum geeignet wären.

Andere

Vorkommen planungsrelevanter Arten aus den Gruppen der Reptilien, Schmetterlinge, Libellen, Käfer und Weichtiere sowie Pflanzen sind aufgrund ihrer Lebensraumansprüche nicht zu erwarten.

B. Arten, deren Vorkommen nicht auszuschließen sind

Die Vogelarten **Feldlerche**, **Kiebitz**, **Rebhuhn** und **Wachtel** sind bodenbrütende Feldvogelarten. Die landwirtschaftliche Ausprägung der Erweiterungsfläche im Norden sowie die Umgebung des Untersuchungsraums bieten einen guten Lebensraum für diese bedrohten Arten. Durch den Überbau der Erweiterungsfläche fällt ein Teil dieses Lebensraumes weg. Ebenso führt die Bebauung der Fläche mit Gebäuden zu einem Verdrängungseffekt für Arten in der nahen Umgebung. So reagiert besonders die Feldlerche empfindlich auf Vertikalstrukturen.

Für die ermittelten planungsrelevanten Vogelarten, die im Plangebiet potentiell geeignete Lebensraumbedingungen vorfinden können, ist im Zusammenhang mit einer zukünftigen Überbauung und Nutzung des Gebiets ein artenschutzrechtliches Konfliktpotential nach § 44 Abs.1 BNatSchG nicht auszuschließen. Denn die Eingriffe können zu direkten Verlusten von Brutstandorten bzw. Revieren als Fortpflanzungs-/Ruhestätten führen, wodurch der Verbotstatbestand § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG eintritt.

Es ist davon auszugehen, dass weitere häufige und ungefährdete europäische Brutvogelarten mit gutem Erhaltungszustand innerhalb des Plangebiets nisten. Nach MKULNV (2016) ist in der Regel davon auszugehen, dass für diese Arten keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden. Auch das Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 (Nr. 1) wird verhindert, indem die Baufeldräumung und das Abschieben des Oberbodens außerhalb der Vogelbrutzeit, also nur in der Zeit zwischen 1. Oktober und dem 29. Februar eines Jahres erfolgt.

Fledermausarten

Die fünf angegebenen Fledermausarten sind Gebäudefledermäuse, die in strukturreichen Landschaften, vor allem auch in Siedlungsbereichen als Kulturfolger vorkommen. Als Sommerquartiere und Wochenstuben dieser Arten werden fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden aufgesucht. Genutzt werden Hohlräume unter Dachpfannen, hinter Wandverkleidungen, in Mauerspalten oder auf Dachböden. Für diese gebäudebewohnenden Fledermausarten stellt vor allem die Holzverschalung der

abzureißenden Gebäude eine Habitatstruktur mit Quartierseignung dar, da sich durch den Aufbau der Boden-Deckel-Holzverschalung viele Spaltenverstecke ergeben. Der Aufbau dieser Verschalung führt aber auch zu ständiger Hinterlüftung zwischen Bodenlatten und Deckellatten. Im Winter sind diese beschriebenen potentiellen Quartiere deswegen nicht frostfrei. Auch die großen Hallen, die nicht verschlossen sind und daher im Winter nicht vor Frost geschützt sind, eignen sich für die angegebenen Fledermausarten deshalb nicht zur Überwinterung. Es wird demnach davon ausgegangen, dass an den Gebäuden keine geeigneten Winterquartiere vorliegen, sondern nur Sommerquartiere.

Es konnten zum Zeitpunkt der Besichtigung im Gebäude keine Hinweise auf eine aktuelle oder vorherige Nutzung durch Fledermäuse in Form von Kot oder Nahrungsresten nachgewiesen werden. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung kann das Vorkommen von den genannten Fledermausarten aber nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Diese Einschätzung wird auch von der UNB geteilt.

Durch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen (Kapitel 7.1) kann das Eintreten eines möglichen Tötungsdeliktes verhindert werden. Der mögliche Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse kann durch die aufgeführte Ausgleichsmaßnahme (Kapitel 7.2) ausgeglichen werden.

7 Maßnahmen zur Vermeidung und Ausgleichsmaßnahmen

Zur generellen Vermeidung und Verminderung von Gefährdungen bzw. Beeinträchtigungen von potenziell vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäischen Vogelarten sowie der besonders geschützten Arten sind folgende Maßnahmen durchzuführen. Dabei gilt grundsätzlich für alle Arten, auch für Ubiquisten, ein Tötungsverbot, welches durch entsprechende Maßnahmen sicherzustellen ist.

7.1 Vermeidungsmaßnahmen

Die nachfolgend genannten Vermeidungsmaßnahmen zielen vor allem darauf ab, sowohl das Risiko der Tötung der planungsrelevanten als auch aller sonstiger Arten maximal zu reduzieren.

<u>Zeitenregelung für Abbruch- und Räumungsarbeiten</u>

Eine (unbeabsichtigte) Verletzung oder Tötung von Vögeln im Plangebiet kann allgemein durch die Durchführung von Räumungsarbeiten (Entfernung von Vegetation, Abschieben von Oberboden) außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit im Zeitraum vom 01. Oktober bis zum 28. Februar vermieden werden.

Ebenso ist die günstigste Zeit für den Abbruch der Gebäude im Winter, wenn die potentiell vorkommenden Fledermausarten überwintern und in den abzureißenden Strukturen nicht erwartet werden (keine geeigneten Winterquartiere). Dieser Zeitraum erstreckt sich von Anfang November bis Ende Februar.

<u>Fassadengestaltung und Licht</u>

Um Vogelschlag an Glasflächen zu vermeiden, werden folgende bauliche Sicherungsmaßnahmen von der Umweltanwaltschaft Wien empfohlen:

Bei der Planung des Gebäudes sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

1. Durchsichten vermeiden.
2. Verglaste Hausecken vermeiden.
3. Keine transparenten Lärmschutzwände, Treppenhäuser oder Absturzsicherungen.
4. Spiegelungen vermeiden.
5. Keine spiegelnden Materialien für die Fassade wählen.
6. Möglichst reflexionsarmes Glas verwenden.
7. In vogelreichen Lebensräumen den Einsatz von Glas auf das unbedingt erforderliche Ausmaß beschränken.
8. Alternative Materialien wie geripptes, geriffeltes, mattes, gefärbtes, bedrucktes oder mit Laser bearbeitetes Glas verwenden.

Zusätzlich wird der Außenreflexionsgrad sämtlicher Baustoffe auf maximal 8%, bei Isolierverglasung auf maximal 15% empfohlen.

Um die Auswirkungen des Faktors Licht auf nachtaktive Tiere zu minimieren, wird entsprechend den Vorgaben empfohlen:

Zur Minimierung von negativen Auswirkungen auf nachtaktive Tiere (Insekten, Fledermäuse u.ä.) sind permanent angebrachte Außenleuchten ausschließlich zur Herstellung der verkehrssicheren Nutzung der Freiflächen und der sonstigen Sicherung von Grundstücken, einschließlich deren Gebäuden empfohlen. Zur Beleuchtung des Geländes werden monochromatisch abstrahlende Leuchtmittel mit möglichst geringen Strahlungsanteilen im ultravioletten Bereich (maximal UV-Licht-Anteil 0,02%) mit Wellenlängen zwischen 585 und 700 Nanometern, maximal 2.700 Kelvin Farbtemperatur empfohlen. Die Leuchtgehäuse sind gegen das Eindringen von Insekten abzuschirmen und dürfen eine Oberflächentemperatur von 60°C nicht überschreiten. Durch Anpassung der Abstrahlungsgeometrie (Abstrahlwinkel < 70°, individuelle Abschirmung des Leuchtkörpers) sind Lichtkegel zu erzeugen, welche das Anstrahlen umgebender Vegetation vermeiden. Dunkelräume sind zu erhalten. Dazu sind Lampen insgesamt möglichst niedrig aufzustellen. Die Beleuchtungsdauer und Beleuchtungsintensität sind auf das notwendige Maß zu begrenzen („smarte" Beleuchtungssteuerung wie Nachtabsenkung bzw. Einsatz von Bewegungsmeldern).

7.2 Ausgleichsmaßnahmen

<u>Ersatzlebensräume für Fledermäuse</u>

Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird angenommen, dass Lebensstätten (Sommerquartiere) für Fledermausarten zumindest zeitweise verloren gehen, die auszugleichen sind. Es wird dabei pauschal von mindestens 5 Quartieren ausgegangen, die im Verhältnis 1 zu 5 ausgeglichen werden müssen.

Insgesamt wird die Umsetzung der Maßnahmen als relativ leicht eingestuft. Auf dem Markt gibt es mittlerweile eine breite Palette an Nistkästen/Niststeinen für verschiedene Quartiertypen für Fledermäuse. Diese können entweder auf die Fassade montiert oder als so-

genannte Einbausteine in das Mauerwerk beziehungsweise in die Dämmung oder im Dachbereich integriert werden. Zudem besteht die Möglichkeit, Nistkästen für Fledermäuse im Freiraum anzubringen. Sollte für die neuen Gebäude eine ähnlich aufgebaute Fassade wie für die abzureißenden Gebäude geplant sein, die für Fledermäuse Quartierseignung hat, so wäre dies auch als eine Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme anzusehen.

8 Zusammenfassung und abschließende Beurteilung

Die genaue Analyse der Lebensraumansprüche der planungsrelevanten Arten unter Berücksichtigung der Lebensraumausstattung des Plangebiets ergab, dass direkte Beeinträchtigungen für Arten aus der Gruppe der **Amphibien** im Vorhinein ausgeschlossen werden können.

Aus der Gruppe der Säugetiere sind im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung für die **Fledermäuse** Konflikte möglich. Ein Abriss der Gebäude ist aufgrund ihrer Eignung als Sommerquartiere nur in dem in Kapitel 7.1 angegebenen Zeitraum (01.11.-28.02.) zulässig. Ein entsprechender Ausgleich für den zumindest zeitweiligen Verlust von diesen Quartieren wird gefordert und ist in Kapitel 7.2 beschrieben. Unter Beachtung der erläuterten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahme kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, dass für die Fledermäuse Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten.

Für einige planungsrelevante Vogelarten kann die überplante Ackerfläche im Norden des Geländes eine bedeutende Lebensraumeignung besitzen. So bietet dieses Areal für die Feldvogelarten **Feldlerche, Kiebitz, Rebhuhn** und **Wachtel** potentielle Bruthabitate auf der Ackerfläche und ihrer nahen Umgebung.

Das Vorkommen dieser Vogelarten ist im Vorhinein nicht auszuschließen. Im Zusammenhang mit der geplanten Überbauung und Nutzung des Gebiets und dem damit einhergehenden Verlust von Biotopen als Brutlebensräume, ist daher für die genannten Arten ein artenschutzrechtliches Konfliktpotential nach § 44 Abs. 1 BNatSchG im Vorhinein nicht auszuschließen. Für diese Vogelarten sind vertiefende Untersuchungen im Rahmen der Stufe II der Artenschutzprüfung durchzuführen und mögliche Beeinträchtigungen zu bewerten.

Für alle weiteren Arten ist mit hinreichender Sicherheit zu prognostizieren, dass der Rückbau und der Wiederaufbau der Vergärungsanlage, unter Beachtung der genannten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen werden.

Aachen, den 07.03.2025

Anette Fürste
Dipl. Biologin

Susanne Miller
M.sc. Biologie

9 Literatur und Quellen

Lanuv, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019a): Fachinformationssystem „Streng geschützte Arten in NRW":- https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/start, [05.03.2025].

Lanuv, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2019b): Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS):- http://linfos.api.naturschutzinformationen.nrw.de/atlinfos/de/atlinfos [05.03.2025].

Kiel, E.F (2015): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen – Einführung; LANUV Online-Dokument: http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/einfuehrung_geschuetzte_arten.pdf.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2015): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen – Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz).

MWEBWV und MKULNV, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes NRW und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben.

Vogelwarte Schweiz (2016a): https://www.vogelwarte.ch/de/voegel/ratgeber/gefahren-fuer-voegel/vogelkollisionen-an-glas-vermeiden

Vogelwarte Schweiz: Merkblatt (2016b): Vogelkollisionen an Glas vermeiden; https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/merkblaetter/MB_Voegel_und_Glas_D_2017.pdf

Vogelwarte Schweiz (2012): Broschüre Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht, https://vogel-glas. vogelwarte.ch/assets/files/broschueren/voegel_glas_licht_2012.pdf

10 Fotodokumentation

Alle Fotos (Ausnahme Abb. 7) wurden am 10.02.2025 von gaiac erstellt.

Abb. 1: Blick auf das Sozial- und Verwaltungsgebäude mit Werkstatt

Abb. 2: Außenwand der abzureißenden Halle

Abb. 3: Außenwand der abzureißenden Halle

Abb. 4: Innenansicht der Halle

Abb. 5: Gebäude mit Lüftungstechnik

Abb. 6: Detailansicht Spaltenverstecke an der Fassade zwischen Bodenlatte und Deckellatte

Abb. 7: Die nördliche Erweiterungsfläche, die überbaut werden soll (Aufnahmedatum: 06.03.2025).

Artenschutzrechtliche Prüfung II (ASP II) zum Umbau und Betrieb einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen

Gutachten

Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V.
an der RWTH Aachen University

Autoren
Dipl.Biol. Anette Fürste

Auftraggeber
AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Aachen, 30. Juli 2025

Auftraggeber

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Auftragnehmer

gaiac – Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V.
An der Ölmühle 2
52074 Aachen
Deutschland

Inhalt

1 Einleitung 4

2 Rechtliche Vorgaben und methodisches Vorgehen 5

3 Lage und Habitatausstattung des Plangebietes 6

4 Vorhabensbeschreibung 9

5 Projektwirkungen 11

6 Eingrenzung des potentiellen Artenspektrums und Einschätzung eines möglichen Konfliktpotentials 12

6.1 Vorkommen und Betroffenheit Avifauna 12

6.1.1 Methodik Kartierung 12

6.1.2 Ergebnisse 13

6.1.3 Ermittlung potentiell betroffener Arten 16

6.1.4 Bewertung der betroffenen Arten im Untersuchungsgebiet 18

7 Vermeidungsmaßnahmen 22

8 Zusammenfassung 23

9 Literatur und Quellen 25

10 Anlage Fotodokumentation 26

1 Einleitung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau mit Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort VGA Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Nach Umbau sollen insgesamt bis zu 70.000 t Bioabfälle pro Jahr am Standort behandelt werden. Vorgesehen ist der Abriss der Kompostierungsanlage im Zentrum des Grundstücks, die aus dem Jahr 1997 stammt. Auch ein Gebäudekomplex im südlichen Teil der Anlage, der Sozialräume, Verwaltungsräume und eine Werkstatt beinhaltet, soll zurückgebaut und an neuer Stelle errichtet werden. Daher muss geprüft werden, ob mit dem Abriss der Gebäude Habitate von gebäudebewohnenden Arten zerstört werden. Weiterhin soll auf einer von der Firma erworbenen Erweiterungsfläche im Norden ein neues Kompostlager errichtet werden, wodurch es zum Verlust einer Ackerfläche kommt (siehe Abb. 1). Weiterhin ist geplant, unterhalb von zwei Grünstreifen, Versickerungsmulden anzulegen, was zu einem Verlust dieser Grünstreifen führt.

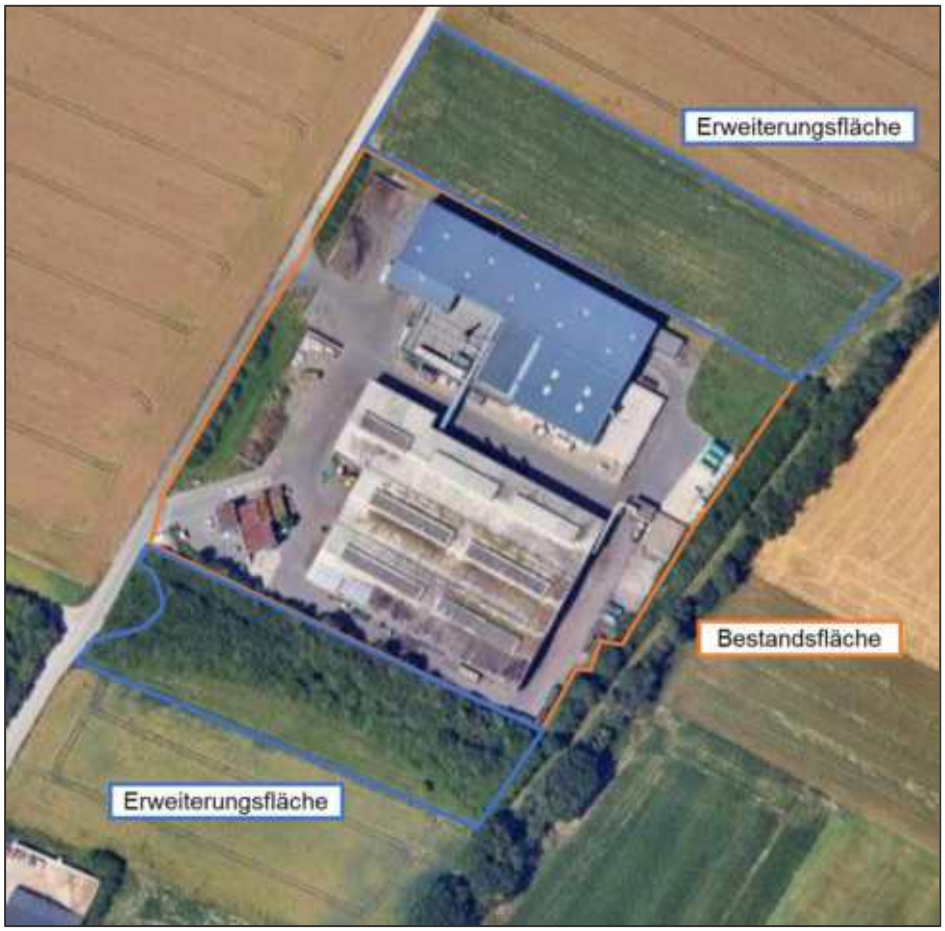


Abb. 1: Luftbild der Kompostierungsanlage der AWA in Würselen (orange umrandet) mit Erweiterungsflächen (blau umrandet) (Quelle: pbo Ingenieursgesellschaft mbH)

Damit mögliche artenschutzrechtliche Konflikte rechtzeitig berücksichtigt werden, wurde im März 2025 eine Artenschutzprüfung der Stufe I erstellt (gaiac 2025). Dieses Vorgehen ist im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) festgelegt. Dabei wurden gemäß der Handlungsempfehlung „Artenschutz in der Bauleitplanung" (MWEBWV und MKULNV 2010)

Artenschutzbelange im Sinne einer überschlägigen Prognose geklärt (Stufe I einer Artenschutzprüfung). Die durchgeführte artenschutzrechtliche Vorprüfung ergab, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen für verschiedene Vogelarten im Vorhinein nicht ausgeschlossen werden kann. Daher wurde das Forschungsinstitut gaiac im März 2025 von der AWA Entsorgung GmbH mit der Erstellung einer Artenschutzrechtlichen Prüfung der Stufe II (ASP II) beauftragt.

2 Rechtliche Vorgaben und methodisches Vorgehen

Nach den Bestimmungen des BNatSchG (Stand 29.09.2017) sind bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren die Belange des Artenschutzes gesondert zu prüfen.

Die Maßstäbe für die Prüfung der Artenschutzbelange ergeben sich aus den in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverboten. In Bezug auf die europäisch geschützten Arten der FFH-Anhang IV-Liste und die europäischen Vogelarten liegen Verbotstatbestände bei folgenden Handlungen vor:

- Verbot Nr. 1: Wild lebende Tiere zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
- Verbot Nr. 2: Wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten so erheblich zu stören, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert
- Verbot Nr. 3: Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wild lebender Tiere aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören
- Verbot Nr. 4: Wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

In § 44 Abs. 5 BNatSchG werden zudem folgende Sonderregelungen formuliert: „Sofern die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, liegt kein Verstoß gegen Verbot Nr. 3 vor. Im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere ist auch das Verbot Nr. 1 nicht erfüllt. Diese Freistellungen gelten auch für Verbot Nr. 4 bezüglich der Standorte wild lebender Pflanzen."

Grundsätzlich sind nach MKULNV (2016) bei der Abgrenzung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten alle Habitatfunktionen mit einzubeziehen, die für die betroffenen Individuen zur Fortpflanzung und für Ruhephasen überlebenswichtig sind. Eine Beschädigung von Nahrungs- und Jagdbereichen sowie Flugrouten und Wanderkorridoren ist danach jedoch nur dann relevant, „wenn dadurch die Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte vollständig entfällt" bzw. sie als „essenzielle Habitatelemente" bezeichnet werden können. „Das ist beispielsweise der Fall, wenn durch den Wegfall eines Nahrungshabitats eine erfolgreiche Reproduktion in der Fortpflanzungsstätte ausgeschlossen ist; eine bloße Verschlechterung der Nahrungssituation reicht allerdings nicht aus, das Verbot auszulösen."

In Nordrhein-Westfalen hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Klima NRW (LANUK) zur Reduzierung des Prüfaufwands im Rahmen von Artenschutzprüfungen eine naturschutzfachlich begründete Auswahl streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten nach einheitlichen Kriterien erstellt und führt diese unter dem Begriff „planungsrelevante Arten". Im Fachinformationssystem (FIS) des LANUK sind Informationen über das Vorkommen planungsrelevanter Arten im zugehörigen Messtischblatt aufgeführt (LANUK 2025).

Für das vorliegende Gutachten wird die zweite Stufe einer Artenschutzprüfung (MKULNV 2016, Kapitel 2.6.2.1) durchgeführt (ASP II). Darin erfolgt hinsichtlich der zu erwartenden Wirkfaktoren des Vorhabens und der Örtlichkeit eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände, indem Zugriffsverbote artspezifisch im Sinne einer Art-für-Art-Betrachtung geprüft werden. Anschließend werden bei Bedarf Vermeidungsmaßnahmen und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen konzipiert. Diese Maßnahmen entsprechen den von der Europäischen Kommission eingeführten „CEF-Maßnahmen" (CEF = continuous ecological functionality-measures) (MKULNV 2016, Kapitel 2.2.3). Gegebenenfalls wird ein Risikomanagement konzipiert und anschließend geprüft, bei welchen Arten trotz dieser Maßnahmen gegen artenschutzrechtliche Verbote verstoßen würde. In einigen Fällen ist entsprechend ein spezielles Artenschutz-Gutachten einzuholen.

Als **Datengrundlage** wurden folgende Quellen ausgewertet:

- Artenschutzprüfung der Stufe I, Forschungsinstitut gaiac, März 2025 (gaiac 2025)
- FIS online: Vorkommen planungsrelevanter Arten im Messtischblatt 5102 Herzogenrath, Quadrant 4 (LANUK 2025)
- Eigene Kartierungen der Avifauna im Jahre 2025
- Auswertung vorhandener Gutachten:
  Landschaft! – Büro für Landschaftsplanung GmbH (2020)
  Landschaft! – Büro für Landschaftsplanung GmbH (2021a)
  Landschaft! – Büro für Landschaftsplanung GmbH (2021b)

3 Lage und Habitatausstattung des Plangebietes

Das Plangebiet liegt an der Straße „Am Weiweg" im Norden von Würselen im äußersten Bereich eines Gewerbegebietes. Es ist an drei Seiten von landwirtschaftlich genutzter Fläche umgeben.

Schutzgebiete in unmittelbarer Umgebung

Das Grundstück der Kompostierungsanlage grenzt östlich unmittelbar an das Landschaftsschutzgebiet: „Ehemalige Bahntrasse zwischen Ofden und Elchenrath mit Ortslage Euchen und Elchenrath" (LSG-5102-0007). Das Schutzgebiet ist als ca. 15 m breiter Gehölzstreifen ausgeprägt (siehe Abb. 2)

In einem Umfeld von 500 m um das Plangebiet sind laut Angaben der Landschaftsinformationssammlung NRW (@LINFOS) keine weiteren Schutzgebiete oder schutzwürdigen Biotope verzeichnet.

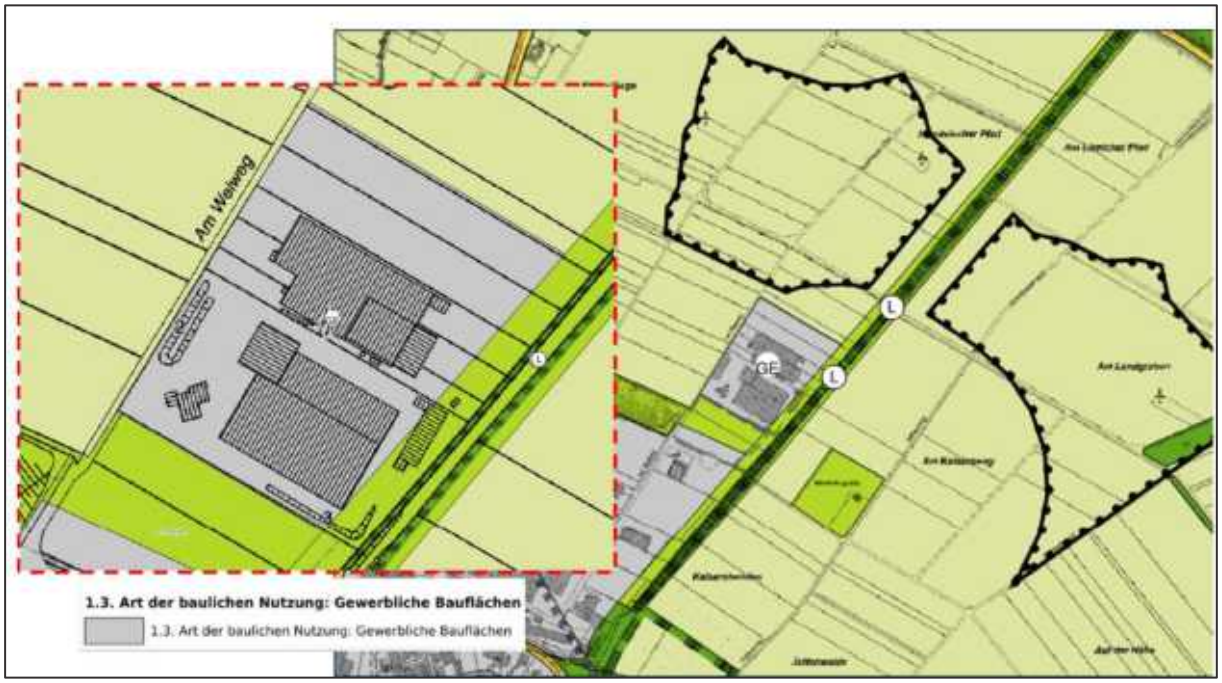


Abb. 2: Ausschnitt Flächennutzungsplan VGA Würselen mit Darstellung des Landschaftsschutzgebietes (L) (Quelle: pbo Ingenieursgesellschaft mbH)

Im Folgenden werden die zu begutachtenden Strukturen, die vom Bauvorhaben betroffen sind und ihre Habitateignung benannt.

