

**14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses****Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:**

Nummer: 8.1.1.2

Bezeichnung: Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde,

Eintrag (X, A, S): X

**UVP-Pflicht**

- Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- UVP-Pflicht im Einzelfall
- Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
- Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

**14.2 Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)**

Anlagen:

- A14.1\_UVP-Bericht\_Erneuerung\_MHKW\_Tornesch\_GAB-V5.pdf



INSTITUT FÜR ENERGIE-  
UND UMWELTFORSCHUNG  
HEIDELBERG

---

# Erneuerung des Müllheizkraftwerks (MHKW) in Tornesch UVP-Bericht

Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB),  
Kummerfeld

Bernd Franke, Benedikt Kauertz, Andreas Franke

Heidelberg, 15.04.2024

---



ifeu Wilckensstr. 3 69120 Heidelberg Telefon +49 (0)6 221. 47 67 - 0 Telefax +49 (0)6 221. 47 67 - 19 E-Mail ifeu@ifeu.de [www.ifeu.de](http://www.ifeu.de)





# Inhalt

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Abbildungsverzeichnis</b>  | <b>vii</b> |
| <b>Tabellenverzeichnis</b>  | <b>ix</b>  |
| <b>Glossar</b>  | <b>xi</b>  |
| <b>Abkürzungsverzeichnis</b>  | <b>xii</b> |
| <b>Zehnerpotenzen im internationalen Einheitensystem</b>              | <b>xv</b>  |
| <br>  |            |
| <b>1 Einführung und Grundlagen</b>                                    | <b>1</b>   |
| 1.1 Zugrundeliegende Fachplanungen                                    | 3          |
| 1.2 Methodik  | 3          |
| 1.3 Gesetzliche Regelungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung          | 6          |
| 1.4 Anforderungen des Landesamts für Umwelt Schleswig-Holstein (LfU)  | 8          |
| <br>  |            |
| <b>2 Darstellung des Vorhabens</b>                                    | <b>12</b>  |
| 2.1 Der Standort  | 12         |
| 2.2 Technische Beschreibung der geplanten Anlage                      | 15         |
| 2.2.1 BE1: Anlieferung  | 17         |
| 2.2.2 BE2: Feuerung und Kessel  | 19         |
| 2.2.3 BE3: Abgasreinigung   | 20         |
| 2.2.4 BE4: Turbosatz  | 20         |
| 2.2.5 BE5: Wasser-Dampf-Kreislauf                                     | 20         |
| 2.2.6 BE6: Fernwärmeauskopplung                                       | 21         |
| 2.2.7 BE7: EMSR (elektrische Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik) | 21         |
| 2.2.8 BE8: Hilfsanlagen   | 21         |
| 2.3 Entwässerungskonzept  | 22         |
| 2.4 Baustelleneinrichtung und Bauwasserhaltung                        | 22         |
| 2.5 Technische Kenngrößen   | 25         |
| 2.6 Emissionen in die Luft  | 25         |
| 2.6.1 Abgasemissionen der geplanten Anlage                            | 25         |
| 2.6.2 Schadstofffrachten  | 27         |
| 2.6.3 Schornsteinhöhenberechnung                                      | 28         |
| 2.6.4 Diffuse Emissionen von Staub und Abgasen                        | 29         |
| 2.6.5 Emissionen von Geruchsstoffen                                   | 29         |
| 2.6.6 Emissionen von Treibhausgasen                                   | 29         |
| 2.7 Lage im Raum  | 30         |
| 2.7.1 Sensible Nutzungen  | 32         |
| 2.7.2 Untersuchungsgebiet   | 33         |

# Inhalt

---

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 2.8      | Naturräumliche Gegebenheiten   | 35        |
| 2.8.1    | Klima  | 35        |
| 2.8.2    | Grund- und Oberflächengewässer   | 36        |
| 2.8.3    | Boden am Standort  | 36        |
| 2.8.4    | Arten und ihre Lebensräume in der Umgebung des Standorts                         | 37        |
| 2.8.5    | Naturschutzrechtliche Restriktionen im Untersuchungsgebiet                       | 39        |
| <b>3</b> | <b>Auswirkungen über Wirkpfade</b>   | <b>43</b> |
| 3.1      | Auswirkungen durch Emissionen in die Luft  | 43        |
| 3.1.1    | Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen                               | 44        |
| 3.1.2    | Die Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen                           | 44        |
| 3.1.3    | Bestehende Immissionsbelastung im Untersuchungsgebiet                            | 47        |
| 3.1.4    | Prognose der künftigen Entwicklung der Immissionsbelastung im Beurteilungsgebiet | 48        |
| 3.1.5    | Bewertungsmaßstäbe für die Bodenbelastung  | 48        |
| 3.1.6    | Zusatzbelastung durch die geplante Anlage  | 50        |
| 3.1.7    | Geographische Verteilung der Zusatzbelastung                                     | 52        |
| 3.1.8    | Gesamtbelastung  | 56        |
| 3.1.9    | Auswirkung auf die Belastung des Bodens  | 57        |
| 3.1.10   | Auswirkung auf die Qualität von Oberflächenwasser                                | 58        |
| 3.1.11   | Emissionen durch Transportvorgänge   | 58        |
| 3.1.12   | Emissionen während der Bau- und Rückbauphase                                     | 58        |
| 3.1.13   | Emissionen durch nicht-bestimmungsgemäßen Betrieb                                | 59        |
| 3.1.14   | Emissionen von Treibhausgasen  | 59        |
| 3.1.15   | Auswirkungen der Emissionen in die Luft auf die Schutzgüter des UVPG             | 59        |
| 3.2      | Auswirkungen durch Emissionen in Wasser  | 60        |
| 3.2.1    | Rechtliche Situation der Wasserwirtschaft; Beurteilungsinstrumente               | 60        |
| 3.2.2    | Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser im Betrieb                           | 60        |
| 3.2.3    | Abwasser der geplanten Anlage  | 61        |
| 3.2.4    | Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser beim Bau und Rückbau der Anlage      | 62        |
| 3.2.5    | Auswirkungen der Emissionen in Wasser auf die Schutzgüter des UVPG               | 62        |
| 3.3      | Auswirkungen durch Schallemissionen  | 62        |

# Inhalt

---

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.3.1    | Beurteilungsgrundlage von Geräuschimmissionen und Festlegung relevanter Immissionsorte    | 63        |
| 3.3.2    | Beurteilung der Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung für die Betriebsphase           | 67        |
| 3.3.3    | Lärmemissionen während der Bauphase und beim Rückbau                                      | 67        |
| 3.3.4    | Erschütterungen   | 68        |
| 3.3.5    | Auswirkungen auf Schutzgüter des UVPG   | 69        |
| 3.4      | Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme   | 69        |
| 3.4.1    | Flächeninanspruchnahme und Kompensationsbedarf  | 69        |
| 3.4.2    | Flächeninanspruchnahme während der Bauphase und beim Rückbau                              | 70        |
| 3.4.3    | Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf die Schutzgüter des UVPG                    | 70        |
| 3.5      | Auswirkungen durch feste Abfälle  | 70        |
| 3.5.1    | Auswirkungen in der Bauphase und beim Rückbau   | 70        |
| 3.5.2    | Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen                                | 71        |
| 3.6      | Auswirkungen durch Lichtemissionen  | 72        |
| 3.6.1    | Auswirkungen in der Bauphase und bei beim Rückbau   | 73        |
| 3.6.2    | Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Schutzgüter des UVPG                           | 73        |
| 3.7      | Auswirkungen durch elektromagnetische Felder  | 73        |
| 3.7.1    | Auswirkungen in der Bauphase und beim Rückbau   | 74        |
| 3.7.2    | Auswirkungen durch elektromagnetische und elektrische Felder auf die Schutzgüter des UVPG | 74        |
| <b>4</b> | <b>Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG</b>  | <b>75</b> |
| 4.1      | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</i>   | 75        |
| 4.1.1    | Auswirkungen durch Luftschadstoffe  | 75        |
| 4.1.2    | Auswirkungen durch Emissionen von Geruchsstoffen  | 78        |
| 4.1.3    | Auswirkungen durch Emissionen von Keimen  | 78        |
| 4.1.4    | Auswirkungen durch Schallemissionen   | 78        |
| 4.1.5    | Auswirkungen durch Lichtimmissionen   | 78        |
| 4.1.6    | Auswirkungen durch andere Wirkpfade   | 78        |
| 4.1.7    | Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen                         | 79        |

# Inhalt

---

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1.8 | Zusammenfassung der Auswirkungen   | 79 |
| 4.2   | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt</i>               | 79 |
| 4.2.1 | Rechtliche Situation des Naturschutzes   | 79 |
| 4.2.2 | Unmittelbare Auswirkungen auf Flora und Fauna am Standort                                    | 80 |
| 4.2.3 | Mittelbare Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete durch den Betrieb der Anlage                 | 80 |
| 4.2.4 | Auswirkungen auf empfindliche Pflanzen und Ökosysteme  | 80 |
| 4.3   | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Fläche</i>   | 81 |
| 4.3.1 | Zusammenfassung der Auswirkungen   | 81 |
| 4.4   | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Boden</i>  | 82 |
| 4.4.1 | Rechtliche Situation des Bodenschutzes; Beurteilungsinstrumente                              | 82 |
| 4.4.2 | Unmittelbare Auswirkungen auf den Boden am Standort durch den Bau                            | 83 |
| 4.4.3 | Mittelbare Auswirkungen auf den Boden durch Luftschadstoffe aus dem Betrieb                  | 83 |
| 4.4.4 | Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden nach der LABO-Checkliste | 84 |
| 4.5   | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Wasser</i>   | 84 |
| 4.5.1 | Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen                            | 85 |
| 4.6   | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Luft</i>   | 85 |
| 4.6.1 | Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen                            | 86 |
| 4.7   | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Klima</i>  | 86 |
| 4.7.1 | Lokale Wärmestrahlungen  | 86 |
| 4.7.2 | Verschattung durch die Abgasfahne  | 86 |
| 4.7.3 | Treibhausgase  | 87 |
| 4.7.4 | Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen                            | 88 |
| 4.7.5 | Zusammenfassung der Auswirkungen   | 88 |
| 4.8   | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Landschaft</i>   | 89 |
| 4.8.1 | Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen                            | 89 |
| 4.8.2 | Zusammenfassung der Auswirkungen   | 89 |

# Inhalt

---

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 4.9      | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</i>          | 89         |
| 4.9.1    | Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen                      | 90         |
| 4.9.2    | Zusammenfassung der Auswirkungen   | 90         |
| 4.10     | Auswirkungen auf das Schutzgut <i>Ressourcen</i>                                       | 91         |
| 4.10.1   | Nutzung energetischer Ressourcen   | 91         |
| 4.10.2   | Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen                      | 91         |
| 4.10.3   | Zusammenfassung der Auswirkungen   | 92         |
| 4.11     | Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern                          | 92         |
| 4.12     | Zusammenfassung der Auswirkungen auf die Schutzgüter                                   | 92         |
| <b>5</b> | <b>Weitere Aspekte</b>   | <b>94</b>  |
| 5.1      | Auswirkungen des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs                                     | 94         |
| 5.2      | Geprüfte technische Verfahrensalternativen und alternative Standorte                   | 94         |
| 5.3      | Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben  | 95         |
| 5.4      | Fehlende Informationen und sonstige Defizite bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen | 95         |
| <b>6</b> | <b>Zusammenfassung</b>   | <b>96</b>  |
|          | <b>Literaturverzeichnis</b>  | <b>101</b> |
|          | Abschnittswechsel bitte nicht löschen  |            |

# Abbildungsverzeichnis

---

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| Abbildung 1.1   | Wirkpfade des MHKW und der Schutzgüter nach UVPG   | 4  |
| Abbildung 1.2   | Schematische Darstellung der Auswirkungen der Emission von Luftschadstoffen auf die Schutzgüter  | 5  |
| Abbildung 1.3   | Schematische Darstellung der Auswirkungen der Wirkpfade auf das Schutzgut Mensch   | 6  |
| Abbildung 2.1   | Lage des Standorts (roter Kreis, Hasenkamp 15, 25436 Tornesch)   | 12 |
| Abbildung 2.2   | Standort des geplanten MHKW (gelb) mit Lage der Bestandsanlagen (rot) (nicht genordet), einschl. Umweltservice Nord (USN), Hausmülleinsammelgesellschaft (HAMEG), Abfallverbrennungs- und Biokompost-Gesellschaft (AVBKG), Abfallverwertungsgesellschaft (AVG) und Recyclinghof (Recy-Hof) | 13 |
| Abbildung 2.3   | Lageplan des MHKW  | 14 |
| Abbildung 2.4   | Blick auf den Standort von Süden   | 14 |
| Abbildung 2.5   | Gebäudeplan  | 15 |
| Abbildung 2.6   | Anlagenaufstellung (Blick auf die südliche Gebäudefassade)   | 16 |
| Abbildung 2.7   | Anlagenaufstellung (Blick aus nordöstlicher Richtung)  | 16 |
| Abbildung 2.8   | Anlagenaufstellung (Blick aus westlicher Richtung)   | 17 |
| Abbildung 2.9   | Grundfließbild der geplanten Anlage  | 18 |
| Abbildung 2.10  | Verkehrsführung  | 19 |
| Abbildung 2.11  | Entwässerungskonzept für das neue MHKW   | 23 |
| Abbildung 2.12  | Einzugsgebiet der oberirdischen Entwässerung für den Standort der GAB  | 23 |
| Abbildung 2.13  | Baustelleneinrichtungspläne für den 1. Bauabschnitt (oben) und den 2. Bauabschnitt (unten)   | 24 |
| Abbildung 2.14  | Lage des Standorts (Markierung mit Kreuz)  | 30 |
| Abbildung 2.15  | Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Tornesch mit Lage des Standorts   | 31 |
| Abbildung 2.16  | Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Ellerhoop (1982)   | 31 |
| Abbildung 2.17: | Luftbild des Standorts mit Lage der nächstgelegenen Immissionsorte   | 32 |
| Abbildung 2.18  | Beurteilungsgebiet nach TA Luft (blauer Kreis) und Umgebung der Anlage (10 km * 10 km)   | 33 |
| Abbildung 2.19  | Umgebung der Anlage (20 km * 20 km)  | 34 |
| Abbildung 2.20  | Windrichtung und Windgeschwindigkeit der Messstation Hamburg-Fuhlsbüttel 2009  | 36 |

|                |   |    |
|----------------|---|----|
| Abbildung 2.21 | Trinkwasserschutzgebiete, Trinkwassergewinnung  | 37 |
| Abbildung 2.22 | Biotopkartierung des Standorts  | 38 |
| Abbildung 2.23 | FFH-Gebiete im 10 km x 10 km Gebiet um den Standort   | 40 |
| Abbildung 2.24 | FFH-Gebiete im 20 km x 20 km Gebiet um den Standort   | 41 |
| Abbildung 2.25 | Landschaftsschutzgebiete im 10 km x 10 km Gebiet  | 42 |
| Abbildung 3.1  | Geographische Verteilung Zusatzbelastung von PM10-Feinstaub im Jahresmittel [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                      | 52 |
| Abbildung 3.2  | Geographische Verteilung Gesamtzusatzbelastung von NO <sub>2</sub> im Jahresmittel [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                               | 53 |
| Abbildung 3.3  | Geographische Verteilung Gesamtzusatzbelastung der Deposition von Quecksilber im Jahresmittel [ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ]   | 54 |
| Abbildung 3.4  | Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit Stickstoff [ $\text{kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ ]                     | 55 |
| Abbildung 3.5  | Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit versauernden Stoffen [ $\text{keq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ ]            | 55 |
| Abbildung 3.6  | Geographische Verteilung der Geruchs-Zusatzbelastung im ungünstigsten Jahresbetrieb Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden (16 m Raster) | 56 |
| Abbildung 3.7  | Lageplan Emissionsmodell MHKW [MÜLLER-BBM 2023a]  | 65 |
| Abbildung 3.8  | Lageplan Verkehrsgeräuschberechnungen [MÜLLER-BBM 2023a]  | 65 |
| Abbildung 3.9  | Immissionsorte zum Schallschutz [MÜLLER-BBM 2023a]  | 66 |
| Abbildung 3.10 | Mögliche horizontale Beleuchtungsstärke auf Bodenhöhe aus der Lichtberechnung nach der Genehmigungsplanung                                    | 72 |
| Abbildung 4.1  | Energiebilanz des MHKW im beantragten Volllastbetrieb [Angaben in MW]   | 91 |

# Tabellenverzeichnis

---

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Tabelle 2.1  | Technische Kenngrößen zur Anlage   | 25 |
| Tabelle 2.2  | Kenngrößen zu den Abgasemissionen  | 25 |
| Tabelle 2.3  | Voraussichtlich beantragte Schadstoffemissionen [mg/Nm <sup>3</sup> ]<br>(trockenes Abgas, 11 % O <sub>2</sub> )   | 26 |
| Tabelle 2.4  | Jährliche Schadstoffemissionen des neues MHKW im Vergleich<br>zum bestehenden MHKW   | 27 |
| Tabelle 2.5  | Jährliche Schadstoffemissionen der Einzelstoffe des neuen<br>MHKW  | 28 |
| Tabelle 2.6  | Treibhausgasemissionen des MHKW bei einer Abfallmenge von<br>110.000 Mg/a  | 29 |
| Tabelle 2.7  | Klimadaten von Pinneberg   | 35 |
| Tabelle 3.1  | Immissionswerte nach TA Luft [2021]  | 45 |
| Tabelle 3.2  | Beurteilungsmaßstäbe für sonstige Stoffe im Schwebstaub  | 46 |
| Tabelle 3.3  | Beurteilungsmaßstäbe für die Deposition von sonstigen Stoffen<br>im Schwebstaub  | 46 |
| Tabelle 3.4  | Vorbelastung mit Luftschadstoffen in Schleswig-Holstein 2020-<br>2022; angegeben sind Jahresmittelwerte  | 47 |
| Tabelle 3.5  | Orientierungswerte nach UVPVwV und der Vorsorgewerten der<br>BBodSchV  | 49 |
| Tabelle 3.6  | Hintergrundbelastung der Böden in der Umgebung des<br>Standorts  | 49 |
| Tabelle 3.7  | Höchste Werte der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante<br>Anlage (Jahresmittelwerte der Konzentration in der<br>Umgebungsluft)   | 50 |
| Tabelle 3.8  | Maximalwerte der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante<br>Anlage (Jahresmittelwerte der Deposition)   | 51 |
| Tabelle 3.9  | Maximale Zusatzbelastung des Bodens am Beurteilungspunkt<br>nach 30 Jahren durch den Betrieb des MHKW im Vergleich mit<br>den Orientierungswerten nach UVPVwV und den<br>Vorsorgewerten der BBodSchV | 57 |
| Tabelle 3.10 | Maximale Zusatzbelastung des Bodens am Beurteilungspunkt<br>nach 30 Jahren durch den Betrieb des MHKW im Vergleich mit<br>den Hintergrundwerten (vgl. Tabelle 3.6)                                   | 57 |
| Tabelle 3.11 | Belastung des Oberflächenwassers durch den Betrieb des<br>MHKW im Vergleich zu den Umweltqualitätsnormen (UQN)   | 58 |
| Tabelle 3.11 | Immissionsrichtwerte nach TA Lärm und Immissionsgrenzwerte<br>nach 16. BImSchV sowie Orientierungswerte nach DIN 18005<br>(Pegel in dB(A))   | 64 |



|              |  |    |
|--------------|--|----|
| Tabelle 3.12 | Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten MHKW  | 64 |
| Tabelle 3.13 | Berechnete Beurteilungspegel für das geplante MHKW   | 67 |
| Tabelle 3.14 | Kompensationsumfang durch unvermeidbare Eingriffe [TGP 2023]   | 69 |
| Tabelle 3.15 | Übersicht über die anfallenden anlagenspezifischen Abfälle und deren grundsätzliche Einstufung gemäß AVV | 71 |
| Tabelle 4.1  | Zusätzliches Krebsrisiko am maximalen Immissionsort nach 30 Jahren Exposition                            | 77 |
| Tabelle 4.2  | Treibhausgasbilanz für den Vollastfall   | 87 |
| Tabelle 4.3  | Zusammenfassende Matrix zur Bewertung der Umweltauswirkungen durch den Betrieb der geplanten Anlage      | 93 |

# Glossar

|                    |  |
|--------------------|--|
| Akkumulation       | Anreicherung   |
| Eluat              | Aus einem Festkörper durch ein Lösemittel (z.B. Wasser) herausgelöste oder herausgewaschene Stoffe   |
| Emission           | Ausstoß von Substanzen, Lärm, u.a. aus einer Emissionsquelle (z.B. Autoauspuff, Abgasschornstein)  |
| exotherm           | Energie – in aller Regel Wärme – freiwerdend   |
| Gauß-Krüger-Netz   | Bezugskordinaten der topographischen Landkarten  |
| Grenzwert          | gesetzlich festgelegter Höchstwert für Schadstoffe, Strahlung und sonstige Emissionen oder Immissionen   |
| Individualrisiko   | Risiko auf einen Menschen bezogen  |
| inert              | reaktionsträge   |
| Immission          | Einwirkung von Luftschadstoffen, Strahlung, Lärm u.a. auf die Umwelt   |
| Ingestion          | Aufnahme mit Nahrungsmitteln   |
| Inhalation         | Aufnahme mit der Atemluft  |
| maximaler Aufpunkt | geografischer Punkt, an dem mit den höchsten Zusatzbelastungen zu rechnen ist  |
| kanzerogen         | krebserzeugend   |
| Kollektivrisiko    | Risiko über die jeweilige Gesamtheit addiert   |
| Mutagenität        | Schädigung der Erbsubstanz   |
| Ökotoxizität       | schädliche Wirkung auf die gesamte Umwelt (meist auf Lebensräume, Ökosysteme oder Biotope bezogen)   |
| orale Aufnahme     | Aufnahme durch Verzehr   |
| Richtwert          | gesetzlich nicht bindender Wert, der aber in der Praxis eingehalten werden soll  |
| TA Lärm            | Technische Anleitung Lärm, 6. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Anleitung zum Lärmschutz)   |
| TA Luft            | Technische Anleitung Luft, 1. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  |
| Toxizität          | Giftigkeit   |
| Perzentilwert      | gibt die Stelle in einer Häufigkeitsverteilung an, die von einer bestimmten Prozentzahl aller Messwerte überschritten wird (z.B. liegen beim 95-Perzentilwert 95 % der Messwerte darunter und 5 % der Messwerte darüber) |

# Abkürzungsverzeichnis

---

|            |   |
|------------|---|
| AbwV       | Abwasserverordnung  |
| AGFW       | Arbeitsgemeinschaft für Wärme- und Heizkraftwirtschaft e.V.   |
| AKTerm     | meteorologische Zeitreihe   |
| AOX        | Adsorbierbare Stoffe  |
| AUSTAL2000 | Programmsystem zur Ausbreitungsrechnung nach TA Luft  |
| BaP        | Benzo(a)pyren, ein PAK (polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoff)  |
| BBodSchG   | Bundes-Bodenschutzgesetz  |
| BGFE       | Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik  |
| BGU        | Baugrundgutachten   |
| BImSchG    | Bundes-Immissionsschutzgesetz   |
| BImSchV    | Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  |
| BMU        | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit   |
| BNatSchG   | Bundesnaturschutzgesetz   |
| DWD        | Deutscher Wetterdienst  |
| FFH        | Flora-Fauna-Habitat, Schutzraum zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen   |
| FNP        | Flächennutzungsplan   |
| GI         | Gewerbe- und Industriegebiet  |
| IJG        | Immissions-Jahres-Gesamtbelastung, Kenngröße der Gesamtbelastung nach TA Luft   |
| IJV        | Immissions-Jahres-Vorbelastung, Kenngröße der Vorbelastung nach TA Luft, Jahresmittelwert, der aus allen Stundenmittelwerten gebildet wird  |
| IJZ        | Immissions-Jahres-Zusatzbelastung, Kenngröße der Zusatzbelastung nach TA Luft, arithmetischer Mittelwert aller berechneten Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt                                       |
| ISV        | Immissions-Stunden-Vorbelastung, Kenngröße der Vorbelastung nach TA Luft, Überschreitungshäufigkeit (Zahl der Stunden) des (zulässigen) Konzentrationswertes für einstündige Immissionseinwirkung |
| ISZ        | Immissions-Stunden-Zusatzbelastung, Kenngröße der Zusatzbelastung nach TA Luft, berechneter höchster Stundenmittelwert für jeden Aufpunkt   |
| ITV        | Immissions-Tages-Vorbelastung, Kenngröße der Vorbelastung nach TA Luft, Überschreitungshäufigkeit (Zahl der Tage) des (zulässigen) Konzentrationswertes für 24-stündige Immissionseinwirkung      |

|        |   |
|--------|---|
| ITZ    | Immissions-Tages-Zusatzbelastung, Kenngröße der Zusatzbelastung nach TA Luft, aus den berechneten Daten abgeleiteter höchster Tagesmittelwert   |
| IVU    | Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung   |
| IW     | Immissionswert  |
| LAGA   | Länderarbeitsgemeinschaft Abfall  |
| LAI    | Länderausschuss für Immissionsschutz  |
| LAWA   | Länderarbeitsgemeinschaft Wasser  |
| LLUR   | Landesamts für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Schleswig-Holstein   |
| LfU    | Landesamt für Umwelt  |
| LSG    | Landschaftsschutzgebiet   |
| MAK    | Maximale Arbeitsplatzkonzentration; Wert des Immissionsschutzes aus dem Konzept der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der den lebenslang geringeren Aufenthalt am Arbeitsplatz berücksichtigt |
| MIK    | Maximale Immissionskonzentration  |
| ng     | Nanogramm; 0,000 000 001 g; 10 <sup>-9</sup> g  |
| Nm3    | Normkubikmeter, Abgasvolumen im Normzustand bei 0°C und Atmosphärendruck (273 K, 1013 mbar)   |
| NMVOG  | Non-Methane-Volatile-Organic-Compounds": Summenwert für flüchtige organische Verbindungen ohne Methan   |
| PAH    | Polycyclic Aromatic Hydrocarbons  |
| PAK    | Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe  |
| PM10   | Schwebstaub mit einem aerodynamischen Durchmesser < 10 µm   |
| SSM    | Schallschutzmaßnahme  |
| TRL    | Tocherrichtlinie (zur Luftqualitätsrahmen-Richtlinie der EU)  |
| TÜV    | Technischer Überwachungsverein  |
| UBA    | Umweltbundesamt (Deutschland)   |
| UG     | Untersuchungsgebiet   |
| uNB    | untere Naturschutzbehörde   |
| UN-ECE | Economic Commission for Europe  |
| UVP    | Umweltverträglichkeitsprüfung   |
| UVPG   | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung   |
| UVPVwV | UVP-Verwaltungsvorschrift   |
| UVV    | Unfallverhütungsvorschrift  |
| VAwS   | Verordnung über Anlagen zum Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe   |
| VDI    | Verein Deutscher Ingenieure   |
| VOC    | „Volatile Organic Compounds“, leichtflüchtige organische Kohlenstoffverbindungen wie Olefine, Ketone, Aldehyde  |

|          |  |
|----------|--|
| VSG      | Vogelschutzgebiet  |
| VSRL     | Vogelschutzrichtlinie  |
| WRRL     | Wasserrahmenrichtlinie   |
| WHG      | Wasserhaushaltsgesetz  |
| WHO      | World Health Organisation; Weltgesundheitsorganisation   |
| 2,5 E-05 | Exponentialschreibweise bei Computern (Beispiel);<br>mathematische Schreibweise: $2,5 * 10^{-5}$<br>in Ziffern ausgedrückt: 0,000025 |

# Zehnerpotenzen im internationalen Einheitensystem

---

|           |   |        |   |            |                             |
|-----------|---|--------|---|------------|-----------------------------|
| T         | = | tera-  | = | $10^{12}$  | = 1.000.000.000.000         |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| G         | = | giga-  | = | $10^9$     | = 1.000.000.000             |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| M         | = | mega-  | = | $10^6$     | = 1.000.000                 |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| k         | = | kilo-  | = | $10^3$     | = 1.000                     |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| m         | = | milli- | = | $10^{-3}$  | = 0,001                     |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| $\mu$ (u) | = | micro- | = | $10^{-6}$  | = 0,000 001                 |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| n         | = | nano-  | = | $10^{-9}$  | = 0,000 000 001             |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| p         | = | pico-  | = | $10^{-12}$ | = 0,000 000 000 001         |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| f         | = | femto- | = | $10^{-15}$ | = 0,000 000 000 000 001     |
| <hr/>     |   |        |   |            |                             |
| a         | = | atto-  | = | $10^{-18}$ | = 0,000 000 000 000 000 001 |



# 1 Einführung und Grundlagen

---

Die Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH – GAB – betreibt derzeit durch eine Tochtergesellschaft am Standort Tornesch ein Müllheizkraftwerk (MHKW) für Siedlungsabfälle, bestehend aus zwei Verfahrenslinien mit einer nominellen Gesamtkapazität von ca. 80.000 Mg/a. Die Anlage wurde ursprünglich 1974 in Betrieb genommen. 1986 erfolgte eine Erweiterung zur Auskopplung von Fernwärme und 1994 eine umfangreiche Nachrüstung im Bereich Abgasreinigung.

Die Bestandsanlage dient der Entsorgungssicherheit für Abfälle aus dem Kreis Pinneberg wie auch der Versorgung mit Fernwärme für die Stadt Pinneberg. Die GAB ist seitens des Kreises beauftragt, anfallende Siedlungsabfälle zu entsorgen. Die GAB selbst ist ein mehrheitlich kommunales Beteiligungsunternehmen des Kreises Pinneberg und des Entsorgungsunternehmens Remondis Nord GmbH. Vor dem Hintergrund der langfristigen Neuausrichtung des abfallwirtschaftlichen Standortes in Tornesch ist ein Ersatz des Bestands-MHKW vorgesehen. Vor diesem Hintergrund plant GAB am abfallrechtlich genehmigten und genutzten Bestandsstandort Hasenkamp 15, 25436 Tornesch, den Ersatz des bestehenden Müllheizkraftwerkes (MHKW) Tornesch durch eine Neuanlage mit einer Kapazität von 110.000 Mg/a (im Folgenden auch *Vorhaben* genannt) zu errichten.

Das Vorhaben erfordert eine Genehmigung gemäß § 4 BImSchG. Für das Genehmigungsverfahren ist ein Umweltverträglichkeitsbericht erforderlich. Die geplante Neuanlage soll nach § 10 BImSchG beantragt werden. Da die Anlage zu Nr. 8.1.1.3 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zugeordnet ist, besteht nach § 6 UVPG i.V.m. § 4e 9. BImSchV die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Teil der Verwaltungsverfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Der im UVPG festgeschriebene Zweck einer UVP nach § 3 umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter. Sie dienen einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.

In den Anwendungsbereich des UVPG fallen die nach § 5 in der Anlage 1 aufgelisteten bzw. entsprechend klassifizierten Vorhaben. Das Vorhaben ist UVP-pflichtig, da die Vorgeben nach Nr. 8.1.1.2 der Anlage 1 erfüllt sind:

*Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaprozeduren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren (...) bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde.*



Nach § 16 UVPG hat der Vorhabenträger der zuständigen Behörde einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der zumindest folgende Angaben enthält:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Die eigentliche Umweltverträglichkeitsprüfung wird von der Zulassungsbehörde (auf Basis der eingereichten Unterlagen) vorgenommen.

Für den UVP-Bericht wurden die spezifischen Anforderungen der Genehmigungsbehörde, des Landesamts für Umwelt (LfU) Schleswig-Holstein berücksichtigt, die den Antragsteller über den Untersuchungsrahmen gemäß § 15 UVPG unterrichtet hat.

## 1.1 Zugrundeliegende Fachplanungen

Der UVP-Bericht ist integraler Bestandteil der Antragsunterlagen des Antragstellers und baut insbesondere auf folgende Untersuchungen und Fachgutachten auf:

- technische Planung
- Immissionsprognosen [TÜV Nord 2023]
- Schalltechnisches Gutachten zum Bau und Betrieb [MÜLLER-BBM 2023a, 2023b]
- Natura 2000-Verträglichkeitsvorprüfung [ifeu 2023]
- Biotoptypenkartierung [NAÖ 2021]
- Artenschutzuntersuchung [Lutz 2021]
- Naturschutzfachliche Untersuchungen [NAÖ 2022; Lutz 2021]
- Gutachten zu Lichtimmissionen [Peter Reuff Licht 2023]
- Landschaftspflegerischer Begleitplan [TGP 2023]
- Gutachten zur Erfüllung der Gewässerschutzanforderungen [EP 2023]
- Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie [GefaÖ 2023]
- Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht [GfBU 2023]

## 1.2 Methodik

Die Umweltauswirkungen werden anhand des aus dem Umweltverträglichkeitsprüfungsrecht (UVPG) bekannten Schutzgutansatzes bewertet. Er stellt das derzeit umfassendste Konzept dar, mit dem Umweltdimensionen vollständig bewertet werden (Umweltdimensionenkonzept). Neben der menschlichen Gesundheit und naturschutzrechtlichen Aspekten sind in diesem Konzept auch die Belange des Boden-, Gewässer- und Klimaschutzes integriert. Darüber hinaus sind mit den Schutzgütern Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter-Aspekte berücksichtigt, die den Rahmen der streng naturwissenschaftlich begründeten Bewertbarkeit verlassen. Ein weiterer positiv hervorzuhebender Aspekt des Schutzgutansatzes als Umweltdimensionenkonzept ist, dass die Wechselwirkungen unter den einzelnen Schutzgütern explizit zu berücksichtigen sind.

Die durch die geplante Anlage bestehenden Wirkpfade werden auf Grundlage vorliegender Untersuchungen beschrieben und die möglichen Wirkungen auf die Schutzgüter in Form einer übersichtlichen Matrix zusammengestellt. Das Vorgehen ist in Abbildung 1.1 skizziert.

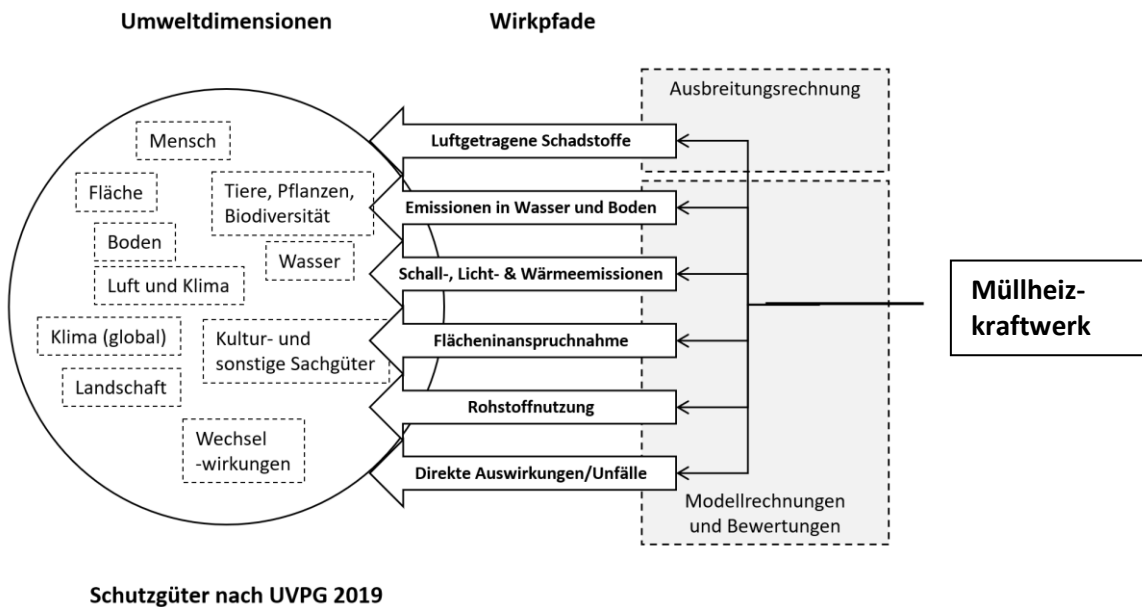


Abbildung 1.1 Wirkpfade des MHKW und der Schutzgüter nach UVPG

Der Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht beruht auf den Anforderungen und Vorgaben der EU-Richtlinie, dem Bundesgesetz sowie der Verwaltungsvorschrift zum UVPG. Die möglichen Auswirkungen der geplanten Anlage betreffen verschiedene Sektoren des Natur- und Umweltschutzes. Die wichtigsten Aspekte des UVP-Berichts sind dabei:

- Verteilung und Wirkungen der entstehenden Emissionen luftgetragener Schadstoffe auf die belebte Umwelt
- Emission von Lärm durch Bau und Betrieb der Anlage
- Auswirkungen auf Grund- und Oberflächengewässer
- Beeinträchtigungen von Landschaft und Naturhaushalt durch den Bau und den Flächenverbrauch der Anlage
- Auswirkungen durch Abwärme und Emission (bzw. Vermeidung) klimarelevanter Spurengase
- Auswirkungen von Betriebsstörungen
- Auswirkungen der Abfälle auf Boden und Wasser

Bei diesem Ansatz wird nicht streng entsprechend einer Unterteilung nach Umweltmedien vorgegangen, wie sie das UVPG aufzählt. Vielmehr wird aus der Erfahrung heraus ein teilweise problemorientierter Ansatz (Emissionen luftgetragener Stoffe, Lärm, etc.) gewählt.

Dabei werden zum einen die zum derzeitigen Zeitpunkt der Planung bekannten Informationen aufgeführt; zum anderen wird erläutert, welche Aspekte im Rahmen des UVP-Berichts aufgegriffen und untersucht werden sollen.

Das vorliegende Gutachten gliedert sich in 6 Kapitel, wobei dieses erste Kapitel der allgemeinen Einführung dient. In Kapitel 2 wird die geplante Anlage am Standort beschrieben und auf die Lage im Raum eingegangen.

Eine Abschätzung der Auswirkungen über die wesentlichen Wirkpfade (Emissionen in die Luft und Wasser, Emissionen von Schall, Licht, Flächeninanspruchnahme, feste Abfälle, elektromagnetische Felder) erfolgt in Kapitel 3. Die daraus folgenden Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter werden in Kapitel 4 beschrieben. Weitere Aspekte (nicht-bestimmungsgemäßer Betrieb, geprüfte Alternativen, Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben) werden in Kapitel 5 berücksichtigt. In Kapitel 6 erfolgt eine Zusammenfassung.

Nach den Erfahrungen unseres Institutes hat sich gezeigt, dass eine Diskussion der Auswirkungen auf die Umwelt durch die geplante Anlage entlang der verschiedenen Schutzgüter wie Boden, Wasser, Luft etc. nicht sehr praktikabel ist und sich selten transparent darstellen lässt. Demzufolge wird eine zweigestufige Konzeption gewählt.

**Erste Stufe**

- Die erste Stufe ist in Abbildung 1.2 dargestellt. Mit der Beschreibung des Vorhabens (Kapitel 2) werden alle direkten und indirekten Emissionen bzw. Einwirkungen auf den Natur- und Landschaftshaushalt durch die Planungen benannt und in den nachfolgenden Kapiteln 3 bis 9 diskutiert. So dient das Kapitel 3 der Diskussion der luftgetragenen Schadstoffe, die für die Planungen prognostiziert werden. Auf der Grundlage der Vorbelastungssituation (Kapitel 3.4) werden die Zusatzbelastungen quantifiziert (Kapitel 3.5) und in Abhängigkeit der spezifischen Ausbreitungsbedingungen am Standort die zu erwartenden Immissionskonzentrationen in den einzelnen Teilbereichen des Untersuchungsgebietes ermittelt sowie die Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung anhand der Immissionswerte der TA Luft und anderer in der fachlichen Praxis etablierten Richtwerte bewertet.

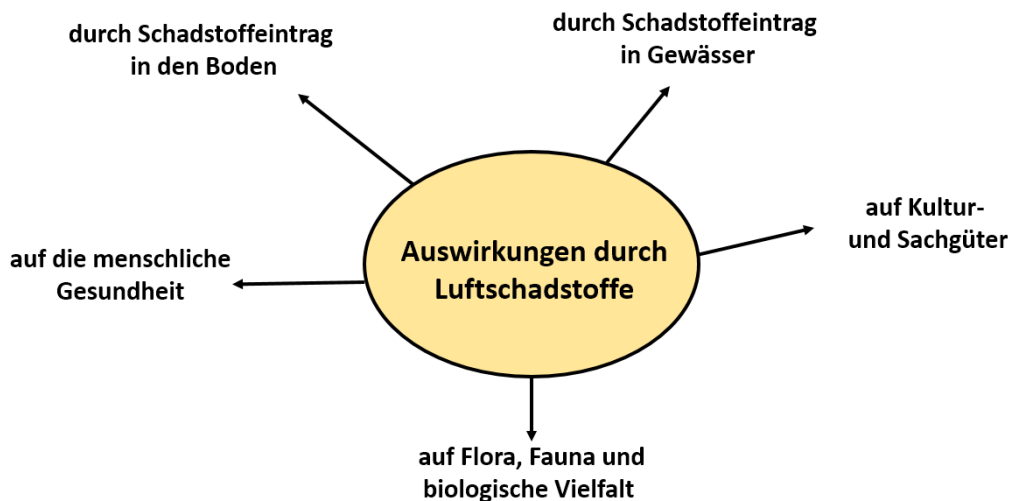


Abbildung 1.2 Schematische Darstellung der Auswirkungen der Emission von Luftschadstoffen auf die Schutzgüter

- Um die Emissionen der Anlage in die Atmosphäre im Hinblick auf die Umweltverträglichkeit bewerten zu können, sind daher verschiedene Schritte nötig. Am Beispiel Luftschadstoffe sind dies:
  - Feststellung der Vorbelastung
  - Ermittlung der von der Anlage ausgehenden Emissionen
  - Darstellung der Ausbreitung in der Atmosphäre und Erstellung einer Immissionsprognose

- Einordnung der Ergebnisse der Immissionsprognose
- Vergleich der berechneten Zusatzimmission mit der Vorbelastungssituation vor Ort
- Vergleich mit verschiedenen Grenz-, Richt-, Leit- und Orientierungswerten

## Zweite Stufe

- Im zweiten Untersuchungsschritt werden die für die einzelnen Schutzgüter ermittelten Auswirkungen der einzelnen Belastungsaspekte zusammengeführt (Kapitel 12). So resultieren die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch im Standortumfeld aus den im Detail ausgeführten Wirkungen z.B. der „luftgetragenen Schadstoffe“ (Kapitel 3.5) und der Lärmimmissionen (Kapitel 4.2). Die verschiedenen Belastungsaspekte werden zusammengeführt und zu einer abschließenden Einschätzung der Auswirkungen auf die Menschen im Standortumfeld aggregiert. Analog wird mit den anderen Schutzgütern verfahren. Dieser prinzipielle Ansatz ist anhand des Schutzgutes „Mensch“ dargestellt.

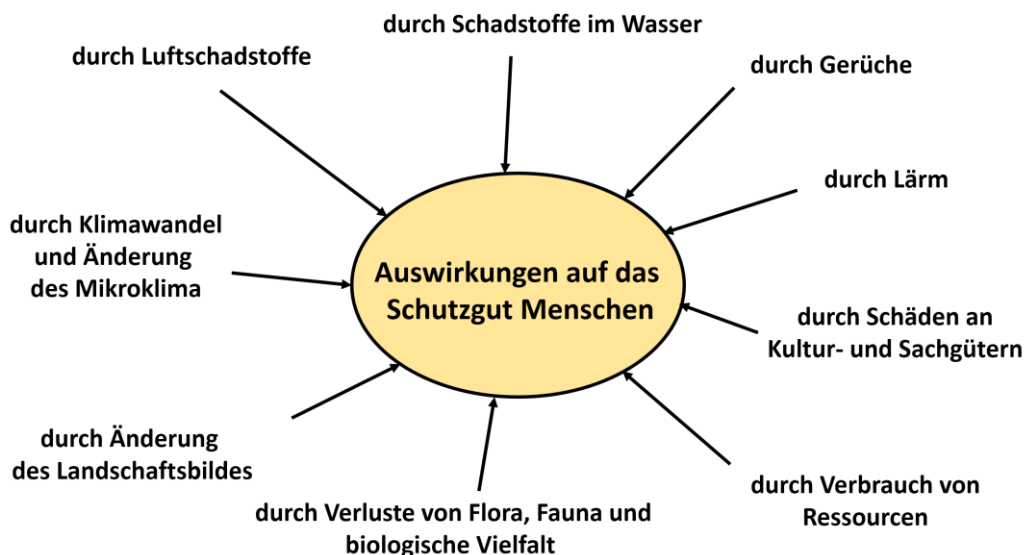


Abbildung 1.3 Schematische Darstellung der Auswirkungen der Wirkpfade auf das Schutzgut Mensch

## 1.3 Gesetzliche Regelungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Genehmigungsverfahren richtet sich nach den Vorgaben des 9. BImSchV (Verordnung über das Genehmigungsverfahren). Der Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht orientiert sich an den Vorgaben in § 4e der 9. BImSchV, dem UVPG vom 18. März 2021, der Verwaltungsvorschrift zum UVPG (UVPVwV vom 18. September 1995), der Neufassung der TA Luft vom 23. Juli 2021 sowie sonstigen einschlägigen Vorschriften.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Teil der Verwaltungsverfahren, die der Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen. Der Zweck einer UVP nach § 1 Abs. 1 und § 1a der 9. BImSchV ist es, sicherzustellen, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge nach einheitlichen Grundsätzen

- die Auswirkungen auf die Umwelt frühzeitig und umfassend ermittelt, beschrieben und bewertet werden,

- das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung so früh wie möglich bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit berücksichtigt wird.

In den Anwendungsbereich des UVPG fallen die nach § 6 in der Anlage 1 aufgelisteten bzw. entsprechend klassifizierten Vorhaben. Nach Nr. 8.1.1.2 Anlage 1 ist die *Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde* eine UVP-pflichtig. Dies ist in der geplanten Anlage der Fall.

§ 1 Abs. 4 UVPG regelt den Vorrang anderer Rechtsvorschriften. Im hier vorliegenden Fall handelt es sich um eine nach BImSchG genehmigungspflichtige Anlage. Gemäß Nr. 8.1.1.3 im Anhang 1 der 4. BImSchV (genehmigungsbedürftige Anlagen) ist ein Genehmigungsverfahren gemäß § 10 BImSchG mit Öffentlichkeitsbeteiligung erforderlich.

Nach § 1a der 9. BImSchV (Genehmigungsverfahren) umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der für die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen sowie der für die Prüfung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bedeutsamen Auswirkungen einer UVP-pflichtigen Anlage auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter, sowie die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern. Angaben zu Antragsinhalt und Antragsunterlagen finden sich in den §§ 3 und 4 der 9. BImSchV; über Unterlagen, die voraussichtlich bei UVP-pflichtigen Vorhaben beizubringen sind, kann sich der Träger des Vorhabens nach § 2a 9. BImSchV von der Genehmigungsbehörde (hier: LfU) unterrichten lassen. Die eigentliche Umweltverträglichkeitsprüfung wird von der Zulassungsbehörde auf der Basis der eingereichten Unterlagen vorgenommen.

Nach § 4e i.V.m. der Anlage zu § 4 e der 9. BImSchV umfassen die vom Träger des Vorhabens zur Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung voraussichtlich beizubringenden entscheidungsrelevanten Unterlagen damit die folgenden Aspekte:

1. Eine Beschreibung des UVP-pflichtigen Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des UVP-pflichtigen Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des UVP-pflichtigen Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der möglichen erheblichen Auswirkungen des UVP-pflichtigen Vorhabens auf die in § 1a genannten Schutzgüter,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sowie zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor sonstigen Gefahren, erheblichen Nachteilen und erheblichen Belästigungen, die für das UVP-pflichtige Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und von dem Träger des UVP-pflichtigen Vorhabens geprüft worden

sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Auswirkungen auf die in § 1a genannten Schutzgüter sowie

7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Nach Nr. 9 der Anlage zu § 4 e der 9. BImSchV ist eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für betroffene Natura 2000-Gebiete festgelegten Erhaltungszielen erforderlich. Entsprechende Unterlagen und Angaben, die die Beurteilung zulassen, ob eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes eintreten kann oder nicht, sind vorzulegen. Die in Nr. 10 der Anlage zu § 4 e der 9. BImSchV geforderte spezielle artenschutzrechtliche Prüfung erfolgt nach § 44 f BNatSchG.

Ergänzend zu bzw. übereinstimmend mit den zuvor beschriebenen allgemeinen rechtlichen Grundlagen sind für den Untersuchungsrahmen für den UVP-Bericht die Anforderungen des LfU zu berücksichtigen, die der Antragstellerin im Unterrichtungsschreiben vom 08.04.2022 mitgeteilt wurden. Die wesentlichen Punkte des Unterrichtungsschreiben sind in Kapitel 1.4 zusammengestellt.

Diese Punkte sind entsprechend im UVP-Bericht aufzugreifen. Als weiteres Element sind die Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes und hier insbesondere der FFH-Richtlinie einzu beziehen. Gemäß Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (kurz: FFH-Richtlinie) sind die Bundesländer angehalten, FFH-Schutzgebiete zu benennen und dem BMU mitzuteilen. Das BMU benennt die ausgewählten Gebiete der Kommission. Bis zur Bekanntmachung der benannten FFH-Gebiete im Bundesanzeiger dürfen die von den Bundesländern benannten Gebiete aufgrund der sogenannten „Vorwirkung“ der FFH-Richtlinie nicht zerstört oder anderweitig so nachteilig beeinträchtigt werden, dass sie für das Netz Natura 2000 nicht mehr in Betracht kommen.

Grundsätzlich gilt nach Artikel 6 (3) der FFH-Richtlinie (bzw. § 34 BNatSchG), dass bei Plänen oder Projekten, die ein FFH-Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten, eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen erforderlich ist. Hierzu ist zunächst die Notwendigkeit der Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung von den zuständigen Behörden zu prüfen und zu entscheiden. Entsprechende Unterlagen und Angaben, die die Beurteilung zulassen, ob eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebietes eintreten kann oder nicht, sind vorzulegen.

## 1.4 Anforderungen des Landesamts für Umwelt Schleswig-Holstein (LfU)

Das Scopingverfahren wurde vom LfU (früher LLUR) im Umlaufverfahren durchgeführt; die Antragstellerin wurde mit dem Unterrichtungsschreiben vom 08.04.2022 über inhaltliche und formelle Anforderungen an den UVP-Bericht informiert. Darin sind die Stellungnahmen folgender Fachbehörden, Träger öffentlicher Belange sowie eines anerkannten Naturschutzverbandes und einer Bürgerinitiative eingeflossen:

- Archäologisches Landesamt
- Stiftung Naturschutz
- Untere Bodenschutzbehörde des Kreises Pinneberg
- Untere Wasserbehörde des Kreises Pinneberg
- Untere Abfallentsorgungsbehörde, Kreis Pinneberg



- Untere Naturschutzbehörde des Kreises Pinneberg
- Fachdienst Umwelt, Abfall und gesundheitlicher Umweltschutz des Kreises Pinneberg
- Gemeinde Ellerhoop und Bürgerinitiative aktiver Umweltschutz Ellerhoop e. V.
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, LV Schleswig-Holstein e.V.