Gebäude und deren Struktur

Es befinden sich folgende Gebäude auf dem Grundstück (siehe Abb. 3)

Gebäude:

- Die zentrale Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1997 besteht aus mehreren dauerhaft zugänglichen Hallen und wird zur Kompostierung genutzt.
- Das im Süden befindliche Gebäude beinhaltet Sozialräume, Verwaltungsräume und eine Werkstatt.
- Ein kleines Versorgungsgebäude im Osten der Fläche beinhaltet u.a. Lüftungstechnik.
- Die Lagerboxen im Eingangsbereich für Grüngut.
- Die Luftbiofilter im Osten des Geländes.
- Ein weiteres Gebäude im Norden der Anlage, welches im Gegensatz zu den anderen nicht abgerissen wird

Struktur der Gebäude:

- Die abzureißende Kompostierungsanlage besteht aus mehreren aneinandergrenzenden Industriehallen, die dauerhaft zu mehreren Seiten offen sind. Die Konstruktion besteht aus Holz, Metall und Beton. Außen ist der Komplex zu großen Teilen mit einer Boden-Deckel-Holzverschalung versehen. Durch den Aufbau dieser hinterlüfteten Verschalung ergeben sich viele Hohlräume.

- Das Gebäude im Süden ist ein zweistöckiges Betriebsgebäude, dessen Flachdächer begrünt sind. Es ist nicht frei zugänglich. Auch dieses Gebäude weist eine Boden-Deckel-Holzverschalung auf, wodurch sich Hohlräume ergeben.
- Das Versorgungsgebäude ist ein abgeschlossener Betonbau, der die Lüftungstechnik beinhaltet und im oberen Bereich mit Boden-Deckel-Holzverschalung versehen ist. Dadurch bilden sich im oberen Bereich Hohlräume. Das Gebäude ist nicht frei zugänglich.
- Die Lagerboxen bestehen aus aufgestellten Holzelementen, zwischen denen auf versiegeltem Boden abgeladenes Grüngut gelagert wird.
- Die Luftbiofilter sind aufgebaut aus etwa 1,3 mhohen Betonbecken, in denen organisches Material geschichtet ist.

Bäume und Gehölze (siehe Abbildungen im Anhang, A1, A2, A3, A4, A8)

Die östliche Grundstücksgrenze ist mit einem dichten Laubgehölzstreifen bewachsen und grenzt direkt an die bewachsene Bahntrasse an. Dadurch besteht dort eine etwa 30 m breite Gehölzstruktur.

Eine Hälfte der südlichen Erweiterungsfläche weist ebenso einen dichten, flächigen Gehölzbestand auf. Ein weiteres kleines Wäldchen befindet sich südlich der Kompostierungsanlage.

Entlang der westlichen Grundstücksgrenze befinden sich auf Höhe der Torausfahrt zwei etwa 7 m hohe und 6 m breite, dichte Hecken. Diese bestehen hauptsächlich aus Hartriegel (*Cornus spec.*), Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*), dazwischen ranken Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und wachsen Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Labkraut (*Galium aparine*). Die Hecken sind von grasiger Vegetation gesäumt. Die Hecke nördlich der Torausfahrt hat eine Länge von etwa 35 m, die südlich der Ausfahrt gelegene ist ca. 55 m lang.

Acker (siehe Abbildungen im Anhang, A1, A5, A6, A7, A8)

Die Erweiterungsfläche, auf der ein Kompostlager errichtet werden soll, hat eine Länge von 185 m, eine Breite von knapp 50 m und befindet sich im Norden des Grundstücks. Es handelt sich hierbei um eine landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche, die sich beispielsweise als Habitat für Feldvögel eignet und die im Zuge des Umbaus geräumt und bebaut wird. Im Frühjahr 2025 wuchs auf der Erweiterungsfläche Winterweizen. Sie ist nach Osten, Norden und Westen von landwirtschaftlich genutzter Fläche umgeben, die im Abstand von 700 m bis 1000 m von der B 57 bzw. der L 223 durchschnitten wird.

Vorbelastungen

Die Vorbelastung der Vorhabenflächen der Kompostierungsanlage besteht im Wesentlichen aus der seit Jahren stattfindenden Nutzung des Geländes durch den beschriebenen Betrieb. Ein täglicher, reger Verkehr von LKWs und PKWs bringt eine erhebliche Lärm- und Geruchsbelastung mit sich. Auch der Bau einer Windenergieanlage in unmittelbarer Nähe (siehe Abb. A6 im Anhang) führt zu baubedingten Lärm- und Staubemissionen. Des Weiteren existiert ein Windrad östlich der Kompostierungsanlage in etwa 700 m Entfernung. Der Betrieb der Windenergieanlagen führt ebenfalls zu betriebsbedingten Störungen und Beeinträchtigungen. Von besonderer Bedeutung sind dabei Auswirkungen

von Kollisionen d.h. Vogelschlag. Zusätzlich kann es zu Veränderungen des Brutverhaltens (Meidungsreaktion), Zug- und Rastverhaltens (Umfliegen, Meidung) kommen.

4 Vorhabensbeschreibung

Rückbau und Räumungsarbeiten

Für den Zeitpunkt des Rückbaus der Gebäude, der Grünflächen oder zur Räumung der Vegetation auf der nördlichen Erweiterungsfläche gibt es bislang keine Angaben. In Abbildung 3 sind die Gebäude, die abgerissen werden, erkenntlich sowie die Erweiterungsfläche im Norden, die überbaut werden soll.

Abbildung 4 kennzeichnet die zwei Flächen, auf denen je eine Versickerungsmulde angelegt werden soll. Dafür werden die dort liegenden Grünstreifen mit ihren Hecken entfernt und der Erdboden geöffnet. Die bereits vorhandene Versickerungsmulde im Boden südlich der Toreinfahrt wird entfernt und durch eine Muldenrigole ersetzt. Eine weitere Muldenrigole wird im Boden unterhalb des Grünstreifens nördlich der Torausfahrt angelegt. Nach Anlage der neuen Versickerungsmulden können die Flächen erneut begrünt werden.

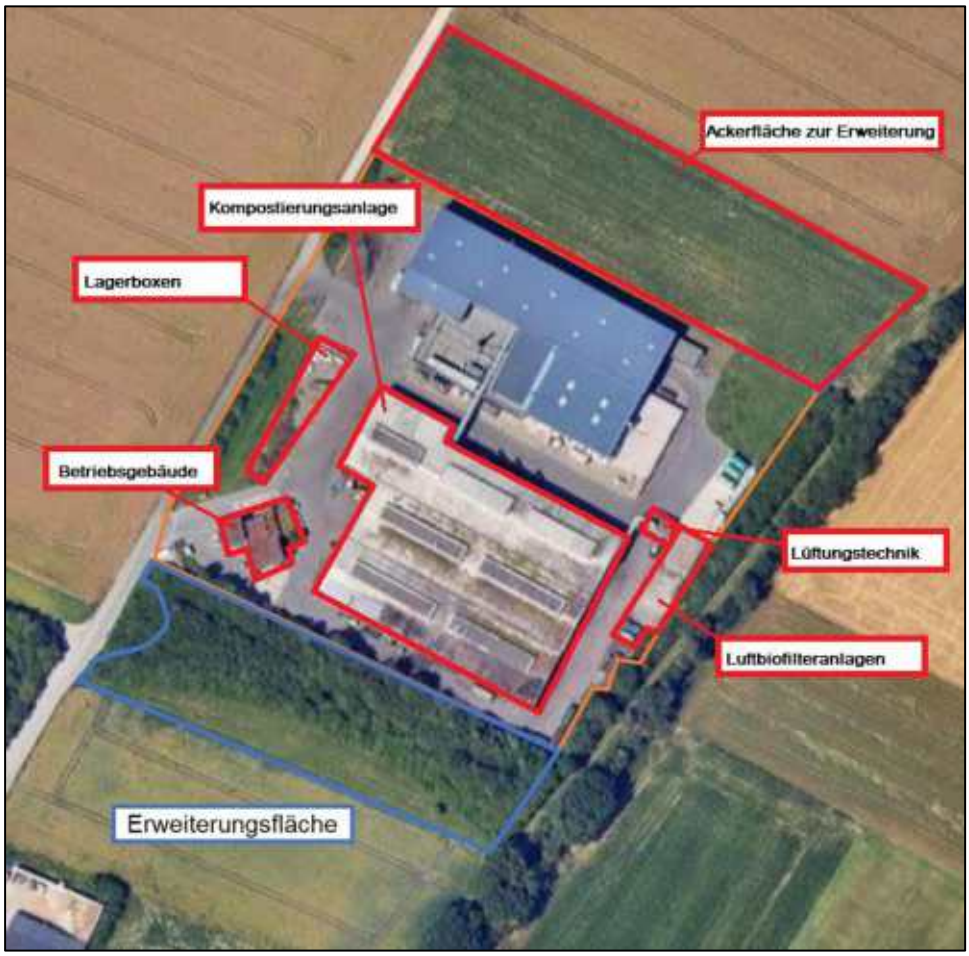


Abb. 3: Rot= abzureißende Gebäude, bzw. zu räumende Ackerfläche auf dem Gelände der Vergärungs- und Kompostierungsanlage;
Blau= südliche Erweiterungsfläche, die in diesem Gutachten nicht berücksichtigt wird
(Quelle: erstellt aus Vorhabensbeschreibung der pbo Ingenieursgesellschaft mbH)

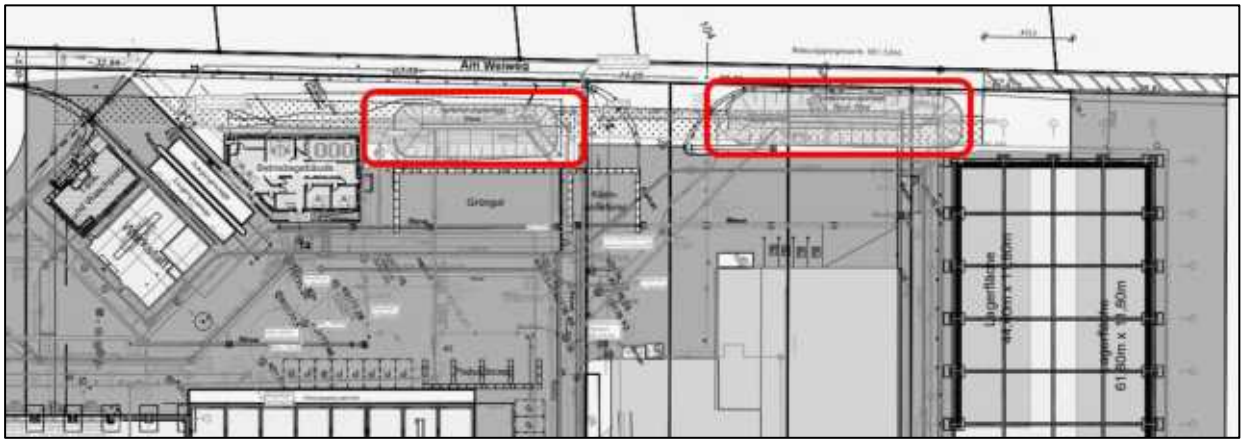


Abb. 4: Rot = Hecken und Grünstreifen westlich der Kompostierungsanlage an der Straße „Am Weiweg", welche entfernt werden

Geplanter Neubau

Nach dem Abriss der Gebäude sollen eine Kompostierungsanlage, ein Biofilter mit zwei Segmenten, ein Fermenter, ein überdachtes Kompostlager, eine Werkstatt mit Tank-/Waschplatz, ein neues Sozialgebäude und zwei Muldenrigolen zur Versickerung errichtet werden, siehe Abbildung 5. Außerdem wird ein Biogasspeicher, eine Voraufbereitung für das Biogas und eine Gasnutzung errichtet.

Abb. 5: Geplanter neuer Aufbau der Vergärungs- und Kompostierungsanlage. (Quelle: pbo Ingenieursgesellschaft mbH)

5 Projektwirkungen

Aus artenschutzrechtlicher Sicht sind potentielle Projektwirkungen bzw. Wirkpfade auf planungsrelevante Arten von Bedeutung, die im Zusammenhang mit den Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG stehen (siehe Kapitel 2). Diese Wirkungen können bei dem Vorhaben durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Faktoren auftreten.

Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen treten vor allem aufgrund des Abrisses und der Baufeldräumung auf, da unmittelbar Tiere verletzt, getötet oder ihre Lebensstätten beseitigt werden. Diese Gefahr ist für Brutvögel in ihren Brutzeiten erhöht, wenn Gelege oder wenig mobile Jungvögel vorhanden sind. Der temporäre Verlust der Hecken führt ebenso zu einem zeitweisen Lebensraumverlust, auch der Nahrungsraum geht in der Zeit bis zur Wiederherstellung der Hecke verloren. Die Fällung von Bäumen, Hecken oder Gebüschen darf jedoch nur in der gesetzlich vorgeschriebenen Zeit zwischen 01. Oktober und 29. Februar (§ 39 BNatSchG) durchgeführt werden, wodurch eine mögliche Tötung brütender Vögel oder Jungvögel in Gehölzen verhindert wird.

Zudem können baubedingte Lärm- und Staubemissionen störungsempfindliche Tiere während ihrer Reproduktions- und Ruhezeiten beeinträchtigen. Im Plangebiet sind diese Störungen jedoch zu vernachlässigen, da sie einerseits zeitlich begrenzt wirken und andererseits die Lebensraumeigenschaften des Gebietes für störungsempfindliche Tierarten durch die bestehende Nutzung bereits beeinflusst sind.

Anlage- und betriebsbedingte Wirkung

Eine bedeutsame anlagebedingte Wirkung entsteht durch die Lebensraumveränderung aufgrund des vollständigen Abrisses der Gebäude und damit verbundenem Verlust von potentiellen Habitaten. Ebenso führt die Überbauung der Ackerfläche zu einem dauerhaften Biotopverlust. Betroffene Arten können so dauerhaft einen Teil ihrer Habitate verlieren, die folglich auch nicht mehr als Nahrungsraum (Früchte, Insekten, Kleintiere) zur Verfügung stehen. Auch die Entfernung der Hecken führt für betroffene Arten zu einem Verlust ihres Lebensraums.

Die Bebauung kann sich auf Artvorkommen in der Umgebung auswirken, und zwar auf Arten, die ein Abstandsverhalten gegenüber Vertikalstrukturen (Gehölze, Waldränder, Bebauung) zeigen. Zu diesen „Kulissenflüchtern" gehören z. B. bestimmte Feldvogelarten. Betriebsbedingt ist mit einer Störwirkung in Form von Lärm- und Lichtemissionen zu rechnen, die der derzeitigen Nutzung entspricht. Es ist von keiner zusätzlichen Störwirkung auszugehen., bzw. nur insofern, dass sich die Abstände der Wirkungen um die Fläche der Erweiterung verschieben.

6 Eingrenzung des potentiellen Artenspektrums und Einschätzung eines möglichen Konfliktpotentials

Auf Grundlage der im Frühjahr 2025 durchgeführten artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP I) behandelt die vorliegende Artenschutzprüfung II die Tiergruppe Vögel, da für diese die Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG im Vorhinein nicht ausgeschlossen werden konnte. Kein Konfliktpotential ergab die Vorprüfung aus der Analyse des potentiellen Vorkommens und der Betroffenheit weiterer im Messtischblatt aufgeführter planungsrelevanter Arten.

Für Arten, die im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden, werden mögliche Eingriffsfolgen im Einzelnen beschrieben und hinsichtlich der Erfüllung von Verbotstatbeständen bewertet. Die Ermittlung und Darstellung der Betroffenheit der jeweiligen Art erfolgen nach folgenden Fragestellungen (MWEBWV und MKULNV NRW 2010):

- Inwieweit sind Vorkommen von europäisch geschützten Arten betroffen?
- Wo: Welche Lebensstätten/lokale Populationen?
- Wann: Zu welcher Jahres-/Tageszeit?
- Wie: Über welche Wirkfaktoren?

Des Weiteren werden Vermeidungsmaßnahmen und gegebenenfalls vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen konzipiert.

6.1 Vorkommen und Betroffenheit Avifauna

Die im Frühjahr 2025 durchgeführte artenschutzrechtliche Vorprüfung ergab, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Feldvogelarten Feldlerche, Kiebitz, Rebhuhn und Wachtel im Vorhinein nicht ausgeschlossen werden kann, da die überplante Ackerfläche und ihre nahe Umgebung potentielle Bruthabitate bietet.

Daher wurden vertiefende Untersuchungen im Rahmen der Stufe II der Artenschutzprüfung durchgeführt und mögliche Beeinträchtigungen bewertet.

6.1.1 Methodik Kartierung

Zur Erfassung der Avifauna fanden insgesamt zehn Begehungen statt (Tabelle 1) in einem Umkreis von 500 m um die Kompostierungsanlage. Während dieser Begehungen wurden sowohl Sichtungen als auch akustische Nachweise der planungsrelevanten Vögel, differenziert nach Qualität (Gesang, Alarmruf, Jungvogel, mit Nistmaterial, etc.), ortsgenau notiert (Südbeck et al. 2005). Zur Erfassung des Rebhuhns erfolgten die Kartierungen unter dem Einsatz von Klangattrappen. Bei jedem Termin wurden auch nicht-planungsrelevante Arten aufgelistet, diese jedoch ohne Angaben zur Quantität und Qualität der Beobachtung. Anschließend erfolgte eine Auswertung der aufgenommenen Felddaten.

Tabelle 1: Erfassungszeiten der Brutvogelkartierungen

Begehung	Kartierung	Datum	Zeitraum
1	Rebhuhn	06.03.2025	18:00–20:00 h
2	Rebhuhn	25.03.2025	18:00–20:00 h
3	Brutvögel	27.03.2025	6:45–09:45 h
4	Brutvögel	04.04.2025	7:15–10:15 h
5	Brutvögel	22.04.2025	7:15–10:30 h
6	Brutvögel	30.04.2025	7:15–10:15 h
7	Brutvögel	16.05.2025	7:00–10:00 h
8	Brutvögel	27.05.2025	6:45–9:45 h
9	Brutvögel	17.06.2025	6:45–9:45 h
10	Brutvögel	24.06.2025	6:30–9:45 h

6.1.2 Ergebnisse

Im Rahmen der Brutvogelkartierungen 2025 wurden insgesamt 34 Vogelarten festgestellt. 8 Arten werden für NRW als planungsrelevant eingestuft und in den Roten Listen von NRW, Niederrheinische Bucht und/oder Deutschland in einer Gefährdungskategorie geführt (Tabelle 2), dies sind Bluthänfling, Feldlerche, Kiebitz, Lachmöwe, Mäusebussard, Rauchschwalbe, Saatkrähe und Star. Der Haussperling wird nicht als planungsrelevante Vogelart in NRW geführt, er wird jedoch mit in den Beurteilungsprozess eingebunden, da im Zuge des geplanten Umbaus der Kompostierungsanlage sein Lebensraum erheblich beeinträchtigt wird. Vogelarten, die lediglich auf der Vorwarnliste geführt werden (Kategorie V), besitzen „keinen Gefährdungsgrad der Roten Liste im engeren Sinne" (Grüneberg et al., 2013) und werden daher im Folgenden nicht weiter beurteilt.

Tabelle 2: Nachgewiesene Vogelarten im Untersuchungsgebiet und Gefährdungseinstufung bzw. Status; Planungsrelevante Arten und Arten der Roten Listen sind in Fettdruck dargestellt

Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste NRW	Rote Liste Niederrheinische Bucht	Rote Liste Deutschland	Planungsrelevante Art in NRW	Status im Gebiet
Amsel	*Turdus merula*	*	*	*	Nein	
Bachstelze	*Motacilla alba*	*	V	*	Nein	
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	*	*	*	Nein	
Bluthänfling	***Linaria cannabina***	**3**	**2**	**3**	**Ja**	**NG**
Buchfink	*Fringilla coelebs*	*	*	*	Nein	
Buntspecht	*Dendrocopos major*	*	*	*	Nein	
Dohle	*Corvus monedula*	*	*	*	Nein	
Elster	*Pica pica*	*	*	*	Nein	
Fasan	*Phasianus colchicus*	*	*	*	Nein	
Feldlerche	***Alauda arvensis***	**3**	**3**	**3**	**Ja**	**B**
Gartengrasmücke	*Sylvia borin*	*	*	*	Nein	
Gebirgsstelze	*Motacilla cineara*	*	*	*	Nein	
Goldammer	*Emberitza citrinella*	*	V	*	Nein	
Grünfink	*Carduelis chloris*	*	*	*	Nein	
Hausrotschwanz	*Phoenicurus ochruros*	*	*	*	Nein	
Haussperling	*Passer domesticus*	*	*	*	Nein	B
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	*	*	*	Nein	
Kiebitz	***Vanellus vanellus***	**2**	**1**	**2**	**Ja**	**B**
Klappergrasmücke	*Sylvia curruca*	*	V	*	Nein	
Kohlmeise	*Parus major*	*	*	*	Nein	
Lachmöwe	***Chroicocephalus ridibundus***	**2**	**0**	**3**	**Ja**	**D**
Mäusebussard	***Buteo buteo***	*****	*****	*****	**Ja**	**NG**
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	*	*	*	Nein	
Rabenkrähe	*Corvus corone*	*	*	*	Nein	
Rauchschwalbe	***Hirundo rustica***	**3**	**2**	**V**	**Ja**	**NG**
Ringeltaube	*Columba palumbus*	*	*	*	Nein	
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	*	*	*	Nein	
Saatkrähe	***Corvus frugilegus***	*****	**V**	*****	**Ja**	**NG**
Singdrossel	*Turdus philomelos*	*	*	*	Nein	
Star	***Sturnus vulgaris***	**3**	**3**	**3**	**Ja**	**NG**
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	*	*	*	Nein	
Straßentaube	*Columba livia f. domestica*	*	*	*	Nein	
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	*	*	*	Nein	
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	*	*	*	Nein	

Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste NRW	Rote Liste Niederrhei-nische Bucht	Rote Liste Deutschland	Planungs-relevante Art in NRW	Status im Gebiet

Legende:
planungsrelevante Arten und Arten der Roten Listen sind in **Fettdruck** dargestellt

Gefährdung nach Rote Listen:
0: Ausgestorben oder Verschollen, 1: Bestand vom Erlöschen bedroht, 2: Bestand stark gefährdet, 3: Bestand gefährdet, R: Arten mit geographischer Restriktion, V: Arten der Vorwarnliste, *: ungefährdet

Rote Liste Deutschland, 6. Fassung, Stand 2020
Rote Liste NRW (2023), 7. Fassung, Stand 2021

Status im Gebiet:
B: Brutvorkommen, D: Durchzügler, NG: Nahrungsgast

Von den zu beurteilenden Arten konnten die folgenden drei Vogelarten Feldlerche (5 Brutpaare=BP), Haussperling (21 BP) und Kiebitz (1 BP) als Brutvogel kartiert werden (siehe Abbildung 6). Von den weiteren planungsrelevanten Arten wird die Lachmöwe als Durchzügler gewertet und die Vogelarten Bluthänfling, Mäusebussard, Rauchschwalbe, Saatkrähe und Star werden im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste geführt.

Abb. 6: Papierreviere der planungsrelevanten Vogelarten und der Haussperlinge; die Windkraftanlagen in der Nähe der Feldlerchenreviere 2 und 3 existieren nicht mehr

6.1.3 Ermittlung potentiell betroffener Arten

Bei nicht allen der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten ist von möglichen artenschutzrechtlichen Konflikten auszugehen. Bei Arten mit geringer Empfindlichkeit gegenüber Baumaßnahmen, deren Lebensstätten in hinreichend großer Entfernung dazu

liegen oder die nur als Durchzügler oder Irrgast im Gebiet vorkommen, ist nicht von einer erheblichen Störung auszugehen.

Nachfolgend werden die acht nachgewiesenen planungsrelevanten Arten und der Haussperling gelistet sowie eine Bewertung über ihre potentielle Beeinträchtigung durch die geplanten Baumaßnahmen gegeben (siehe Tabelle 3).

Tabelle. 3: Ermittlung der potentiell durch das Vorhaben betroffenen Vogelarten; rot: erhebliche Betroffenheit bzw. Beeinträchtigung durch vorhabensbedingte Auswirkungen nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

Art	Betroffenheit	Begründung
Bluthänfling	Nein	bei Untersuchungen nachgewiesen, als Nahrungsgast gewertet, Nahrungsraum nicht essenziell, daher keine Betroffenheit
Feldlerche	Ja	bei Untersuchungen als Brutvogel festgestellt, Lebensraum betroffen
Haussperling	Ja	bei Untersuchungen als Brutvogel festgestellt, Lebensraum betroffen
Kiebitz	nein	bei Untersuchungen als Brutvogel in der Umgebung nachgewiesen, Brutplatz liegt in einer Entfernung von mehr als 350 m von der Vorhabensfläche und ist durch eine Baum-/Strauchreihe abgeschirmt, daher keine Betroffenheit
Lachmöwe	nein	bei Untersuchungen nachgewiesen, als Durchzügler gewertet, daher keine Betroffenheit
Mäusebussard	nein	bei Untersuchungen nachgewiesen, als Nahrungsgast gewertet, Nahrungsraum nicht essenziell, daher keine Betroffenheit
Rauchschwalbe	nein	bei Untersuchungen nachgewiesen, als Nahrungsgast gewertet, Nahrungsraum nicht essenziell, daher keine Betroffenheit
Saatkrähe	nein	bei Untersuchungen nachgewiesen, als Nahrungsgast gewertet, Nahrungsraum nicht essenziell, daher keine Betroffenheit
Star	nein	bei Untersuchungen nachgewiesen, als Nahrungsgast gewertet, Nahrungsraum nicht essenziell, daher keine Betroffenheit

Die Lachmöwe wurde einmalig Anfang April über einen angrenzenden Acker gesichtet, sie wird als Überflieger gewertet, Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können ausgeschlossen werden.

Die Vogelarten Bluthänfling, Mäusebussard, Rauchschwalbe, Saatkrähe und Star sind lediglich als Nahrungsgäste im Gebiet kartiert worden.

Ein bis maximal vier Bluthänflinge wurden ab Anfang April nahrungssuchend, rufend und fliegend an verschiedenen Stellen des Untersuchungsgebiets beobachtet. Ein Brutnachweis oder -verdacht erfolgte nicht. Bluthänflinge ernähren sich von Sämereien, so wurden sie beispielsweise nahrungssuchend an Disteln in der Umgebung festgestellt. Weder auf dem Acker, der als Erweiterungsfläche verplant ist, noch in den Hecken, die von Fällung bedroht

sind, wurden Bluthänflinge beobachtet. Das Nahrungshabitat der Bluthänflinge wird daher durch die geplanten Baumaßnahmen nicht betroffen, Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG liegen nicht vor.

Eine Brut des Mäusebussard konnte ebenfalls nicht nachgewiesen werden, obwohl der Greifvogel an jedem Kartiertag beobachtet wurde. Dabei beflog er entweder die angrenzenden Ackerflächen oder saß allein oder zu zweit auf dem Gebäude der Kompostierungsanlage oder in der Baumreihe neben der Anlage. Der Mäusebussard wird daher als Nahrungsgast betrachtet. Das Nahrungshabitat dieser Art besteht aus reich strukturierten Offenlandbereichen mit niedriger Vegetation wie Dauergrünland, Äcker, Brachen und Waldstücken. Im vorliegenden Fall gehen mit der überplanten Erweiterungsfläche ca. 8000 m² Nahrungshabitat verloren. Auf Grund der Größe seines Jagdreviers (1,5 km² in einem optimalen Lebensraum, sonst größer) stellt der Wegfall von Nahrungshabitat in dieser Größenordnung (maximal 0,8%) kaum eine Verschlechterung der Nahrungssituation dieser Vogelart dar. Die überbaute Fläche wird daher nicht als essenziell gewertet, Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG liegen nicht vor.

An je einem Kartiertag wurde eine Rauschschwalbe und ein Star nahrungssuchend in der Umgebung beobachtet. Diese Arten sind ebenfalls nicht von der geplanten Baumaßnahme betroffen, Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können ausgeschlossen werden.

Saatkrähen sind Koloniebrüter, eine Brut im Untersuchungsraum wird ausgeschlossen. Bis zu zehn Saatkrähen wurden gleichzeitig nahrungssuchend auf dem Feld westlich der Kompostierungsanlage beobachtet. Weitere Beobachtungen fanden auf den Äckern im östlichen Bereich des Untersuchungsraums jenseits der ehemaligen Bahntrasse statt. Die Saatkrähe ist ein Allesfresser. Der Verlust an Nahrungshabitat wird aufgrund der geringen Größe als nicht esssentiell gewertet, Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG liegen nicht vor.

Für die Vogelarten Feldlerche und Haussperling ist eine erhebliche Betroffenheit bzw. Beeinträchtigung durch vorhabensbedingte Auswirkungen in der ersten Bearbeitungsstufe nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

6.1.4 Bewertung der betroffenen Arten im Untersuchungsgebiet

Im Folgenden werden die Eingriffsfolgen für die betroffenen Vogelarten Feldlerche und Haussperling im Einzelnen analysiert.

Feldlerche (*Alauda arvensis*):

Habitat der Feldlerche:

Feldlerchen benötigen zur Nestanlage niedrige Kraut- und Grasvegetation in offenen Landschaften mit spärlicher Vegetation und freiliegenden Bodenstellen. Daher besiedeln sie bevorzugt reich strukturierte Ackerlandschaften und Grünländer, jedoch auch Heiden, Dünen und Waldlichtungen. Die höchsten Besiedlungsdichten erreicht die Art in reich strukturierten Feldfluren. Die Eiablage dieser Bodenbrüter beginnt Anfang April, im Juni kann es zu einer zweiten Brut kommen (Südbeck et al. 2005).

Vorkommen:

Im Untersuchungsraum wurden zwischen Ende März und Mitte Juni an sieben morgendlichen Begehungen Feldlerchen singend beobachtet, zusätzlich wurden mehrere rufende und/oder fliegende Feldlerchen notiert. Insgesamt wurden fünf mögliche Bruten auf den Äckern des Untersuchungsraumes festgestellt (siehe Abb. 6). Zur besseren Verständlichkeit wurden die Bruten auf der Abbildung nummeriert (Revier 1 bis 5) Die Bruten befinden sich nördlich und östlich der Kompostierungsanlage, wobei die geringste Entfernung einer Feldlerchenbrut (1) zur bestehenden Kompostierungsanlage ca. 250 m beträgt.

- **Prognose und Bewertung der Tötungs- und Verletzungstatbestände** (gem. § 44 Abs. 1, Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG)

Ein Termin für die Baufeldräumung ist noch nicht bekannt. Jedoch stellt die Baufeldräumung keine Gefahr für die Feldlerche dar, da sie sich auf Grund der bereits bestehenden Barrierewirkung der Kompostierungsanlage nicht in unmittelbarer Nähe des Gebäudekomplexes aufhalten wird.

Das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs.1, Nr. 1 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.

- **Prognose und Bewertung der Störungstatbestände** (gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG) Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

Baubedingt kann es für die Feldlerche zu zeitlich begrenzten Störungen während der Nahrungssuche und der Brut durch Lärm- und Staubemissionen kommen. Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten sind jedoch unwahrscheinlich, da im Frühjahr 2025 in unmittelbarer Nähe zu den Brutrevieren 1-3 eine Windenergieanlage errichtet wurde. Die Bautätigkeiten fanden während der Brutzeit der Feldlerchen statt. Sie führten sowohl zu einer akustischen Belastung durch Baufahrzeuge und Menschen als auch zu einer vermehrten Staubemission. Trotzdem konnte eine Beeinträchtigung des Brutgeschehen nicht festgestellt werden. Daher ist mit ausreichender Sicherheit zu prognostizieren, dass die Störungen durch den Abriss und den Umbau der Kompostierungsanlage nicht erheblich sind und zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Die Feldlerchenreviere 4 und 5 befinden sich in einer Entfernung von etwa 300 bis 360 m zur Kompostierungsanlage und sind von dieser durch Ackerflächen und der Baum-/Strauchreihe der ehemaligen Bahntrasse getrennt. Feldlerchen halten zu Baumreihen einen Abstand von mehr als 120 m ein (Oelke 1968). Potentielle bau- und anlagebedingte Störungen können auf Grund der von den Feldlerchen natürlicherweise eingenommenen Abstände zu Vertikalstrukturen als vernachlässigbar eingeschätzt werden.

Das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs.1, Nr. 2 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.

- **Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände** (§ 44 Abs. 1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Im vorliegenden Fall konnten fünf Brutreviere der Feldlerche im Untersuchungsgebiet festgestellt werden, deren genaue Lage der Abb. 6 zu entnehmen ist.

Die Bruten befinden sich nördlich und östlich der Kompostierungsanlage, wobei die geringste Entfernung einer Feldlerchenbrut (Revier 1) zur bestehenden Kompostierungsanlage ca. 250 m beträgt. Alle Bruten liegen außerhalb des Plangebietes und sind daher nicht durch eine direkte Beschädigung oder Zerstörung betroffen.

Die Feldlerche reagiert jedoch auf Vertikalstrukturen, wie es eine Bebauung darstellt, mit einem Abstandverhalten. So halten sie nach Oelke (1968) einen Abstand von durchschnittlich 160 m bis maximal 220 m gegenüber Siedlungen ein. Durch die Bebauung des nördlich der Kompostierungsanlage gelegenen Ackers mit einem Kompostlager entsteht eine Barrierewirkung. wobei diese durch die bestehende Kompostierungsanlage bereits vorhanden ist. Durch die geplante Bebauung verschiebt sich jedoch die Vertikalstruktur, auf welche die Feldlerche mit Vermeidung reagiert, um die Breite der überplanten Ackerfläche, in diesem Fall um etwa 50 m. Es ist daher davon auszugehen, dass sich das Feldlerchenbrutrevier 1, welches nur ca. 250 m von der bisherigen Kompostierungsanlage entfernt liegt, um diese Strecke weiter nach Norden verschiebt. Das nächste Feldlerchenrevier (Revier 2) befindet sich gut 200 m nordwestlich von Revier 1, knapp 300 m weiter nordöstlich befindet sich Revier 3. Brutreviere von Feldlerchen besitzen eine Größe zwischen 0,25 und 5 ha (LANUK 2025) mit maximalen Siedlungsdichten von fünf Brutpaaren pro zehn Hektar. Die Feldlerchenreviere 1 bis 3 befinden sich auf den Ackerflächen nördlich der Kompostierungsanlage, welche im Westen von der B 57, im Norden von der L 223 und im Osten von einer durchgehenden Baumreihe begrenzt werden. Dieses Gebiet hat eine Größe von etwa 57 ha. Eine Verschiebung des Brutreviers um 50 m nach Norden würde daher für die im Jahr 2025 dort brütenden Feldlerchen möglich sein, da ein ausreichend großes Platzangebot vorhanden ist und die begrenzenden Straßen und die Baumreihe ebenfalls eine genügend große Entfernung aufweisen. Eine Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist daher sicher auszuschließen.

Die Feldlerchenreviere 4 und 5 sind auf Grund ihrer Distanz zum geplanten Bauvorhaben weder von einer Zerstörung ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten noch von einer Verschiebung betroffen.

Das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.

Haussperling (*Passer domesticus*):

Habitat des Haussperlings:

Als Kulturfolger ist der Haussperling eng an menschliche Siedlungen, Dörfer, (Innen)-Städte, aber auch an Industriegebiete oder Grünanlagen gebunden, soweit sie die für die Brut erforderlichen Nischen und Höhlen aufweisen. Das können sowohl Spalten unter Dächern, Baumhöhlen als auch Nistkästen in Parks sein. Auch in dichten Fassadenbegrünungen, wie sie von Efeu gebildet wird, legt er als Freibrüter sein Nest an. Wichtig ist ebenfalls ein ganzjähriges Nahrungsangebot, welches aus Gras- oder Getreidesamen bzw. Insekten für die Jungenaufzucht besteht. Als Standvogel besiedelt der Haussperling seinen Lebensraum ganzjährig. Ab Ende März beginnt das Brutgeschäft, welches sich bis Anfang August hinziehen kann, da bis zu vier Bruten pro Jahr möglich sind (Südbeck et al. 2005).

Vorkommen:

Im Untersuchungsraum wurden bei allen zehn Begehungen Haussperlinge singend und rufend beobachtet. Dabei konzentrierte sich die Anwesenheit der Haussperlinge auf die zwei westlich der Kompostierungsanlage gelegenen Hecken, in welcher zeitweise bis zu 25 Haussperlinge gleichzeitig notiert wurden. Weiterhin gab es Nachweise in der Baum-/Strauchreihe entlang der ehemaligen Bahntrasse, die östlich der Anlage verläuft.

Bei Haussperlingen, die in Kolonien brüten, ist es schwer, eine genaue Anzahl der Bruten zu ermitteln. Daher wird der Brutbestand errechnet über die Anzahl der Adulttiere, multipliziert mit dem Faktor 0,7 (Südbeck et al. 2005). Ausgehend von 25 gesichteten adulten Haussperlingen in den Hecken und 5 Adulten in den Bäumen und Sträuchern östlich der Anlage, kann von insgesamt 21 Bruten des Haussperlings ausgegangen werden. Die Lage der Brutstätten des Haussperlings konnte nicht genau festgestellt werden. Mutmaßlich wird nur ein kleiner Teil als Freibrüter in den Hecken brüten, der größere Anteil wird in Baumhöhlen der Baum-/Strauchreihe entlang der ehemaligen Bahntrasse ihr Brutrevier angelegt haben. Eine direkte Brut an den Gebäuden der Kompostierungsanlage konnte nicht festgestellt werden.

- **Prognose und Bewertung der Tötungs- und Verletzungstatbestände** (gem. § 44 Abs. 1, Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG)

Ein Termin für die Anlage der Versickerungsmulden ist noch nicht bekannt. Im Zuge der Baufeldräumung müssen beide Hecken entfernt und die Grünflächen geöffnet werden. Eingriffe in Bäume, Hecken oder Gebüsche sind generell nur in der gesetzlich vorgeschriebenen Zeit, außerhalb der Brutzeit wild lebender Vogelarten zwischen dem 01. Oktober und dem 29. Februar (§ 39 BNatSchG), durchzuführen. Dadurch wird eine mögliche Tötung brütender Vögel, immobiler Jungvögel oder eine Zerstörung von Gelegen verhindert.

Als Standvogel besiedelt der Haussperling seinen Lebensraum ganzjährig. Nach Entfernung der Heckenstrukturen geht dieser Lebensraum für ihn verloren. Da zu dieser Jahreszeit (Oktober bis Februar) jedoch nur mobile Alttiere die Hecken bewohnen, welche in die Nähe, zum Beispiel in die östlich der Anlage liegende Baum/Strauchreihe, ausweichen können, ergeben sich keine Tötungs- und Verletzungstatbestände.

Unter der Voraussetzung der Einhaltung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahme ist für den Haussperling im Zusammenhang mit der Entfernung der Hecken das Eintreten von Tötungs- und Verletzungstatbeständen nach § 44 Abs.1, Nr. 1 BNatSchG auszuschließen.

- **Prognose und Bewertung der Störungstatbestände** (gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG) Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten

Baubedingt kann es für die Haussperlinge zu zeitlich begrenzten Störungen während der Nahrungssuche und der Brut durch Lärm- und Staubemissionen kommen. Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten sind jedoch unwahrscheinlich, da es im laufenden Betrieb der Kompostierungsanlage bereits zu erheblichen akustischen Belastungen und Staubemissionen kommt und die Haussperlinge diese gewohnt sind. Auch der beobachtete rege motorisierte Anlieferungsverkehr führte augenscheinlich zu keinerlei Störungssituationen.

Das Eintreten von artenschutzrechtlichen Störungstatbeständen nach § 44 Abs.1, Nr.2BNatSchG kann daher ausgeschlossen werden.

- **Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände** (§ 44 Abs. 1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Als Jahresvogel nutzt der Haussperling die Hecken und ihre unmittelbare Umgebung (Zäune, Grünstreifen, in der Nähe gelagerter Kompost) als Nahrungshabitat, Ruhestätte und eventuell auch als Fortpflanzungsstätte. Die Entfernung der beiden Hecken führt daher zu einem Verlust seines Lebensraums. Die Haussperlinge sind dadurch gezwungen, auf andere Habitate in der Nähe auszuweichen. Zu finden sind diese sowohl in der Baum-/Strauchreihe, die sich entlang der ehemaligen Bahntrasse hinzieht als auch in einem kleinen Wäldchen, welches im Süden des Untersuchungsraums liegt. Nach Abschluss der Bauarbeiten an den Versickerungsmulden ist geplant, wieder eine Strauchhecke zu errichten, mit dem Ziel, den Haussperlingen so bald wie möglich ihren gewohnten Lebensraum wiederherzustellen

Unter der Voraussetzung der Einhaltung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahme ist für den Haussperling im Zusammenhang mit der Entfernung der Hecken das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 Abs.1, Nr. 3 BNatSchG auszuschließen.

7 Vermeidungsmaßnahmen

Zur generellen Vermeidung und Verminderung von Gefährdungen bzw. Beeinträchtigungen (u.a. Tötung oder Verletzung) von potenziell vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder europäischen Vogelarten sind folgende Maßnahmen durchzuführen.

Wiederanpflanzung der Hecken an der Straße „Am Weiweg"

Um den Lebensraumverlust der Haussperlinge auszugleichen, müssen die zwei für die Errichtung der Versickerungsmulden entfernten Hecken schnellstmöglich entwickelt werden.

Die neu anzulegenden Hecken sollen dabei folgende Voraussetzungen erfüllen:

Größe der Hecke nördlich der Toreinfahrt: 35 m Länge, 6 m Breite

Größe der Hecke südlich der Toreinfahrt: 55 m Länge, 6 m Breite

Es sollen heimische Straucharten, aus denen die Hecken auch zurzeit bestehen, verwendet werden, beispielsweise Hartriegel (*Cornus spec.*), Weißdorn (*Crategus spec.*) und Liguster (*Ligustrum spec.*).

Die ursprüngliche Höhe der Hecke betrug im Frühjahr 2025 maximal 7 Meter. Um baldmöglichst eine dichte und hohe Hecke zu erhalten, müssen die anzupflanzenden Straucharten eine Mindesthöhe von 1,5 m bei der Anpflanzung aufweisen.

Zeitfenster für Eingriffe in Gehölze und Vorgehensweise für die Baufeldfreimachung

Eingriffe in Bäume, Hecken oder Gebüsche sind generell nur in der gesetzlich vorgeschriebenen Zeit, außerhalb der Brutzeit wild lebender Vogelarten zwischen dem 01. Oktober und dem 29. Februar (§ 39 BNatSchG), durchzuführen. Dadurch wird eine mögliche Tötung brütender Vögel oder Jungvögel oder eine Zerstörung von Gelegen verhindert.

Ebenso wird durch eine Baufeldräumung, beispielsweise das Abschieben des Oberbodens, innerhalb des gleichen Zeitraums eine Beeinträchtigung von Vogelindividuen und ihrer Entwicklungsstadien vermieden.

Sollten Rodungen und Baufeldfreimachungen außerhalb dieses Zeitfensters durchgeführt werden, ist vorab eine Kontrolle der betroffenen Bereiche im Hinblick auf Vorkommen planungsrelevanter Arten mit einem negativen Ergebnis notwendig. Bei einem positiven Ergebnis sind weitere Schutzmaßnahmen vorzunehmen, etwa ein Aufschieben der Rodung bis nach Beendigung des Brutgeschehens.

Zeitfenster für den Abriss der Gebäude

Auch der geplante Abriss der Gebäude ist nur außerhalb der Brutzeit wild lebender Vogelarten zwischen dem 01. Oktober und dem 29. Februar (§ 39 BNatSchG), durchzuführen. Dadurch wird eine mögliche Tötung brütender Vögel oder Jungvögel oder eine Zerstörung von Gelegen verhindert. Dieser Zeitraum ist identisch mit dem Zeitfenster für den Abriss, welches in der Artenschutzprüfung I für die Fledermäuse gefordert wurde. Ebenfalls sind die dort in Kapitel 7.2 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen für die Fledermäuse einzuhalten.

8 Zusammenfassung

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau mit Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort VGA Würselen.

Da mögliche artenschutzrechtliche Konflikte im Vorfeld nicht auszuschließen waren, wurde zunächst eine artenschutzrechtliche Vorprüfung (ASP I) durchgeführt. Die genaue Analyse der Lebensraumansprüche von allen zu berücksichtigenden Arten im Hinblick auf die Lebensraumausstattung lies ein Vorkommen von planungsrelevanten sowie besonders geschützten Arten ableiten. Zur Verhinderung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs 1 wurden für Fledermäuse Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (Kapitel 7 der ASP I) formuliert. Da ein artenschutzrechtliches Konfliktpotential für einige planungsrelevante Feldvogelarten im Vorhinein nicht ausgeschlossen werden konnte, wurden vertiefende Untersuchungen im Rahmen der Stufe II der Artenschutzprüfung notwendig. Grundlage dafür bildeten Vogelkartierungen im Frühjahr 2025.

Die durchgeführten Untersuchungen ergaben Vorkommen von acht planungsrelevanten Vogelarten sowie einem bedeutsamen Vorkommen des Haussperlings. Von diesen neun Vogelarten wurden sechs als Durchzügler oder Nahrungsgast identifiziert. Als Solche unterliegen sie keinen artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben. Die drei Arten Feldlerche, Haussperling und Kiebitz brüten im Untersuchungsbereich. Das Brutrevier des **Kiebitzes** liegt am Rand des Untersuchungsraums auf einem Acker und Beeinträchtigungen können sicher ausgeschlossen werden. Von den fünf **Feldlerchenbruten** befindet sich ein Revier so nah an der Erweiterungsfläche, dass die Feldlerche auf Grund von Barrierewirkungen ihre Fortpflanzungsstätte an dieser Stelle in Zukunft nicht mehr nutzen wird. Allerdings besteht die Möglichkeit nach Norden auszuweichen, da auf den dortigen Ackerflächen ausreichend Platz für eine weitere Feldlerchenbrut besteht. Artenschutzrechtliche Konflikte nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können daher ausgeschlossen werden.

Durch die Entfernung der Heckenstrukturen verliert der **Haussperling** seinen Lebensraum. Um Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen, wurden Vermeidungsmaßnahmen konzipiert. Wenn diese erfolgreich durchgeführt werden, können für den Haussperling Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Vermeidungsmaßnahmen werden für keine der im Untersuchungsraum ansässigen planungsrelevanten Arten Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen werden nicht notwendig.

Aachen, den 30.07.2025

Anette Fürste

Dipl. Biol. Anette Fürste

9 Literatur und Quellen

Gaiac, Forschungsinstitut für Ökosystemanalyse und -bewertung e.V. (2025): Fachbeitrag zur Artenschutzrechtlichen Prüfung I (ASP I) zum Umbau und Betrieb einer Vergärungs- und Kompostierungsanlage in Würselen

Grüneberg, C., Sudmann, S. R., Weiss, J., Jöbges, M., König, H., Laske, V., Schmitz, M. & A. Skibbe (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.

Landschaft! – Büro für Landschaftsplanung GmbH (2020): Artenschutzrechtliche Vorprüfung zur Erweiterung der Kompostierungsanlage Würselen "Am Weiweg" in Würselen

Landschaft! – Büro für Landschaftsplanung GmbH (2021a): Landschaftspflegerischer Fachbeitrag zur 7. Änderung des Bebauungsplans Nr. 105 I "Am Weiweg" der Stadt Würselen

Landschaft! – Büro für Landschaftsplanung GmbH (2021b): Umweltbericht zur 7. Änderung des Bebauungsplans Nr. 105 I "Am Weiweg" der Stadt Würselen als Teil B der Begründung

LANUK, Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (2025): Fachinformationssystem „Streng geschützte Arten in NRW": https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/start, [24.07.2025].

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2016): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz).

MWEBWV und MKULNV, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes NRW und Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben.

Oelke, H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? Journal für Ornitholo-gie 109 (1): 25-29.

pbo Ingenieursgesellschaft mbH (2025): VGA Würselen Umbau und Betrieb der Vergärungsanlage Würselen; Vorhabensbeschreibung für die Erstellung des Fachbeitrag Naturschutz und der ASPI; Gutachten unveröffentlicht

Südbeck P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Rote Liste Vögel:

Stefan R. Sudmann, Michael Schmitz, Christoph Grüneberg, Peter Herkenrath, Michael M. Jöbges, Tobias Mika, Klaus Nottmeyer, Kathrin Schidelko, Werner Schubert & Darius Stiels (2023): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 7. Fasssung, Stand: Dezember 2021. Herausgegeben von der Nordrhein-Westfälischen Ornithologengesellschaft NWO und dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz LANUV. Charadrius 57 (2021, publiziert im November 2023), Heft 3-4: 75-130.

Torsten Tyslavy, Hans-Günther Bauer, Bettina Gerlach, Ommo Hüppop, Jasmina Stahmer, Peter Südbeck & Christoph Sudfeldt (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112.

10 Anlage Fotodokumentation

Alle Fotos wurden von gaiac erstellt.