Diese Anforderungen sind wie folgt berücksichtigt worden:

#### Gegenstand der UVP

- Die Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die im Unterrichtungsschreiben genannten Schutzgüter werden in Kapitel 4 des UVP-Berichts bewertet.
- Die in Abs. 2 *Anforderungen an die Antragsunterlagen* genannten erforderlichen Unterlagen nach § 4a der 9. Verordnung zum BImSchG sind im immissionschutzrechtlichen Genehmigungsantrag enthalten.
- Abs. 3 *Zusätzliche Angaben zur Prüfung der Umweltverträglichkeit* nach § 4e i.V.m. der Anlage zu § 4e der 9. Verordnung zum BImSchG
  - Die Auswirkungen der Bauphase als auch die der Betriebsphase werden jeweils bei der Bewertung der Auswirkungen über einzelnen Wirkpfade in Kapitel 3 des UVP-Berichts bewertet.
  - Die Anforderungen an die Festlegung des Untersuchungsgebiets wurden jeweils schutzgutbezogen umgesetzt.
  - Abs. 3.1 *Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit*
  - Angaben zur Wohnnutzung und sensiblen Nutzungen sind im Kap. 2.6 des UVP-Berichts enthalten.
  - Angaben zu den Emissionen von Schall und Erschütterungen und die daraus resultierenden Immissionen sind den Fachgutachten [MÜLLER-BBM 2023a, 2023b] zu entnehmen und werden im Kap. 3.3 des UVP-Berichts zusammengefasst.
  - Die Bewertung der Schadstoffe erfolgt in der Immissionsprognose [TÜV Nord 2023] und im Kap. 3.1 des UVP-Berichts.
  - Die Bewertung der Lichtemissionen erfolgt im Fachgutachten [Peter Reuff Licht, 2023] und im Kap. 3.6 des UVP-Berichts.
  - Die Bewertung der Emission von Geruchsstoffen und Keimen erfolgt in der Immissionsprognose und im Kap. 4.1 des UVP-Berichts.
  - Abs. 3.2 *Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt*
  - Artenschutzrechtliche Belange werden auf der Grundlage des Fachgutachtens [NAÖ 2021] beschrieben sowie im Kap. 4.2 des UVP-Berichts und im Landschaftspflegerischen Begleitplan bewertet.
  - Die Schutzgebiete werden in der FFH-Verträglichkeits-Vorprüfung [ifeu 2023] und im Kap. 2.7.5 des UVP-Berichts detailliert beschrieben.
  - Die Auswirkungen auf die FFH-Gebiete wurden in einer FFH-Verträglichkeits-Vorprüfung [ifeu 2023] bewertet und im Kap. 4.2.3 des UVP-Berichts zusammenfassend bewertet.
  - Die Auswirkungen auf gesetzlich geschützte Biotope wurden im Landschaftspflegerischen Begleitplan [TGP 2023] und im Kap. 4.2 des UVP-Berichts bewertet.







## 2 Darstellung des Vorhabens

### 2.1 Der Standort

Der Standort des Bestands-MHKW befindet sich in Tornesch-Ahrenlohe im Hasenkamp 15, mit unmittelbarer Anbindung an die Autobahn A 23, Ausfahrt Tornesch (s. Abbildung 2.1). Das geplante neue MHKW soll im nördlichen Teil des derzeitigen Standortes des zu ersetzenden MHKW Tornesch entstehen.

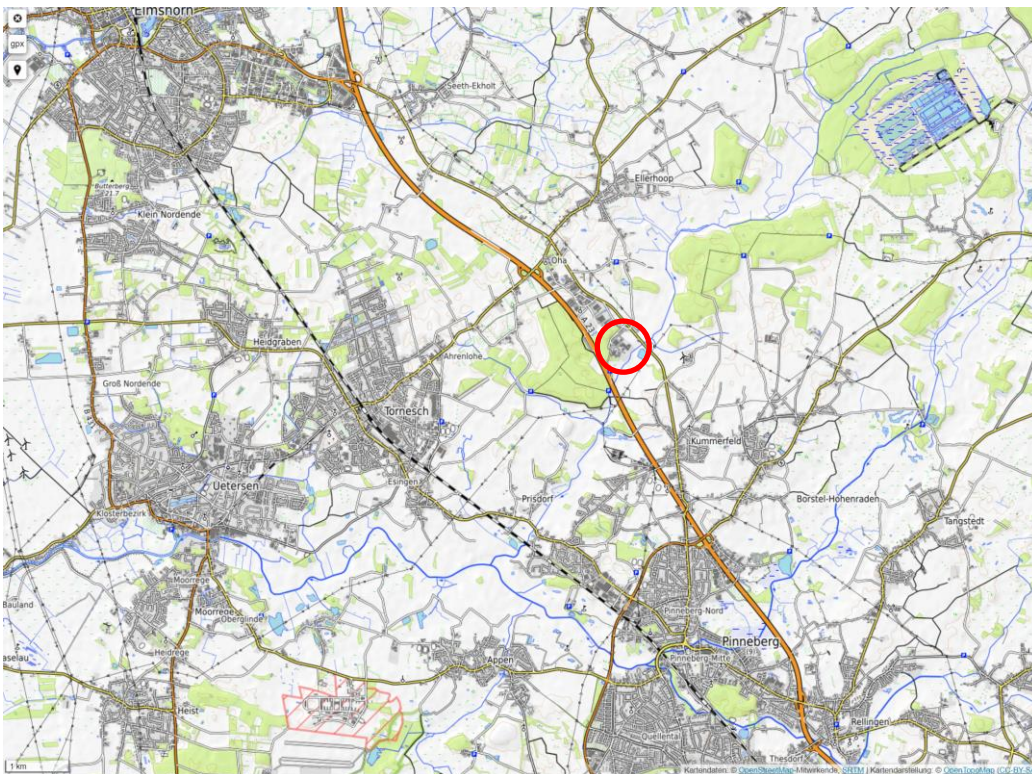


Abbildung 2.1 Lage des Standorts (roter Kreis, Hasenkamp 15, 25436 Tornesch)

Der Standort liegt nördlich des GAB-Betriebsgeländes zwischen der Verwaltung und der Hausmülleinsammlungsgesellschaft (HAMEG). Die Fläche weist keine Bestandsanlagen und unterirdischen Leitungen auf. Die vorgesehene Aufstellungsfläche ist ein Rechteck von ca. 150 m x 200 m (Abbildung 2.2). Abbildung 2.3 illustriert den Ort für die geplante Anlage im Raum voraussichtlicher Verkehrsführung. Nachfolgende Abbildung zeigt die Anlagenaufstellung für das MHKW-Neubauprojekt im nördlichen Geländebereich. Die vorhandene Infrastruktur und Anlagenkomponenten sollen, soweit technisch möglich und wirtschaftlich sinnvoll, eingebunden werden. Ein Blick auf den Standort von Süden zeigt Abbildung 2.4.

Während der Errichtung des neuen MHKW wird das bestehende MHKW am Standort weiter betrieben, um die Entsorgungssicherheit zu gewährleisten. Nach Inbetriebnahme des neuen



MHKW wird es eine Übergangsphase geben, in der beide Anlage parallel betrieben werden, bis ein stabiler Anlagenbetrieb des neuen MHKW erreicht ist. Dabei ist von wenigen Monaten auszugehen, bevor das bestehende MHKW endgültig abgeschaltet wird. Der anschließende Rückbau und/oder die Nachnutzung von Teilen des bestehenden MHKW wird in einem selbstständigen Genehmigungsverfahren beantragt, das nicht Bestandteil des Genehmigungsverfahrens des neuen MHKW ist.

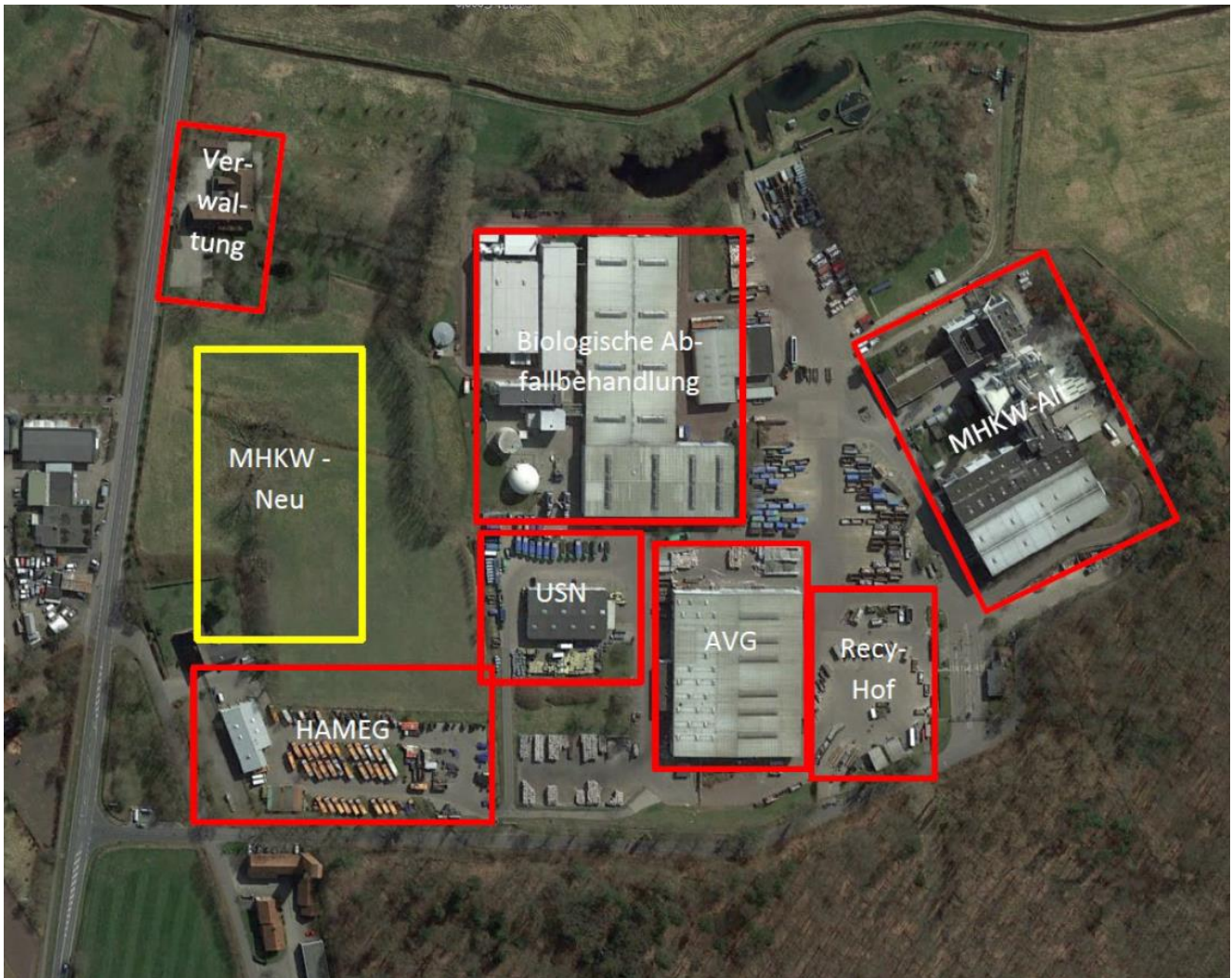


Abbildung 2.2 Standort des geplanten MHKW (gelb) mit Lage der Bestandsanlagen (rot) (nicht genordet), einschl. Umweltservice Nord (USN), Hausmülleinsammelgesellschaft (HAMEG), Abfallverbrennungs- und Biokompost-Gesellschaft (AVBKG), Abfallverwertungsgesellschaft (AVG) und Recyclinghof (Recy-Hof)

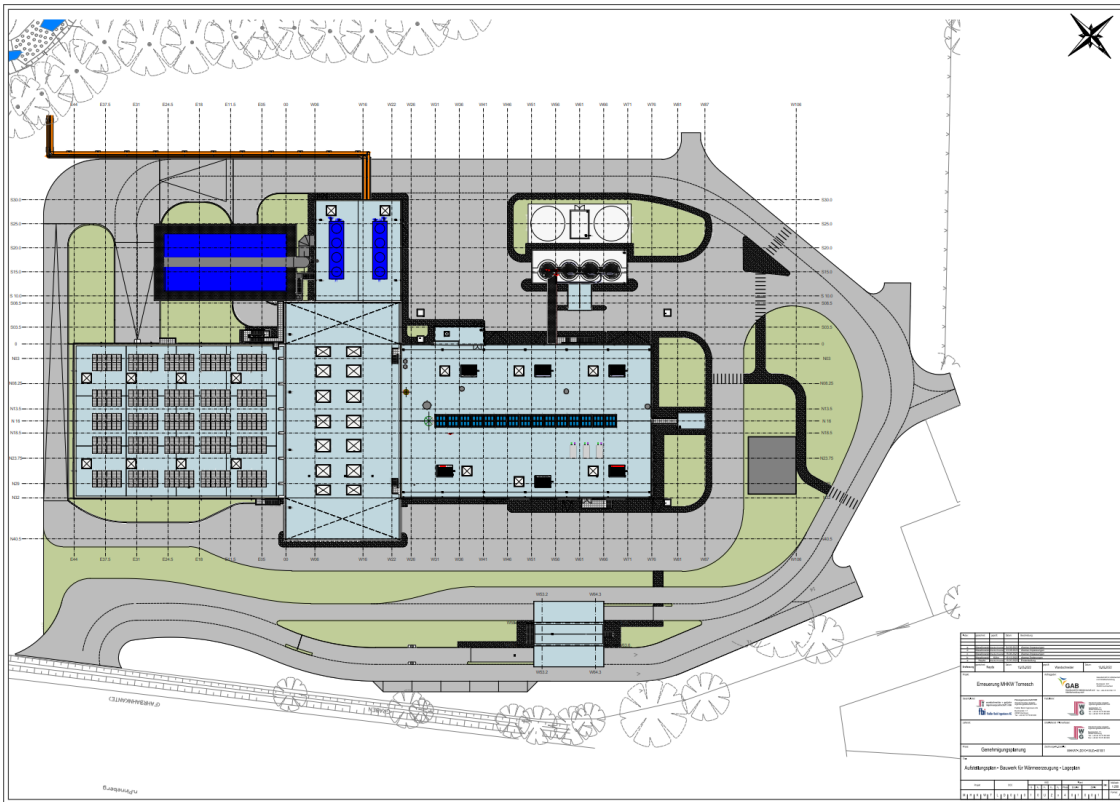


Abbildung 2.3 Lageplan des MHKW



Foto: ifeu [2021]

Abbildung 2.4 Blick auf den Standort von Süden



## 2.2 Technische Beschreibung der geplanten Anlage<sup>1</sup>

Der Gebäudeplan ist in Abbildung 2.5 dargestellt. Eine Übersicht über die Anlagenaufstellung zeigen die 3-D-Ansichten aus verschiedenen Blickrichtungen in Abbildung 2.6 bis Abbildung 2.8.

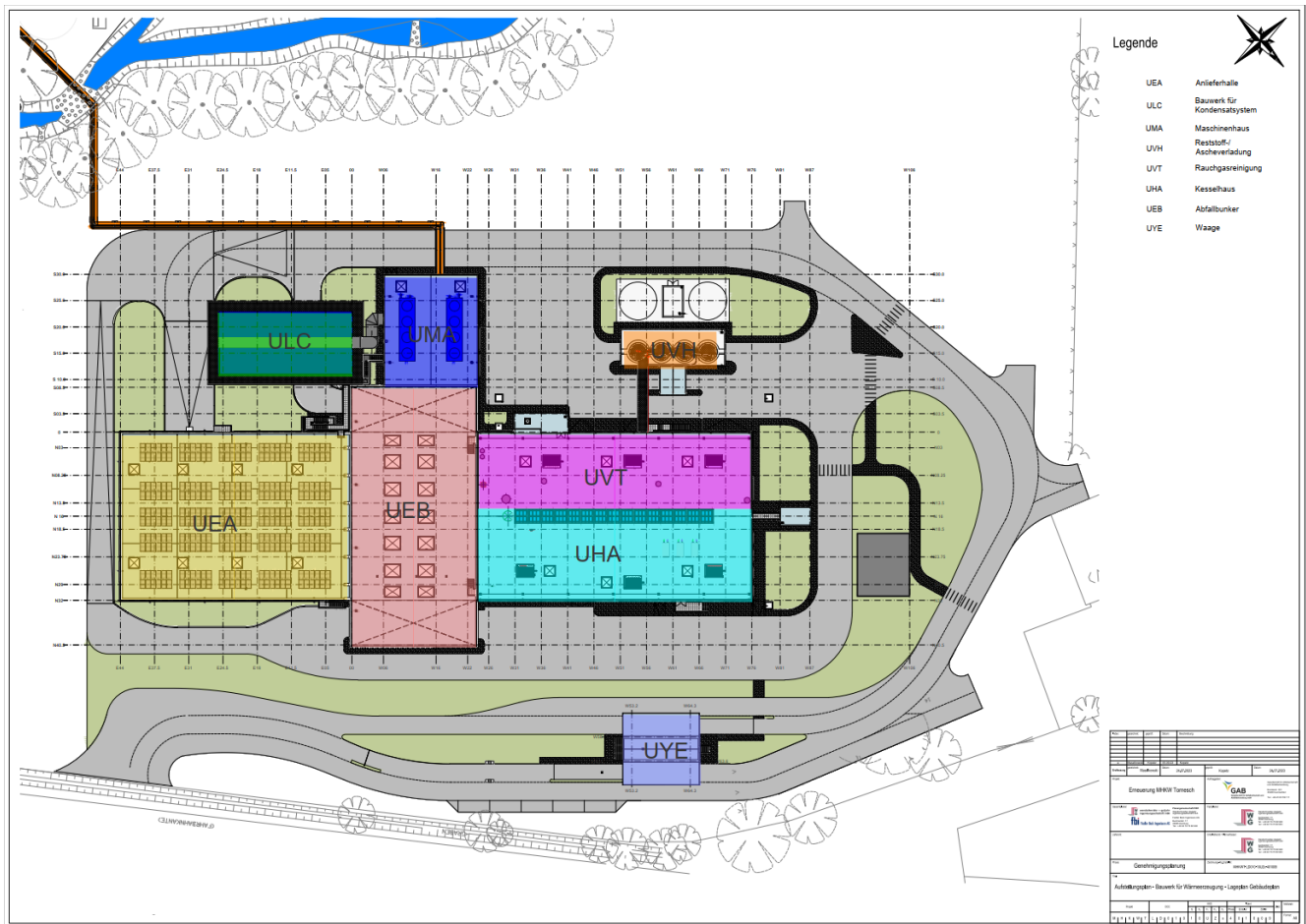


Abbildung 2.5 Gebäudeplan

<sup>1</sup> Die Texte von Kapitel 2.2 wurden vom Anlagenplaner PWF erstellt.



Abbildung 2.6 Anlagenaufstellung (Blick auf die südliche Gebäudefassade)



Abbildung 2.7 Anlagenaufstellung (Blick aus nordöstlicher Richtung)

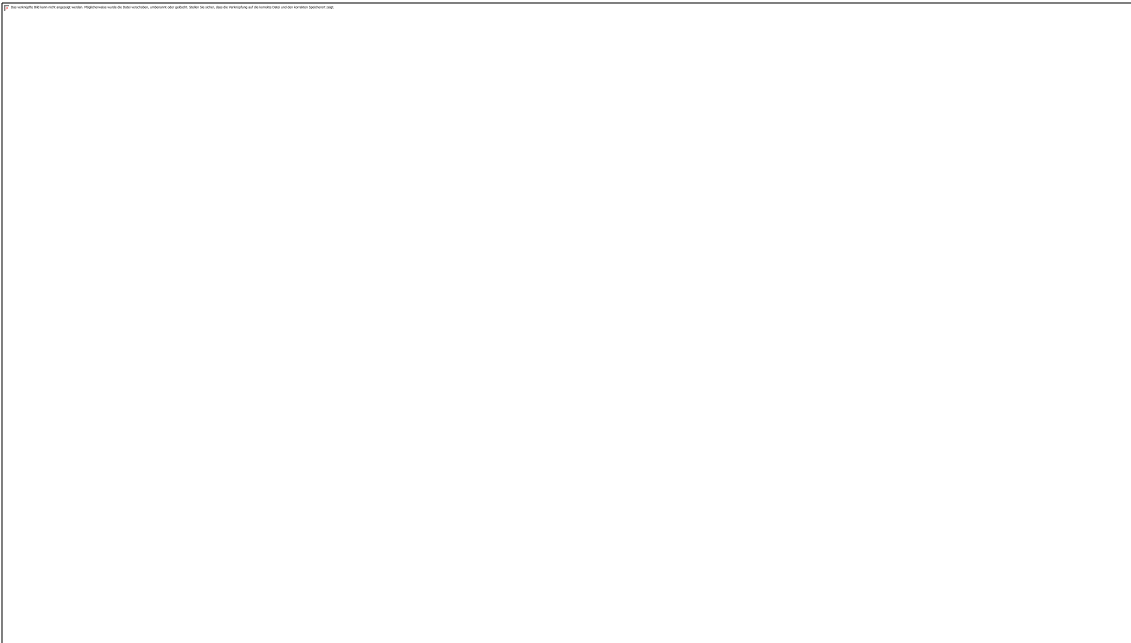


Abbildung 2.8 Anlagenaufstellung (Blick aus westlicher Richtung)

Das MHKW wird in die folgenden Betriebseinheiten (BE) untergliedert:

- BE1: Anlieferung
- BE2: Feuerung und Kessel
- BE3: Abgasreinigung
- BE4: Turbosatz
- BE5: Wasser-Dampf-Kreislauf
- BE6: Fernwärmeerzeugung
- BE7: EMSR
- BE8: Hilfsanlagen

Das Grundfließbild ist in Abbildung 2.9 dargestellt. Eine detaillierte Verfahrensbeschreibung findet sich in den Antragsunterlagen Kapitel 03 Anlage und Betrieb. Hier werden nur kurz die wesentlichen Aufgaben und Hauptkomponenten aufgelistet.

**2.2.1 BE1: Anlieferung**

Die Zufahrt zum MHKW Tornesch erfolgt über einen neuen Verkehrsknoten in der Bundesstraße. Die Zuwegung nimmt neben dem Verkehr des MHKW auch den Verkehr des Gesamtstandorts auf. Einzig der private Anlieferverkehr erfolgt weiterhin über die bestehende Zufahrt im Hasenkamp. Die Verkehrsführung ist Abbildung 2.10 dargestellt.