Abb. A1: Blick auf die nördlich der Torausfahrt gelegene Hecke, im Vordergrund die Erweiterungsfläche, 06.03.2025

Abb. A2: Blick von Südwesten auf die Hecken an der Straße „Am Weiweg", 17.06.2025

Abb. A3: Blick von Südwesten auf die Hecken, 17.06.2025

Abb. A4: Blick auf die südlich der Torausfahrt gelegene Grünfläche mit Hecke an der Straße „Am Weiweg", 17.06.2025

Abb. A5: Blick von Nordwesten auf die Erweiterungsfläche, daneben die Kompostierungsanlage, 06.03.2025

Abb. A6: Windenergieanlage im Bau, im Vordergrund die Erweiterungsfläche, 06.03.2025

Abb. A7: Blick von Osten auf die Erweiterungsfläche, 30.04.2025

Abb. A8: Blick von Norden auf die Erweiterungsfläche mit Winterweizen und die Hecke an der Straße „Am Weiweg", 17.06.2025

B.) Antragsteller (Anlage „Art-für-Art-Protokoll“)

Angaben zur Artenschutzprüfung für einzelne Arten
(Für alle Arten, die im Sinne einer vertiefenden Art-für-Art-Betrachtung geprüft werden, einzeln bearbeiten!)

Durch Plan/Vorhaben betroffene Art: Feldlerche (Alauda arvensis)

Schutz- und Gefährdungsstatus der Art

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste-Status** Deutschland: 3 Nordrhein-Westfalen: 3	**Messtischblatt** 5102-4

Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen
☐ atlantische Region ☐ kontinentale Region
☐ grün günstig
☒ gelb ungünstig / unzureichend
☐ rot ungünstig / schlecht

Erhaltungszustand der lokalen Population
(Angabe nur erforderlich bei evtl. erheblicher Störung (II.3 Nr.2) oder voraussichtlichem Ausnahmeverfahren(III))
☐ **A** günstig / hervorragend
☐ **B** günstig / gut
☐ **C** ungünstig / mittel-schlecht

Arbeitsschritt II.1: Ermittlung und Darstellung der Betroffenheit der Art
(ohne die unter II.2 beschriebenen Maßnahmen)

Verlust von einem Feldlerchenrevier durch Barrierewirkung der Baumaßnahme. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich, da eine Ausweichmöglichkeit im gleichen Gebiet besteht

Arbeitsschritt II.2: Einbeziehen von Vermeidungsmaßnahmen und des Risikomanagements

nicht notwendig

Arbeitsschritt II.3: Prognose der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände
(unter Voraussetzung der unter II.2 beschriebenen Maßnahmen)

Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können für die Feldlerche ausgeschlossen werden.

1. Werden evtl. Tiere verletzt oder getötet? (außer bei unabwendbaren Verletzungen oder Tötungen, bei einem nicht signifikant erhöhtem Tötungsrisiko oder infolge von Nr. 3)	☐ ja	☒ nein
2. Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten so gestört, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern könnte?	☐ ja	☒ nein
3. Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen beschädigt oder zerstört, ohne dass deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt?	☐ ja	☒ nein
4. Werden evtl. wild lebende Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen, sie oder ihre Standorte beschädigt oder zerstört, ohne dass deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt?	☐ ja	☐ nein

Arbeitsschritt III: Beurteilung der Ausnahmevoraussetzungen
(wenn mindestens eine der unter II.3 genannten Fragen mit „ja“ beantwortet wurde)

1. Ist das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt? ☐ ja ☐ nein

Kurze Darstellung der Bedeutung der Lebensstätten bzw. der betroffenen Populationen der Art (lokale Population und Population in der biogeografischen Region) sowie der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, die für den Plan/das Vorhaben sprechen.

2. Können zumutbare Alternativen ausgeschlossen werden? ☐ ja ☐ nein

Kurze Bewertung der geprüften Alternativen bzgl. Artenschutz und Zumutbarkeit.

3. Wird der Erhaltungszustand der Populationen sich bei europäischen Vogelarten nicht verschlechtern bzw. bei FFH-Anhang IV-Arten günstig bleiben? ☐ ja ☐ nein

Kurze Angaben zu den vorgesehenen Kompensatorischen Maßnahmen, ggf. Maßnahmen des Risikomanagements und zu dem Zeitrahmen für deren Realisierung; ggf. Verweis auf andere Unterlagen. Ggf. Darlegung, warum sich der ungünstige Erhaltungszustand nicht weiter verschlechtern wird und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindert wird (bei FFH-Anhang IV-Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand).

B.) Antragsteller (Anlage „Art-für-Art-Protokoll“)

Angaben zur Artenschutzprüfung für einzelne Arten
(Für alle Arten, die im Sinne einer vertiefenden Art-für-Art-Betrachtung geprüft werden, einzeln bearbeiten!)

Durch Plan/Vorhaben betroffene Art: Feldlerche (Alauda arvensis)

Schutz- und Gefährdungsstatus der Art

☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart	**Rote Liste-Status** Deutschland: 3 Nordrhein-Westfalen: 3	**Messtischblatt** 5102-4

Erhaltungszustand in Nordrhein-Westfalen
☐ atlantische Region ☐ kontinentale Region
☐ grün günstig
☒ gelb ungünstig / unzureichend
☐ rot ungünstig / schlecht

Erhaltungszustand der lokalen Population
(Angabe nur erforderlich bei evtl. erheblicher Störung (II.3 Nr.2) oder voraussichtlichem Ausnahmeverfahren(III))
☐ **A** günstig / hervorragend
☐ **B** günstig / gut
☐ **C** ungünstig / mittel-schlecht

Arbeitsschritt II.1: Ermittlung und Darstellung der Betroffenheit der Art
(ohne die unter II.2 beschriebenen Maßnahmen)

Verlust von einem Feldlerchenrevier durch Barrierewirkung der Baumaßnahme. Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich, da eine Ausweichmöglichkeit im gleichen Gebiet besteht

Arbeitsschritt II.2: Einbeziehen von Vermeidungsmaßnahmen und des Risikomanagements

nicht notwendig

Arbeitsschritt II.3: Prognose der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände
(unter Voraussetzung der unter II.2 beschriebenen Maßnahmen)

Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können für die Feldlerche ausgeschlossen werden.

1. Werden evtl. Tiere verletzt oder getötet? (außer bei unabwendbaren Verletzungen oder Tötungen, bei einem nicht signifikant erhöhtem Tötungsrisiko oder infolge von Nr. 3)	☐ ja	☒ nein
2. Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten so gestört, dass sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern könnte?	☐ ja	☒ nein
3. Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen beschädigt oder zerstört, ohne dass deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt?	☐ ja	☒ nein
4. Werden evtl. wild lebende Pflanzen oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur entnommen, sie oder ihre Standorte beschädigt oder zerstört, ohne dass deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt?	☐ ja	☐ nein

Arbeitsschritt III: Beurteilung der Ausnahmevoraussetzungen
(wenn mindestens eine der unter II.3 genannten Fragen mit „ja“ beantwortet wurde)

1. Ist das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt? ☐ ja ☐ nein

Kurze Darstellung der Bedeutung der Lebensstätten bzw. der betroffenen Populationen der Art (lokale Population und Population in der biogeografischen Region) sowie der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, die für den Plan/das Vorhaben sprechen.

2. Können zumutbare Alternativen ausgeschlossen werden? ☐ ja ☐ nein

Kurze Bewertung der geprüften Alternativen bzgl. Artenschutz und Zumutbarkeit.

3. Wird der Erhaltungszustand der Populationen sich bei europäischen Vogelarten nicht verschlechtern bzw. bei FFH-Anhang IV-Arten günstig bleiben? ☐ ja ☐ nein

Kurze Angaben zu den vorgesehenen Kompensatorischen Maßnahmen, ggf. Maßnahmen des Risikomanagements und zu dem Zeitrahmen für deren Realisierung; ggf. Verweis auf andere Unterlagen. Ggf. Darlegung, warum sich der ungünstige Erhaltungszustand nicht weiter verschlechtern wird und die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes nicht behindert wird (bei FFH-Anhang IV-Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand).

10.6 Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht

Das Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht, die durch das Institut für Umwelt-Analyse Projekt-GmbH erstellt wurde, liegt im Folgenden bei.

INSTITUT FÜR UMWELT-ANALYSE Projekt-GmbH
Privates Institut · Gutachter · Sachverständige

Milser Straße 37
33729 Bielefeld
Tel.: (0521) 977 10-0
Fax.: (0521) 977 10-20
info@ifua.de

Ausgangszustandsbericht nach § 10 BImSchG für die Kompostierungs- und Vergärungsanlage am Standort Würselen in der Städteregion Aachen

- Untersuchungskonzept -

Auftraggeber:	AWA Entsorgung GmbH Zum Hagelkreuz 24 52249 Eschweiler
Bearbeitung:	Dominik Polte (M.Sc.) Julia Klausmeier (M.Sc.) Susanne Hell (Dipl.-Ing.)
Projekt-Nr.:	P 225128
Datum:	April 2026

Geschäftsführung:
Daniel Lüllman, Heiko Liesegang

Sachverständige nach § 18 BBodSchG:
Dr. Dietmar Barkowski (Dipl.-Chem.)
Sachverständiger nach BBodSchG §18, Sachgebiete 2, 4 und 5
Petra Günther (Dipl.-Biol.)
Sachverständige nach BBodSchG §18, Sachgebiete 3 und 4
Gerald Krüger (Dipl.-Geoökol.)
Sachverständiger nach BBodSchG §18, Sachgebiete 3 und 4

Handelsregister: HRB 34221 Amtsgericht Bielefeld

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass 1
2. Vorhabens- und Anlagenbeschreibung 2
3. Gehandhabte Stoffe/Gemische 11
4. Ermittlung relevant gefährlicher Stoffe/Gemische 13
4.1. Prüfschritt 1: Stoff/Gemischeinstufung nach CLP-Verordnung 15
4.2. Prüfschritt 2: Grundwasserrelevanz 16
4.3. Prüfschritt 3: Ausschluss von Teilbereichen für Bodenuntersuchungen 18
4.4. Zusammenfassende Darstellung der relevant gefährlichen Stoffe/Gemische sowie Empfehlungen der Untersuchungsparameter 20
5. Anlagengrundstück 22
5.1. Geologische und hydrogeologische Verhältnisse 23
5.1.1. Allgemeine Informationen 23
5.1.2. Anlagenbezogene Informationen 24
5.1.3. Ergebnisse vorliegender Untersuchungen 26
5.2. Vornutzungen und Vorbelastungen 28
6. Untersuchungskonzept 30

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Übersicht Bestand 2
Abbildung 2: Standortlayout Vergärungsanlage Würselen, beschriftet mit Betriebseinheiten 3
Abbildung 3: Lager- (gelb) und Verwendungsort (rot) der Schwefelsäure für den Sauren Wäscher 6
Abbildung 4: Lagerort Schmiermittel und Hydrauliköle (Betriebsmittellager, gelb) 9
Abbildung 5: Lagerort Dieseltank am Tank- und Waschplatz der Werkstatt 10
Abbildung 6: Fließschema zur Ableitung der Stoffrelevanz 15
Abbildung 7: Übersichtplan Lage der VGA 22
Abbildung 8: Auszug aus der geologischen Karte 500.000 23
Abbildung 9: Auszug aus der hydrogeologischen Karte 1:50.000 24
Abbildung 10: Auszug aus dem Grundwassergleichenplan (Quelle: opengeodata.nrw) 25

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Übersicht aller grundsätzlich für den AZB nicht relevanten Stoffe/Gemische 12
Tabelle 2: Übersicht Ergebnisauswertung Einstufung der Stoffe/Gemische gemäß CLP-V (Einstufung gemäß Hersteller; Quelle SDB) 16
Tabelle 3: Übersicht Einstufung der Stoffe/Gemische in Wassergefährdungsklassen (WGK) (Einstufung gemäß Hersteller; Quelle SDB) 17
Tabelle 4: Übersicht Ergebnisauswertung der Grundwasserrelevanz der CLP-Stoffe/Gemische 18
Tabelle 5: Übersicht Ergebnisauswertung Ausschluss von Teilbereichen 19
Tabelle 6: Inhaltsstoffe und Untersuchungsparameter 20
Tabelle 7: laboranalytische Methoden der Untersuchungsparameter 20
Tabelle 8: Erhöhte Feststoffkonzentrationen aus EBV-Analytik der Baugrunduntersuchung 29

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Übersichtstabelle der Gefahrstoffe inklusive Stoff- und Gemischbewertung
Anlage 2: Lageplan der geplanten Kleinrammbohrung (KRB)

Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1: Sicherheitsdatenblätter (nur als zip-Ordner im Dateiformat)
Anhang 2: Betriebsmittelliste (pbo)
Anhang 3: Einstufung WGK
Anhang 4: Altlastenauskunft

1. Anlass

Die AWA Entsorgung GmbH beabsichtigt den Umbau mit Erweiterung der Vergärungs- und Kompostierungsanlage am Standort VGA Würselen. Bisher werden am Standort pro Jahr 30.000 t Bioabfälle behandelt. Nach Umbau sollen insgesamt bis zu 80.000 t Bioabfälle pro Jahr am Standort behandelt werden.

Bei der geplanten Kompostierungs- und Vergärungsanlage handelt es sich um eine IED-Anlage, für die nach § 10 Abs. 1a BImSchG die Verpflichtung zur Erstellung eines Ausgangszustandsberichtes (AZB) für den Boden und das Grundwasser vor Inbetriebnahme der geänderten Anlage besteht.

Auf der Grundlage des Angebotes A 225110 vom 06.06.2025 wurde die IFUA-Projekt-GmbH, Bielefeld, am 11.06.2025 von der AWA Entsorgung GmbH, mit der Erstellung des Untersuchungskonzeptes für den Ausgangszustandsbericht beauftragt.

Das Untersuchungskonzept zum AZB wird hiermit vorgelegt.

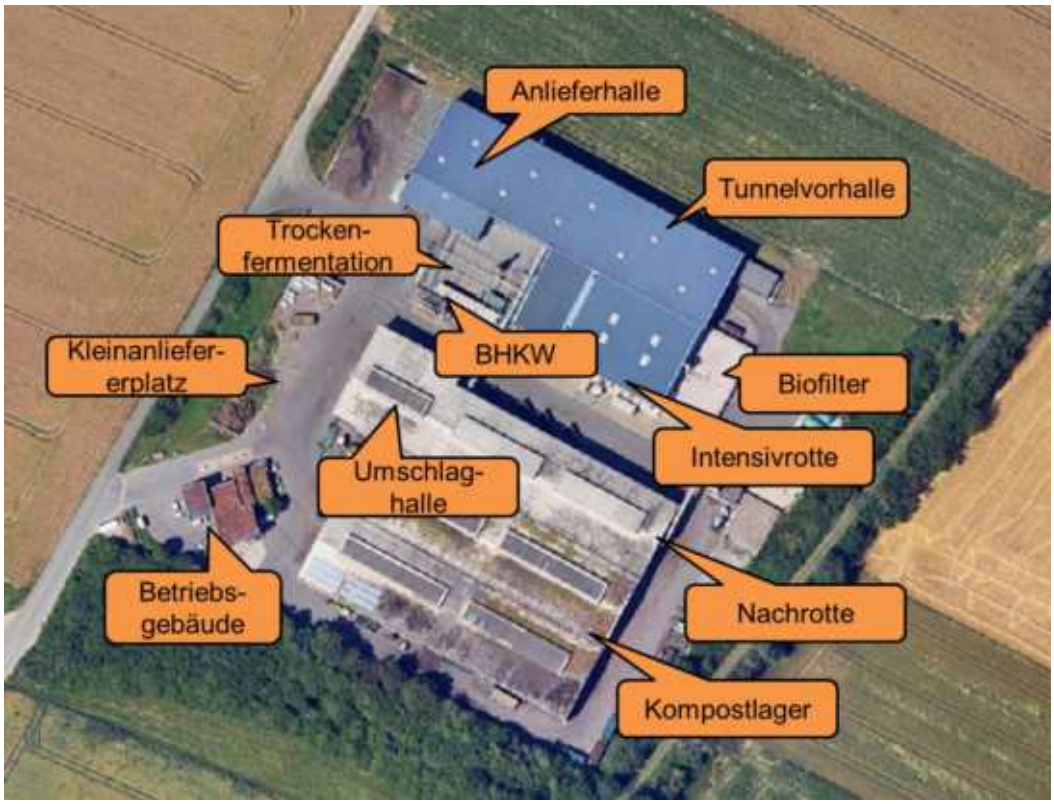
2. Vorhabens- und Anlagenbeschreibung

Die nachfolgenden Informationen entstammen auszugsweise der Vorhabensbeschreibung der pbo Ingenieurplanung, Aachen, vom 15.01.2025 sowie der Informationszusammenstellung zur Erstellung der Gutachten der pbo Ingenieurplanung, Aachen, Stand 15.08.2025.

Die bestehende Anlage umfasst eine Kompostierungsanlage aus dem Jahr 1995 und eine Trockenfermentationsanlage nach dem KOMPO-FERM®-Verfahren inklusive Intensivrottestufe mit insgesamt sieben Fermentertunneln und fünf Kompostierungstunneln, die 2012 in Betrieb genommen wurde.

Die nachfolgende Abbildung 1 zeigt die bestehenden Komponenten der Vergärungsanlage Würselen.

Abbildung 1: Übersicht Bestand

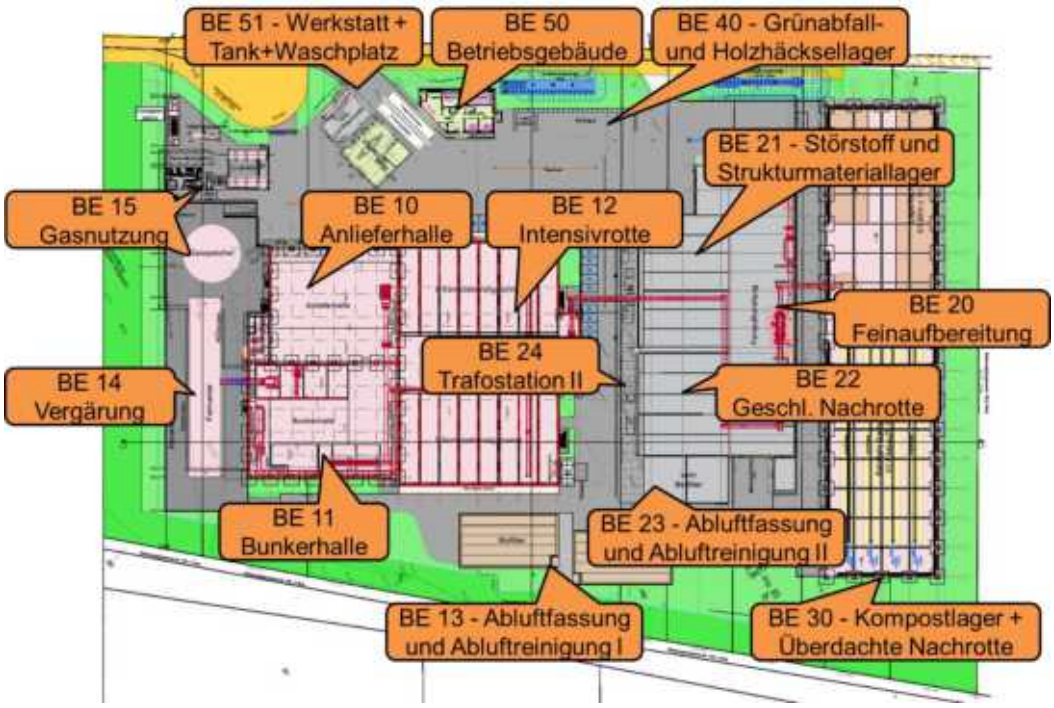


Die Kompostierungsanlage von 1995 im Zentrum des Grundstücks wird im Zuge der Erweiterung der Anlage abgerissen. Zusätzlich wurden im Norden und im Süden der Anlage Flächen für die Erweiterung erworben. Der Anlagenteil von 2012 wird im Konzept der neuen Vergärungs- und Kompostierungsanlage umgenutzt. Die Vergärung wird stillgelegt, die Fermentertunnel dienen im neuen Konzept als Lager für Strukturmaterial und Fremdstoffe aus der Feinaufbereitung. Die Kompostierungstunnel werden für die Nachrottephase der Kompostierung genutzt. Die Anlieferung wird vollständig in die neue Anlieferhalle verlegt. Der Platz in der Anliefer- und Tunnelvorhalle der Anlage von 2012 wird für die neue Feinaufbereitung genutzt.

Das über die neue Vergärungsanlage erzeugte Biogas soll einer neu zu errichtenden BHKW-Verstromung zugeführt werden.

Für den Betrieb der neuen Anlage werden unter anderem eine Anliefer-, Bunker- und Intensivrottehalle, ein Pfropfenstrom-Fermenter, ein Betriebsgebäude, eine Werkstatt, zwei Biofilter und zwei Blockheizkraftwerke und eine Hochtemperatur Brennstoffzelle gebaut (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Standortlayout Vergärungsanlage Würselen, beschriftet mit Betriebseinheiten



BE 10: Anlieferhalle

In der Anlieferhalle werden die Bioabfälle in kommunalen Sammelfahrzeugen und Walking-Floor LKW angeliefert. Die Voraufbereitung beginnt in der Anlieferhalle, in der ein Zerkleinerer positioniert ist, der mittels Radlader beschickt wird und neben der Zerkleinerung auch zur Gebindeöffnung und Materialdosierung für die nachgeschaltete Maschinentechnik dient.

BE 11: Bunkerhalle

Nach der Zerkleinerungsstufe wird das Material per Fördertechnik in die Bunkerhalle transportiert, in der dem zerkleinerten Bioabfall mittels Überbandmagnetscheider zunächst eisenhaltige Bestandteile aus dem Materialstrom entzogen und über eine Schurre in einen bereitstehenden Container überführt werden.

Im Anschluss erfolgt die Klassierung des Materialstroms in zwei Siebschnitten, wobei das Feinkorn in Teilen über eine Zwischenlagerung in den Pfropfenstromfermenter (BE 14) gefahren oder direkt der Intensivrotte (BE 12) zugeführt wird. Die störstoffabgereicherte Mittelfraktion (ca. 80 – 100 mm) wird vollständig der Rotte (BE 12) zugeführt. Für die Beschickung des Fermenters wird eine automatisierte Krananlage eingesetzt, die den Bioabfall in einen Dosierer fördert, der die nachfolgende Fördertechnik beschickt. Über Rohrleitungen werden flüssige Gärreste (BE 14) sowie mittels Radlader strukturreichere Materialien aus der Feinaufbereitung (BE 20) und Bioabfall (aus der BE 11) in einen Mischer überführt und nach Durchfahren des Mischaggregats auf Fördertechnik per automatischem Eintragssystem in die Intensivrottetunnel (BE 12) eingetragen.

BE 14: Vergärung

Die Bioabfälle, die der Vergärung zugeführt werden, werden kontinuierlich aus der Bunkerhalle (BE 11) über eine Krananlage und Förderbänder der Vergärungsstufe - einem Pfropfenstromfermenter – zugeführt. In diesem Prozess wird aus dem Bioabfall über einen mehrstufigen biologischen Abbauprozess unter Ausschluss von Sauerstoff Biogas erzeugt. Dabei wird das Substrat (Bioabfall) im Pfropfenstromfermenter kontinuierlich wie ein „Pfropfen“ über ein Paddelrührwerk durch den Fermenter gefördert und das entstehende Biogas abgeleitet.

Ausgetragen wird der verbleibende Gärrest über zwei Austragspumpen, die diesen auf den Mischer (BE 11) oder zu einem Notabwurfpunkt in einem Lagerbereich der Bunkerhalle (BE 11) pumpen.

BE 15: Gasnutzung

Das produzierte Biogas wird in einem freistehenden Doppelmembran-Gasspeicher zwischengelagert und vor der Verstromung durch Blockheizkraftwerke (BHKW) und eine Hochtemperatur Brennstoffzelle, die als Fertigcontainermodule geliefert werden, über eine Biogasvoraufbereitung geleitet, die unerwünschte Bestandteile, wie z. B. Schwefelwasserstoff (H_2S) und Wasserdampf, aus dem Gasstrom entfernen. Das Schmiermittel für den Betrieb der BHKW befindet sich in Öltanks innerhalb der BHKW Container und muss regelmäßig gewechselt werden. Unterhalb des Motors ist eine Auffangwanne ausgebildet und der gesamte BHKW-Container besitzt im Fußraum eine Auffangwanne. Die Öltanks sind doppelwandig mit Leckerkennung ausgeführt.

BE 12: Intensivrotte

In der Intensivrotte wird der Gärrest in 16 einzelnen Rottetunneln zusammen mit dem restlichen Bioabfall und Strukturmaterial zu Kompost verarbeitet, der durch eine konstant hohe Verarbeitungstemperatur biologischen zu stabilisieren (Hygienisieren) und zu trocknen ist. Dabei verarbeiten sauerstoffzehrende Mikroorganismen über einen Zeitraum von etwa vier Wochen die abbaubaren Bestandteile des Bioabfalls.

Die Beschickung der Rottetunnel erfolgt über eine automatisiertes Eintragsgerät oder über Radlader. Nach der Verarbeitungszeit wird der erzeugte Kompost mittels Radlader aus dem Rottetunnel ausgetragen und der Nachrotte bzw. der Feinaufbereitung (BE 22 oder BE 20) zugeführt.