Die wesentlichen Aufgaben der BE1, Anlieferung werden wie folgt zusammengefasst:

- Abwicklung des Anliefer- und Entsorgungsverkehrs inkl. Verwiegung
- Lagerung der Abfälle
- Homogenisierung der Abfälle und Beschickung der Feuerung
- Abführen von Gerüchen aus dem Bunker



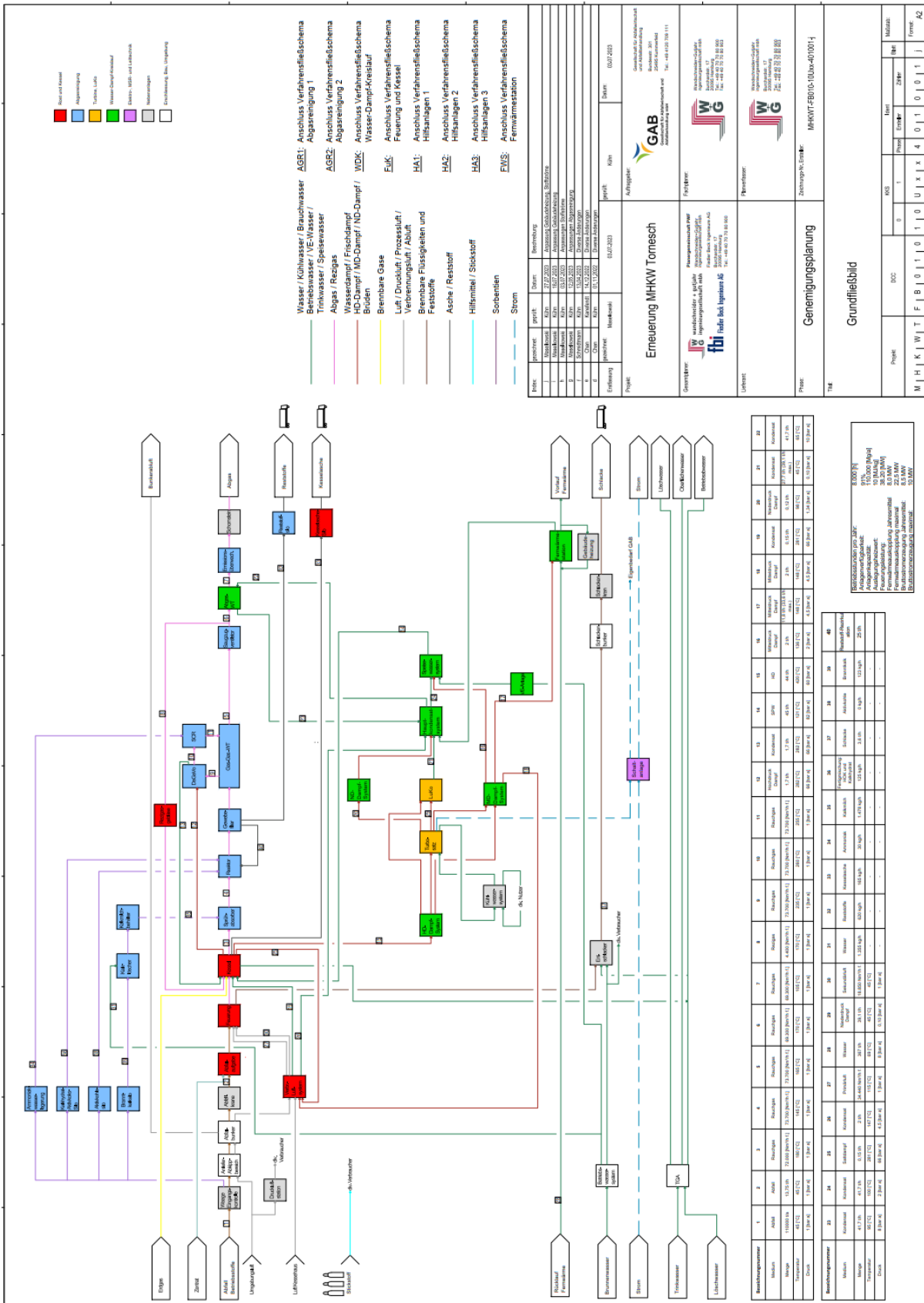


Abbildung 2.9 Grundfließbild der geplanten Anlage

**Erneuerung MHKW Tornesch**

**Genehmiger:** fbi feder lack tegelars 45

**Projekt:** Erneuerung MHKW Tornesch

**Standort:** GAB, Tornesch

**Planungsphase:** Genehmigungsplanung

**Grundfließbild:** MHKW-T-EBU-01004-01001-1

**Legende:**

- AGR1: Anschluss Verfahrensfließschema Brenneswasser / VE-Wasser / Abgasreinigung 1
- AGR2: Anschluss Verfahrensfließschema Abgasreinigung 2
- WDK: Anschluss Verfahrensfließschema Wasserdampf / Frischdampf / HD-Dampf / ND-Dampf / Wasser-Dampf-Kreislauf
- FKK: Anschluss Verfahrensfließschema Feuerung und Kessel
- HAT: Anschluss Verfahrensfließschema Hilfsanlagen 1
- HAT2: Anschluss Verfahrensfließschema Hilfsanlagen 2
- HAT3: Anschluss Verfahrensfließschema Hilfsanlagen 3
- EVS: Anschluss Verfahrensfließschema Fernwärmanstation

**Genehmiger:** fbi feder lack tegelars 45

**Projekt:** Erneuerung MHKW Tornesch

**Standort:** GAB, Tornesch

**Planungsphase:** Genehmigungsplanung

**Grundfließbild:** MHKW-T-EBU-01004-01001-1

**Legende:**

- AGR1: Anschluss Verfahrensfließschema Brenneswasser / VE-Wasser / Abgasreinigung 1
- AGR2: Anschluss Verfahrensfließschema Abgasreinigung 2
- WDK: Anschluss Verfahrensfließschema Wasserdampf / Frischdampf / HD-Dampf / ND-Dampf / Wasser-Dampf-Kreislauf
- FKK: Anschluss Verfahrensfließschema Feuerung und Kessel
- HAT: Anschluss Verfahrensfließschema Hilfsanlagen 1
- HAT2: Anschluss Verfahrensfließschema Hilfsanlagen 2
- HAT3: Anschluss Verfahrensfließschema Hilfsanlagen 3
- EVS: Anschluss Verfahrensfließschema Fernwärmanstation

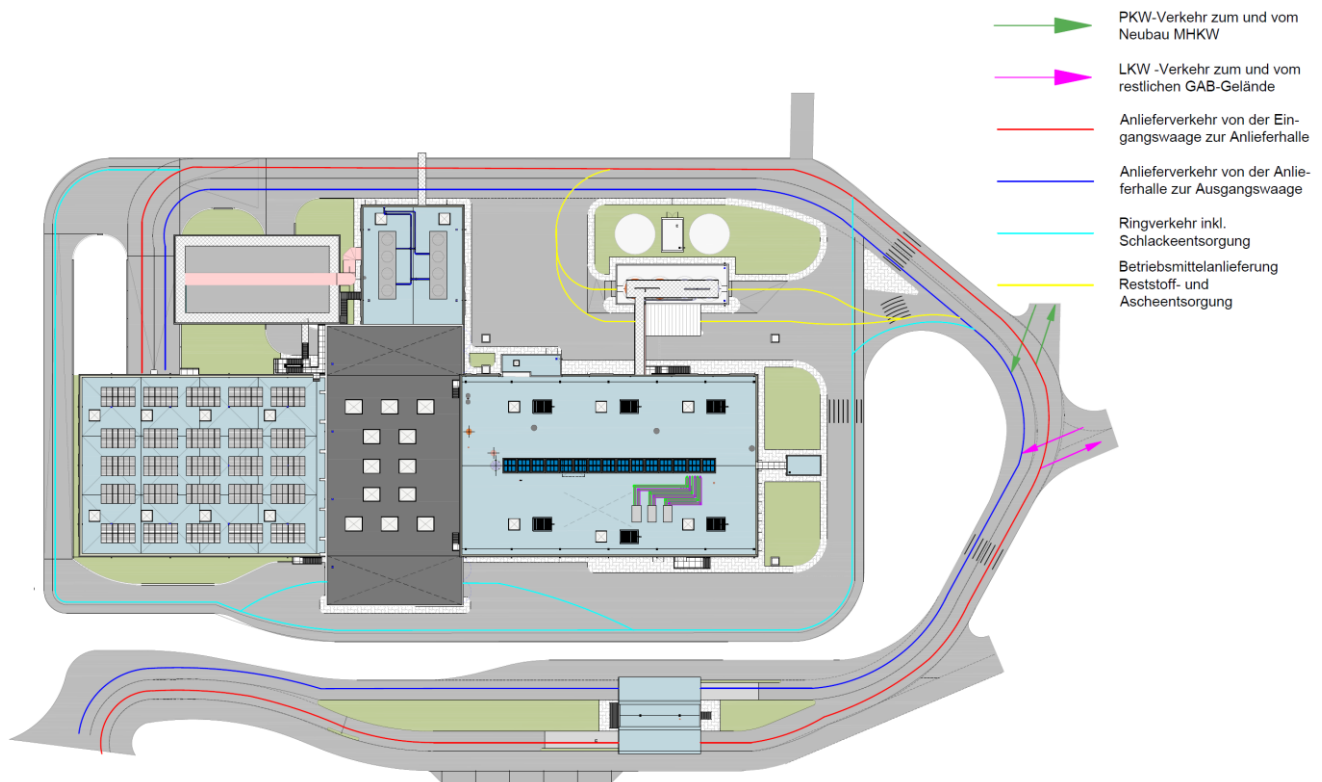


Abbildung 2.10 Verkehrsführung

Die Hauptkomponenten der BE1 sind:

- Waagen
- Abfallbunker
- Abfallkrane
- Bunkerstillstandsentlüftung

**2.2.2 BE2: Feuerung und Kessel**

Die wesentlichen Aufgaben der BE2, Feuerung und Kessel werden wie folgt zusammengefasst:

- Übernahme des Abfalls aus dem Stapelbunker mit dem Aufgabetrichter
- Verbrennen des Abfalls
- Eindüsen und Verbrennen von Vergärungsresten (Zentrat)
- Erzeugung von Frischdampf für die Bereitstellung von Fernwärme und Elektrizität in den BE4 bis 6
- Übergabe des abgekühlten Rohgases an BE3, Abgasreinigung.
- Austrag von Kesselasche sowie Bereitstellung für den Abtransport.
- Austrag von Schlacke sowie Bereitstellung für den Abtransport

Die Hauptkomponenten der BE2 sind:

- Müllaufgabe
- Verbrennungsluftsystem
- Feuerung

- Kessel
- Kesselaschesystem
- Kesselablasstank

### 2.2.3 BE3: Abgasreinigung

Die wesentlichen Aufgaben der BE3, Abgasreinigung werden wie folgt zusammengefasst:

- Übernahme der Abgase aus der BE2 Feuerung und Kessel und Abreinigung der Abgase von Luftschadstoffen
- Kontinuierliche Überwachung der Emissionen
- Sammlung der Reststoffe
- Verladung in Entsorgungsfahrzeuge

Die Hauptkomponenten der BE3 sind:

- Sprühabsorber
- Reaktor und Gewebefilter
- Selektive Katalytische Entstickung (SCR)
- Abgasableitung (Schornstein)
- Entsorgung

### 2.2.4 BE4: Turbosatz

Die wesentlichen Aufgaben der BE4, Turbosatz werden wie folgt zusammengefasst:

- Über die Turbine Regelung des Kesseldruckes (BE2) und Stromerzeugung aus thermisch gebundener Energie mittels des in BE2 produzierten Dampfes
- Über den Turbogenerator Wandlung der Rotationsenergie aus der Dampfturbine in elektrische Energie

Die Hauptkomponenten der BE4 sind:

- Dampfturbine
- Getriebe
- Turbogenerator

### 2.2.5 BE5: Wasser-Dampf-Kreislauf

Die wesentlichen Aufgaben der BE5 werden wie folgt zusammengefasst:

- Rückführung des Hauptkondensates aus dem Luftkondensator in den Speisewasserbehälter
- Verteilung des Entnahmedampfes an die Verbraucher
- Kondensation des Abdampfes der Dampfturbine im Luftkondensator (LuKo)
- Vorwärmung der primären Verbrennungsluft
- Mischung der Kondensatströme im Hauptkondensatbehälter
- Vorwärmung und Entgasung des Kondensats im Speisewasserbehälter

Die Hauptkomponenten der BE5 sind:

- Luftkondensator



- Brunnenwasseraufbereitung und Betriebswassersystem
- VE-Anlage
- Betriebsabwassersystem
- Kühlwassersystem
- Stickstoffversorgung
- Staubsaugeranlage

## 2.3 Entwässerungskonzept

Das Entwässerungskonzept zeigt Abbildung 2.11. Insgesamt sind 14.000 m<sup>2</sup> Flächen zu entwässern, darunter ca. 5.000 m<sup>2</sup> Dachflächen und ca. 9.000 m<sup>2</sup> Verkehrsflächen. Es ist eine getrennte Erfassung des Oberflächenwassers von Dächern und des Wassers von Verkehrswegen vorgesehen.

Das Oberflächenwasser wird über Lamellenabscheider zur Abscheidung von Schwebstoffen geführt. Beide Wasserströme gelangen sodann in ein Rückhaltebecken mit einem Volumen von ca. 2.350 m<sup>3</sup> inkl. Löschwasserrückhaltung, das unter der Anlieferhalle angeordnet wird. Um die genehmigten Einleitbedingungen in die Bilsbek einzuhalten, ist eine gedrosselte Abgabe mit einer Einleitmenge von 2,5 l/s aus dem Rückhaltebecken in den bestehenden Entwässerungsgraben südlich des MHKW vorgesehen. Abströmseitig vom Rückhaltebecken ist ein Absperrschieber vorgesehen, um das Rückhaltebecken im Falle einer Havarie auf den Dach- oder Verkehrsflächen isolieren zu können. Möglichkeiten für Beprobungen und/oder externe Entsorgung aus dem Rückhaltebecken werden vorgesehen.

Das oberirdische Einzugsgebiet beträgt ca. 178.800 m<sup>2</sup> (Abbildung 2.12). Die für das MHKW zu entwässernde Fläche hat somit einen Anteil von ca. 7,8 % an der Fläche des Gesamtstandorts. Die Entwässerung des gesamten Geländes erfolgt auch weiterhin in die Bilsbek im Rahmen der bestehenden Erlaubnis. Die Einleitmenge von 3,6 l/s ist dabei auch mit dem neuen MHKW einzuhalten. Dieses wurde im Rahmen des Planungsprozesses für das neue MHKW berücksichtigt.

## 2.4 Baustelleneinrichtung und Bauwasserhaltung

Die Baustelleneinrichtungspläne sind Abbildung 2.13 zu entnehmen. Für den Bodenaushub auf einer Fläche von 4.838 m<sup>2</sup> werden 11.592 m<sup>3</sup> tragfähiges Material ausgehoben, wovon dem 11.190 m<sup>3</sup> wieder eingebaut wird. Zusätzlich werden 17.850 m<sup>3</sup> nicht tragfähiges Material ausgehoben, wovon 2.625 m<sup>3</sup> wieder eingebaut wird. Das Material für den Wiedereinbau wird zwischengelagert. Nicht tragfähiger Überschuss wird zur Wiederverwertung oder Entsorgung abgefahren. Tragfähiger Überschuss wird zur weiteren Profilierung des Geländes genutzt.

Die Lenzwassermenge zur Entwässerung der Baugrube wird mit 3.200 m<sup>3</sup> geschätzt (25 m<sup>3</sup>/h über einen Zeitraum von einer Woche). Die Restwassermenge während der Bauzeit wird vom Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf mit 13 m<sup>3</sup>/h geschätzt. Details der Wasserhaltungsmaßnahmen werden im Rahmen der Erstellung des Antrags für die Grundwasserabsenkung abschließend ermittelt.



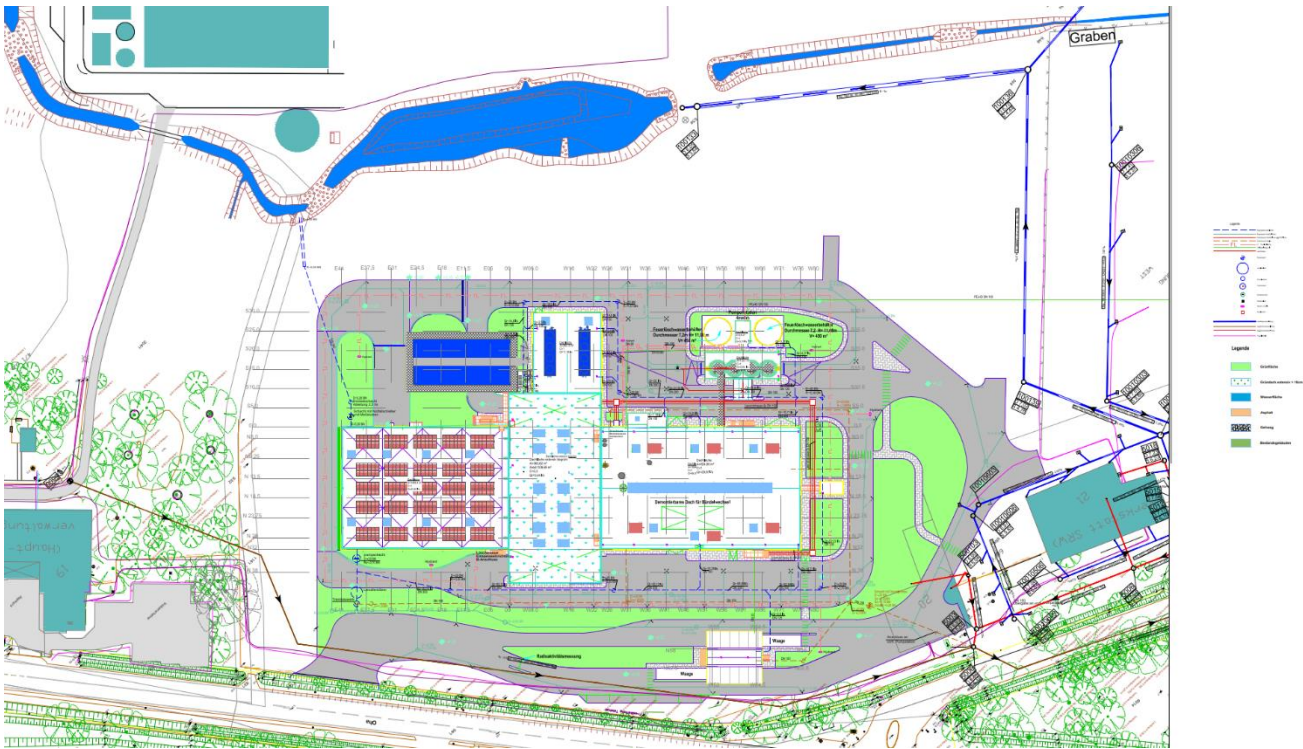


Abbildung 2.11 Entwässerungskonzept für das neue MKKW

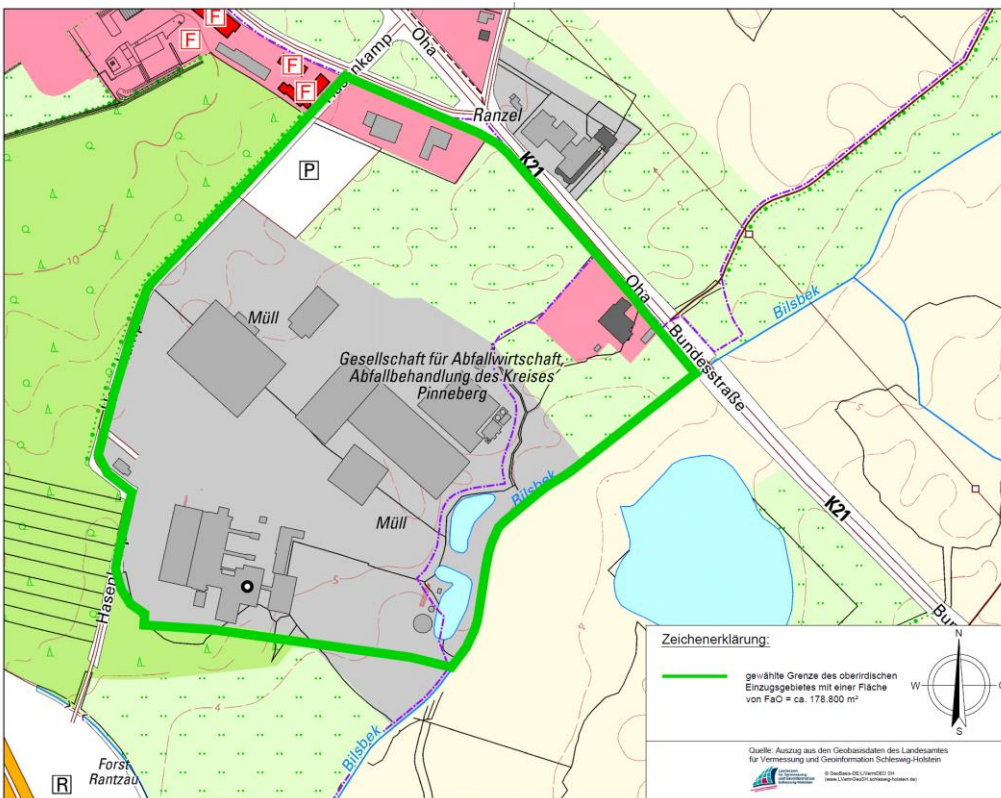


Abbildung 2.12 Einzugsgebiet der oberirdischen Entwässerung für den Standort der GAB

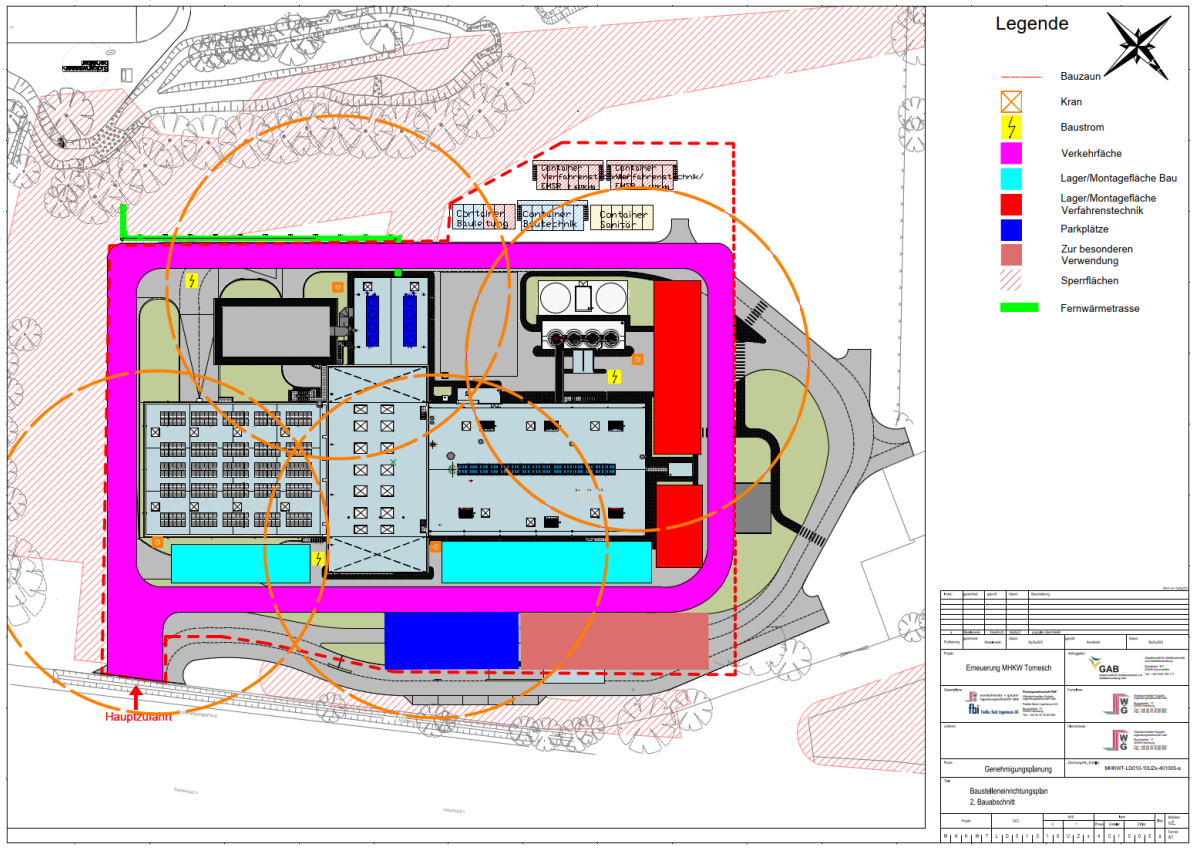
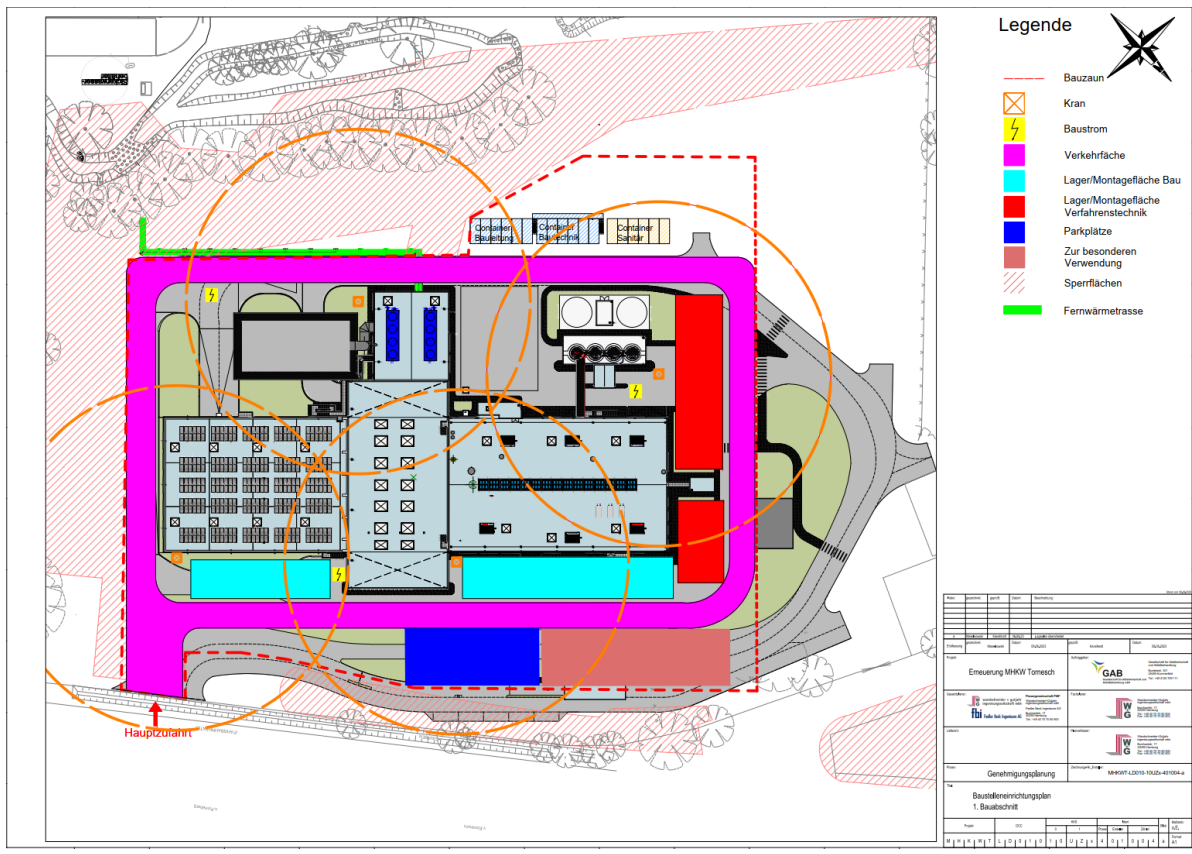


Abbildung 2.13 Baustelleneinrichtungspläne für den 1. Bauabschnitt (oben) und den 2. Bauabschnitt (unten)





Die beantragten Schadstoffemissionen sind in Tabelle 2.3 zusammengestellt. Dabei wurden die Werte des Referentenentwurfs zur 17. BImSchV vom 11.07.2023 zugrunde gelegt, die sich an den Bandbreiten der BVT-assozierten Emissionswerte (BVT-AEW) [EU 2019] orientieren.

Tabelle 2.3 Voraussichtlich beantragte Schadstoffemissionen [mg/Nm<sup>3</sup>] (trockenes Abgas, 11 % O<sub>2</sub>)

| Parameter                              | Bezug | Antragswert                 | Grenzwert 17. BImSchV [2023] | BVT-AEW [EU 2019]              |
|--|-------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Stickstoffoxide (als NO <sub>2</sub> ) | TM    | 120                         | 120                          | 50 - 120                       |
| Stickstoffoxide (als NO <sub>2</sub> ) | JM    | 100                         | 100                          | 50 - 120                       |
| Schwefeloxide (als SO <sub>2</sub> )   | TM    | 20                          | 30                           | 5 - 30                         |
| Kohlenmonoxid (CO)                     | TM    | 35                          | 50                           | 10 - 50                        |
| Gesamtstaub                            | TM    | 5                           | 5                            | < 2 – 5                        |
| organische Stoffe als C                | TM    | 7                           | 10                           | < 3 - 10                       |
| anorg. Chlorverbindungen (als HCl)     | TM    | 6                           | 6                            | < 2 - 6                        |
| anorg. Fluorverbindungen (als HF)      | TM    | 0,7                         | 0,9                          | < 1                            |
| Quecksilber (Hg)                       | TM    | 0,01                        | 0,01                         | 0,005 – 0,02                   |
| Quecksilber (Hg)                       | JM    | 0,005                       | 0,005                        | 0,001 - 0,01                   |
| Ammoniak (NH <sub>3</sub> )            | TM    | 5                           | 10                           | 2 - 10                         |
| Cadmium, Thallium (Cd, Tl)             | PZ    | je 0,004 <sup>a)</sup>      | 0,02                         | 0,005 – 0,02 <sup>c)</sup>     |
| Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V, Sn  | PZ    | 0,15 <sup>a)</sup>          | 0,3                          | 0,01 – 0,3 <sup>c)</sup>       |
| As, B(a)P, Cd, Co, Cr                  | PZ    | 0,025 <sup>a)</sup>         | 0,05                         | < 0,3 <sup>d)</sup>            |
| Nickel                                 | PZ    | 0,04 <sup>b)</sup>          | 0,3                          | < 0,3 <sup>d)</sup>            |
| Dioxine/Furane, di-PCB, coplanare PCB  | PZ    | 0,018 ng/Nm <sup>3 a)</sup> | 0,08 ng/Nm <sup>3</sup>      | 0,01 – 0,06 ng/Nm <sup>3</sup> |

TM=Tagesmittelwert; JM=Jahresmittelwert; PZ=Mittel über die Probenahmezeit

a) freiwillige Absenkung GAB

b) bei Ausschöpfung des Summenwerts

c) Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V (ohne Sn)

d) keine spezifische Angabe, Obergrenze des Summenwerts



Tabelle 2.5 Jährliche Schadstoffemissionen der Einzelstoffe des neuen MHKW

| Parameter                              | Bezug | Antrag                  | Fracht      | Bagatell-   | Fracht      |
|--|-------|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
|  |       | neues MHKW              | neues MHKW  | massenstrom | neues MHKW  |
|  |       | <i>mg/m<sup>3</sup></i> | <i>kg/h</i> | <i>kg/h</i> | <i>kg/a</i> |
| Kohlenmonoxid (CO)                     | TM    | 35                      | 2,8         | -           | 24.528      |
| Stickstoffoxide (als NO <sub>2</sub> ) | TM    | 100                     | 8,0         | 15          | 70.080      |
| Schwefeloxide (als SO <sub>2</sub> )   | TM    | 20                      | 1,6         | 15          | 14.016      |
| Gesamtstaub                            | TM    | 5                       | 0,40        | 0,8         | 3.504       |
| PM-10                                  | TM    | 4,8                     | 0,38        | 0,8         | 3.329       |
| PM-2,5                                 | TM    | 1,5                     | 0,12        | 0,5         | 1.051       |
| organische Stoffe als C                | TM    | 7                       | 0,56        | -           | 4.906       |
| anorg. Chlorverbindungen (als HCl)     | TM    | 6                       | 0,48        | -           | 4.205       |
| anorg. Fluorverbindungen (als HF)      | TM    | 0,5                     | 0,06        | -           | 491         |
| Quecksilber (Hg)                       | TM    | 0,01                    | 0,0004      | 0,0013      | 3,5         |
| Ammoniak (NH <sub>3</sub> )            | TM    | 5                       | 0,40        | 0,1         | 3.504       |
| Antimon (Sb)                           | PZ    | 0,0097                  | 0,00078     | -           | 6,8         |
| Arsen (As)                             | PZ    | 0,0047                  | 0,00038     | -           | 3,3         |
| Benzo(a)pyren (B(a)P)                  | PZ    | 0,000038                | 0,0000030   | 0,00026     | 0,027       |
| Blei (Pb)                              | PZ    | 0,0221                  | 0,0018      | -           | 15          |
| Cadmium (Cd)                           | PZ    | 0,0040                  | 0,00032     | -           | 2,8         |
| Chrom (Cr)                             | PZ    | 0,0269                  | 0,0022      | -           | 19          |
| Kobalt (Co)                            | PZ    | 0,004                   | 0,00032     | -           | 2,8         |
| Kupfer (Cu)                            | PZ    | 0,0554                  | 0,0044      | -           | 39          |
| Mangan (Mn)                            | PZ    | 0,0358                  | 0,0029      | -           | 25          |
| Nickel (Ni)                            | PZ    | 0,04                    | 0,0032      | 0,0052      | 28          |
| Thallium (Tl)                          | PZ    | 0,004                   | 0,00032     | 0,0026      | 2,8         |
| Vanadium (V)                           | PZ    | 0,0045                  | 0,00036     | -           | 3,2         |
| Zinn (Sn)                              | PZ    | 0,0218                  | 0,0017      | -           | 15          |
| Dioxine/ Furane, di-PCB, coplanare PCB | PZ    | 0,018 ng/m <sup>3</sup> | 1,4 µg/h    | 3,5 µg/h    | 0,013 g/a   |

### 2.6.3 Schornsteinhöhenberechnung

Nach der TA Luft [2021] sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird und eine ausreichende Verdünnung der Abgase gewährleistet ist. Die Anforderungen an die Schornsteinhöhe sind in Absatz 5.5.2 der TA Luft

festgelegt. Die erforderliche Schornsteinbauhöhe nach TA Luft wird mit einem Fachgutachten [TÜV Nord 2023] bestimmt und wurde mit 59 m über Grund angesetzt.

### 2.6.4 Diffuse Emissionen von Staub und Abgasen

In der Immissionsprognose [TÜV Nord 2023] wurden die diffusen Emissionen aus dem betrieblichen Verkehr (Staubaufwirbelungen und Abgasemissionen) sowie aus den Betriebsgebäuden bestimmt. Die technischen Kenndaten sind der Immissionsprognose zu entnehmen.

### 2.6.5 Emissionen von Geruchsstoffen

In der Immissionsprognose [TÜV Nord 2023] wurden die Emissionen von Geruchsstoffen auf dem Anlagengelände bestimmt. Die technischen Kenndaten sind der Immissionsprognose zu entnehmen.

### 2.6.6 Emissionen von Treibhausgasen

Das geplante Vorhaben setzt die folgenden Treibhausgase frei: Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) als Hauptprodukt und Lachgas (N<sub>2</sub>O) als Nebenprodukt der Verbrennung. Nach dem UBA-Bericht *Energieerzeugung aus Abfällen* [UBA 2018b] beträgt der Emissionsfaktor für die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen gemischter Siedlungsabfälle 91,5 Mg CO<sub>2</sub>/TJ; der fossile Kohlenstoffanteil wird dabei mit 50 % angegeben. Bei einem Heizwert von 10 MJ/kg resultieren aus der Verbrennung von 110.000 Mg/a Abfall somit ca. 50.300 Mg fossiles CO<sub>2</sub>. Die Emission von fossilem CO<sub>2</sub> aus der Müllverbrennung hängt von der Zusammensetzung des Abfalls, insbesondere des Kunststoffanteils, ab.

Für die Emission von Lachgas aus der Müllverbrennung mit Rostfeuerung wird nach [Flamme 2018b] ein Emissionsfaktor von 0,013 bis 0,02 kg N<sub>2</sub>O/Mg Abfall angesetzt, im Mittel ergeben sich für das MHKW somit ca. 1,8 Mg N<sub>2</sub>O/a. Über einen Zeitraum von 100 Jahren integriert ist die Treibhausgaswirksamkeit von Lachgas (GWP-100) gegenüber Kohlendioxid um einen Faktor 298 größer als bei CO<sub>2</sub>. Für das MHKW ergibt sich eine Lachgasemission ca. 530 Mg CO<sub>2</sub>-eq/a. In der Summe beträgt die Emission von Treibhausgasen aus dem MHKW somit ca. 50.900 Mg CO<sub>2</sub>-eq/a und entspricht damit den THG-Emissionen einer Gemeinde von 5.700 Einwohnern im Jahr 2022. Mit zunehmender Dekarbonisierung des Wirtschaftssystems sinken die Treibhausgasemissionen aus der Abfallverbrennung. Die Treibhausgasemissionen des MHKW unterliegt dem Anwendungsbereich des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG).

Tabelle 2.6 Treibhausgasemissionen des MHKW bei einer Abfallmenge von 110.000 Mg/a

| Parameter                               | MHKW<br>[Mg/a] | Emission 2022 <sup>a)</sup><br>Deutschland<br>[Mg] | EDW<br>[Mg/a] | MHKW<br>[EDW] |
|---|----------------|--|---------------|---------------|
| Kohlendioxid (CO <sub>2</sub> ), fossil | 50.300         | 666.500.000  | 7,8           | 6.400         |
| Lachgas (N <sub>2</sub> O)              | 1,8            | 25.300   | 0,0003        | 6.000         |
| Treibhausgase (CO <sub>2</sub> -eq)     | 50.900         | 743.800.000  | 8,9           | 5.700         |

a) Daten aus [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/2023\\_03\\_15\\_em\\_entwicklung\\_in\\_d\\_ksg-sektoren\\_pm.xlsx](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/2023_03_15_em_entwicklung_in_d_ksg-sektoren_pm.xlsx), Einwohner D (2022): 84,4 Mio.  
 b) EDW = Einwohnerdurchschnittswert: Emission die statistisch von einen Einwohnern in Deutschlands pro Jahr verursacht wird

## 2.7 Lage im Raum

Der Standort des geplanten MHKW befindet sich auf dem Gelände des GAB am östlichen Rand der Stadt Tornesch (14.188 Einwohner<sup>1</sup>) und grenzt im Süden an das Gebiet der Gemeinde Kummerfeld (2.377 Einwohner<sup>1</sup>). Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in ca. 1 km Entfernung im Südosten. Die Lage zeigt Abbildung 2.14.

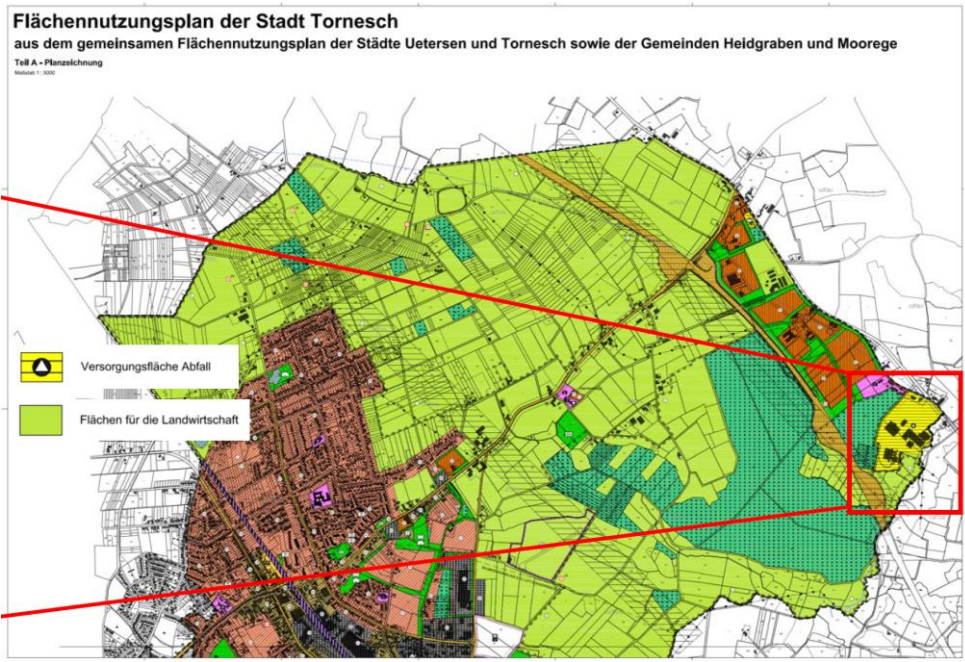


Abbildung 2.14 Lage des Standorts (Betriebsgelände schematisch rot markiert)

Im Flächennutzungsplan der Stadt Tornesch (Abbildung 2.15) ist der Bereich als *Fläche zur Abfallentsorgung* ausgewiesen. Der nördlich angrenzende Bereich ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Ellerhoop als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen (Abbildung 2.16). Grundsätzlich sind Schutzansprüche z.B. der TA Lärm den Einstufungen eines Bebauungsplanes zu entnehmen. Ein Flächennutzungsplan hat (als nicht rechtsverbindliche „Planungsabsicht der Gemeinde“) hier keine Verbindlichkeit. Schutzansprüche in nicht (mit Bebauungsplänen) überplanten Gebieten sind entsprechend der tatsächlichen Nutzung zu berücksichtigen. Ein Bebauungsplan liegt für die im Norden angrenzende Fläche in Ellerhoop nicht vor. Im Allgemeinen ist entsprechend der üblichen Rechtsprechung bei dauerhaften Wohnnutzungen im Außenbereich von einem Schutzanspruch wie in Dorf-/Mischgebieten auszugehen. Wie aus dem Luftbild (Abbildung 2.17) zu erkennen ist, sind Wohnhäuser (Rugenranzel 1,3), Gewerbegebäude (Rugenranzel 2 und 4) und die Feuerwehr die nächstgelegenen Immissionsorte. Diese werden bei den Immissionsprognosen Luft, Licht und Schall berücksichtigt.

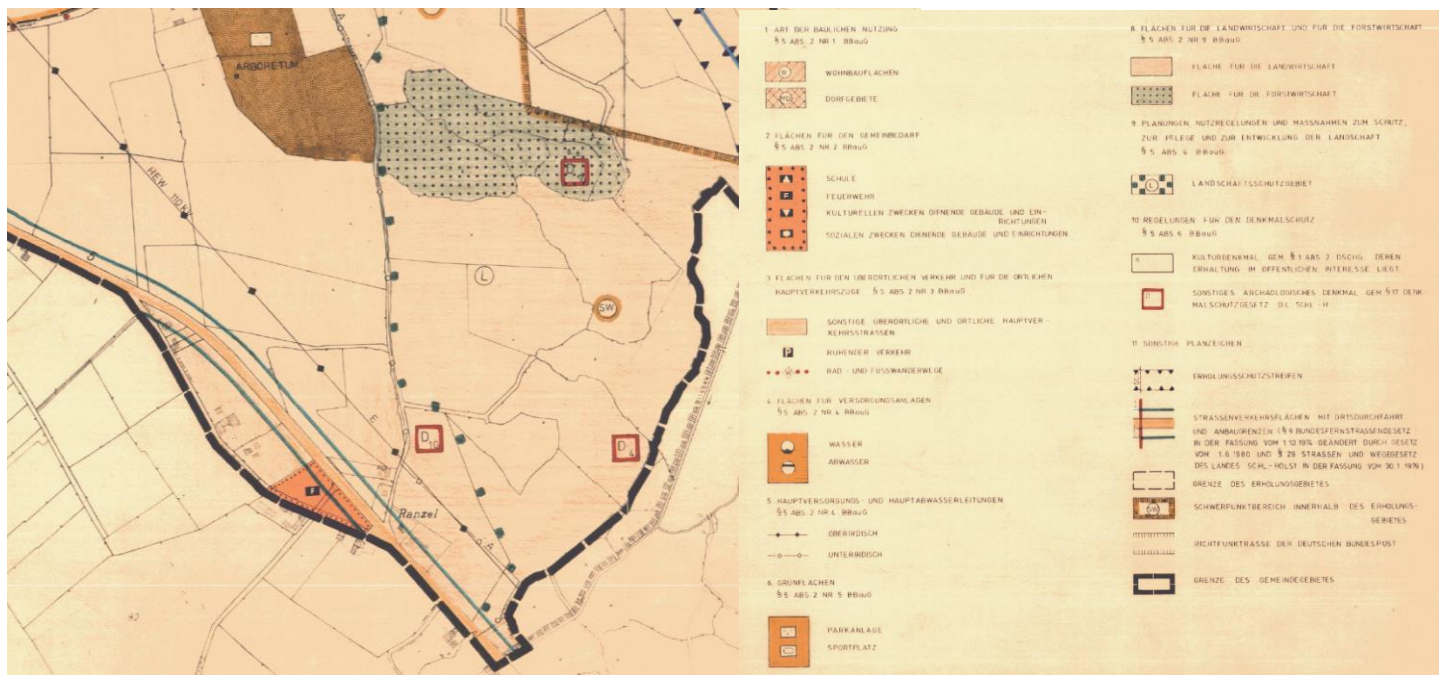
<sup>1</sup> Stand 31.12.2021; Quelle: [https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische\\_Berichte/bevoelkerung/A\\_1\\_2\\_S/A\\_1\\_2\\_vj\\_21-4\\_Zensus\\_SH.xlsx](https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistische_Berichte/bevoelkerung/A_1_2_S/A_1_2_vj_21-4_Zensus_SH.xlsx)





[https://geoportal2.kreis-pinneberg.de/WebOffice/synserver?project=Geoportal\\_Bauen&user=gast](https://geoportal2.kreis-pinneberg.de/WebOffice/synserver?project=Geoportal_Bauen&user=gast)

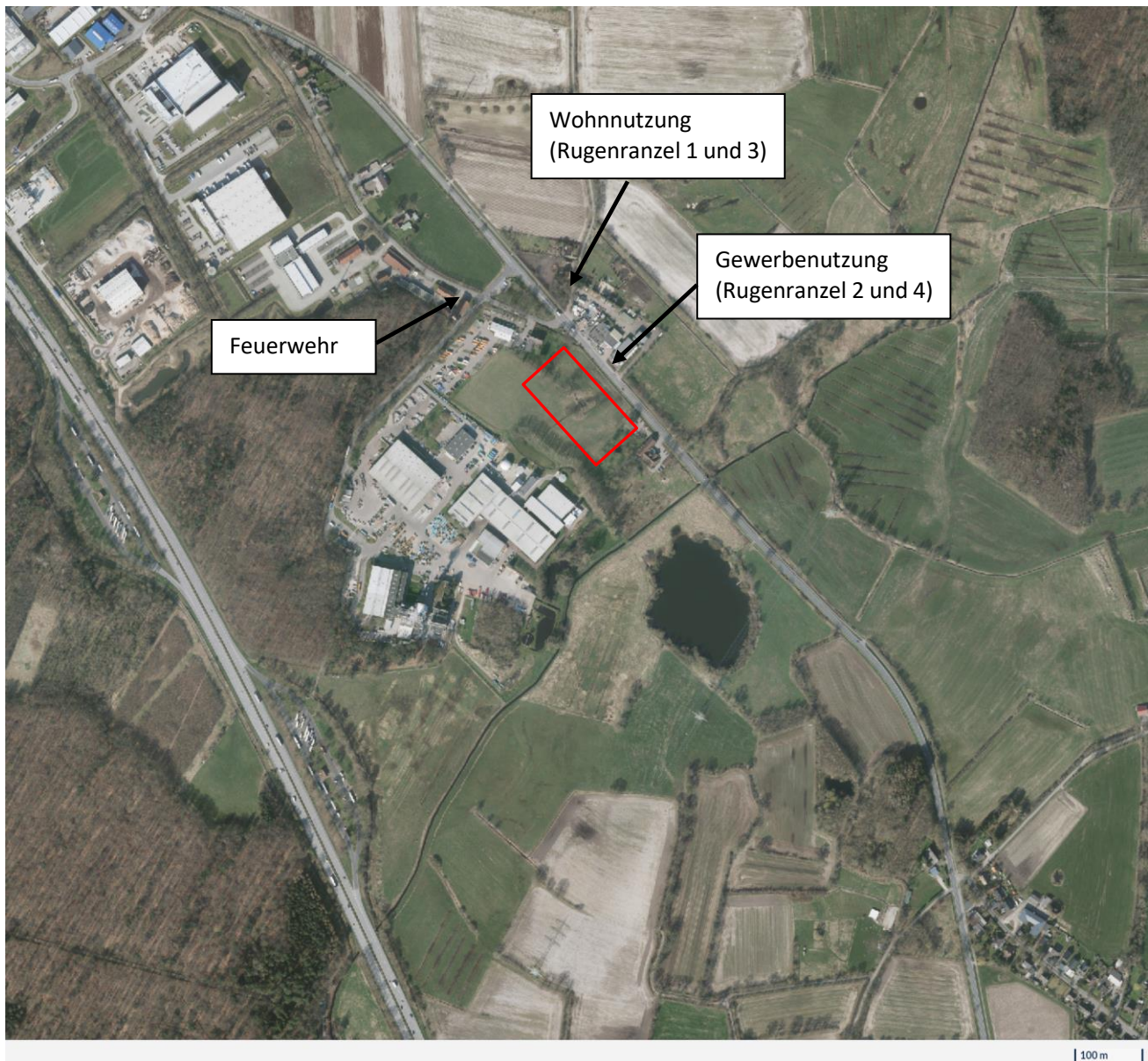
Abbildung 2.15 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Tornesch mit Lage des Standorts



Quelle: [https://geoportal2.kreis-pinneberg.de/WebOffice/synserver?project=Geoportal\\_Bauen&user=gast](https://geoportal2.kreis-pinneberg.de/WebOffice/synserver?project=Geoportal_Bauen&user=gast)

Abbildung 2.16 Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Ellerhoop (1982)





Quelle: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de#/>

Abbildung 2.17: Luftbild des Standorts mit Lage der nächstgelegenen Immissionsorte (Betriebsgelände schematisch rot markiert)

### 2.7.1 Sensible Nutzungen

Im Umfeld des Standortes befinden sich die folgenden potenziell sensiblen Nutzungen:

- Schulen/ Kindergärten /Seniorenzentrum
  - Waldkindergarten AWO Mäuse (in ca. 1,9 km)
  - Grundschule Ellerhoop (in ca. 2,5 km)
  - Bilsbek-Schule (in ca. 2,2 km)
  - Alten- und Pflegeheim Cecilienburg (in ca. 3,4 km)

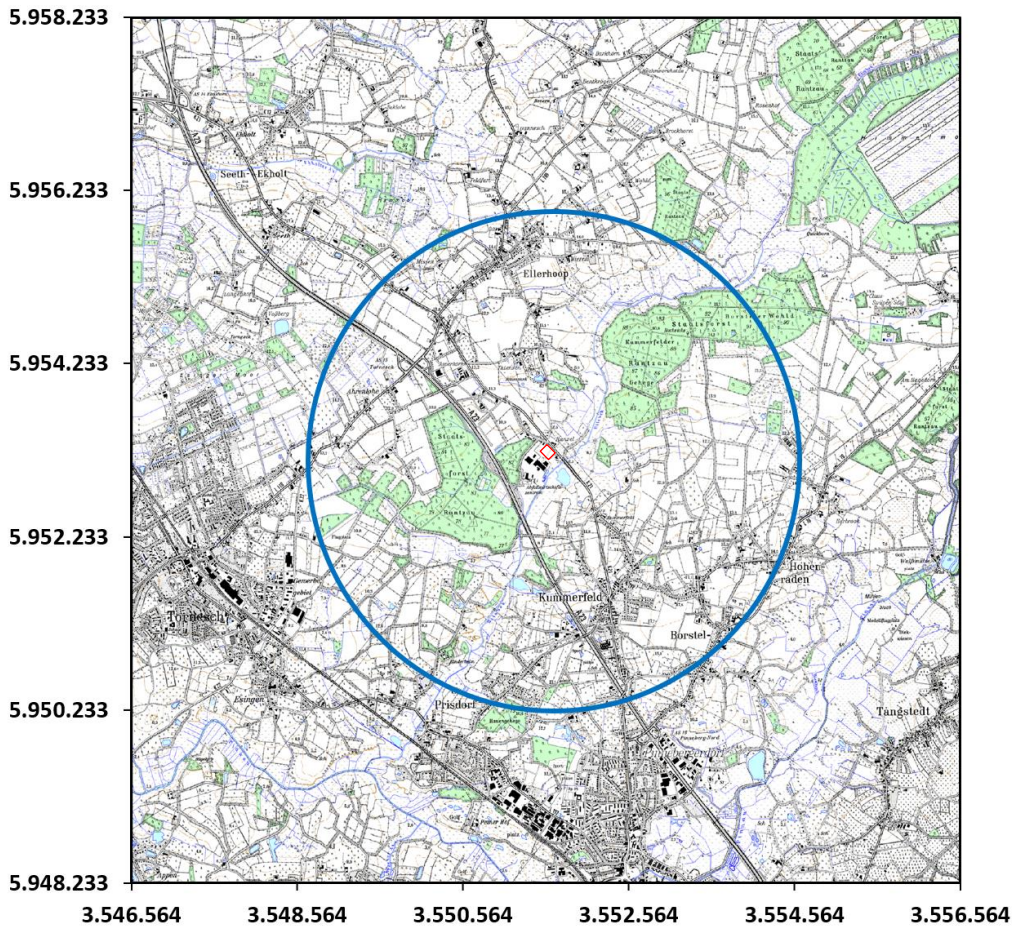


- Sportanlagen:
  - Sportplatz Ellerhoop (in ca. 2 km)
  - TSV Prisdorf e.V. (in ca. 4 km)
  - Torneum Fußballpark (in ca. 3 km)

**2.7.2 Untersuchungsgebiet**

Nach der TA Luft ist das Beurteilungsgebiet die Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-Fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Im vorliegenden Fall wird der höchste Schornstein der Gesamtanlage für die Bemessung des TA-Luft-Kreises herangezogen. Mit einer Schornsteinbauhöhe von 59 m ergibt sich nach den Anforderungen der Ziffer 4.6.2.5 TA Luft ein Beurteilungsgebiet mit einem Radius von 2.950 m (vgl. Abbildung 2.18).