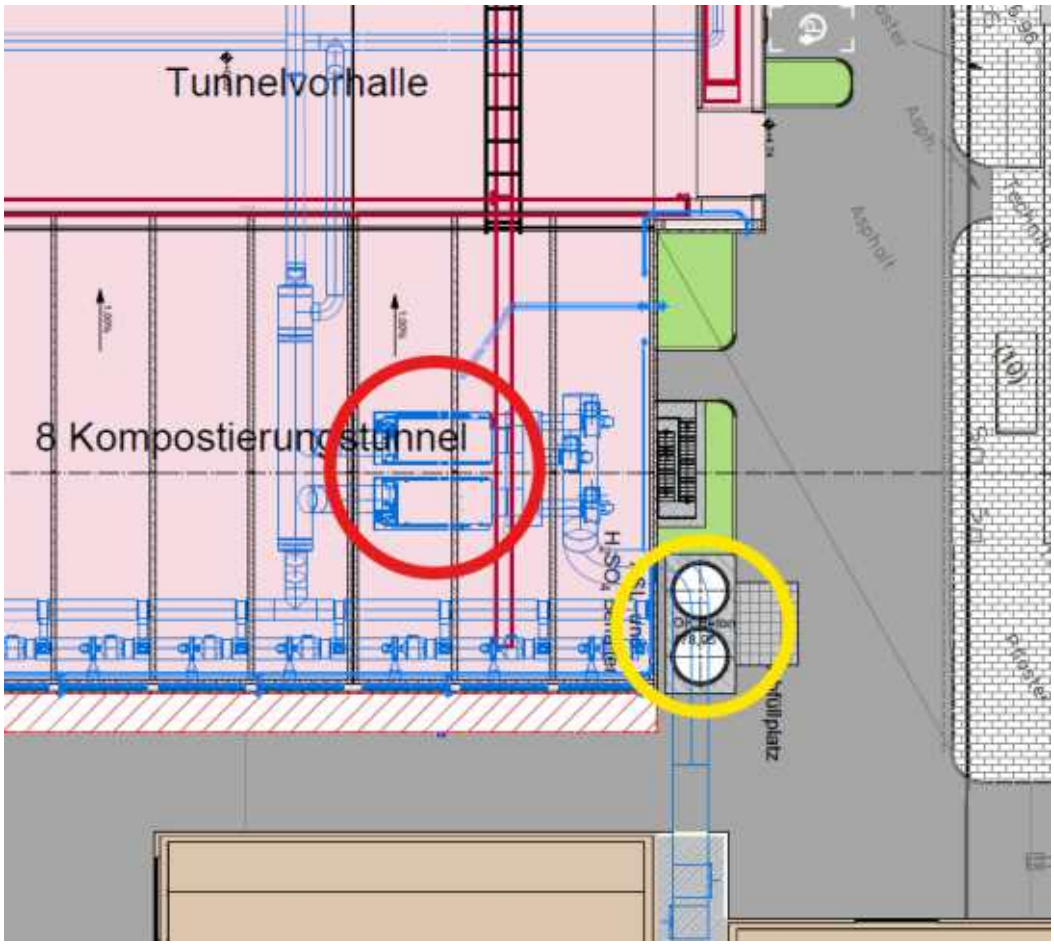
BE 13: Abluftfassung und Abluftreinigung I

Die Abluft der Anlieferhalle, der Bunkerhalle, der Tunnelvorhalle sowie der Intensivrotte wird gefasst und zusammen einer Abluftreinigung bestehend aus sauren Wäschern und einem Biofilter (2 Segmente) zugeführt. Die sauren Wäscher sind auf dem Rottetunneldach platziert, wobei der Biofilter östlich zur Intensivrotte im Außenbereich angeordnet ist.

Im Sauren Wäscher wird Schwefelsäure in wässriger Lösung zur Abluftreinigung eingesetzt und dabei in Ammoniumsulfat umgesetzt. Die Konzentrationen der Lösungen ergeben sich je nach Hersteller und Betriebsart der Sauren Wäsche und liegen je zwischen 70 und 80 %.

Schwefelsäure und Ammoniumsulfat werden in Behältern nördlich der Tunnelkompostierung (BE 12) gelagert. Neben den Behältern befindet sich ein Abfüllplatz, von dem die Behälter mittels Tankwagen befüllt bzw. entleert werden. Neben den Behältern befinden sich zudem Pumpen. Von da aus werden die Stoffe per Rohrleitungen mit dem Sauren Wäscher verbunden (vgl. Abbildung 3). Die Rohrleitungen für Schwefelsäure und Ammoniumsulfat sind einwandig oberirdisch angeordnet, sodass eine optische Leckageerkennung möglich ist.

Abbildung 3: Lager- (gelb) und Verwendungsort (rot) der Schwefelsäure für den Sauren Wäscher



BE 22: Geschlossene Nachrotte

Nach der Intensivrotte in den neuen Rottetunneln (BE 12) wird der Kompost über Förderbänder in die alte Vergärungsanlage gefördert. Dort erfolgt in den bestehenden Rottetunneln eine geschlossene Nachrotte. Die Beschickung der Rottetunnel erfolgt über Radlader.

BE 20: Feinaufbereitung

In der Feinaufbereitung innerhalb der bestehenden Tunnelvorhalle (jetzt Feinaufbereitungshalle) wird der Kompost über Sieb- und Sortiertechniken behandelt und hochwertiger gütezertifizierter Kompost erzeugt. Alternativ kann der Kompost bei Bedarf zuvor einer weiteren Nachrotte im überdachten Kompostlager unterzogen werden, vgl. BE 30.

Die Produkte der Feinaufbereitung werden über Radlader in die jeweiligen Lagerbereiche Verfahren, vgl. BE 21 und BE 30.

BE 21: Störstoff-, Strukturmateriallager und Wasserspeicher

Die bestehenden Trockenfermentationstunnel werden zukünftig als Störstoff- und Strukturmateriallager (Produkte der Feinaufbereitung) verwendet. Einer der Trockenfermentationstunnel wird mit einer Belüftung ausgestattet, die an die Abluftfassung der BE 23 angeschlossen wird.

Die unter den Trockenfermentationstunneln befindlichen Speicherbecken (Sandfang, Perkolatspeicher und Flüssigdüngerspeicher) sollen zukünftig als Brauchwasser und Sickerwasserspeicher genutzt werden. Die auf den Trockenfermentationstunneln befindliche Hygienisierungseinrichtung für Perkolat wird zukünftig für die Hygienisierung von Sickerwässern verwendet. Die Fackel und der Gasspeicher wird rückgebaut.

BE 23: Abluftfassung und Abluftreinigung II

Die Abluft der geschlossenen Nachrotte wird über den bestehenden sauren Wäscher und den bestehenden Biofilter gereinigt. Der Wäscher wird jedoch nicht mehr sauer betrieben, da keine Ammoniakemissionen in der Nachrotte zu erwarten sind. Der bestehende Schwefelsäurespeicher wird entsprechend rückgebaut.

BE 30: Kompostlager + Überdachte Nachrotte

Der Abwurf des Komposts erfolgt direkt im neu zu errichtenden, überdachten Kompostlager. Dort erfolgt die Lagerung des Komposts bis zur Vermarktung. Teilbereiche des Lagers sind mit einer Belüftungseinrichtung versehen, sodass auch eine überdachte Nachrotte stattfinden kann. Dies soll insbesondere während der Bauphase der neuen Pfropfenstromfermentation mit Intensivrotte erfolgen, kann jedoch auch im regulären späteren Anlagenbetrieb genutzt werden. Bei der Belüftung handelt es sich um eine mobile Druckbelüftung von Kompostmieten. Die Mietenlogistik kann über Radlader oder über einen Mietenumsetzer erfolgen.

BE 40: Grünabfall- und Holzhäcksellager

Der über Kleinanlieferer angelieferte Grünabfall wird im Grünabfalllager angenommen, gelagert und für den Weitertransport periodisch aufbereitet (zerkleinert). Weiterhin sind Produktboxen für die Vermarktung von z. B. Kompost an Privatkunden vorgesehen.

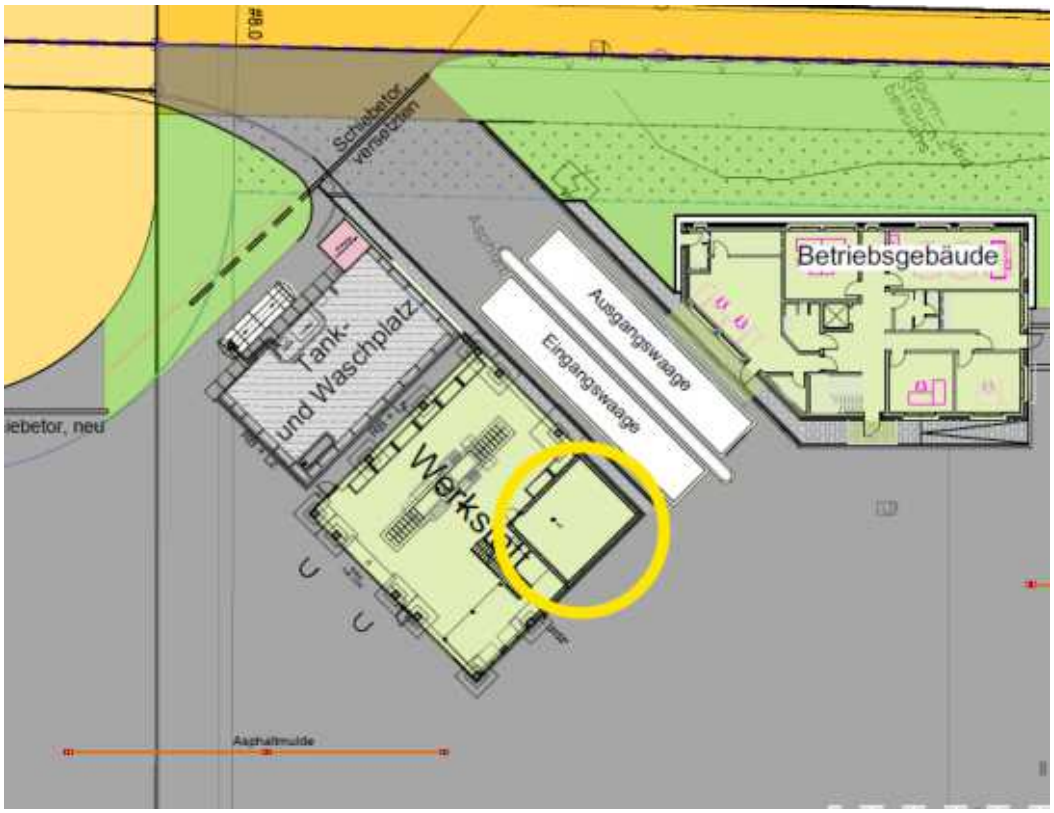
BE 50: Betriebsgebäude

Das neue Betriebsgebäude umfasst alle Sozialräume (Sanitär, Umkleiden etc.) für die steigende Zahl der Mitarbeitenden. Weiterhin sind ein Wiegemeisterbüro und weitere Büroräume inkludiert.

BE 51: Werkstatt + Tank-/Waschplatz

Für Arbeiten an Mobiltechnik und weiteren Reparaturen wird eine Werkstatt vorgesehen. Die Lagerung von Kleinmengen der allgemeinen Schmiermittel und Hydraulikölen erfolgt in einem Lager (Betriebsmittellager) in der Werkstatt (vgl. Abbildung 4). Diese werden oberirdisch in Fässern und sonstigen Gebinden in einem Gefahrstoffschrank oder über einer Auffangwanne mit bauaufsichtlicher Zulassung gelagert, die bemessen ist, um die gesamte Lagermenge aufzunehmen. Die Verwendung erfolgt in der Maschinentechnik und kann nicht genau verortet werden.

Abbildung 4: Lagerort Schmiermittel und Hydrauliköle (Betriebsmittellager, gelb)



Für die Betankung und Reinigung der Mobiltechnik ist im Außenbereich neben der Werkstatt ein Tank- und Waschplatz positioniert.

Der doppelwandige Dieseltank und der Harnstofftank werden südlich des Tank- und Waschplatzes aufgestellt (vgl. Abbildung 5). Eine Schutzplanke grenzt die Behälter von der daneben befindlichen Waschfläche ab, von dem die Behälter mittels Tankwagen befüllt bzw. entleert werden. Mittels Pumpen werden die Stoffe über Rohrleitungen oberirdisch zur angrenzenden Tankfläche gepumpt.

Die weiteren Verwendungsorte sind nicht genau zu benennen, da die am Standort genutzten Radlader den Diesel nutzen. Diese sind auf dem größten Teil des Standorts unterwegs.

Abbildung 5: Lagerort Dieseltank am Tank- und Waschplatz der Werkstatt

3. Gehandhabte Stoffe/Gemische

Bei der Kompostierung werden im Wesentlichen als Hilfsmittel Schwefelsäure (Luftwäscher), diverse Motor- und Hydrauliköle sowie Dieselkraftstoff (Radlader) und Schmieröle (Kettenanlagen) eingesetzt. Als Abfall-/Nebenprodukt fällt im Wäscher Ammoniumsulfat an. Insgesamt sind laut Betriebsmittelliste (Stand 20.01.2026) 70 unterschiedliche Stoffe/Gemische in der Anlage zur Handhabung vorgesehen. Aufgrund von Mehrfachnennungen enthält die Betriebsmittelliste insgesamt 80 Positionen (vgl. Anlage 1).

Nach Artikel 3 (Begriffsbestimmungen), Absatz 18 der IED-Richtlinie wird bezüglich der Definition gefährlicher Stoffe/Gemische auf Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen verwiesen (CLP-Verordnung). Stoffe und Gemische, die nicht unter diese Verordnung fallen, werden somit als nicht gefährlich angesehen und sind daher im Rahmen des AZB als nicht relevant anzusehen. Da Abfälle bzw. Abwasser nicht unter die CLP-Verordnung fallen, sind diese demnach im Rahmen des AZB grundsätzlich nicht zu berücksichtigen.

Für die Erstellung des Ausgangszustandsberichts wurden durch den Auftraggeber die Sicherheitsdatenblätter der in der Anlage gehandhabten Stoffe/Gemische zur Verfügung gestellt. Eine Auflistung der Stoffe/Gemische sowie wesentliche Angaben für die Bewertung der Stoffe/Gemische wie u.a. Jahresverbrauch, Lagerkapazität, Wassergefährdungsklassen (WGK), Einsatz und Lagerorte sind in Anlage 1 dargestellt.

In einem ersten Schritt wurden zur Ermittlung der grundsätzlich relevanten Stoffe/Gemische diese in Abhängigkeit Ihrer Eigenschaften bzw. des Einsatzes beurteilt und hierbei Stoffe/Gemische als grundsätzlich nicht relevant eingestuft, bei denen eine Verschmutzung von Boden und Grundwasser sehr unwahrscheinlich ist bzw. keine Anlagenrelevanz erkannt wird. Hierzu zählen insgesamt 20 Stoffe und Gemische. Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt eine Übersicht, der als grundsätzlich nicht relevant eingestuften Stoffe/Gemische. Für diese Stoffe/Gemische erfolgen nachfolgend keine weiteren Prüfungen.

Tabelle 1: Übersicht aller grundsätzlich für den AZB nicht relevanten Stoffe/Gemische

Lfd. Nr.	Stoffe/Gemisch (n = 20)	Begründung
6	Hochleistungsspray Chesterton 601	keine Boden-/Grundwasserrelevanz (H-Satz)
9	Fuchs Lagermeister BG2	Kleinstmenge*
17	Klüber Petamo GHY 133	Kleinstmenge*
18	Klübersynth GE 14-151	Kleinstmenge*
46	Altöl BHKW 1 (1.300 kW) (doppelt: lfd-Nr. 48)	Altöl fällt nicht unter CLP-V (Abfall)
48	Altöl BHKW 2 (600 kW) (doppelt: lfd-Nr. 46)	Altöl fällt nicht unter CLP-V (Abfall)
53	Prozesswasserspeicher	Abwasser; fällt nicht unter die CLP-V
56	Löschwasserrückhaltung	nur im Brandfall vorhanden
58	Losin 120 Nitroverdünner (doppelt, lfd-Nr. 80)	Kleinstmenge*, Summe Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 58 + 80)
59	BranthoKorrux 3 in 1 (Branth-Chemie)	Kleinstmenge*
60	Altölfässer 2 Stück	Altöl fällt nicht unter CLP-V (Abfall)
69	RGS Rostgrundierspray Technolit	Kleinstmenge*
70	Techlon Öl-Spray (Technolit)	Kleinstmenge*
71	Spezial-Spray TGX 3 Trenn- und Gleitspray	Kleinstmenge*
72	Max 5 Universelles Schmiermittel	Kleinstmenge*
73	CAR 1 Bremsenreiniger	Kleinstmenge*
75	Acetylen	Gas: keine Boden-/Grundwasserrelevanz
76	Inertgas	Gas: keine Boden-/Grundwasserrelevanz
77	Sauerstoff	Gas: keine Boden-/Grundwasserrelevanz
78	Glasreiniger (Sonax)	Kleinstmenge*
79	Scheibenklar Winter mit Frostschutz	Kleinstmenge*
80	Losin 120 Nitroverdünner (doppelt: lfd-Nr. 58)	Kleinstmenge*, Summe Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 58 + 80)

* jeweils < 10 l bzw. kg Jahresverbrauch sowie Lagermenge

Im folgenden Kapitel erfolgt somit für insgesamt 50 Stoffe/Gemische die weitere Stoffbewertung im Hinblick auf den AZB.

4. Ermittlung relevant gefährlicher Stoffe/Gemische

Der Bericht über den Ausgangszustand soll Informationen enthalten, die erforderlich sind, um den Stand der Boden- und Grundwasserverschmutzung zu ermitteln, damit ein quantifizierter Vergleich mit dem Zustand bei der endgültigen Einstellung der Tätigkeiten gemäß Artikel 22, Absatz 3 der Industrie-Emissions-Richtlinie (IED) vorgenommen werden kann.

Hierfür muss zunächst festgestellt werden, welche relevanten gefährlichen Gemische und Stoffe im Sinne der Richtlinie und somit im Rahmen des Ausgangszustandsberichtes zu berücksichtigen sind.

Zur Umsetzung der IED-Richtlinie ist ausgeführt, dass **relevante** gefährliche Stoffe/Gemische im Sinne der Richtlinie als gefährliche Stoffe zu definieren sind, die in **erheblichem** Umfang in der Anlage verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden und die ihrer Art nach eine **erhebliche** Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück verursachen können.

Nach Artikel 3 (Begriffsbestimmungen), Absatz 18 der IED-Richtlinie wird bezüglich der Definition **gefährlicher Stoffe/Gemische** auf Artikel 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen verwiesen (CLP-Verordnung). Stoffe und Gemische, die nicht unter diese Verordnung fallen, sind somit als nicht gefährlich und daher im Rahmen des AZB als nicht relevant anzusehen (*Prüfschritt 1: Stoff/Gemisch nach CLP-Verordnung eingestuft*).

Die CLP-Verordnung definiert nach Artikel 2 **Gefahrenklassen** nach Art der physikalischen Gefahr, der Gefahr für die menschliche Gesundheit oder der Gefahr für die Umwelt. Die **Gefahrenhinweise** sind Textaussagen zu einer bestimmten Gefahrenklasse, die die Art und gegebenenfalls den Schweregrad der von einem gefährlichen Stoff oder Gemisch ausgehenden Gefahr beschreiben. Nach Artikel 3 der CLP-Verordnung ist ein Stoff oder ein Gemisch, der bzw. das den in Anhang I Teile 2 bis 5 dargelegten Kriterien für physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren oder Umweltgefahren entspricht, gefährlich und wird entsprechend den Gefahrenklassen jenes Anhangs eingestuft.

Nachfolgend werden gemäß der Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht (LABO & LAWA 2024)[1] die Kriterien zur Prüfung, ob Substanzen in der Lage sind eine Verschmutzung des Grundwassers (*Prüfschritt 2: Grundwasserrelevanz*) oder des Bodens (*Prüfschritt 3: Bodenrelevanz*) zu verursachen, genauer erläutert und auf die hier zu beurteilenden Stoffe und Gemische angewandt. Gemäß LABO & LAWA 2024 sind alle Stoffe/Gemische, die als relevant gefährlich für das Grundwasser einzustufen sind, gleichzeitig als relevant gefährlich für den Boden einzustufen. Alle Stoffe/Gemische, die nicht wasserrelevant sind, werden zudem hinsichtlich ihrer Bodenrelevanz geprüft.

Die Stoff-/Gemischbewertung wird in drei aufeinander aufbauenden Prüfschritten wie oben beschrieben durchgeführt, um die Relevanz für den AZB daraus abzuleiten. Das konzeptionelle Vorgehen ist in Abbildung 6 zusammenfassend dargestellt. Eine Übersicht der Prüfung der einzelnen Stoffe/Gemische befindet sich in Anlage 1.

Die dazu notwendigen Informationen bezüglich stofflicher Eigenschaften wurden den durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Sicherheitsdatenblättern entnommen. Angaben zu den Gefahrenhinweisen der CLP-Verordnung (H-Sätze) und Wassergefährdungsklassen entstammen ebenfalls den Sicherheitsdatenblättern.

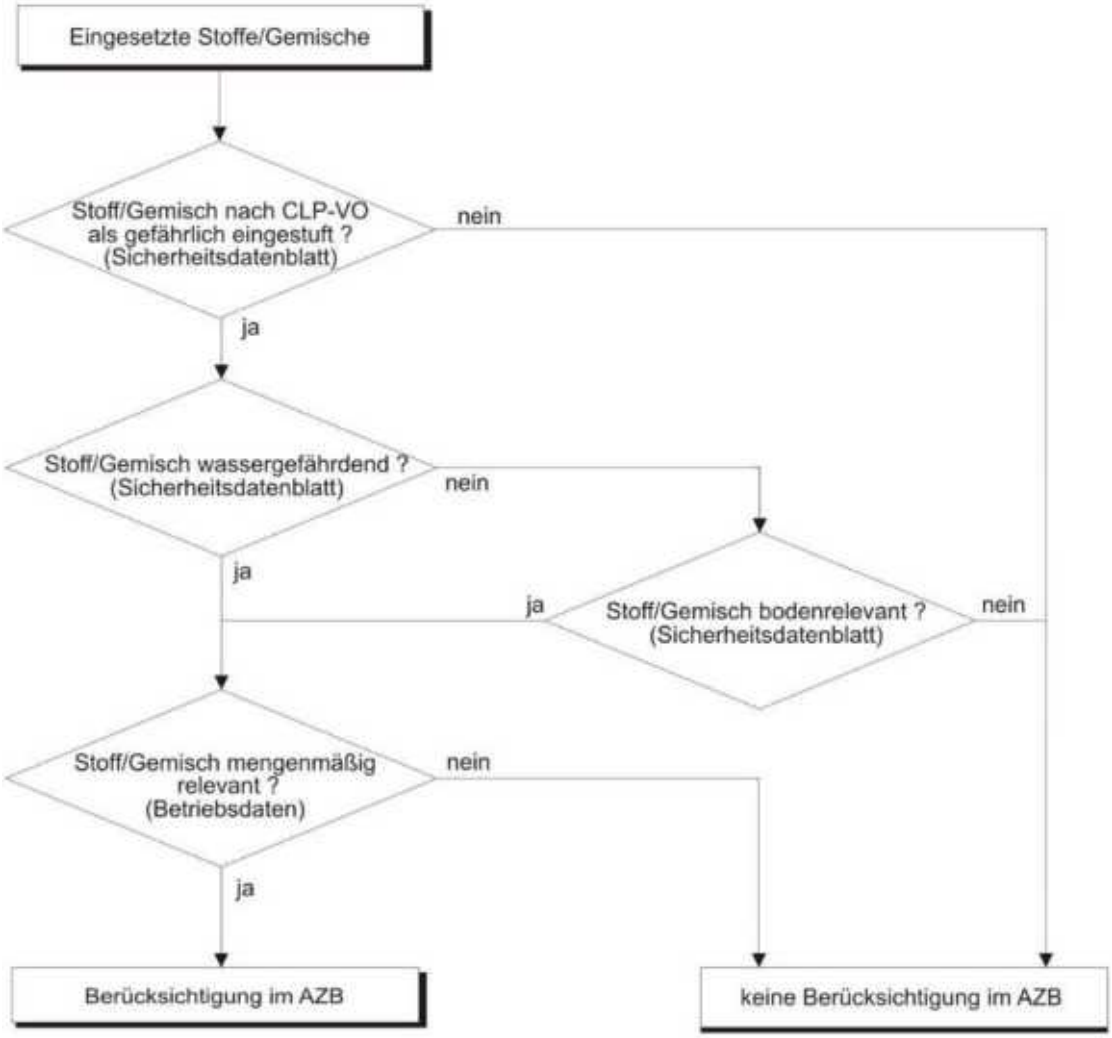
Anzumerken ist, dass das Sicherheitsdatenblatt vom „Fett auf Lithiumseifenbasis“ (Ramonol White, lfd-Nr.: 23) keine Informationen zur Wassergefährdungsklasse enthält, sodass im Rahmen der Stoffbeurteilung eine entsprechende Einstufung gemäß AwSV vorgenommen wurde (siehe Anhang 3).

Die Sicherheitsdatenblätter der Stoffe/Gemische sind dem vorliegenden Bericht als Anhang 1 (digital) beigefügt.

---

[1] Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) in Zusammenarbeit mit der Bund/-Länder-Arbeitsgemeinschaft (LAWA) (2024): Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht, zur Überwachung von Boden und Grundwasser und zur Rückführungspflicht bei IE-Anlagen

Abbildung 6: Fließschema zur Ableitung der Stoffrelevanz



4.1. Prüfschritt 1: Stoff/Gemischeinstufung nach CLP-Verordnung

Von den insgesamt 50 zu prüfenden Stoffen und Gemischen (vgl. Kapitel 3) sind insgesamt 27 Stoffe/Gemische nicht nach CLP-Verordnung eingestuft und somit gemäß Arbeitshilfe zum Ausgangszustandsbericht als nicht gefährlich einzustufen. Diese werden nicht weiter geprüft und finden keine Berücksichtigung im Ausgangszustandsbericht (vgl. Tabelle 2). Für die übrigen Stoffe/Gemische (n=23) wird nachfolgend die Grundwasser- und Bodenrelevanz geprüft.