Das in Abbildung 2.19 dargestellte erweiterte Untersuchungsgebiet von 20 km x 20 km geht darüber erheblich hinaus und ist geeignet, Immissionsmaxima sicher zu erfassen sowie die Auswirkungen in den betroffenen Natura 2000-Gebieten adäquat zu berücksichtigen.



Quelle: Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein, Amtliche topografische Karte 1:25.000

Abbildung 2.18 Beurteilungsgebiet nach TA Luft (blauer Kreis) und Umgebung der Anlage (10 km \* 10 km), Standort schematisch in rot markiert





## 2.8 Naturräumliche Gegebenheiten

Das Standortgebiet wird geomorphologisch geprägt vom Übergang der Eilmarsch in die Schleswig-Holsteinische Geest. Diese Landschaft und auch die Geest sind in der letzten Eiszeit als Endmoränenlandschaft entstanden. Das Gelände ist weitgehend flach. Die Bodenklasse am Standort ist nach [LLUR 2011] als BK2 (Hohe Geest) einzustufen. Dem anstehenden Mutterboden von bis zu 0,9 m Schichtmächtigkeit folgen darunter natürlich anstehende Fein- und Mittelsande, die wiederum von Geschiebemergel unterlagert werden [L+W 2023].

### 2.8.1 Klima

In der Standortregion ist das Klima gemäßigt warm. Es gibt viel Niederschlag, selbst im trockensten Monat. Cfb (warmgemäßigtes Ozeanklima) lautet die Klassifikation des Klimas nach Köppen und Geiger<sup>1</sup>. Im Jahresdurchschnitt beträgt die Temperatur in Pinneberg 9.8 °C. Über ein Jahr verteilt summieren sich die Niederschläge zu 825 mm auf. Abbildung 2.20 zeigt die repräsentativen Wetterdaten für den Standort Hamburg (Flughafen) des Jahres 2009, die für die Immissionsprognose verwendet werden. Die Hauptwindrichtung ist aus Südwest mit Nebenmaxima aus Südost und Nordost. Der Nachweis der Übertragbarkeit der Wetterdaten auf den Standort des Vorhabens wurde im Rahmen des Genehmigungsantrags vorgelegt. Weitere Merkmale des Klimas in der Standortumgebung können Tabelle 2.7 entnommen werden.

Tabelle 2.7 Klimadaten von Pinneberg

|                  | Ø. Temperatur (°C) | Min. Temperatur (°C) | Max. Temperatur (°C) | Niederschlag (mm) | Luftfeuchtigkeit (%) | Regentage (Tg.) | Sonnenstd. (Std.) |
|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| <b>Januar</b>    | 1.8                | -0.2                 | 3.7                  | 71                | 0.85                 | 10              | 2.4               |
| <b>Februar</b>   | 2.1                | -0.2                 | 4.7                  | 57                | 0.83                 | 8               | 3.4               |
| <b>März</b>      | 4.5                | 1.2                  | 8                    | 61                | 0.79                 | 9               | 4.9               |
| <b>April</b>     | 9                  | 4.7                  | 13.3                 | 52                | 0.71                 | 8               | 7.9               |
| <b>Mai</b>       | 13.2               | 8.7                  | 17.3                 | 68                | 0.69                 | 9               | 9.4               |
| <b>Juni</b>      | 16.1               | 12                   | 20                   | 77                | 0.7                  | 10              | 9.6               |
| <b>Juli</b>      | 18.3               | 14.3                 | 22.1                 | 89                | 0.72                 | 10              | 9.9               |
| <b>August</b>    | 17.9               | 14.2                 | 21.6                 | 83                | 0.74                 | 11              | 9.1               |
| <b>September</b> | 14.9               | 11.7                 | 18.4                 | 67                | 0.77                 | 8               | 6.8               |
| <b>Oktober</b>   | 10.5               | 8                    | 13.3                 | 65                | 0.82                 | 9               | 4.8               |
| <b>November</b>  | 6.1                | 4                    | 8.1                  | 63                | 0.87                 | 9               | 3.1               |
| <b>Dezember</b>  | 3.1                | 1.3                  | 4.8                  | 72                | 0.86                 | 10              | 2.3               |

Quelle: <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/schleswig-holstein/pinneberg-9867/>

<sup>1</sup> <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/schleswig-holstein/pinneberg-9867/>

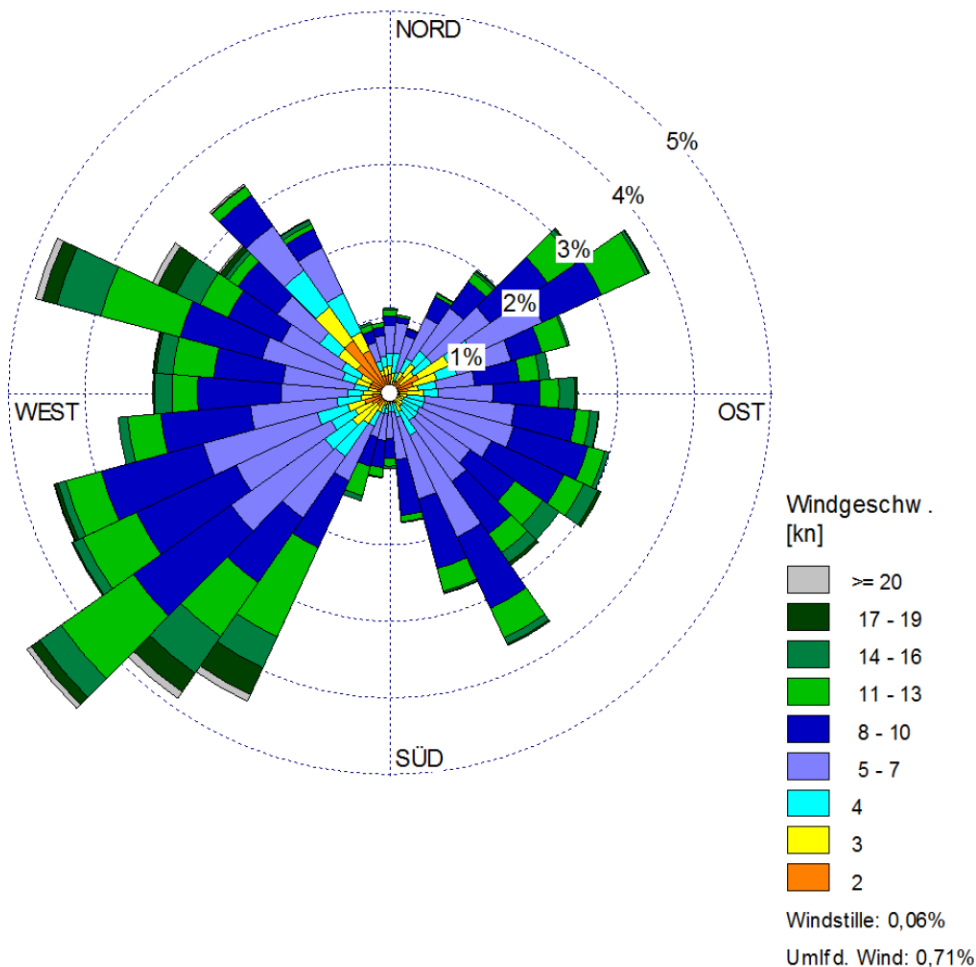


Abbildung 2.20 Windrichtung und Windgeschwindigkeit der Messstation Hamburg-Fuhlsbüttel 2009

### 2.8.2 Grund- und Oberflächengewässer

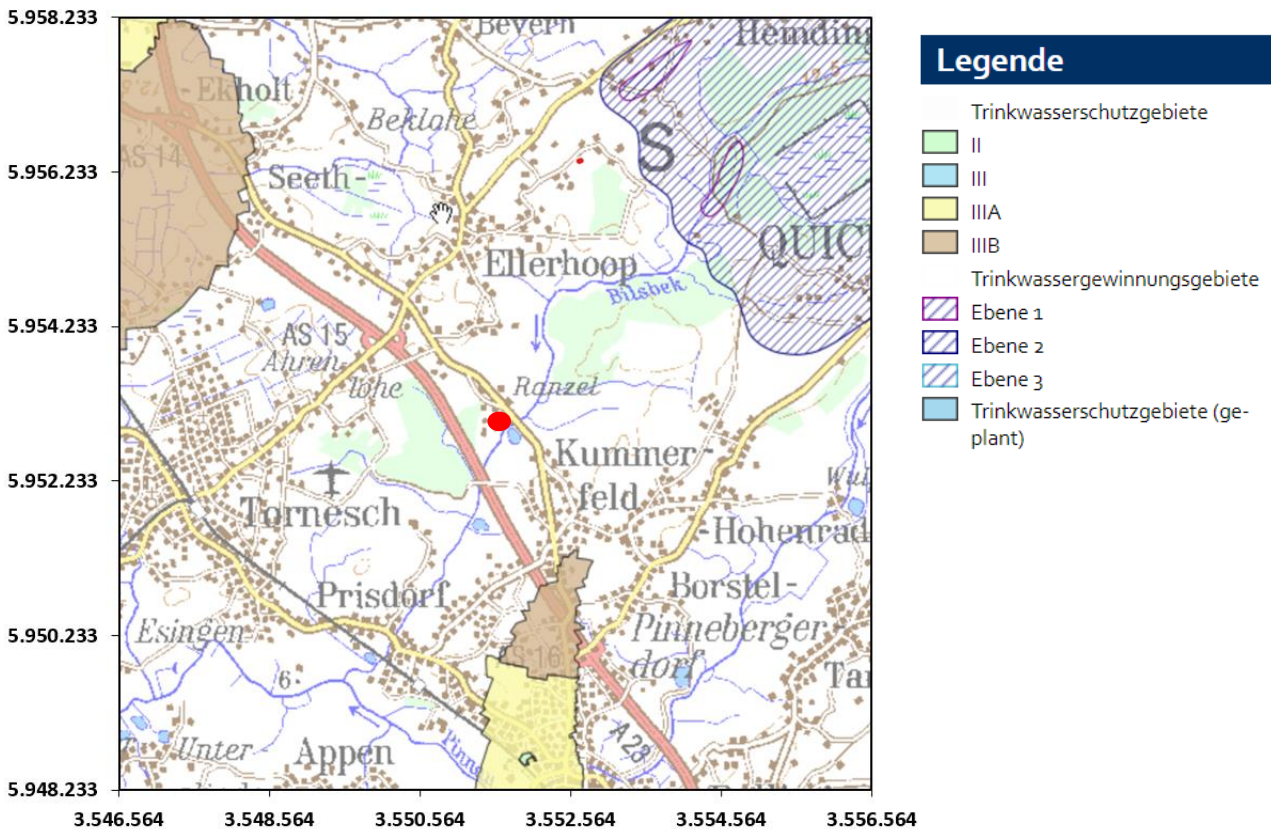
Das Standortgelände entwässert in die südöstlich gelegene Bilsbek, die in die 4,2 km entfernte Pinnau mündet. Bei Sondierarbeiten für das Baugrundgutachten [L+W 2023] wurde Grundwasser zwischen rd. 1,3 m und 2,2 m unter Gelände angetroffen. In Anbetracht jahreszeitlicher Unterscheide kann mit Schwankungen in einem Bereich von 0,5 m gerechnet werden. Die Lage der Trinkwasserschutzgebiete (WSG) und Trinkwassergewinnungsgebiete im 10 km x 10 km Umfeld des Standorts zeigt Abbildung 2.21.

### 2.8.3 Boden am Standort

Die Bodenklasse am Standort ist nach der Klassifizierung in [LLUR 2011] als BK2 (Hohe Gesst) einzustufen, die dominante Bodenart ist *Sand bis lehmiger Sand*, der Bodentyp *Braunerden* bzw. *Braunerde-Podsole*. Nach dem Baugrundgutachten [L+W 2023] steht Mutterboden mit einer Schichtmächtigkeit von bis zu 0,9 m an. Darunter liegen mehrere Meter Fein- und Mittelsande, die von Geschiebemergel unterlagert werden. Für den Mutterboden erfolgte eine chemische Analyse hinsichtlich der Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz-Verordnung (BBodSchV). Die Vorsorgewerte werden eingehalten, der Mutterboden kann ohne Einschränkung verwertet werden. Die chemische Analyse und Bewertung der mineralischen



Böden erfolgt hinsichtlich der Feststoff- und Eluatparameter nach LAGA-Böden. Die analysierte Mischprobe zeigt eine Klassifizierung > Z2, wonach eine Ablagerung in Deponien erforderlich wäre. Nach Einschätzung der Gutachter ist eine Verwertung der Böden jedoch als unkritisch zu betrachten, da die Einstufung aufgrund eines gegen bedingten niedrigen pH-Werts aus Kieselsäuren resultiert.



Quelle: <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php?aid=101>

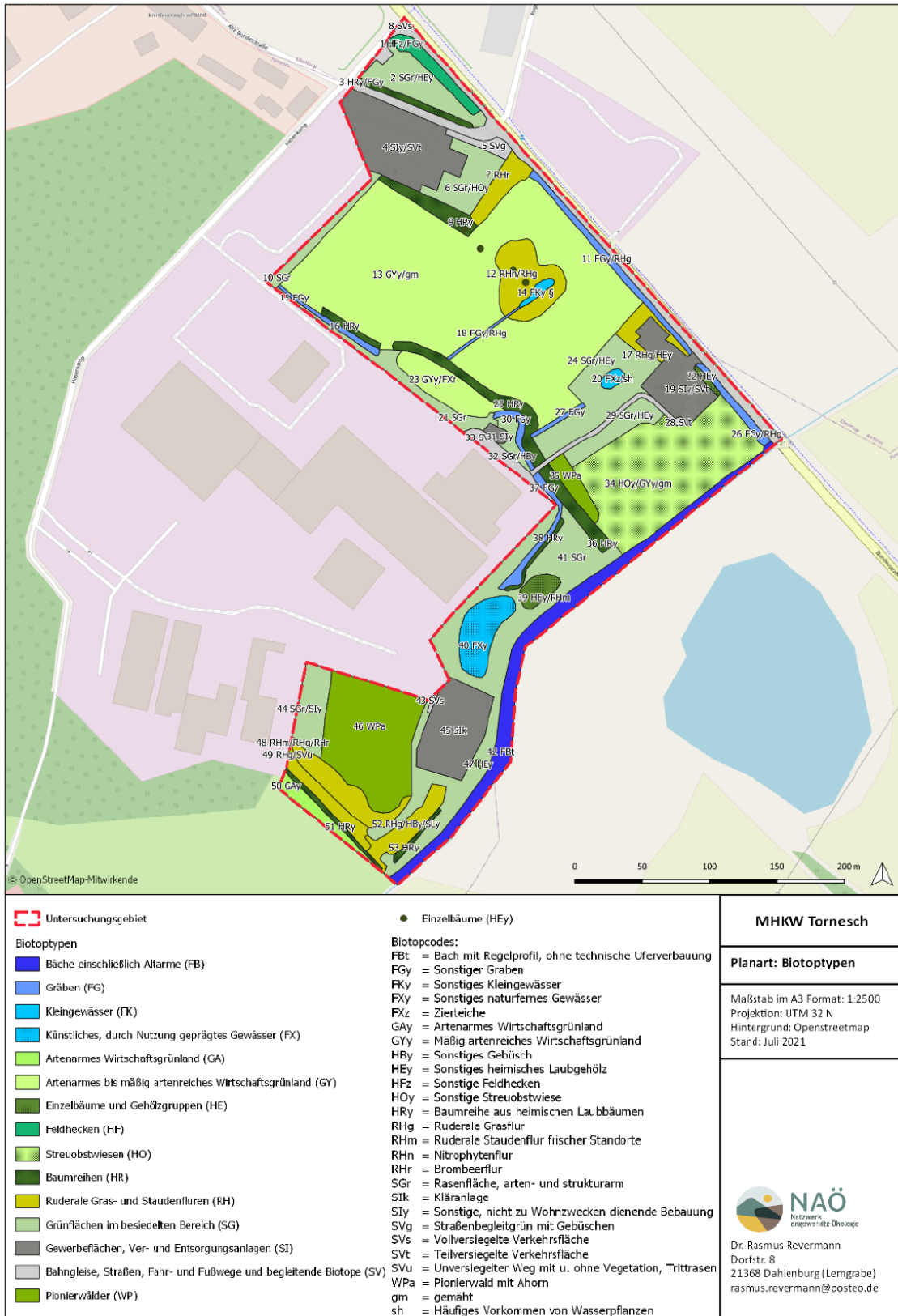
Abbildung 2.21 Trinkwasserschutzgebiete, Trinkwassergewinnung, Standort schematisch in rot markiert

### 2.8.4 Arten und ihre Lebensräume in der Umgebung des Standorts

Das Büro NAÖ hat am Standort die Biotoptypen kartiert [NAÖ 2021], s. Abbildung 2.22. Der Gutachter fasst die Ergebnisse wie folgt zusammen [NAÖ 2021]:

*Insgesamt wurden 53 Biotopflächen abgegrenzt und 22 verschiedenen Biotoptypen zugeordnet. Bei den meisten Biotoptypen handelt es sich um in der Region häufig vorkommende Biotoptypen sowie um für Betriebsgelände typische Biotope mit geringem Biotopwert. Die vorkommenden Pflanzenarten beschränken sich zumeist auf häufige und ungefährdete Pflanzenarten des Grünlands und der Siedlungsbereiche. Bei der Kartierung wurden jedoch auch mehrere Vorkommen der Sumpf-Schwertlilie sowie der Gelben Teichrose (Nuphar lutea) und des Fieberklees (Menyanthes trifoliata) festgestellt. Alle drei Arten sind nach der Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt. In dem vorliegenden Fall handelt es sich wahrscheinlich jedoch um Ansaubungen<sup>1</sup>, die im Rahmen von gärtnerischer Gestaltung eingebracht wurden. Es existiert ein nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop. Es handelt sich dabei um ein Kleingewässer, das im zentralen Bereich des Grünlands liegt.*

<sup>1</sup> Ansaubung bezeichnet das bewusste Ausbringen durch Ansaat oder Anpflanzung von gebietsfremden Pflanzen in die Natur mit dem Ziel der Bereicherung der Flora durch den Menschen.



Anm: Die Nummern vor den Biotopcodes beziehen sich auf die laufende Ziffer der kartierten Biotope.

Abbildung 2.22 Biotopkartierung des Standorts



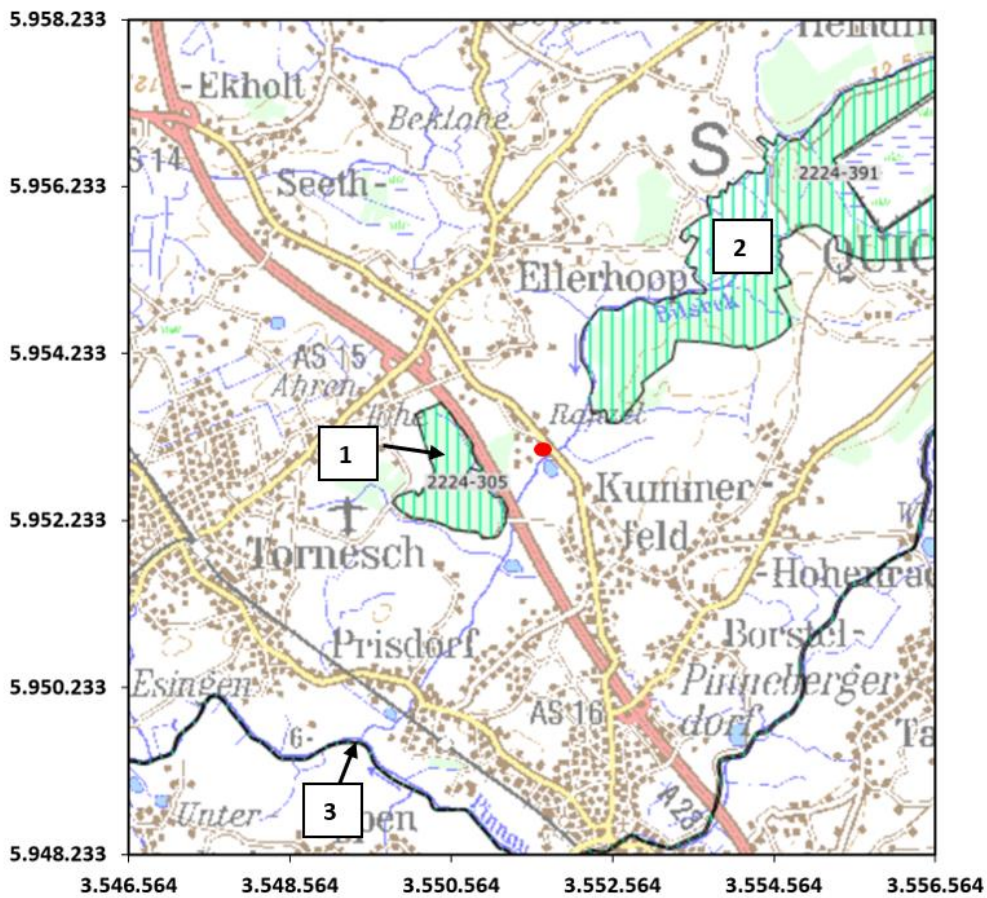


Abbildung 2.23 FFH-Gebiete im 10 km x 10 km Gebiet um den Standort (schematisch in rot markiert)

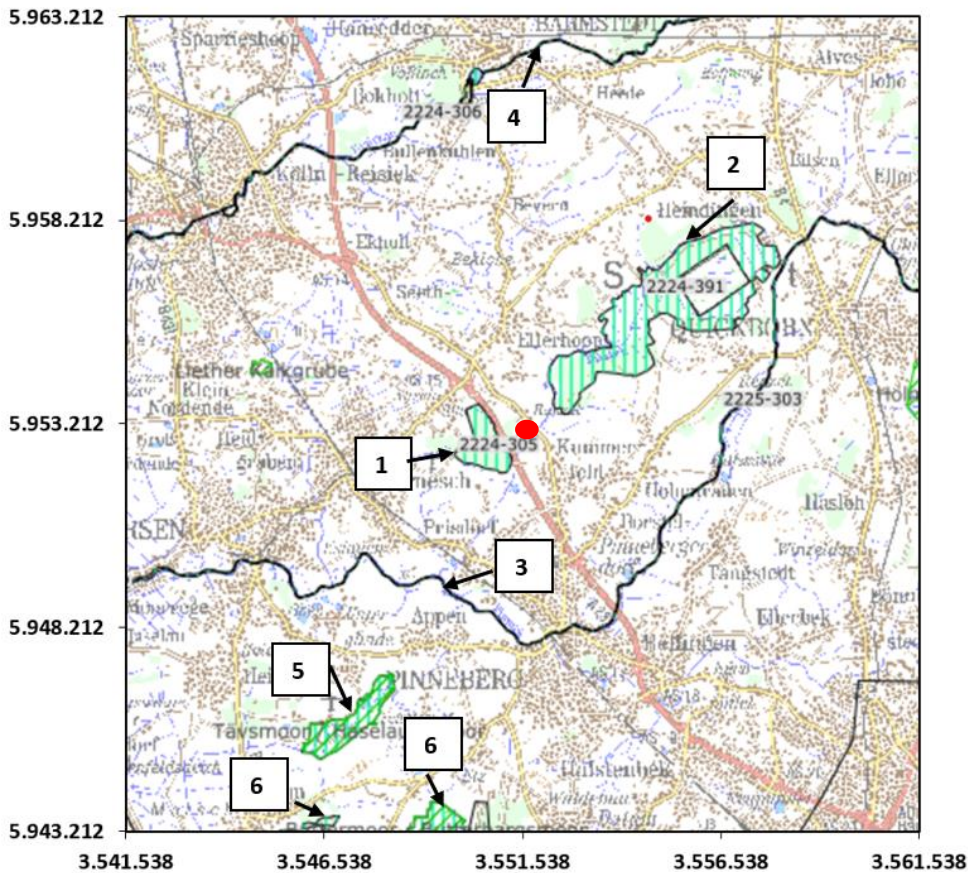
### Legende

- 1 FFH-Gebiet DE-2224-305 Staatsforst Rantzau östlich Tornesch
- 2 FFH-Gebiet DE-2224-391 Himmelmoor, Kummerfelder Gehege und angrenzende Flächen
- 3 FFH-Gebiet DE 2225-303 Pinnau/ Gronau (Einmündung der Bilsbek markiert)

Quelle: <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php?aid=101>

eingefügt





Quelle: <http://www.umweltdaten.landsh.de/atlas/script/index.php?aid=101>

Abbildung 2.24 FFH-Gebiete im 20 km x 20 km Gebiet um den Standort (schematisch in rot markiert)

**Legende**

- 1 FFH-Gebiet DE-2224-305 Staatsforst Rantzau östlich Tornesch
- 2 FFH-Gebiet DE-2224-391 Himmelmoor, Kummerfelder Gehege und angrenzende Flächen
- 3 FFH Gebiet DE 2225-303 Pinnau/ Gronau (Einmündung der Bilsbek markiert)
- 4 FFH-Gebiet DE 2224-306 Obere Krückau
- 5 FFH-Gebiet DE 2324-304 (NSG 161) Tävsmoor/Haselauer Moor
- 6 FFH-Gebiet DE 2324-303 (NSG 147) Holmer Sandberge und Buttermoor

Nach den Schutz- und Erhaltungszielen, die für die geschützten Lebensraumtypen bzw. Arten gelten, ist in vielen Gebieten die Limitierung eines zusätzlichen Nährstoffeintrags für die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines naturnahen Wasser- und Nährstoffhaushalts dringend geboten.

Die Lage der Landschaftsschutzgebiete im 10 km x 10 km Gebiet um den Standort zeigt Abbildung 2.25. Der Standort des geplanten MHKW liegt im Landschaftsschutzgebiet LSG des Kreises Pinneberg, das mit Verordnung vom 31.10.1969 festgesetzt wurde [Kreis Pinneberg, 1969]. Danach bedürfen Maßnahmen, insbesondere die Errichtung baulicher Anlagen, einer Genehmigung der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Pinneberg.



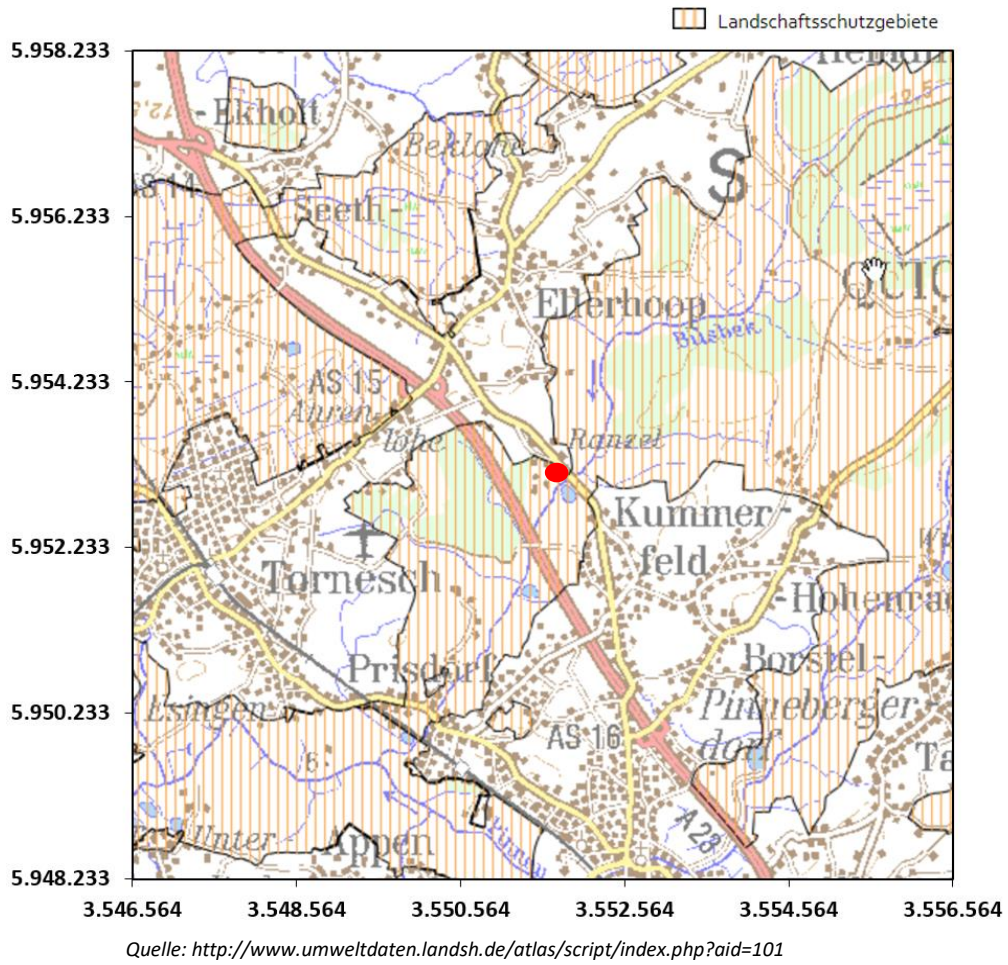


Abbildung 2.25 Landschaftsschutzgebiete im 10 km x 10 km Gebiet um den Standort (schematisch in rot markiert)

# 3 Auswirkungen über Wirkpfade

---

## 3.1 Auswirkungen durch Emissionen in die Luft

Im Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung und in damit in Verbindung stehenden rechtlichen Regelungen (2011/92/EU, IED 2010/75/EG und UVPVwV) ist für die Beurteilungsfläche der Umwelt und ihrer Bestandteile keine definierte Größe festgelegt.

Nach TA Luft [2021] erfolgt die Ermittlung der Gesamtbelastung (Summe aus Vor- und Zusatzbelastung für die zu beurteilenden Schadstoffe) an Beurteilungspunkten. Diese sind nach TA Luft Nummer 4.6.2.6 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*“. Für eine entsprechende Festlegung ist demnach zunächst die Kenntnis der Vor- und Zusatzbelastung durch die relevanten Stoffe erforderlich.

Die Aufpunkte mit maximaler berechneter **Zusatzbelastung** an den relevanten Immissionsorten werden im Rahmen der Immissionsprognose [TÜV 2023] durch eine Ausbreitungsrechnung unter Verwendung des Partikelmodells AUSTAL 3.2.1 ermittelt, das eine Umsetzung von Anhang 2 der TA Luft [2021] darstellt. Das dem Programm zugrundeliegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 (Ausgabe April 2020) beschrieben. Das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle ist nach Anhang 3 der TA Luft das Innere eines Kreises um diese Quelle, dessen Radius das 50-Fache der Schornsteinbauhöhe ist. Das Raster zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können, was in der Regel bei einer horizontalen Maschenweite, welche die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet, der Fall ist. Die Ergebnisse der Berechnung sind mit Punktwerten gleichzusetzen.

Zur Ermittlung der **Vorbelastung** kann auf Vorwissen zurückgegriffen werden, nämlich auf Ergebnisse von Messstationen aus den Immissionsmessnetzen der Länder oder sonstiges Vorwissen wie vergleichbare Messergebnisse oder Abschätzung der Belastungsstruktur vorhandener Emittenten, insbesondere unter Berücksichtigung des möglichen Einflusses von niedrigen Quellen. Andernfalls ist eine, in der Regel einjährige, Messkampagne durchzuführen. Beurteilungsgebiet zur Ermittlung der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung 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 Zusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3 % des Langzeitkonzentrationswertes (Jahres-Immissionswert der TA Luft [2021]) beträgt.

Im vorliegenden Fall einer Schornsteinbauhöhe von 59 Metern ergibt sich nach den Anforderungen der Ziffer 4.6.2.5 TA Luft ein Beurteilungsgebiet mit einem Radius von 2.950 km.

### 3.1.1 Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen

Rechtsgrundlage zur Prüfung der Luftimmissionsbelastung bildet bei dem geplanten Vorhaben die TA Luft [2021].

Nach Nr. 4.1 kann die Bestimmung von Immissionskenngrößen wie Lang- und Kurzzeitwerten der Vor- oder der Zusatzbelastung (IJV, IJZ, etc.) bei Schadstoffen, für die Immissionswerte festgelegt sind, aus den folgenden Gründen entfallen:

- wegen geringer Emissionsmassenströme,
- wegen einer geringen Vorbelastung oder
- wegen einer irrelevanten Zusatzbelastung.

Nach [TÜV Nord 2023] besteht für die Emissionen der Verbrennungsanlage keine Überschreitung der Bagatellmassenströme nach TA Luft [2021]. Streng genommen wäre deshalb keine Bestimmung der Immissionskenngrößen notwendig. Es werden jedoch die Immissionskenngrößen für alle Parameter ausgewiesen. Die Beurteilung der zusätzlichen Belastung durch Schadstoffemissionen aus dem Anlagenbetrieb erfolgt im Rahmen dieser Untersuchung primär anhand der Vorgaben der TA Luft.

### 3.1.2 Die Beurteilungsmaßstäbe für Luftschadstoffbelastungen

Als Beurteilungsmaß zur Einordnung der sich daraus ergebenden Immissionsbelastung werden die Immissionswerte nach TA Luft und anderer Regelwerke herangezogen. Die TA Luft ist die 1. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG. Sie dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen. Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Immissionswerte festgelegt, die auch als Orientierungswerte zur Beurteilung der allgemeinen Luftbelastung herangezogen werden. Im Falle des Anlagenneubaus oder der Anlagenänderung ist die Einhaltung dieser Immissionswerte durch die zuständige Behörde zu prüfen.

Die in der TA Luft formulierten Immissionswerte haben Grenzwertcharakter, sind allerdings, da es sich bei der TA Luft um eine Verwaltungsvorschrift handelt, nur bei Entscheidungen in Genehmigungsverfahren rechtlich bindend. Die Immissionswerte unterscheiden sich in solche „zum Schutz der menschlichen Gesundheit“, „zum Schutz vor erheblichen Belästigungen“, „zum Schutz vor erheblichen Nachteilen, insbesondere Schutz der Vegetation und von Ökosystemen“ und „zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen“. Die berücksichtigten Immissionswerte zur Beurteilung sind in Tabelle 3.1 zusammengestellt.

Die Kenngröße für die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung (IJZ) ist der arithmetische Mittelwert aller berechneten Einzelbeiträge an jedem Aufpunkt. Die Kenngröße der Immissions-Tages-Zusatzbelastung (ITZ) ist bei Verwendung einer mittleren jährlichen Häufigkeitsverteilung der meteorologischen Parameter das Zehnfache der für jeden Aufpunkt berechneten arithmetischen Mittelwerte IJZ, bei Verwendung einer repräsentativen Zeitreihe der höchste berechnete Tagesmittelwert. Die Kenngröße für die Immissions-Stunden-Zusatzbelastung (ISZ) ist der maximale berechnete Immissionsbeitrag für jeden Aufpunkt.

Nach TA Luft [2021] kann die Bestimmung der Gesamtbelastung (Vorbelastung plus Zusatzbelastung) entfallen, wenn die Zusatzbelastung die jeweiligen Irrelevanzkriterien unterschreitet (z.B. 3 % der Immissionsjahreswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und 5 % bei Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition). Dieser Tatbestand wird im Fachgutachten [TÜV Nord 2023] geprüft.

Tabelle 3.1 Immissionswerte nach TA Luft [2021]

| Stoff/Stoffgruppe   | Konzentration               | Mittelungszeitraum  | Zulässige Überschreitungshäufigkeit im Kalenderjahr / Schutzgut |
|---|-----------------------------|---------------------|---|
| <b>Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit</b>                                   |                             |                     |   |
| Schwefeldioxid  | 50 µg/m <sup>3</sup>        | Kalenderjahr        |   |
|   | 125 µg/m <sup>3</sup>       | 24 Stunden          | 3   |
|   | 350 µg/m <sup>3</sup>       | 1 Stunde            | 24  |
| Stickstoffdioxid  | 40 µg/m <sup>3</sup>        | Kalenderjahr        |   |
|   | 200 µg/m <sup>3</sup>       | 1 Stunde            | 18  |
| Schwebstaub (PM10)  | 40 µg/m <sup>3</sup>        | Kalenderjahr        |   |
|   | 50 µg/m <sup>3</sup>        | 24 Stunden          | 35  |
| Schwebstaub (PM2,5)   | 25 µg/m <sup>3</sup>        | Kalenderjahr        |   |
| Blei  | 0,5 µg/m <sup>3</sup>       | Kalenderjahr        |   |
| <b>Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen</b>     |                             |                     |   |
| Fluorwasserstoff  | 0,3 µg/m <sup>3</sup>       | Kalenderjahr        | Tiere, Pflanzen, Sachgüter                                      |
| Staubniederschlag (nicht gefährdender Staub)  | 0,35 µg/(m <sup>2</sup> *d) | Kalenderjahr        |   |
| <b>Immissionswerte zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation</b>                            |                             |                     |   |
| Schwefeldioxid  | 20 µg/m <sup>3</sup>        | Kalenderjahr/Winter | Ökosysteme  |
| Stickstoffoxid als NO <sub>2</sub>  | 30 µg/m <sup>3</sup>        | Kalenderjahr        | Vegetation  |
| <b>Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdeposition</b> |                             |                     |   |
| Arsen   | 4 µg/(m <sup>2</sup> *d)    | Kalenderjahr        |   |
| Blei  | 100 µg/(m <sup>2</sup> *d)  | Kalenderjahr        |   |
| Cadmium   | 2 µg/(m <sup>2</sup> *d)    | Kalenderjahr        |   |
| Nickel  | 15 µg/(m <sup>2</sup> *d)   | Kalenderjahr        |   |
| Quecksilber   | 1 µg/(m <sup>2</sup> *d)    | Kalenderjahr        |   |
| Thallium  | 2 µg/(m <sup>2</sup> *d)    | Kalenderjahr        |   |
| Benzo(a)pyren   | 0,5 µg/(m <sup>2</sup> *d)  | Kalenderjahr        |   |
| Dioxine/ Furane   | 9 pg/(m <sup>2</sup> *d)    | Kalenderjahr        |   |

**Beurteilung der Immission von Ammoniak**

Nach TA Luft [2021] können erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme unterhalb einer Zusatzbelastung von 2 µg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel ausgeschlossen werden.

**Bewertung von Geruchsimmissionen**

Als Immissionswerte (relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr) werden nach Tabelle 22 Anhang 7 der TA Luft [2021] die Werte 0,10 für Wohn- und Mischgebiete und 0,15 für Gewerbe-/ Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen angesetzt.

**Weitere Beurteilungsmaßstäbe**

Für die Bewertung sonstiger Stoffe werden weitere Beurteilungsmaßstäbe herangezogen, die in Tabelle 3.2 und Tabelle 3.3 zusammengestellt sind. Dabei werden primär die Vorgaben des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) für Sonderfallprüfungen zugrunde gelegt.

Tabelle 3.2 Beurteilungsmaßstäbe für sonstige Stoffe im Schwebstaub

| Parameter                           | Einheit           | Beurteilungswert | Quelle                 |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|------------------------|
| Chlorwasserstoff als Chlor          | µg/m <sup>3</sup> | 15               | DFG 2020 <sup>*)</sup> |
| Antimon (Sb), im Schwebstaub        | ng/m <sup>3</sup> | 80               | Eikmann 1999           |
| Arsen (As), im Schwebstaub          | ng/m <sup>3</sup> | 6                | 39. BImSchV (Zielwert) |
| Cadmium (Cd), im Schwebstaub        | ng/m <sup>3</sup> | 5                | 39. BImSchV (Zielwert) |
| Chrom (Cr), im Schwebstaub          | ng/m <sup>3</sup> | 17               | LAI 2004a              |
| Cobalt (Co), im Schwebstaub         | ng/m <sup>3</sup> | 9                | Hassauer 2010          |
| Kupfer (Cu) im Schwebstaub          | ng/m <sup>3</sup> | 100              | DFG 2020 <sup>*)</sup> |
| Mangan (Mn), im Schwebstaub         | ng/m <sup>3</sup> | 150              | WHO 2000               |
| Nickel (Ni), im Schwebstaub         | ng/m <sup>3</sup> | 20               | 39. BImSchV (Zielwert) |
| Quecksilber (Hg), gasförmig         | ng/m <sup>3</sup> | 50               | LAI 2004a              |
| Thallium (Tl), im Schwebstaub       | ng/m <sup>3</sup> | 280              | FoBIG 1995             |
| Vanadium (V), im Schwebstaub        | ng/m <sup>3</sup> | 20               | LAI 2004a              |
| Zinn (Sn) im Schwebstaub            | µg/m <sup>3</sup> | 80               | DFG 2020 <sup>*)</sup> |
| Benzo(a)pyren (BaP), im Schwebstaub | ng/m <sup>3</sup> | 1                | 39. BImSchV (Zielwert) |
| PCDD/F als TE, im Schwebstaub       | fg/m <sup>3</sup> | 150              | LAI 2004a              |

<sup>\*)</sup> 1/100 des MAK-Werts (DFG 2020)

Tabelle 3.3 Beurteilungsmaßstäbe für die Deposition von sonstigen Stoffen im Schwebstaub

| Parameter | Einheit                | Beurteilungswert | Quelle              |
|-----------|------------------------|------------------|---------------------|
| Antimon   | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 10               | HLUG 2003           |
| Chrom     | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 82               | BBodSchV 2021       |
| Cobalt    | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 80               | Kühling/Peters 1995 |
| Kupfer    | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 99               | BBodSchV 2021       |
| Vanadium  | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 100              | HLUG 2003           |
| Zink      | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 329              | BBodSchV 2021       |

### Beurteilung versauernder und eutrophierender Stoffeinträge

Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete können sich über die Deposition eutrophierender und versauernder Stickstoff- und Schwefeleinträge ergeben. Daher wurde die Stickstoffdeposition (Eutrophierung) sowie die Säuredeposition (Stickstoff und Schwefel) ermittelt. Eutrophierende Stickstoffeinträge resultieren durch trockene und nasse Deposition der Stickstoffverbindungen Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) und – sofern relevant – Ammoniak (NH<sub>3</sub>).

Nach der TA Luft [2021] ist für die Erheblichkeitsbeurteilung bei Stickstoffeinträgen als Abschneidekriterium eine vorhabenbedingte Zusatzbelastung 0,3 kg N/(ha\*a) festgelegt. Wenn ein FFH-Lebensraumtyp nicht flächig davon betroffen ist, besteht keine erhebliche Beeinträchtigung durch Stickstoffeintrag. Für die Säuredeposition wird nach TA Luft [2021] der Abschneidewert von 40 eq (N+S)/(ha\*a) angesetzt.

### 3.1.3 Bestehende Immissionsbelastung im Untersuchungsgebiet

Vorliegende Daten zur bestehenden Immissionsbelastung in Schleswig-Holstein aus den Jahren 2020-2022 sind Tabelle 3.4 zu entnehmen. Grundlage sind die Messwerte des LfU [früher LLUR]. Die berichteten Werte liegen deutlich unterhalb der Grenzwerte. Die Wahl der Messorte soll ein repräsentatives Bild der Immissionsbelastung zeichnen. Für den Raum Tornesch sind keine Überschreitungen der Grenzwerte zu erwarten.

Tabelle 3.4 Vorbelastung mit Luftschadstoffen in Schleswig-Holstein 2020-2022; angegeben sind Jahresmittelwerte

|                                     | Einheit                | Grenzwert | Minimum | Ort   | Maximum        | Ort                                | Jahr |
|-------------------------------------|------------------------|-----------|---------|---|----------------|------------------------------------|------|
| Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )   | µg/m <sup>3</sup>      | 50        |         |   | 1              | Brunsbüttel-Cuxhavener Straße      | 2022 |
| Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) | µg/m <sup>3</sup>      | 40        | 6       | Bornhöved   | 36             | Kiel-Theodor-Heuss-Ring            | 2022 |
| Feinstaub (PM 10)                   | µg/m <sup>3</sup>      | 40        | 13      | Eggebek, Kiel-Bremerskamp                               | 18             | Kiel-Bahnhofstraße                 | 2022 |
| Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> )      | µg/m <sup>3</sup>      | 25        | 7       | Bornhöved, Eggebek, Lübeck-St. Jürgen, Kiel-Bremerskamp | 9              | Kiel-Bahnhofstraße                 | 2022 |
| Blei im Feinstaub                   | ng/m <sup>3</sup>      | 500       | 2,1     | Lübeck-St. Jürgen                                       | 2,5            | Brunsbüttel-Cuxhavener Straße      | 2021 |
| Cadmium im Feinstaub                | ng/m <sup>3</sup>      | 5         | 0,08    | Lübeck-St. Jürgen                                       | 0,08           | Brunsbüttel-Cuxhavener Straße      | 2021 |
| Arsen im Feinstaub                  | ng/m <sup>3</sup>      | 6         | 0,34    | Kiel-Bahnhofstraße                                      | 0,37           | Brunsbüttel-Cuxhavener Straße      | 2021 |
| Nickel im Feinstaub                 | ng/m <sup>3</sup>      | 20        | 0,46    | Lübeck-St. Jürgen                                       | 1,05           | Brunsbüttel-Cuxhavener Straße      | 2021 |
| Benzo(a)pyren im Feinstaub          | ng/m <sup>3</sup>      | 1         | 0,06    | Brunsbüttel-Cuxhavener Straße                           | 0,13           | Kiel-Bahnhofstraße                 | 2021 |
| Staubniederschlag (STN)             | g/(m <sup>2</sup> *d)  | 0,35      | 0,036   | Lübeck-St. Jürgen                                       | 0,160<br>0,086 | Lübeck-Moislinger Allee<br>Eggebek | 2021 |
| Staubniederschlag (STN)             | g/(m <sup>2</sup> *d)  | 0,35      | 0,034   | Lübeck-St. Jürgen                                       | 0,083          | Lübeck-Moislinger Allee            | 2020 |
| Cadmium im STN                      | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 2         | 0,05    | Lübeck-St. Jürgen                                       | 0,12           | Bornhöved                          | 2020 |
| Blei im STN                         | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 100       | 1,3     | Bornhöved   | 4,6            | Barsbüttel                         | 2020 |
| Nickel im STN                       | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 15        | 0,71    | Altendeich, Lübeck-St. Jürgen                           | 2,0            | Lübeck-Moislinger Allee            | 2020 |
| Arsen im STN                        | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 4         | 0,23    | Lübeck-St. Jürgen                                       | 0,63           | Barsbüttel                         | 2020 |

Beurteilungswerte: Staubniederschlag und Inhaltsstoffe: Immissionswerte der TA Luft, alle anderen Komponenten: Grenz- und Zielwerte der 39. BImSchV

Quelle: Landesamt für Umwelt, Lufthygienische Überwachung Schleswig-Holstein, Stand: Juni 2023



Die Vorbelastung durch Stickstoff-Deposition wird aufgrund des *Kartendienstes Stickstoff-deposition in Deutschland*<sup>1</sup> des Umweltbundesamtes für semi-natürliche Vegetation mit 18 kg N/(ha\*a) geschätzt für die Schwefeldeposition wurden die Ergebnisse der PINEZ-3-Modellierung [Schaap et al., 2018] mit dem Wert von 1.500 eq/(ha\*a) entsprechend ca. 24 kg S/(ha\*a) angesetzt<sup>2</sup>.

Im Beurteilungsgebiet nach TA Luft befindet sich keine Fläche, für die ein Luftreinhalteplan erstellt wurde, deshalb sind für die geplante Anlage keine über den Stand der Technik hinausgehenden Anforderungen zur Emissionsminderung zu berücksichtigen.

### Vorbelastung hinsichtlich der Schutzgüter Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Vorbelastungen durch Stickstoff-Deposition sind in Abhängigkeit von den Rezeptoren unterschiedlich. So sind in Wäldern relativ hohe und in Offenlandflächen deutlich niedrigere Depositionen festzustellen. Im Vergleich zu terrestrischen Biotopen weisen Gewässerbiotope die geringste Vorbelastung durch Deposition auf. Die Stickstoffeinträge in Deutschland entsprechen derzeit dem 6- bis 10-Fachen des natürlichen Stickstoffeintrags, und die Critical Loads der Ökosysteme werden durch die aktuellen Hintergrundbelastungen deutlich überschritten. Die Vorbelastungswerte für Stickstoffeinträge liegen im Beurteilungsgebiet bei ca. 19 kg/(ha\*a). Dabei wurde der Dreijahresmittelwert der Jahre 2013-2015 zugrunde gelegt. Die Schwefeldeposition im Beurteilungsgebiet liegt nach der im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführten PINETI-3-Modellierung bei ca. 1.500 eq/(ha\*a) [Schaap et al., 2018]<sup>3</sup>. Die Vorbelastung durch versauernde Stoffe beträgt somit ca. 1.800 eq (N+S)/(ha\*a).

#### 3.1.4 Prognose der künftigen Entwicklung der Immissionsbelastung im Beurteilungsgebiet

Im Verlauf der vergangenen Jahrzehnte wurden insbesondere durch die in diesem Zeitraum erlassenen Verordnungen zum Bundes-Immissionsschutzgesetz große Fortschritte im Bereich der Luftreinhaltung erzielt. Dies gilt im Wesentlichen für die meisten Schadstoffgruppen. Eine Umkehr dieses Trends ist nicht zu erwarten, die Umsetzung der Energiewende führt zu weiteren Emissionsreduktionen. Auch Ferntransporte bzw. Importe von Luftschadstoffen sind rückläufig. Gegenüber dem heutigen Stand ist für die Zukunft nicht von einer signifikanten Verschlechterung der Belastungssituation für das Untersuchungsgebiet auszugehen. So sind durch allgemeine Optimierungen eher Verbesserungen zu erwarten. Es ist daher anzunehmen, dass die dargestellte derzeitige Immissionsbelastung auch für die folgenden Jahre repräsentativ ist und langfristig ein konservatives Bild der künftigen Vorbelastung zeichnet.

#### 3.1.5 Bewertungsmaßstäbe für die Bodenbelastung

Im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung gibt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV vom 18.09.1995) eine Orientierungshilfe zur Bewertung der Auswirkungen auf die stoffliche Bodenbeschaffenheit. Darin sind in Abschnitt Nummer 1.3 des Anhangs 1 Orientierungswerte (OW) für Schwermetalle und zudem auch für die organischen Schadstoffe PAH und

<sup>1</sup> <https://gis.uba.de/website/depo1/>

<sup>2</sup> Werte für 2015 aus Abbildung 22 auf S. 70

<sup>3</sup> Schaap M et al. [2018]. PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. UBA-Texte 79/2018. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau. 2018  
Werte für 2015 aus Abbildung 22 auf S. 70

Benzo(a)pyren benannt. Liegt die prognostizierte Zusatzbelastung des Bodens bei weniger als 2 % der Orientierungswerte, so ist diese nach UVPVwV als „unbeachtlich“ einzustufen. Weiterhin sind in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung [BBodSchV 2021] Vorsorgewerte (VW) festgelegt. Die Verordnung enthält bundesweit rechtsverbindliche Standards zur Gefahrenabwehr und Vorsorge und trägt hierdurch zur Kalkulierbarkeit der mit Bodenbelastungen und Altlasten verbundenen Risiken bei. Die Werte für beide Bewertungsmaßstäbe sind Tabelle 3.5 zu entnehmen.