Tabelle 2: Übersicht Ergebnisauswertung Einstufung der Stoffe/Gemische gemäß CLP-V (Einstufung gemäß Hersteller; Quelle SDB)

Lfd. Nr.	Stoff/Gemisch nach CLP-Verordnung eingestuft (n=23)	Lfd. Nr.	Stoff/Gemisch nicht nach CLP-Verordnung eingestuft (n=27)
1	mobile Glygoyle 220	5	Shell Alania R3
2	ENERGREASE LS / ARALUB LS-EP 2	7	CLP 220 Mineral Öl
3	STABURAGS NBU 12	8	Universalfett SFO1 von Perma
4	Renolit H443-HD88	11	HIWIN G05
10	Mobile mobilux EP1	14	Shell Gadus S2 V220 2 DIN 51502
12	LUBCON Turmpgrease CAK 2502	15	ADDINOL Getriebeöl CLP 460
13	Fett auf Lithiumseifenbasis	16	Klüber Barrierta L55/2
19	Seepex Spezialfett 30321	21	HLP 68
20	Paraffinöl Ph.Eur., niedrigviskos	23	EP 2, Graphitfett
22	Fuchs RENOLIT MP PLUS	24	Shell Omala S4 WE 320
27	GEA Hochdruckfett WS-0124	25	HLP-ISO VG 46, 48
28	Klübersynth UH1 6-150	26	Roto Synthetic Fluid ULTRA von Atlas Copco
29	Mobil POLYREX EM	32	Mobil EP2, Standardlagerfett
30	RENOLIT Spezialkettenfett (Fuchs)	33	Shell Ondina 927
31	OKS 491 , Standardzahnradspray	34	HLP 68
35	Diesel	36	Shell Rimula R6
43	Antifreeze APN (doppelt: lfd-Nr. 43)	37	Shell Tellus S2 MA 46
44	Antifreeze APN (doppelt: lfd-Nr. 44)	38	Getriebeöl, Energear HAT80 W-90
49	Öl in Trafostation 2 (Bestand) (800 kVA)*	39	Harnstoff für Mobilmaschinen**
50	Öl in Trafostation 1 (Neu) (1.600 kVA)*	40	Harnstoff für Mobilmaschinen am Tankplatz**
51	Öl in Trafo 1 Übergabestation (2.000 kVA)*	41	Harnstoff für BHKW 1 (1.300 kW)**
52	Öl in Trafo 2 Übergabestation (800 kVA)*	42	Harnstoff für BHKW 2 (600 kW)**
54	Schwefelsäure	45	Motoröl Tectrol MethaFlexx ZS Plus (doppelt: lfd-Nr. 47)
64	Kühlerschutzmittel (Liebherr)	47	Motoröl Tectrol MethaFlexx ZS Plus (doppelt: lfd-Nr. 45)
66	Planetengetriebeöl (Eni)	55	Ammoniumsulfat
68	Universal Kühlerschutz (Europart)	57	Streusalz
74	Schmierstoff LM145	61	Motoröl Kompressol FZ SAE 10W40 (Kompressol)
		62	Motoröl CAT DEO ULS 10W30 (Caterpillar)
		63	Hydrauliköl Liebherr Hydraulik Plus (Liebherr)
		65	Motoröl 10W40 Low ash (Liebherr)
		67	Hydrauliköl Panolin HLP Synth 46 (Panolin AG)

* Mehrfachnennung: lfd-Nr. 49; 50; 51; 52, ** Mehrfachnennung: lfd-Nr. 39; 40; 41; 42

4.2. Prüfschritt 2: Grundwasserrelevanz

Für die insgesamt 23 nach CLP-Verordnung eingestuften Stoffe/Gemische ist im Prüfschritt 2 die Grundwasserrelevanz zu ermitteln. Stoffe/Gemische können nur eine Grundwasserrelevanz aufweisen, wenn sie einer der drei Wassergefährdungsklassen zugeordnet werden. Stoffe/Gemische mit nicht wassergefährdenden Eigenschaften sind demnach grundsätzlich nicht grundwasserrelevant.

Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt eine Übersicht der 23 Stoffe/Gemische mit entsprechenden Wassergefährdungsklassen (vgl. Anlage 1):

Tabelle 3: Übersicht Einstufung der Stoffe/Gemische in Wassergefährdungsklassen (WGK) (Einstufung gemäß Hersteller; Quelle SDB)

WGK 1 (n=14)		WGK2 (n=9)		WGK3 (n=0)	
2	ENERGREASE LS / ARALUB LS-EP 2	1	mobile Glygoyle 220	-	-
4	Renolit H443-HD88	3	STABURAGS NBU 12		
10	Mobile mobilux EP1	12	LUBCON Turmpgrease CAK 2502		
13	Fett auf Lithiumseifenbasis	28	Klübersynth UH1 6-150		
19	Seepex Spezialfett 30321	29	Mobil POLYREX EM		
20	Paraffinöl Ph.Eur., niedrigviskos	31	OKS 491 , Standardzahnradspray		
22	Fuchs RENOLIT MP PLUS	35	Diesel		
27	GEA Hochdruckfett WS-0124	66	Planetengetriebeöl (Eni)		
30	RENOLIT Spezialkettenfett (Fuchs)	74	Schmierstoff LM 145		
43	Antifreeze APN (doppelt: lfd-Nr. 43)				
44	Antifreeze APN (doppelt: lfd-Nr. 44)				
49	Öl in Trafostation 2 (Bestand) (800 kVA)*				
50	Öl in Trafostation 1 (Neu) (1.600 kVA)*				
51	Öl in Trafo 1 Übergabestation (2.000 kVA)*				
52	Öl in Trafo 2 Übergabestation (800 kVA)*				
54	Schwefelsäure				
64	Kühlerschutzmittel (Liebherr)				
68	Universal Kühlerschutz (Europart)				

* Mehrfachnennung: lfd-Nr. 49; 50; 51; 52

Auf Grundlage von § 3 Absatz 10 BImSchG und der Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe (VwVwS) bzw. der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) leiten LABO & LAWA (2024) folgende Mengenrelevanzkriterien in Bezug auf den Jahresverbrauch bzw. die Lagermenge für den Wirkungspfad Boden - Grundwasser ab:

- ≥ 1.000 kg bzw. l (WGK 1)
- ≥ 100 kg bzw. l (WGK 2)
- ≥ 10 kg bzw. l (WGK 3).

Von den insgesamt 23 CLP-Stoffen/Gemischen mit einer Wassergefährdungsklasse unterschreiten nach Auswertung der Mengenrelevanz insgesamt 19 Stoffe/Gemische in Abhängigkeit der jeweiligen Wassergefährdungsklasse die entsprechende Mengenschwelle in Bezug auf den Jahresverbrauch sowie die Lagerkapazität. Eine weitere Berücksichtigung im Rahmen des AZB erfolgt für diese Stoffe/Gemische nicht.

Insgesamt vier Stoffe überschreiten die Mengenrelevanzkriterien und sind im Rahmen des AZB zunächst als relevant zu betrachten (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Übersicht Ergebnisauswertung der Grundwasserrelevanz der CLP-Stoffe/Gemische

lfd-Nr.	Stoff/Gemisch	Lager-menge	Jahres-verbrauch gesamt	WGK	Mengen-relevanz (n = 4)
1	mobile Glygoyle 220	0,225 m³	0,450 m³	2	ja
2	ENERGREASE LS / ARALUB LS-EP 2	75 kg	225 kg	1	nein
3	STABURAGS NBU 12	75 kg	< 100 kg	2	nein
4	Renolit H443-HD88	50 kg	150 kg	1	nein
10	Mobile mobilux EP1	5 kg	15 kg	1	nein
12	LUBCON Turmpgrease CAK 2502	4 kg	12 kg	2	nein
13	Fett auf Lithiumseifenbasis	25 kg	50 kg	1	nein
19	Seepex Spezialfett 30321	0,004 m³	0,008 m³	1	nein
20	Paraffinöl Ph.Eur., niedrigviskos	0,015 m³	0,030 m³	1	nein
22	Fuchs RENOLIT MP PLUS	5 kg	15 kg	1	nein
27	GEA Hochdruckfett WS-0124	5,0 kg	10,0 kg	1	nein
28	Klübersynth UH1 6-150 / Synthetic gear oil	0,015 m³	0,045 m³	2	nein
29	Mobil POLYREX EM	32,0 kg	64,0 kg	2	nein
30	RENOLIT Spezialkettenfett (Fuchs)	10,0 kg	20,0 kg	1	nein
31	OKS 491 , Standardzahnradspray	0,004 m³	0,012 m³	2	nein
35	Diesel	10 m³	50 m³	2	ja
43	Antifreeze APN (doppelt: lfd-Nr. 43)	0,02 m³	0,02 m³	1	nein
44	Antifreeze APN (doppelt: lfd-Nr. 44)	0,02 m³		1	nein
49	Öl in Trafostation 2 (Bestand) (800 kVA)*	580 kg	-	1	nein
50	Öl in Trafostation 1 (Neu) (1.600 kVA)*	810 kg	-	1	nein
51	Öl in Trafo 1 Übergabestation (2.000 kVA)*	880 kg	-	1	nein
52	Öl in Trafo 2 Übergabestation (800 kVA)*	580 kg	-	1	nein
49-52	Öl Trafostationen gesamt	2.850 kg	-	1	ja
54	Schwefelsäure	max. 30 m³	420 m³	1	ja
64	Kühlerschutzmittel (Liebherr)	0,015 m³	0,015 m³	1	nein
66	Planetengetriebeöl (Eni)	0,0100 m³	0,010 m³	2	nein
68	Universal Kühlerschutz (Europart)	0,0150 m³	0,015 m³	1	nein
74	Schmierstoff LM 145	40 kg	40 kg	2	nein

* Mehrfachnennung: lfd-Nr. 49; 50; 51; 52

4.3. Prüfschritt 3: Ausschluss von Teilbereichen für Bodenuntersuchungen

Entsprechend der LABO-Arbeitshilfe (Anhang 3) können für einen in Kapitel 4.2 als mengenrelevant eingestuften Stoff unter Umständen Teilbereiche für Bodenuntersuchungen ausgeschlossen werden, wenn dieser in oberirdischen AwSV (bisher VAwS)-Anlagen gelagert bzw. gehandhabt wird. Nach Angaben des Betreibers trifft dies sowohl auf die Lagerung der Schwefelsäure und des Dieselkraftstoffs als auch auf die Lagerung und Verwendung des Öls der Blockheizkraftwerke zu (Lagerung in Doppelwandigen Oberirdischen Tanks mit Leckageerkennung). Die Verwendung des Öls der Blockheizkraftwerke findet zudem ausschließlich innerhalb des jeweiligen Containers statt der ebenso wie die Motoren mit Auffangwannen ausgestattet ist (vgl. Kap. 2).

Abfüllung (Diesel und Schwefelsäure) sowie Tankvorgang (Diesel) bzw. Transport zum Sauren Wäscher (Schwefelsäure) finden hingegen über einwandige oberirdische Rohrleitungen statt. Die Schwefelsäure wird dabei als 70-80%ige Lösung auf das Rottetunneldach geleitet, wo sie zu Ammoniumsulfat umgesetzt wird.

Als weiteres Kriterium für den Ausschluss eines Untersuchungsbedarfs in Teilbereichen dürfen, durch die entsprechend gehandhabten Stoffe die nachfolgenden maßgeblichen Rauminhalte nicht überschritten werden:

> 10.000 l (WGK 1)
> 1.000 l (WGK 2)
> 100 l (WGK 3).

Tabelle 5: Übersicht Ergebnisauswertung Ausschluss von Teilbereichen

lfd-Nr.	Stoff/Gemisch	Lagerung in oberirdischen AwSV-Anlagen	Lager-menge	Jahres-verbrauch	WGK	Teilflächenrelevanz Boden-untersuchungen
35	Dieselkraftstoff	ja	10 m³	50 m³	2	ja
49	Öl in Trafostation 2 (Bestand) (800 kVA)	ja	580 kg	-	1	nein
50	Öl in Trafostation 1 (Neu) (1.600 kVA)	ja	810 kg	-	1	nein
51	Öl in Trafo 1 Übergabestation (2.000 kVA)	ja	880 kg	-	1	nein
52	Öl in Trafo 2 Übergabestation (800 kVA)	ja	580 kg	-	1	nein
49-52	Öl Trafostationen gesamt	ja	2.850 kg	-	1	nein
54	Schwefelsäure	ja	max. 30 m³	420 m³	1	ja

Wie anhand der Tabelle 5 zu erkennen ist, wird für die Schwefelsäure und den Dieselkraftstoff eine Teilflächenrelevanz für Bodenuntersuchungen ermittelt, da das Mengenrelevanzkriterium sowohl für Lagermenge als auch für den Jahresverbrauch überschritten wird. Für das Öl der Blockheizkraftwerke wird hingegen weder für die einzelnen Trafostationen noch für die Gesamtmenge des Öls aller vier Trafostationen eine Teilflächenrelevanz festgestellt. Das Öl der Trafostationen der Blockheizkraftwerke (lfd. Nr. 49-52) findet dementsprechend bei Boden- und Grundwasseruntersuchungen keine weitere Berücksichtigung im Ausgangszustandsbericht.

4.4. Zusammenfassende Darstellung der relevant gefährlichen Stoffe/Gemische sowie Empfehlungen der Untersuchungsparameter

Zusammenfassend sind anhand der in Kapitel 4.1 bis 4.3 vorgenommen Stoff- und Gemischbewertung die in der nachfolgenden Tabelle 6 aufgeführten Stoffe als relevant gefährlich im AZB für das Grundwasser und für den Boden (vgl. Kapitel 4.3) zu berücksichtigen.

Tabelle 6: Inhaltsstoffe und Untersuchungsparameter

lfd-Nr.	Stoff/Gemisch	Inhaltsstoffe	Untersuchungsparameter
1	mobile Glygoyle 220	kein gefahrenbestimmender Inhaltsstoff hat einen Antel > 1-Masse%	-
35	Dieselkraftstoff	Kohlenwasserstoffgemisch aus Mitteldestillaten mit C-Zahl 10 - 28	KW-Index
54	Schwefelsäure	Schwefelsäure	pH-Wert Pufferkapazität (nur Boden)

Anzumerken ist, dass für das Gemisch mobile Glygoyle 220 (lfd.-Nr.: 1) keiner der im Sicherheitsdatenblatt aufgeführten Gefahrenbestimmenden Komponenten einen Masseanteil von über einem Prozent aufweist. Eine Untersuchung wird daher wegen der erschwerten Nachweisbarkeit in Umweltproben in Verbindung mit dem sehr Geringen Risiko einer Verschmutzung von Boden und Grundwasser aufgrund der geringen Konzentration der gefährlichen Inhaltsstoffe für diesen Stoff nicht empfohlen. Vor dem Hintergrund wird die laboranalytische Bestimmung der in Tabelle 7 aufgeführten Parameter für den Boden und das Grundwasser empfohlen.

Tabelle 7: laboranalytische Methoden der Untersuchungsparameter

Parameter	Methode Feststoff	Methode Grundwasser
Diesel	KW-Index	KW-Index
pH-Wert	in CaCl2	Vor-Ort-Parameter
Pufferkapazität	nach LAGA EW 98p	-

Abschließend ist anzumerken, dass die hier getroffenen Einschätzungen zur stofflichen Relevanz im Rahmen des Ausgangszustandsberichtes weder direkte Rückschlüsse auf die Umweltrelevanz der Stoffe / Gemische zulassen, noch auf die Gefahren, die aus deren Verwendung, Erzeugung oder Freisetzung gegebenenfalls resultieren. Sie dienen lediglich der Auswahl der bei einer etwaigen

Wiederherstellung des Ausgangszustandes im Sinne der Rückführungspflicht aus gutachterlicher Sicht zu berücksichtigenden Substanzen.

5. Anlagengrundstück

Nachfolgend werden die Standortverhältnisse der Anlage in Bezug auf die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse dargestellt. Als Anlagengrundstück anzusehen sind dabei die Flächen der genehmigungsbedürftigen Anlage sowie sonstige Flächen, die in einem funktionalen Zusammenhang damit stehen, z.B. Flächen für die Lagerung von Stoffen oder Werkstätten.

Im vorliegenden Fall weist das zukünftig umgebaute Anlagengrundstück eine Fläche von ca. 3,7 ha auf und befindet sich nordöstlich der Stadt Würselen, nordöstlich von Aachen (vgl. Abbildung 7). Das Untersuchungsgebiet liegt mehrheitlich im Bereich landwirtschaftlich genutzten Flächen und grenzt im Süden an ein Gewerbegebiet.

Abbildung 7: Übersichtplan Lage der VGA

5.1. Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

5.1.1. Allgemeine Informationen

Das Anlagengrundstück liegt geologisch im südwestlichen Bereich weichselzeitlicher Lössablagerungen. Die nachfolgende Abbildung 8 zeigt die Lage des Anlagengrundstücks in einem Ausschnitt aus der Geologischen Karte 1:500.000[2].

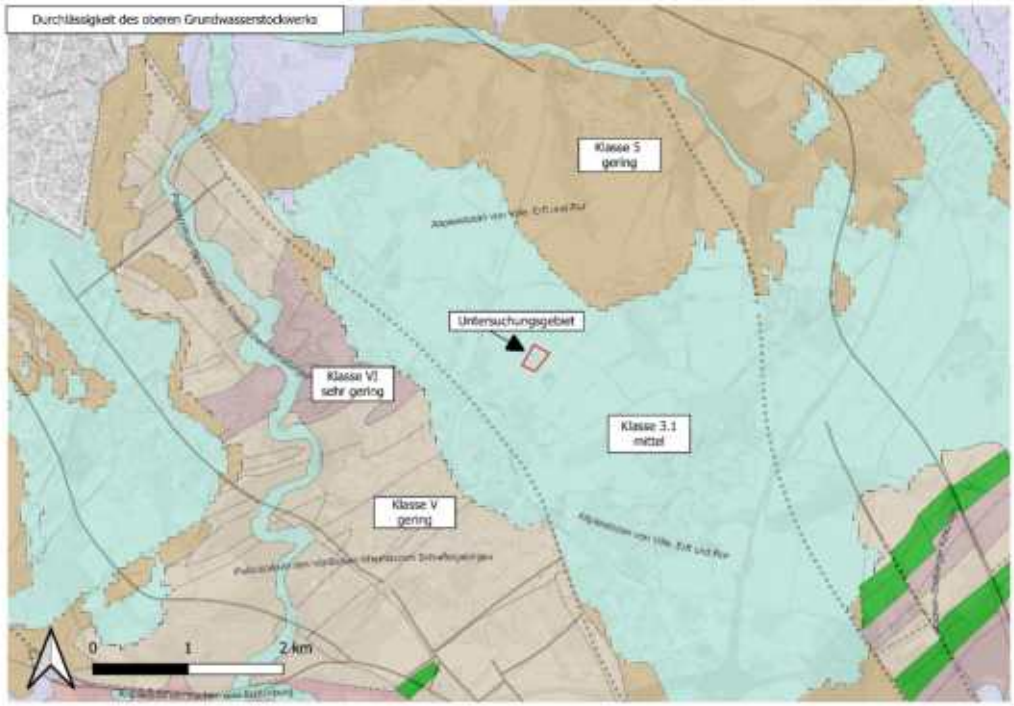
Abbildung 8: Auszug aus der geologischen Karte 500.000

Das Anlagengrundstück (in der Abbildung rot umrandet) liegt am Südrand der niederrheinischen Tieflandsbucht. Geologisch ist es Teil des Altpleistozäns von Ville, Erft und Rur und der silikatisch organischen Schichtfolgen des Jungtertiärs mit Braunkohlenflözen, die über Jahrzehnte abgebaut wurden. In den tertiären und quartären Lockersedimenten gibt es bis zu 10 Grundwasserstockwerke. Das oberste dieser Grundwasserstockwerke befindet sich in altpleistozänen Terrassenkörpern, welche von Löss überlagert werden. Der obere Grundwasserleiter kann bis mehr als 20 m mächtig werden, und wird aus Kiessanden gebildet. Im

[2] (© Geowissenschaftliche Daten: INSPIRE - IS GK 100 @ Geologischer Dienst NRW, 2026

Bereich des Untersuchungsgebiets wird die Mächtigkeit des oberen Grundwasserkörpers mit bis zu 30-40 m angegeben[5]. Der obere Grundwasserleiter wird von einer nach Süden abnehmende hochwirksamen Deckschicht aus Löss überlagert.[3] Die Schutzfunktion der Deckschicht ist im Bereich des Untersuchungsgebiet insgesamt als „mittel“ angegeben[4]. Die Durchlässigkeit des oberen Grundwasserleiters ist im Untersuchungsgebiet mit Klasse „3.1 mittel“ ausgewiesen (Abbildung 9).

Abbildung 9: Auszug aus der hydrogeologischen Karte 1:50.000



5.1.2. Anlagenbezogene Informationen

Das Höhenniveau des Anlagengrundstücks steigt von 176,0 m NHN im nördlichen Bereich, auf 182,0 m NHN im südlichen Bereich[5]. Die mittleren Grundwassergleichen (2005-2016) zeigen dabei im nördlichen Gebiet 158 m NHN und im südlichen Gebiet ca. 161 m NHN auf[6]. Die Grundwassermessstelle „Kompost-Anl. Würs. (010305063), welche auf dem Untersuchungsgelände von 1995 bis 2012

---

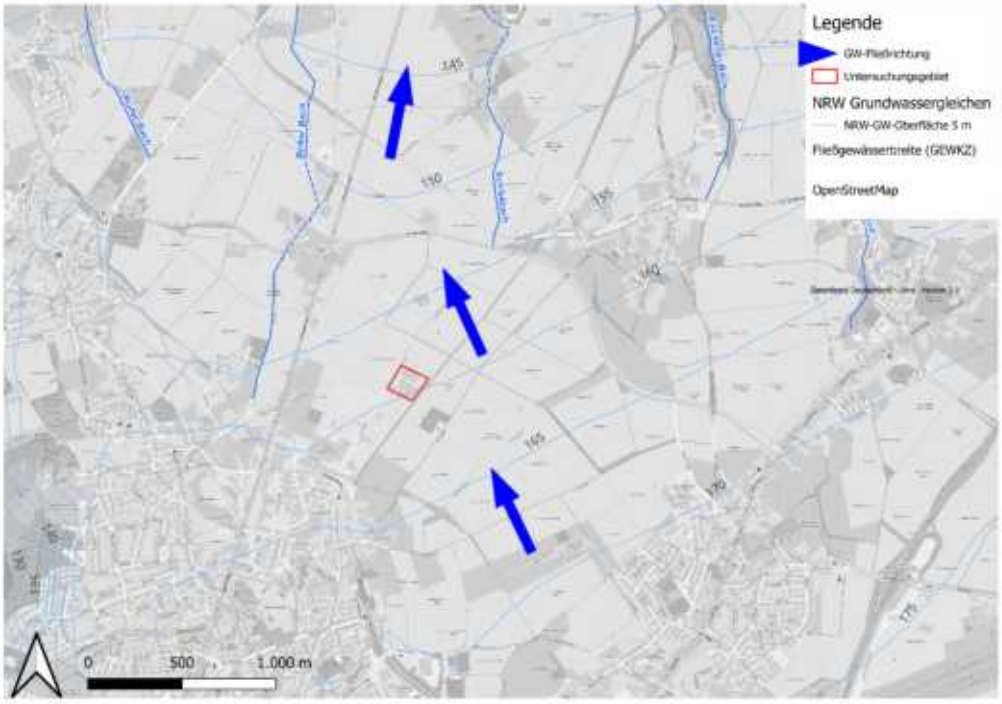
3 Geologische Karte 1:25.000 Blatt 5102 Herzogenrath (www.gd.nrw.de)
4 Opengeodata.nrw.de 03.03.2026
5 Tim-online.nrw.de 03.03.2026
6 opengeodata.nrw 03.03.2026

aktiv war[7], zeigt Grundwasserschwankungen von 156,96 m NHN (15.10.2006) bis 161,26 m NHN (15.10.2003) auf. Der rechnerische Grundwasserflurabstand beträgt demnach im nördlichen Teil des Anlagengrundstücks ca. 18 m u. GOK und im südlichen Teil ca. 21 m u. GOK.

Eine mögliche Grundwassermessstelle müsste entsprechend der angenommenen Verhältnisse planerisch eine Tiefe von mind. 25 m u. GOK aufweisen, angepasst an die jeweilig vorherrschenden Grundwasserverhältnisse.

Die Grundwasserfließrichtung im Umfeld des Betriebsstandortes ist an natürliche Entwässerungsstrukturen (Vorfluter / tektonische Elemente) gebunden. Es ist anzunehmen, dass die Grundwasserfließrichtung nach Nordwesten verläuft. Dies zeigt exemplarisch der Ausschnitt des Grundwassergleichenplanes vom Standort (Abbildung 10)[8].

Abbildung 10: Auszug aus dem Grundwassergleichenplan (Quelle: opengeodata.nrw)



[7] elwas-web.de 03.03.2026

[8] aus den Daten des Projektes „Grundwasserbilanzmodell NRW“ 2005-2016 abgeleitet

Der vorliegende Grundwasserkörper „Hauptterrassen des Rheinlandes“ (ID: 282_03) weist insgesamt einen schlechten chemischen Zustand auf (3. Bewirtschaftungsplan WRRL). Ursächlich für die Einstufung ist eine Überschreitung des Schwellenwertes für den Parameter Nitrat.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass der Bereich durch eine sehr starke bergbauliche Aktivität gekennzeichnet ist. So befindet sich das ehemalige Steinkohlenbergwerk Grube Gouley ca. 3 km vom Untersuchungsgebiet entfernt, welches bis 1969 genutzt wurde[9].

5.1.3. Ergebnisse vorliegender Untersuchungen

Das Gelände ist großflächig durch Bebauung und Asphaltflächen versiegelt. Im Zuge der Baugrunduntersuchung[10], wurden durch die bis in 8 m Tiefe ausgeführten Kleinrammbohrungen kein Grundwasser angetroffen. An insgesamt 22 von 34 Bohrpunkten wurde eine Schwarzdecke angetroffen. Diese Schwarzdecke kann eine Tiefe bis zu 46 cm aufweisen. Die unter der Schwarzdecke angetroffene nichtbindige Auffüllung (Tragschichten) kann eine Mächtigkeit von bis zu 2,50 m erreichen. Diese Auffüllung besteht aus stark sandigen, schwach schluffigen Kiesen mit Fremdbestanteilen an Ziegelbruch und Betonbruch von 1 bis ca. 10%. Die Ansatzstellen sowie weitere Informationen zu den Durchgeführten Untersuchungen sind dem Baugrundgutachten und den entsprechenden Anlagen zu entnehmen.

Darunter steht Lösslehm (schwach tonig mit Feinsandanteilen) in der Regel bis in eine Tiefe zwischen 4,50 bis 6,00 m u. GOK, in einigen Bereichen auch bis in eine Tiefe von über 8 m u. GOK an. Diese Schichten sind teilweise von Ton oder tonig, schluffigen Sanden durchzogen. Wenn der Lösslehm (bis zur Maximaltiefe der Bohrungen) durchteuft wurde, wurden unterhalb des Lösslehms in der Baugrunduntersuchung tonig, schluffige Sande erbohrt.

---

9 Bittner, Horst, et al. *Die Grube Gouley 1599–1969*. Schlaglichter, Nr. 8, Geschichtswerkstatt Würselen e. V., 2018.

10 Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH (2025): Bauvorhaben - Neubau der Vergärungs-/ und Kompostierungsanlagen der AWA, „Am Weiweg 40“ in Würselen - Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung -, Bearbeitungs-Nr.: 25.017, Aachen, September 2025

Die Versickerungsfähigkeit der obersten anstehenden Schichten (bis ca. 8 m u. GOK) wurde in der Baugrunduntersuchung erfasst. Für den Lösslehm und darunterliegende tonige Schichten wird eine Versickerung von Niederschlagswasser innerhalb dieser Schichten mit kf-Werten von $1x10^{-8}$ bis $1x10^{-10}$ als nicht möglich eingeschätzt. Die darunter liegenden Terrassensande werden mit kf-Werten von ca. $2,4x10^{-6}$ angegeben[11].

Die Schutzfunktion der ungesättigten Bodenzone kann somit insgesamt als hoch betrachtet werden. Außerdem handelt es sich beim Anlagengrundstück um größtenteils versiegelte Flächen mit einem vollflächig gering durchlässigen Boden.

Darüber hinaus sind für die Kompostierungsanlage als relevante gefährliche Stoffe (rgS) Schwefelsäure und Diesel identifiziert worden (vgl. Kapitel 4). Diese werden an Standorten gelagert und verwendet, bei denen die Ergebnisse aus benachbarten KRB bereits Rückschlüsse auf den dortigen Bodenaufbau zulassen.

Der oberirdische Schwefelsäuretank wird im Bereich der durchgeführten KRB 9 stehen. Dort wurde eine ca. 0,2 m mächtige Schwarzdecke mit darauffolgender Auffüllung aus Kiesen mit Ziegel und Betonbruch (2,30 m mächtig) und der dann anstehenden Deckschicht aus Lösslehm (schwach tonig mit Feinsandanteilen) angetroffen. Die Deckschicht wurde bei einer Bohrtiefe von 7 m u GOK nicht durchteuft, mit einer Mächtigkeit von mindestens 4,50 m. Es wurde kein Grundwasser angetroffen.

Im Bereich des geplanten oberirdischen Dieseltanks wurde die KRB 16 durchgeführt. Hier wurde nach der ca. 0,2 m mächtigen Schwarzdecke ebenfalls eine Auffüllung angetroffen. Diese besteht aus Kies mit Beton und Ziegelbruch mit einer Mächtigkeit von 0,9 m. Die darunter anstehende Lösslehm (schwach tonig mit Feinsandanteilen) Deckschicht wurde bei einer Tiefe von 6 m u. GOK mit einer Mächtigkeit von 4,90 m durchteuft. Darunter wurde eine Schicht aus Ton mit einer Mächtigkeit von 0,6 m angetroffen. Darauf folgen die Terrassensande ab einer Tiefe von 6,60 m u. GOK. Es wurde kein Grundwasser angetroffen.

In den Bereichen der zukünftigen Lagerung und Verwendung der rgS wurden demnach bindige Bodenschichten in einer Mächtigkeit von insgesamt zwischen

[11] Aus der Baugrunduntersuchung, Primärquelle: Bestimmung des kf-Wertes mittels Bohrlochversickerung

4,5 und 5,50 m angetroffen. Hierbei muss beachtet werden, dass es sich bei Diesel um einen Schadstoff mit einer mäßigen Mobilität handelt und der MKW-Austrag über das Sickerwasser gering eingeschätzt wird[12].

5.2. Vornutzungen und Vorbelastungen

Laut Auskunft der Städteregion Aachen vom 26.11.2025 (Anhang 4) liegen für das Betriebsgelände inklusive der vorgesehenen Erweiterungsflächen keine Eintragungen der entsprechenden Flurstücke weder im Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten, noch im Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen im Bereich der Städteregion Aachen vor.

Im Rahmen des Baugrundgutachtens[13] wurde durch Auswertung von digitalen Orthofotos (seit 1953) festgestellt, dass die für die Bauvorhaben maßgeblichen Flächen vor Errichtung der ersten Bauwerke des Entsorgungsbetriebes der AWA im Jahre 1994 ausschließlich als Agrarflächen vorgenutzt wurden.

Im Rahmen der Baugrunduntersuchungen wurden Bodenproben auf die Parameter der EBV untersucht. Dafür wurden Mischproben aus Material von verschiedenen KRBs erstellt. In der Mischprobe MP3 (Nichtbindige Auffüllung) wurde das entsprechende Bodenmaterial aus der KRB 16 (im Bereich des zukünftigen Standortes der Dieseltankstelle) mit Boden aus weiteren KRB (KRB 10, KRB 11.2, KRB 14.2) vermischt und analysiert. In der Mischprobe wurden erhöhte Feststoffkonzentrationen an Blei, PAK, Zink und MKW festgestellt (siehe Tabelle 8).

---

12 LABO (2024) Sickerwasserprognose

13 Geotechnisches Büro Prof. Dr.-Ing. H. Düllmann GmbH (2025): Bauvorhaben - Neubau der Vergärungs-/ und Kompostierungsanlagen der AWA, „Am Weiweg 40“ in Würselen - Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung -, Bearbeitungs-Nr.: 25.017, Aachen, September 2025

Tabelle 8: Erhöhte Feststoffkonzentrationen aus EBV-Analytik der Baugrunduntersuchung

Probe	Schicht	Einzelproben	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Feststoff-konzentration [mg/kg]
MP3	Nichtbindige Auffüllung	KRB 10: P1+2	0,22 – 1,90	PAK_{18}: 27,8 Blei: 389 Zink: 770 MKW C_{10}-C40: 410
		KRB 11.2: P1	0,22 – 1,00	
		KRB 14.2: P1	0,20 – 0,80	
		KRB 16: P1	0,22 – 1,10	

Eine weiterführende Untersuchung der Einzelproben fand im Rahmen der Baugrunduntersuchung für die entsprechende Mischprobe nicht statt. Ob die Belastung im Bereich der zukünftigen Dieseltankstelle (KRB 16 des Baugrundgutachtens) zu finden ist, ist entsprechend durch Untersuchungen im Rahmen des AZB zu prüfen. Für das in KRB 9 erbohrte Material (nahe des zukünftigen Lagerplatzes der geplanten Schwefelsäuretanks) liegen keine Analysenergebnisse vor.

6. Untersuchungskonzept

Vorrangiges Ziel der Erstellung des Ausgangszustandsberichtes ist die Beweissicherung der Vorbelastung auf dem Anlagengrundstück. Der AZB dient somit als Vergleichsmaßstab für die Rückführungspflicht bei Anlagenstilllegung. Eine Rückführungspflicht ergibt sich, wenn aufgrund des Anlagenbetriebes erhebliche Boden- und Grundwasserverschmutzungen gegenüber dem im AZB angegebenen Zustand durch relevante gefährliche Stoffe verursacht wurden.

Nach der in Kapitel 4 vorgenommenen Prüfung besitzen insgesamt zwei Stoffe (Schwefelsäure und Diesel) relevante Eigenschaften im Hinblick auf mögliche, durch den Anlagenbetrieb bedingte Boden- und Grundwasserverschmutzungen und sollten bei der Feststellung des Ausgangszustands in Boden und Grundwasser berücksichtigt werden.

Zur Risikominimierung des Anlagenbetreibers hinsichtlich der Rückführungspflicht wird die Untersuchung der betreffenden Stoffe im Untergrund des Anlagengrundstücks empfohlen. Dies umfasst relevante Anlagenteile, in denen die relevant gefährlichen Stoffe eingesetzt bzw. gelagert werden (vgl. Lageplan, Anlage 2).

Die Erkundung erfolgt mittels Kleinrammbohrungen (KRB) im Bereich des geplanten Säuretanks/Abfüllplatzes und der Dieseltankstelle, anhand derer Bodenmaterial aus dem Untergrund gewonnen wird. Hierbei werden Proben je Schichtwechsel bzw. in 50 cm Schritten entnommen. Die Kleinrammbohrungen sind dabei gutachterlich zu betreuen und bis zum Erreichen der anstehenden bindigen Bodenhorizonte durchzuführen, wobei mindestens eine vollständige 50 cm Probe aus der bindigen Schicht zu gewinnen ist. Auffüllungen sind in jedem Fall zu durchteufen.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Ansatzstellen der Bohrpunkte gutachterlich vor Ort den Gegebenheiten (bautechnische Bedingungen sowie Versorgungsleitungen) angepasst werden. Zerstörende Beprobungen in Hinblick auf bestehende Sicherungseinrichtungen (wie z. B. VAwS-Flächen) sind dabei zu vermeiden. Können aus solchen oder ähnlichen Gründen Bohrungen nicht an der

geplanten Stelle selbst durchgeführt werden, sind diese – so nah wie möglich – an dem zu untersuchenden Anlagenteil vorzunehmen.

Die Analytik (Parameterumfang: pH-Wert und Pufferkapazität bzw. KW-Index, vgl. Tabelle 7) erfolgt in der Regel zunächst an den Proben der Tiefenstufe 0-50 cm. Schotterauffüllungen (Tragschicht) sollten grundsätzlich nicht untersucht werden; hier erfolgt die Analytik direkt unterhalb der Schotterschicht. Die Lage der geplanten Ansatzstelle der Kleinrammbohrung ist der Anlage 2 zu entnehmen.

Grundwasseruntersuchungen im Grundwasserleiter (Flurabstand ca. 18-21 m u. GOK) werden aufgrund der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse am Standort als nicht zielführend erachtet (vgl. Kapitel 5.1).

Auf die Bestimmung der Grundwasserqualität unterhalb des Anlagengrundstücks kann gemäß Arbeitshilfe (LABO & LAWA 2024) in Ausnahmefällen verzichtet werden, wenn besondere hydrogeologische Bedingungen wie z.B. mächtige, bindige Deckschichten oder sehr große Grundwasserflurabstände vorliegen, wobei die Eigenschaften der rgS, insbesondere deren Mobilität, zu berücksichtigt sind.

Aufgrund des großen Flurabstandes, der insgesamt anzunehmenden (und speziell an den Orten der Lagerung und Verwendung der rgS nachgewiesenen) Mächtigkeit der bindigen Deckschichten sowie des hohen Versieglungsgrades wird insgesamt ein geringes Verschmutzungsrisiko des Grundwassers angenommen, sodass aus gutachterlicher Sicht auf die Errichtung von Grundwassermessstellen und die Untersuchung des Grundwassers verzichtet werden kann.

Es wird empfohlen, das vorliegende Untersuchungskonzept mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Das vorliegende Untersuchungskonzept wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Gutachterliche Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die dokumentierten Anknüpfungstatsachen, Prüfgegenstände und Untersuchungsergebnisse.

Bielefeld, den 13.04.2026

Dominik Polte
(M.Sc. Ecol. & Biodiv.)

Susanne Hell
(Dipl.-Ing.)

Anlage 1: Übersichtstabelle der Gefahrstoffe inklusive Stoff- und Gemischbewertung

Projekt Nr.: P 225128

lfd NR.	Betriebsmittel	gelagerte Menge	durchschnittlicher Jahresverbrauch [m3]	durchschnittlicher Jahresverbrauch [kg]	Ort	Einsatzort	CAS_Nr	Inhaltsstoffe	Untersuchungs-parameter	Aggregat_SDB	WGK	Verwendungszweck / Kategorie	H-Sätze (SDB)	Einstufung des Stoffes nach 1272/2008 (CLP-V)	Mengenrelevanz WGK	Umgang in oberirdischen AwSV-Anlagen	Stoffrelevanz; Begründung sofern Stoff als nicht relevant eingestuft wird
1	mobile Glygoyle 220	0,225 m³	0,450 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	gemäß SDB hat kein gefahrenbestimmender Inhaltsstoff einen Antel > 1-Masse%	-	flüssig	2	Öl	H411	ja	-	-	Untersuchungsrelevant aber nicht in Umweltproben bestimmbar da kein relevaner Inhaltsstoff einen Antel > 1-Masse% hat
2	ENERGREASE LS / ARALUB LS-EP 2	75 kg	-	225 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	1	Fett	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
3	STABURAGS NBU 12	75 kg	-	< 100 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	pastös	2	Fett	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
4	Renolit H443-HD88	50 kg	-	150 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	1	Fett	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
5	Shell Alania R3	4 kg	-	12 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
6	Hochleistungsspray Chesterton 601	0,225 m³	0,450 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	flüssig	2	Öl	H229	ja	ja	-	Gefahrenbestimmende Komponente hat keine Boden-/Grundwasserrelevanz (H-Satz)
7	CLP 220 Mineral Öl	0,020 m³	0,060 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Öl	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
8	Universalfett SFO1 von Perma	0,080 m³	0,400 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
9	Fuchs Lagermeister BG2	0,003 m³	0,009 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	-	-	-	Kleinstmenge
10	Mobile mobilux EP1	5 kg	-	15 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	1	Fett	-	nein	-	-	keine Mengenrelevanz
11	HIWIN G05	4 kg	-	12 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
12	LUBCON Turmpgrease CAK 2502	4 kg	-	12 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	2	Fett	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
13	Fett auf Lithiumseifenbasis	25 kg	-	50 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	1	Fett	-	nein	-	-	keine Mengenrelevanz
14	Shell Gadus S2 V220 2 DIN 51502	4 kg	-	20 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
15	ADDINOL Getriebeöl CLP 460	0,180 m³	0,540 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	1	Öl	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
16	Klüber Barrierta L55/2	10 kg	-	50 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
17	Klüber Petamo GHY 133	<10 kg	-	<10 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	3	Fett	-	ja	nein	-	Kleinstmenge

Projekt Nr.: P 225128

lfd NR.	Betriebsmittel	gelagerte Menge	durchschnittlicher Jahresverbrauch [m3]	durchschnittlicher Jahresverbrauch [kg]	Ort	Einsatzort	CAS_Nr	Inhaltsstoffe	Untersuchungs-parameter	Aggregat_SDB	WGK	Verwendungszweck / Kategorie	H-Sätze (SDB)	Einstufung des Stoffes nach 1272/2008 (CLP-V)	Mengenrelevanz WGK	Umgang in oberirdischen AwSV-Anlagen	Stoffrelevanz; Begründung sofern Stoff als nicht relevant eingestuft wird
18	Klübersynth GE 14-151	0,45 kg	-	1,8 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	ja	nein	-	Kleinstmenge
19	Seepex Spezialfett 30321	0,004 m³	0,008 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	1	-	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
20	Paraffinöl Ph.Eur., niedrigviskos	0,015 m³	0,030 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	flüssig	1	-	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
21	HLP 68	0,010 m³	0,030 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
22	Fuchs RENOLIT MP PLUS	5 kg	-	15 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	1	-	-	nein	nein	-	keine Mengenrelevanz
23	EP 2, Graphitfett	4 kg	-	16 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
24	Shell Omala S4 WE 320	0,100 m³	0,200 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
25	HLP-ISO VG 46, 48	0,100 m³	0,200 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
26	Roto Synthetic Fluid ULTRA von Atlas Copco	0,025 m³	0,050 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
27	GEA Hochdruckfett WS-0124	5,0 kg	-	10,0 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	1	Schmierfett	-	nein	nein	-	keine Mengenrelevanz
28	Klübersynth UH1 6-150 / Synthetic gear oil	0,015 m³	0,045 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	flüssig	2	Schmieröl	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
29	Mobil POLYREX EM	32,0 kg	-	64,0 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	2	Fett	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
30	RENOLIT Spezialkettenfett 55395066 / Fa. Fuchs	10,0 kg	-	20,0 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	fest	1	Fett	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
31	OKS 491 , Standardzahnradspray	0,004 m³	0,012 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	aerosol	2	Schmierstoff	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
32	Mobil EP2, Standardlagerfett	0,040 m³	0,240 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Fett	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
33	Shell Ondina 927	0,010 m³	0,030 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
34	HLP 68	0,350 m³	0,350 m³	-	Hydraulikaggregat Fermenter	in Hydraulikaggregat	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft

Projekt Nr.: P 225128

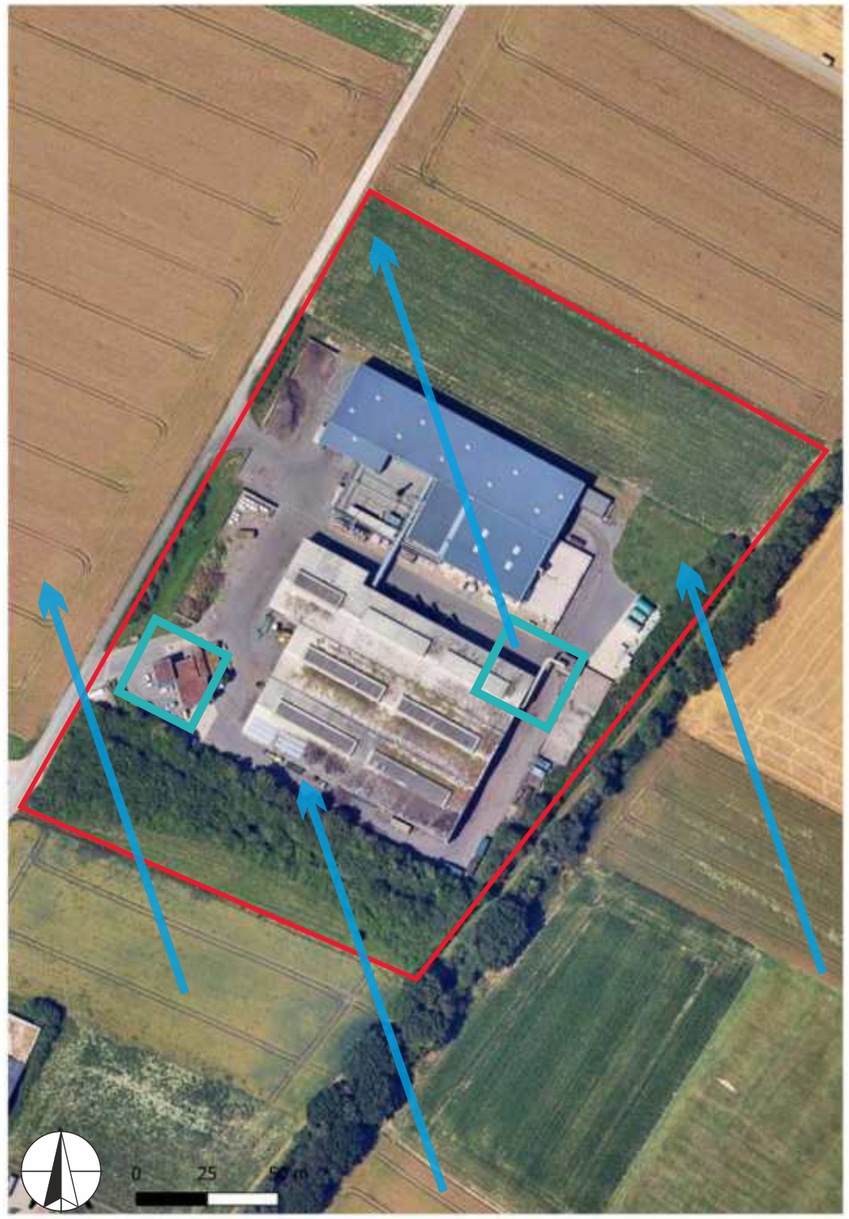
lfd NR.	Betriebsmittel	gelagerte Menge	durchschnittlicher Jahresverbrauch [m3]	durchschnittlicher Jahresverbrauch [kg]	Ort	Einsatzort	CAS_Nr	Inhaltsstoffe	Untersuchungs-parameter	Aggregat_SDB	WGK	Verwendungszweck / Kategorie	H-Sätze (SDB)	Einstufung des Stoffes nach 1272/2008 (CLP-V)	Mengenrelevanz WGK	Umgang in oberirdischen AwSV-Anlagen	Stoffrelevanz; Begründung sofern Stoff als nicht relevant eingestuft wird
35	Diesel	10 m³	50 m³	-	Dieseltank bei Tankplatz	in Mobilmaschinen	68334-30-5	Brennstoffe, Diesel-Kohlenwasserstoffgemisch aus Mitteldestillaten mit C-Zahl 10 - 28	KW-Index	flüssig	2	Diesel	H304 H315 H332 H351 H373 H411	ja	2	???	Untersuchungsrelevant
36	Shell Rimula R6	0,1 m³	0,15 m³	-	Motor Mobilmaschinen	in Mobilmaschinen	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
37	Shell Tellus S2 MA 46	0,4 m³	0,40 m³	-	Motor Mobilmaschinen	in Mobilmaschinen	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
38	Getriebeöl, Energear HAT80 W-90	0,06 m³	0,06 m³	-	Motor Mobilmaschinen	in Mobilmaschinen	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
39	Harnstoff für Mobilmaschinen	0,1 m³	8,0 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt		-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
40	Harnstoff für Mobilmaschinen am Tank-, Wasch und Abfüllplatz	2,0 m³		-	Außenbereich am Abfüllplatz	in Mobilmaschinen	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
41	Harnstoff für BHKW 1 (1.300 kW)	2,5 m³	17,0 m³	-	Außenbereich BHKW	BHKW 1 und BHKW 2	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
42	Harnstoff für BHKW 2 (600 kW)			-			-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
43	Antifreeze APN	0,02 m³	0,02 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	BHKW 1 und BHKW 2	-	-	-	flüssig	1	Frostschutzmittel Kühlmittel	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
44	Antifreeze APN	0,02 m³		-			-	-	-	flüssig	1	Frostschutzmittel Kühlmittel					
45	Motoröl Tectrol MethaFlexx ZS Plus	0,99 m³ bis 0 m³	< 1,98 m³	< 2200 kg	im BHKW-Container	BHKW 1	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
46	Altöl BHKW 1 (1.300 kW)	0 m³ bis 0,99 m³					-	-	-	-	-	Altöl BHKW 1	-	-	-	-	Altöl fällt nicht unter CLP-V (Abfall)
47	Motoröl Tectrol MethaFlexx ZS Plus	0,99 m³ bis 0 m³	< 1,188 m³	< 1320 kg	im BHKW-Container	BHKW 2	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
48	Altöl BHKW 2 (600 kW)	0 m³ bis 0,99 m³					-	-	-	-	-	Altöl BHKW 2	-	-	-	-	Altöl fällt nicht unter CLP-V (Abfall)
49	Öl in Trafostation 2 (Bestand) (800 kVA)	580 kg	-	-	Trafo 2 (Bestand)	Trafostation 2 (Bestand)	-	-	-	flüssig	1	Isolieröl, Transformatorenöl.	-	ja	nein	ja	keine Mengenrelevanz, Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 49; 50; 51; 52) aufgrund von jeweils ortsfester verwendung im geschlossenen System
50	Öl in Trafostation 1 (Neu) (1.600 kVA)	810 kg	-	-	Trafo 2	Trafostation 2	-	-	-	flüssig	1	Isolieröl, Transformatorenöl.	-	ja	nein	ja	keine Mengenrelevanz, Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 49; 50; 51; 52) aufgrund von jeweils ortsfester verwendung im geschlossenen System

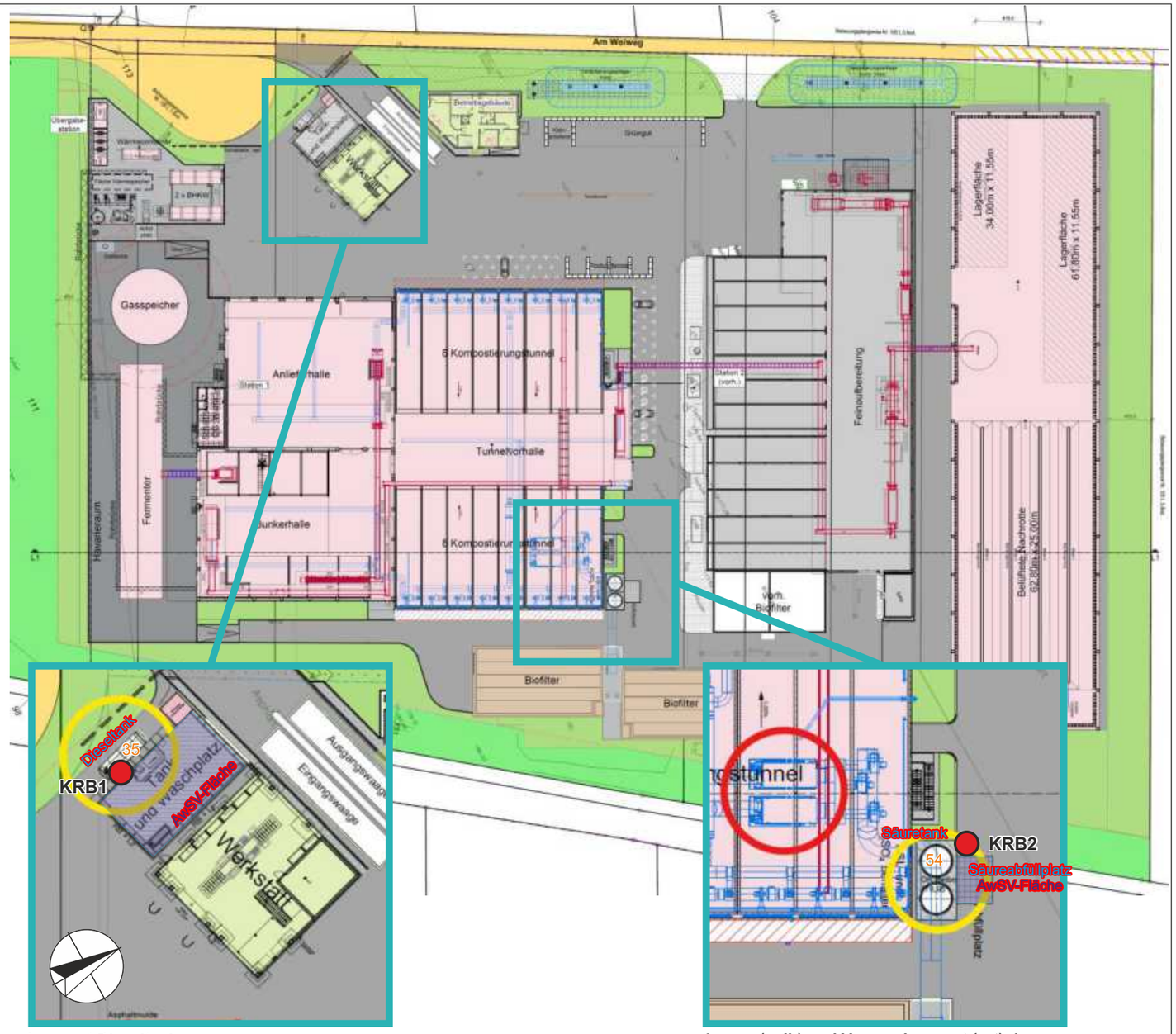
Projekt Nr.: P 225128

lfd NR.	Betriebsmittel	gelagerte Menge	durchschnittlicher Jahresverbrauch [m3]	durchschnittlicher Jahresverbrauch [kg]	Ort	Einsatzort	CAS_Nr	Inhaltsstoffe	Untersuchungs-parameter	Aggregat_SDB	WGK	Verwendungszweck / Kategorie	H-Sätze (SDB)	Einstufung des Stoffes nach 1272/2008 (CLP-V)	Mengenrelevanz WGK	Umgang in oberirdischen AwSV-Anlagen	Stoffrelevanz; Begründung sofern Stoff als nicht relevant eingestuft wird
51	Öl in Trafo 1 Übergabestation (2.000 kVA)	880 kg	-	-	Trafo BHKW 1	Übergabestation	-	-	-	flüssig	1	Isolieröl, Transformatorenöl.	-	ja	nein	ja	keine Mengenrelevanz, Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 49; 50; 51; 52) aufgrund von jeweils ortsfester verwendung im geschlossenen System
52	Öl in Trafo 2 Übergabestation (800 kVA)	580 kg	-	-	Trafo BHKW 2	Übergabestation	-	-	-	flüssig	1	Isolieröl, Transformatorenöl.	-	ja	nein	ja	keine Mengenrelevanz, Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 49; 50; 51; 52) aufgrund von jeweils ortsfester verwendung im geschlossenen System
53	Prozesswasserspeicher	210 m³			Auf Rottetunneldecke	auf Kompostierungstunneln	-	-	-	-	-	Prozesswasser aus Rotteprozess und von Lagerflächen	-	-	-	-	Abwasser; fällt nicht unter die CLP-V
54	Schwefelsäure	max. 30 m³	420 m³	-	Außenbereich am Abfüllplatz	saurer Wäscher	7664-93-9	Schwefel-säure 99 %	pH-Wert, Pufferkapazität	flüssig	1	Abluftreinigung	H290 H314	ja	ja	ja	Untersuchungsrelevant
55	Ammoniumsulfat	max. 30 m³	3340 m³/a	-	Außenbereich am Abfüllplatz	Entstehung in sauren Wäschern	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
56	Löschwasserrückhaltung	400 m³			Löschwasser wird nur im Brandfall zurückgehalten		-	-	-	-	-	Löschwasser ggf. mit Löschmitteln	-	-	-	-	nur im Brandfall vorhanden
57	Streusalz	< 1.000 kg	2,5 m³	4.000 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Außenflächen	-	-	-	-	-	-	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
58	Losin 120 Nitroverdünner (Chemische Werke Kluthe GmbH)	0,001 m³	0,001 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Nitroverdünnung	-	-	-	-	Kleinstmenge, Summe Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 58 + 80)
59	BranthoKorrux 3 in 1 (Branth-Chemie)	0,005 m³	0,010 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Korrosionsschutz	-	-	-	-	Kleinstmenge
60	Altölfässer 2 Stück	0,400 m³	0,400 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Altölzwischenlagerung	-	-	-	-	Altöl fällt nicht unter CLP-V (Abfall)
61	Motoröl Kompressol FZ SAE 10W40 (Kompressol)	0,015 m³	0,015 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Motoröl	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
62	Motoröl CAT DEO ULS 10W30 (Caterpillar)	0,015 m³	0,015 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Motoröl	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
63	Hydrauliköl Liebherr Hydraulik Plus (Liebherr)	0,020 m³	0,040 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Hydrauliköl	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
64	Kühlerschutzmittel (Liebherr)	0,015 m³	0,015 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	flüssig	1	Frostschutz	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
65	Motoröl 10W40 Low ash (Liebherr)	0,020 m³	0,020 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Motoröl	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft
66	Planetengetriebeöl (Eni Schmiertechnik GmbH)	0,0100 m³	0,010 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik				flüssig	2	Getriebeöl		nein			keine Mengenrelevanz
67	Hydrauliköl Panolin HLP Synth 46 (KleenoilPanolin AG)	0,0150 m³	0,015 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Hydrauliköl	-	nein	-	-	Stoff/Gemisch gemäß SDB nicht nach CLP-V eingestuft

lfd NR.	Betriebsmittel	gelagerte Menge	durchschnittlicher Jahresverbrauch [m3]	durchschnittlicher Jahresverbrauch [kg]	Ort	Einsatzort	CAS_Nr	Inhaltsstoffe	Untersuchungs-parameter	Aggregat_SDB	WGK	Verwendungszweck / Kategorie	H-Sätze (SDB)	Einstufung des Stoffes nach 1272/2008 (CLP-V)	Mengenrelevanz WGK	Umgang in oberirdischen AwSV-Anlagen	Stoffrelevanz; Begründung sofern Stoff als nicht relevant eingestuft wird
68	Universal Kühlerschutz (Europart Holding GmbH)	0,0150 m³	0,015 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	flüssig	1	Frostschutz	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
69	RGS Rostgrundierspray Technolit	0,0005 m³	0,000 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Rostgrund	-	-	-	-	Kleinstmenge
70	Techlon Öl-Spray (Technolit)	0,0005 m³	0,000 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Schmiermittel	-	-	-	-	Kleinstmenge
71	Spezial-Spray TGX 3 Trenn- und Gleitspray (Technolit)	0,0005 m³	0,003 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Schmiermittel	-	-	-	-	Kleinstmenge
72	Max 5 Universelles Schmiermittel (Tonaco)	0,0005 m³	0,005 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Schmiermittel	-	-	-	-	Kleinstmenge
73	CAR 1 Bremsenreiniger (Coparts Autoteile GmbH)	0,0050 m³	0,005 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Bremsenreiniger	-	-	-	-	Kleinstmenge
74	Schmierstoff LM 145	40 kg	-	40 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	Aerosol	2	Schmiermittel	-	ja	nein	-	keine Mengenrelevanz
75	Acetylen	10,0 m³	10,0 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	gasförmig	-	-	-	-	-	-	Gas: keine Boden-/Grundwasserrelevanz
76	Inertgas	15,5 m³	15,5 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	gasförmig	-	-	-	-	-	-	Gas: keine Boden-/Grundwasserrelevanz
77	Sauerstoff	10,0 m³	10,0 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	gasförmig	-	-	-	-	-	-	Gas: keine Boden-/Grundwasserrelevanz
78	Glasreiniger (Sonax)	0,0008 m³	0,000 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Glasreiniger	-	-	-	-	Kleinstmenge
79	Scheibenklar Winter mit Frostschutz (Dr. Stöcker GmbH)	0,0005 m³	0,005 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Glasreiniger	-	-	-	-	Kleinstmenge
80	Losin 120 Nitroverdünner (Chemische Werke Kluthe GmbH)	0,0005 m³	0,001 m³	-	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	-	-	-	-	-	Verdünnung	-	-	-	-	Kleinstmenge, Summe Mehrfachnennung (lfd.-Nr. 58 + 80)

Anlage 2: Lageplan der geplanten Kleinrammbohrungen (KRB)





Lagerort Dieseltank am Tank- und Waschplatz der Werkstatt

Lager- (gelb) und Verwendungsort (rot) der Schwefelsäure für den Sauren Wäscher

Legende

- geplante Kleinrammbohrung (die genaue Lage wird vor Ort für jeden Untersuchungspunkt gutachterlich entsprechend den Standortverhältnissen festgelegt)
- Anlagengrundstück
- angenommene Grundwasserfließrichtung

AZB relevante Stoffe mit Lfd. Nr. (vgl. Anlage 1):

35 : Diesel
54 : Schwefelsäure

Kartengrundlage wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt

Erstellt: 03.03.2025, Herr Polte (M. Sc.)
Geprüft: 03.03.2025, Frau Hell (Dipl.-Ing.)

H:\P-2025\P225128 AZB VGA Würselen\04 U-Konzept/Anlage2.cdr

AWA Entsorgung GmbH
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Ausgangszustandsbericht nach § 10 BImSchG für die Kompostierungs- und Vergärungsanlage am Standort Würselen in der Städteregion Aachen - Untersuchungskonzept -

Lageplan der geplanten Kleinrammbohrungen

INSTITUT FÜR UMWELT-ANALYSE Projekt-GmbH
Bielefeld Tel.: (0521) 977 10-0 Fax.: 977 10-20

P 225128 Anlage 2

Anhang 1: Sicherheitsdatenblätter (nur als zip-Ordner im Dateiformat)

Anhang 2: Betriebsmittelliste (pbo)

Nr.	Betriebsmittel	gelagerte Menge	durch-schnitt-licher Jahres-verbrauch [m³]	durch-schnitt-licher Jahres-verbrauch [kg]	Ort	Einsatzort	Verwendung zukünftig / aktuell
1	mobile Glygoyle 220	0,225 m³	0,450 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
2	ENERGREASE LS / ARALUB LS-EP 2	75 kg		225 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
3	STABURAGS NBU 12	75 kg		< 100 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
4	Renolit H443-HD88	50 kg		150 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
5	Shell Alania R3	4 kg		12 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
6	Hochleistungsspray Chesterton 601	0,225 m³	0,450 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
7	CLP 220 Mineral Öl	0,020 m³	0,060 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
8	Universalfett SFO1 von Perma	0,080 m³	0,400 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
9	Fuchs Lagermeister BG2	0,003 m³	0,009 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
10	Mobile mobilux EP1	5 kg		15 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
11	HIWIN G05	4 kg		12 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
12	LUBCON Turmpgrease CAK 2502	4 kg		12 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
13	Fett auf Lithiumseifenbasis	25 kg		50 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
14	Shell Gadus S2 V220 2 DIN 51502	4 kg		20 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
15	ADDINOL Getriebeöl CLP 460	0,180 m³	0,540 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
16	Klüber Barrierta L55/2	10 kg		50 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
17	Klüber Petamo GHY 133	10 kg		< 10 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
18	Klübersynth GE 14-151	0,45 kg		1,8 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
19	Seepex Spezialfett 30321	0,004 m³	0,008 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
20	Paraffinöl oder Weißöl, alternativ Motoröl der Klassen SAE 10W bis SAE 20W	0,015 m³	0,030 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
21	HLP 68	0,010 m³	0,030 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
22	Fuchs RENOLIT MP PLUS	5 kg		15 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
23	EP 2, Graphitfett	4 kg		16 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
24	Shell Omala S4 WE 320	0,100 m³	0,200 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
25	HLP-ISO VG 46, 48	0,100 m³	0,200 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
26	Roto Synthetic Fluid ULTRA von Atlas Copco	0,025 m³	0,050 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
27	GEA Hochdruckfett WS-0124	5,0 kg		10,0 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
28	Klübersynth UH1 6-150 / Synthetic gear oil	0,015 m³	0,045 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
29	Mobil POLYREX EM	32,0 kg		64,0 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
30	RENOLIT Spezialkettenfett 55395066 / Fa. Fuchs	10,0 kg		20,0 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
31	OKS 491 , Standardzahnradspray	0,004 m³	0,012 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
32	Mobil EP2, Standardlagerfett	0,040 m³	0,240 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
33	Shell Ondina 927	0,010 m³	0,030 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
34	HLP 68	0,350 m³	0,350 m³		Hydraulikaggregat Fermenter	in Hydraulikaggregat	zukünftig
35	Diesel	10 m³	50 m³		Dieseltank bei Tankplatz	in Mobilmaschinen	zukünftig
36	Shell Rimula R6	0,1 m³	0,15 m³		Motor Mobilmaschinen	in Mobilmaschinen	zukünftig
37	Hydrauliköl Tellus DO 46	0,4 m³	0,40 m³		Motor Mobilmaschinen	in Mobilmaschinen	zukünftig
38	Getriebeöl, Energear HAT80 W-90	0,06 m³	0,06 m³		Motor Mobilmaschinen	in Mobilmaschinen	zukünftig
39	Harnstoff für Mobilmaschinen	0,1 m³	8,0 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt		zukünftig
40	Harnstoff für Mobilmaschinen am Tank-, Wasch und Abfüllplatz	2,0 m³			Außenbereich am Abfüllplatz	in Mobilmaschinen	zukünftig
41	Harnstoff für BHKW 1 (1.300 kW)	2,5 m³	17,0 m³		Außenbereich BHKW	BHKW 1 und BHKW 2	zukünftig
42	Harnstoff für BHKW 2 (600 kW)						zukünftig
43	Antifreeze APN	0,02 m³	0,02 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	BHKW 1 und BHKW 2	zukünftig
44		0,02 m³					zukünftig

45	Motoröl Tectrol MethaFlexx ZS Plus	0,99 m³ bis 0 m³	< 1,98 m³	< 2200 kg	im BHKW-Container	BHKW 1	zukünftig
46	Altöl BHKW 1 (1.300 kW)	0 m³ bis 0,99 m³					zukünftig
47	Motoröl Tectrol MethaFlexx ZS Plus	0,99 m³ bis 0 m³	< 1,188 m³	< 1320 kg	im BHKW-Container	BHKW 2	zukünftig
48	Altöl BHKW 2 (600 kW)	0 m³ bis 0,99 m³					zukünftig
49	Öl in Trafostation 2 (Bestand) (800 kVA)	580 kg			Trafo 2 (Bestand)	Trafostation 2 (Bestand)	zukünftig
50	Öl in Trafostation 1 (Neu) (1.600 kVA)	810 kg			Trafo 2	Trafostation 2	zukünftig
51	Öl in Trafo 1 Übergabestation (2.000 kVA)	880 kg			Trafo BHKW 1	Übergabestation	zukünftig
52	Öl in Trafo 2 Übergabestation (800 kVA)	580 kg			Trafo BHKW 2	Übergabestation	zukünftig
53	Prozesswasserspeicher	210 m³			Auf Rottetunneldecke	auf Kompostierungstunneln	zukünftig
54	Schwefelsäure	max. 30 m³	420 m³/a		Außenbereich am Abfüllplatz	saurer Wäscher	zukünftig
55	Ammoniumsulfat	max. 30 m³	3340 m³/a		Außenbereich am Abfüllplatz	Entstehung in sauren Wäschern	zukünftig
56	Löschwasserrückhaltung	400 m³			Löschwasser wird nur im Brandfall zurückgehalten		zukünftig
57	Streusalz	< 1.000 kg	2,5 m³	4.000 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Außenflächen	zukünftig
58	Losin 120 Nitroverdünner (Chemische Werke Kluthe GmbH)	0,001 m³	0,001 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
59	BranthoKorrux 3 in 1 (Branth-Chemie)	0,005 m³	0,010 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
60	Altölfässer 2 Stück	0,400 m³	0,400 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
61	Motoröl Kompressol FZ SAE 10W40 (Kompressol)	0,015 m³	0,015 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
62	Motoröl CAT DEO ULS 10W30 (Caterpillar)	0,015 m³	0,015 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
63	Hydrauliköl Liebherr Hydraulik Plus (Liebherr)	0,020 m³	0,040 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
64	Kühlerschutzmittel (Liebherr)	0,015 m³	0,015 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
65	Motoröl 10W40 Low ash (Liebherr)	0,020 m³	0,020 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
66	Planetengetriebeöl (Eni Schmiertechnik GmbH)	0,0100 m³	0,010 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
67	Hydrauliköl Panolin HLP Synth 46 (KleenoilPanolin AG)	0,0150 m³	0,015 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
68	Universal Kühlerschutz (Europart Holding GmbH)	0,0150 m³	0,015 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
69	RGS Rostgrundierspray Technolit	0,0005 m³	0,000 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
70	Techlon Öl-Spray (Technolit)	0,0005 m³	0,000 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
71	Spezial-Spray TGX 3 Trenn- und Gleitspray (Technolit)	0,0005 m³	0,003 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
72	Max 5 Universelles Schmiermittel (Tonaco)	0,0005 m³	0,005 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
73	CAR 1 Bremsenreiniger (Coparts Autoteile GmbH)	0,0050 m³	0,005 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
74	Schmierstoff	40 kg		40 kg	Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
75	Acetylen	10,0 m³	10,0 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
76	Inertgas	15,5 m³	15,5 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
77	Sauerstoff	10,0 m³	10,0 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
78	Glasreiniger (Sonax)	0,0008 m³	0,000 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
79	Scheibenklar Winter mit Frostschutz (Dr. Stöcker GmbH)	0,0005 m³	0,005 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig
80	Losin 120 Nitroverdünner (Chemische Werke Kluthe GmbH)	0,0005 m³	0,001 m³		Fachgerechte Lagerung in Werkstatt	Anlagen- und Maschinentechnik	zukünftig

Anhang 3: Einstufung WGK

Einstufung gemäß der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Produktname: Ramonol White (Fett auf Lithiumbasis)

Produktform: Gemisch

Ausgabedatum des Sicherheitsdatenblatts: 18.06.2024

Version: 1.0

1. Grundlage der Einstufung

Die Einstufung des Gemischs erfolgt gemäß der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) und basiertauf den Angaben des Sicherheitsdatenblatts (SDB) sowie den Kriterien des Anhangs 1 der AwSV.

2. Relevante Informationen aus dem Sicherheitsdatenblatt

2.1. Einstufung gemäß CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

- Dihydro-3-(tetrapropenyl)furan-2,5-dion (CAS-Nr.: 26544-38-7):
    - Einstufung: Aquatic Chronic 4 (H413) – Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.
    - Konzentration im Gemisch: 0,01–1 %.
- Benzolamin, N-Phenyl- Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten (CAS-Nr.: 68411-46-1):
    - Einstufung: Aquatic Chronic 3 (H412) – Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
    - Konzentration im Gemisch: 0,1–3 %.

2.2. Umweltbezogene Angaben (Abschnitt 12 des SDB)

- Dihydro-3-(tetrapropenyl)furan-2,5-dion (CAS-Nr.: 26544-38-7):
    - Bioakkumulationspotenzial: Log Pow ≥ 4,39 (bei 22 °C, pH 7).
    - Persistenz und Abbaubarkeit: Schnell abbaubar.
    - Mobilität im Boden: 10.280 (Quelle: EPISUITE v4.1).
- Benzolamin, N-Phenyl- Reaktionsprodukte mit 2,4,4-Trimethylpenten (CAS-Nr.: 68411-46-1):
    - Bioakkumulationspotenzial: Log Pow: 7,05 (Quelle: EPISUITE).
    - Persistenz und Abbaubarkeit: Schnell abbaubar.

- Mobilität im Boden: 60.460 (Quelle: EPISUITE).

3. Einstufung gemäß AwSV

3.1. Wassergefährdungsklasse (WGK)

Basierend auf den oben genannten Daten und den Kriterien der AwSV wird das Gemisch wie folgt eingestuft: Wassergefährdungsklasse (WGK): 1 – schwach wassergefährdend.

3.2. Begründung der Einstufung

- Das Gemisch enthält Stoffe, die gemäß CLP-Verordnung als wassergefährdend eingestuft sind (Aquatic Chronic 3 → WGK 1: bis zu 1% und Aquatic Chronic 4 → WGK 1: 3%).
- Die Summe der Massenanteile aller im Gemisch enthaltenen Stoffe der WGK 1 beträgt somit 3 Prozent oder mehr.

Anhang 4: Altlastenauskunft

StädteRegion Aachen 52090 Aachen

An
AWA Entsorgung GmbH
Frau Melanie Brune
Zum Hagelkreuz 24
52249 Eschweiler

Der Städteregionsrat
A 70
Umweltamt
Bodenschutz und Altlasten

Dienstgebäude
Zollernstr. 20
52070 Aachen

Telefon Zentrale
0241 / 5198 - 0

Telefon Durchwahl
0241 / 5198 - 7047

Telefax
0241 / 5198 - 87047

E-Mail *
Manuela.Krajacic@staedteregion-aachen.de

Auskunft erteilt
Frau Krajacic

Zimmer
F 251

Aktenzeichen
(bitte immer angeben)
740245/25-wü-Kra

Datum
26.11.2025

Telefax Zentrale
0241 / 53 31 90

Bürgertelefon
0800 / 5198 000

Internet
www.staedteregion-aachen.de

Bankverbindungen
Sparkasse Aachen
IBAN
DE21 3905 0000 0000 3042 04
BIC AACSDE33XXX

Postbank
IBAN
DE52 3701 0050 0102 9865 08
BIC PBNKDEFFXXX

Erreichbarkeit
Buslinien 3, 7, 11, 13, 14, 21, 27, 31, 33, 34, 36, 37, 51, 54, SB 63 bis Haltestelle Normaluhr. Ca. 5 Minuten Fußweg vom Hauptbahnhof.

* Elektronischer Zugang zur StädteRegion Aachen
Bitte beachten Sie die Hinweise unter www.staedteregion-aachen.de/eZugang

Auskunft aus dem Kataster über altlastverdächtige Flächen[i] und Altlasten[ii], sowie aus dem Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen[iii] und Verdachtsflächen[iv] im Bereich der StädteRegion Aachen

Per E-Mail an Melanie.Brune@awa-gmbh.de

Mein Zeichen: 740245/25-wü-Kra- (bitte immer angeben)

Würselen, Am Weiweg 40

Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
Würselen	8	30
Würselen	8	31
Würselen	8	32
Würselen	8	78
Würselen	8	79
Würselen	8	97
Würselen	8	111 und 115 historisch jetzt:
Würselen	8	135, 136, 137, 138

Sehr geehrte Frau Brune,

die oben genannten Flurstücke werden derzeit weder im Kataster über altlastenverdächtige Flächen und Altlasten noch im Verzeichnis für schädliche Bodenveränderungen und Verdachtsflächen der StädteRegion Aachen geführt.

Datenschutzinformation
Alle Informationen zu den aktuell gültigen Datenschutzbestimmungen entnehmen Sie bitte den ausführlichen Hinweisen auf der Internetseite des Umweltamtes:
www.staedteregion-aachen.de/datenschutz-a70
Bei Bedarf erhalten Sie diese Information auch in schriftlicher Form.

Diese Auskunft ist gebührenfrei.

Bei weiteren Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag
gez.: Manuela Krajacic
(Diese Auskunft wurde automatisch erstellt)

---

[i] Altlastverdächtige Flächen im Sinne des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) sind Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit besteht (§2 Abs. 6 BBodSchG).

[ii] Altlasten i. S. dieses Gesetzes sind stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen) und Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (Altstandorte), durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden (§2 Abs. 5 BBodSchG).

[iii] Schädliche Bodenveränderungen i. S. dieses Gesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen (§2 Abs. 3 BBodSchG).

[iv] Verdachtsflächen i. S. dieses Gesetzes sind Grundstücke, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen besteht (§2 Abs. 4 BBodSchG).