Tabelle 3.5 Orientierungswerte nach UVPVwV und der Vorsorgewerten der BBodSchV

| Parameter    | UVPVwV      | BBodSchV          |
|--------------|-------------|-------------------|
|              | OW<br>mg/kg | VW<br>mg/kg       |
| Arsen        | 40          | 10 <sup>a)</sup>  |
| Blei         | 100         | 40 <sup>a)</sup>  |
| Cadmium      | 1,5         | 0,4 <sup>a)</sup> |
| Chrom        | 100         | 30 <sup>a)</sup>  |
| Kupfer       | 60          | 20 <sup>a)</sup>  |
| Nickel       | 50          | 15 <sup>a)</sup>  |
| Quecksilber  | 1           | 0,2 <sup>a)</sup> |
| Thallium     | 1           | 0,5 <sup>a)</sup> |
| Benz(a)pyren | 1           | 0,3 <sup>b)</sup> |

a) Bezug: Bodenart Sand; b) TOC-Gehalt ≤ 4%

**Hintergrundbelastung des Bodens in der Umgebung**

Daten zur Bodenbelastung wurden dem Bericht *Hintergrundwerte stofflich gering beeinflusster Böden Schleswig-Holstein* [LLUR 2011] entnommen. Dabei wurden das 50er-Perzentil und das 90er-Perzentil der Daten für die Auswertungsklassen AK 2 (Acker, Bodenklasse 2, Hohe Geest) und AK 7 (Grünland, Bodenklasse 2, Hohe Geest) zugrunde gelegt. Alle Werte liegen deutlich unter den Vorsorgewerte der BBodSchV und der Orientierungswerte der UVPVwV.

Tabelle 3.6 Hintergrundbelastung der Böden in der Umgebung des Standorts

| Parameter       | Einheit        | 50er-Perzentil (Median) |          | 90er-Perzentil |          |
|-----------------|----------------|-------------------------|----------|----------------|----------|
|                 |                | Acker                   | Grünland | Acker          | Grünland |
| Arsen           | mg/kg TM       | 2,22                    | 1,54     | 3,71           | 3,28     |
| Blei            | mg/kg TM       | 13,5                    | 13,0     | 19,3           | 19,7     |
| Cadmium         | mg/kg TM       | 0,12                    | 0,08     | 0,18           | 0,22     |
| Chrom           | mg/kg TM       | 8,8                     | 7,64     | 16,5           | 12,9     |
| Kupfer          | mg/kg TM       | 6,47                    | 6,64     | 13,6           | 13,6     |
| Nickel          | mg/kg TM       | 3,26                    | < 0,50   | 7,36           | 4,13     |
| Quecksilber     | mg/kg TM       | 0,04                    | 0,04     | 0,05           | 0,06     |
| Zink            | mg/kg TM       | 30,1                    | 27,0     | 46             | 39,6     |
| Benzo(a)pyren   | µg/kg TM       | 6                       | 10       | 22             | 45       |
| Dioxine/ Furane | ng I-TEQ/kg TM | 0,56                    | 0,64     | 1,21           | 0,82     |



### 3.1.6 Zusatzbelastung durch die geplante Anlage

Im Fachgutachten Luftreinhalte [TÜV Nord 2023] wurde die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Anlage ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.7 und Tabelle 3.8 zusammengestellt.

Tabelle 3.7      Höchste Werte der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Anlage (Jahresmittelwerte der Konzentration in der Umgebungsluft)

| Stoff/Stoffgruppe                   | Einheit           | Wert                | Immissionswert<br>TA Luft | Beurteilungswert<br>(BW) | Max. Anteil<br>IIZ am IW bzw.<br>BW in % |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| Stickstoffdioxid (NO <sub>2</sub> ) | µg/m <sup>3</sup> | 0,38 <sup>b)</sup>  | 40                        | 40                       | 0,9 %                                    |
| Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> )   | µg/m <sup>3</sup> | 0,25                | 50                        |                          | 0,5 %                                    |
| Partikel (PM10)                     | µg/m <sup>3</sup> | 2,17 <sup>b)</sup>  | 40                        |                          | 5,5 %                                    |
| Partikel (PM2,5)                    | µg/m <sup>3</sup> | 0,61 <sup>b)</sup>  | 25                        |                          | 2,4 %                                    |
| Fluor als HF                        | µg/m <sup>3</sup> | 0,009               | 0,4                       |                          | 2,2 % <sup>c)</sup>                      |
| Chlor als HCl                       | µg/m <sup>3</sup> | 0,077               |                           | 30                       | 0,3 %                                    |
| Quecksilber                         | ng/m <sup>3</sup> | 0,13                |                           | 50                       | 0,3 %                                    |
| Ammoniak                            | µg/m <sup>3</sup> | 0,06                |                           | 2 <sup>a)</sup>          | 3,0 %                                    |
| Antimon (Sb)                        | ng/m <sup>3</sup> | 0,115               |                           | 80                       | 0,1 %                                    |
| Arsen (As)                          | ng/m <sup>3</sup> | 0,056               |                           | 6                        | 0,9 %                                    |
| Benzo(a)pyren                       | ng/m <sup>3</sup> | 0,0004              |                           | 1                        | < 0,1 %                                  |
| Blei (Pb)                           | µg/m <sup>3</sup> | 0,0003              | 0,5                       |                          | 0,1 %                                    |
| Cadmium (Cd)                        | ng/m <sup>3</sup> | 0,047               |                           | 5                        | 0,9 %                                    |
| Chrom (Cr)                          | ng/m <sup>3</sup> | 0,318               |                           | 17                       | 1,9 %                                    |
| Kobalt (Co)                         | ng/m <sup>3</sup> | 0,047               |                           | 9                        | 0,5 %                                    |
| Kupfer (Cu)                         | ng/m <sup>3</sup> | 0,654               |                           | 100                      | 0,7 %                                    |
| Mangan (Mn)                         | ng/m <sup>3</sup> | 0,423               |                           | 150                      | 0,3 %                                    |
| Nickel (Ni)                         | ng/m <sup>3</sup> | 0,472 <sup>d)</sup> |                           | 20                       | 2,4 %                                    |
| Thallium (Tl)                       | ng/m <sup>3</sup> | 0,047               |                           | 280                      | < 0,1 %                                  |
| Vanadium (V)                        | ng/m <sup>3</sup> | 0,053               |                           | 20                       | 0,3 %                                    |
| Dioxine/Furane (PCCD/F)             | fg/m <sup>3</sup> | 0,213               |                           | 150                      | 0,1 %                                    |

- a) Nach Anhang 1 der TA Luft können erhebliche Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Ammoniak bei Unterschreitung der Gesamtzusatzbelastung von 2 µg/m<sup>3</sup> ausgeschlossen werden.
- b) An dem am höchsten belasteten Immissionsort „HAMEG“ inkl. statistischer Unsicherheit
- c) Irrelevanzschwelle 0,04 µg/m<sup>3</sup>, entsprechend 10%
- d) auf Basis einer Einzelbegrenzung von 0,04 mg/m<sup>3</sup>, siehe Text

Tabelle 3.8 Maximalwerte der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Anlage (Jahresmittelwerte der Deposition)

| Stoff/Stoffgruppe        | Einheit                | Gesamtzusatzbelastung (IJZ) | Immissionswert TA Luft (IW) | Beurteilungswert (BW) | Max. Anteil IJZ am IW bzw. BW |
|--------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Staubniederschlag        | g/(m <sup>2</sup> *d)  | 0,027 <sup>a)</sup>         | 0,35                        |                       | 7,6 %                         |
| Quecksilber              | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,027                       | 1                           |                       | 2,7 %                         |
| Antimon (Sb)             | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,178                       |                             | 10                    | 1,8 %                         |
| Arsen (As)               | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,086                       | 4                           |                       | 2,2 %                         |
| Benzo(a)pyren            | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,0007                      | 0,5                         |                       | 0,1 %                         |
| Blei (Pb)                | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,406                       | 100                         |                       | 0,4 %                         |
| Cadmium (Cd)             | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,073                       | 2                           |                       | 3,7 %                         |
| Chrom (Cr)               | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,494                       |                             | 82                    | 0,6 %                         |
| Kobalt (Co)              | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,073                       |                             | 80                    | 0,1 %                         |
| Kupfer (Cu)              | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 1,02                        |                             | 99                    | 1,0 %                         |
| Nickel (Ni)              | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,735 <sup>b)</sup>         | 15                          |                       | 4,9 %                         |
| Thallium (Tl)            | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,073                       | 2                           |                       | 3,7 %                         |
| Vanadium (V)             | µg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,105                       |                             | 35                    | 0,2 %                         |
| Dioxine/ Furane (PCCD/F) | pg/(m <sup>2</sup> *d) | 0,331 <sup>b)</sup>         | 9,0                         |                       | 3,7 %                         |

- a) An dem am höchsten belasteten Immissionsort „HAMEG“ inkl. statistischer Unsicherheit
- b) auf Basis einer Einzelbegrenzung von 0,04 mg/m<sup>3</sup> (Nickel) und 0,18 ng/m<sup>3</sup> (PCDD/F), siehe Text

Mit Ausnahme von Partikel (PM10) werden für alle Stoffe mit einem Immissionswert nach TA Luft die Unterschreitung der Irrelevanzschwelle gemäß TA Luft (3 % des Immissionswertes) unterschritten. Nach Nr. 4.1 TA Luft ist hierfür keine Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen (insbesondere der Gesamtbelastung) gefordert. Die Irrelevanzschwelle für PM10-Partikel von 3 % des Jahres-Immissionswertes wird mit 5,5 % überschritten. Hier ist die Gesamtbelastung zu betrachten und mit dem Immissionswert zu vergleichen. Für alle weiteren Stoffe ohne Immissionswerte nach TA Luft schöpfen die Gesamtzusatzbelastungen die jeweiligen Beurteilungswerte zu weniger als 3 % aus. Es liegen somit keine Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr. 4.8 TA Luft vor.

Die Aufstellung der Depositionen zeigt - mit Ausnahme von Staubniederschlag - für alle Stoffe mit einem Immissionswert gemäß TA Luft die Unterschreitung der Irrelevanzschwelle (5 % des Immissionswertes). Für diese Stoffe wird nach Nr. 4.1 TA Luft keine Ermittlung weiterer Immissionskenngrößen (insbesondere der Gesamtbelastung) gefordert, es sei denn, es wurden trotz Einhaltung der Irrelevanzschwellen anderweitige hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung gemäß Nr.4.8 TA Luft vorliegen. Die Irrelevanzschwelle für Staubniederschlag wird mit 7,6 % überschritten. Hier ist die Gesamtbelastung zu betrachten und mit dem Immissionswert zu vergleichen.

Die maximale Stickstoffdeposition im nächstgelegenen FFH-Gebiet *DE-2224-391 Himmelmoor, Kummerfelder Gehege und angrenzende Flächen* beträgt die Deposition maximal 0,16 kg N/(ha\*a) und damit unter dem Abschneidekriterium der TA Luft von 0,3 kg N/(ha\*a). Der maximale Eintrag an Säure-Äquivalenten im nächstgelegenen FFH-Gebiet *DE-2224-391 Himmelmoor, Kummerfelder Gehege und angrenzende Flächen* liegt mit 26 eq/(ha\*a) unter dem Abschneidekriterium der TA Luft von 40 eq/(ha\*a).



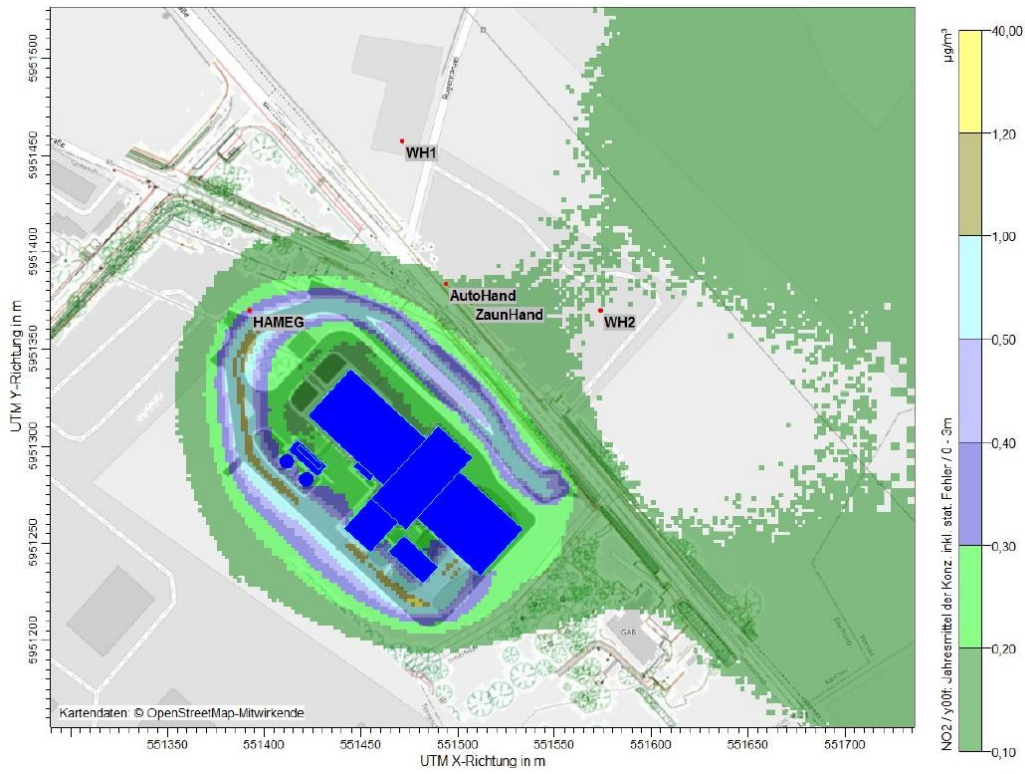
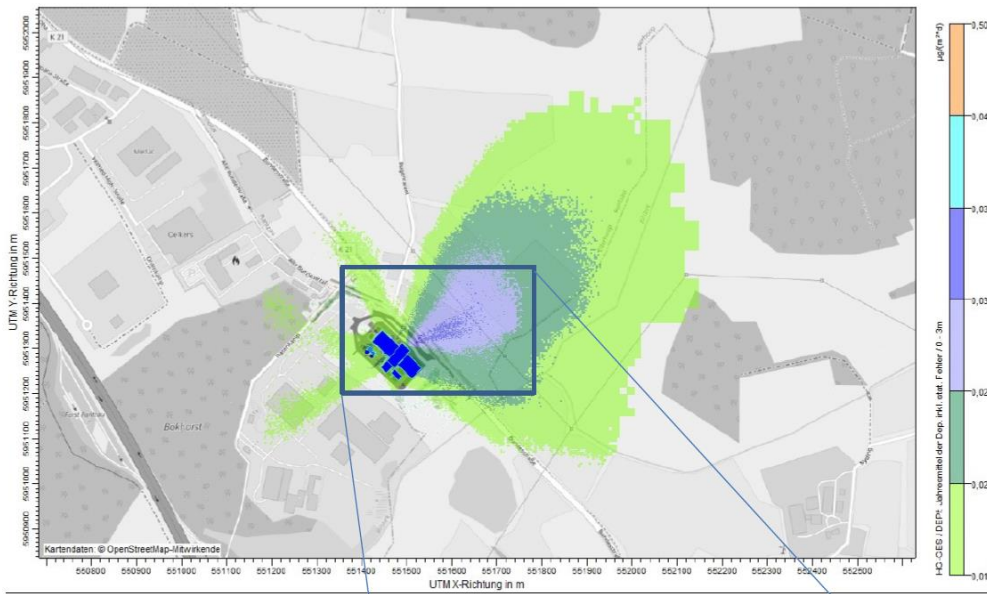


Abbildung 3.2 Geographische Verteilung Gesamtzusatzbelastung von NO<sub>2</sub> im Jahresmittel [µg/m<sup>3</sup>]



■ Lage des Maximums der Gesamtzusatzbelastung auf landwirtschaftlichen Flächen

Die Irrelevanzschwelle beträgt 5 Prozent des Jahres-Immissionswertes, dies entspricht einer Deposition von  $0,05 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ .

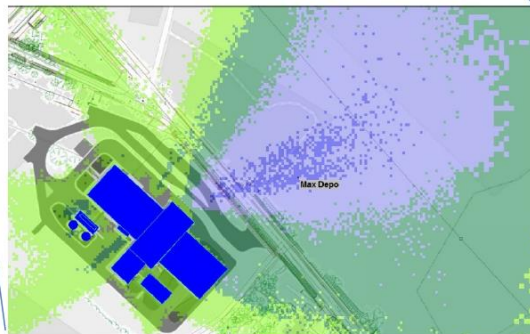


Abbildung 3.3 Geographische Verteilung Gesamtzusatzbelastung der Deposition von Quecksilber im Jahresmittel [ $\mu\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ]



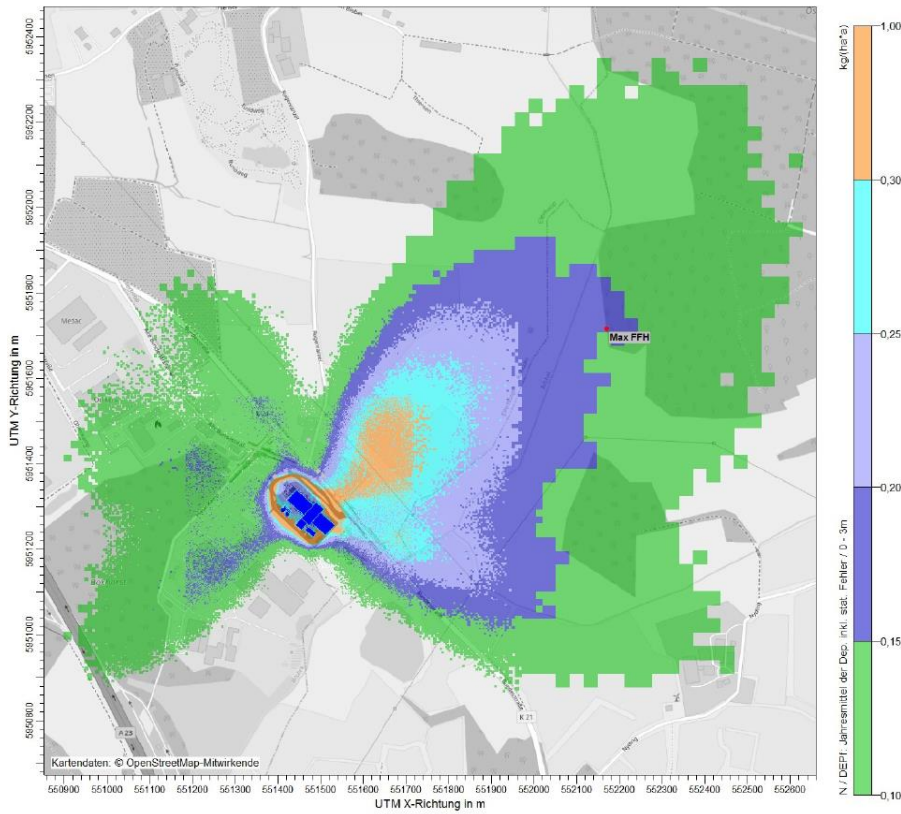


Abbildung 3.4 Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit Stickstoff [kg N/(ha\*a)]

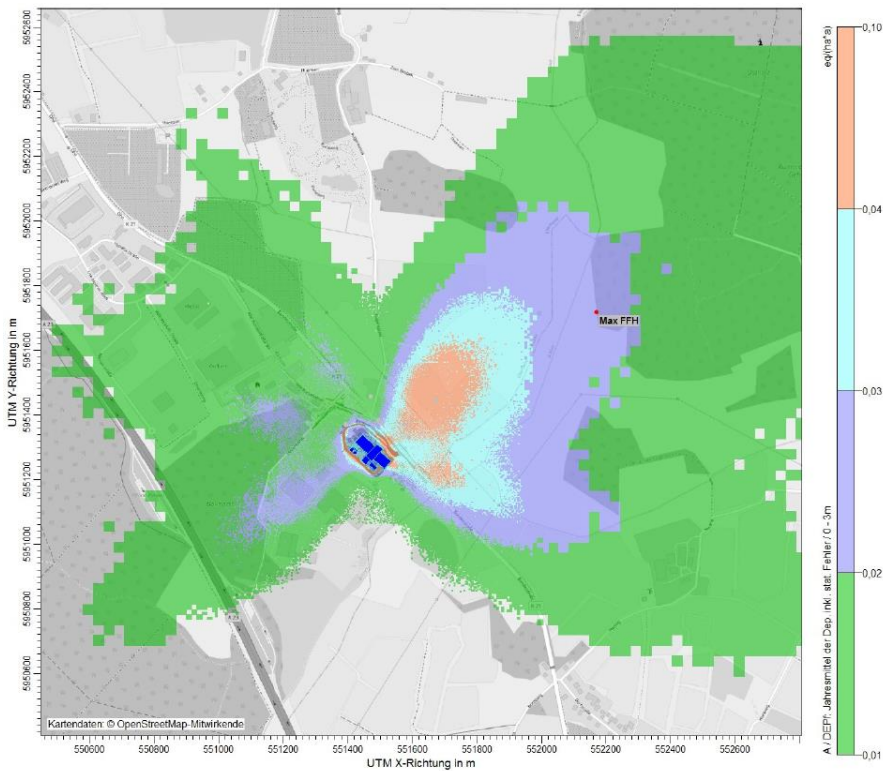


Abbildung 3.5 Geographische Verteilung der Jahresdepositionszusatzbelastung mit versauernden Stoffen [keq/(ha\*a)]

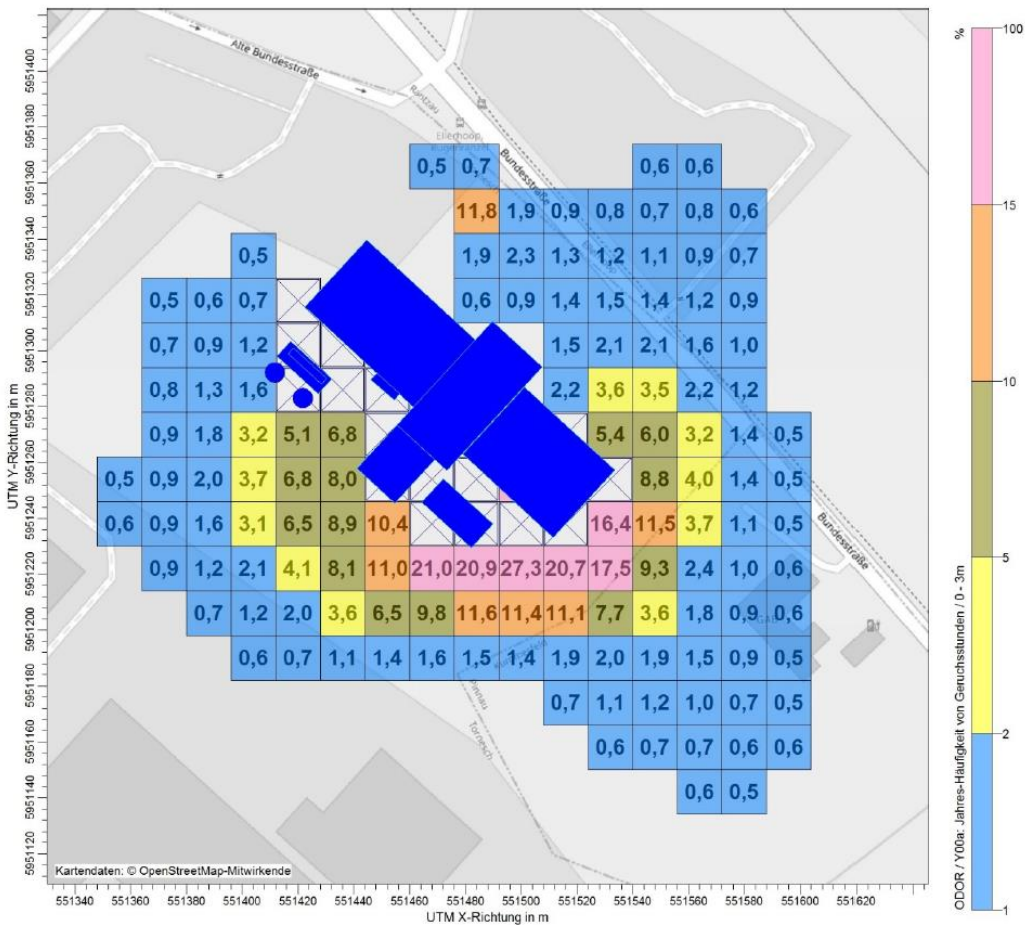


Abbildung 3.6 Geographische Verteilung der Geruchs-Zusatzbelastung im ungünstigsten Jahresbetrieb Geruchsstunden in Prozent der Jahresstunden (16 m Raster)

### 3.1.8 Gesamtbelastung

Bei der Immission von Partikeln (PM10) und Staubniederschlag wurde in der Immissionsprognose [TÜV Nord 2023] eine Überschreitung der Irrelevanzschwellen gemäß Nr. 4.1 TA Luft festgestellt. Somit ist für diese beiden Parameter die Gesamtbelastung zu betrachten und mit dem Immissionswert zu vergleichen. Dazu wurden die Daten aus dem Messnetz für Schleswig-Holstein des LLUR von 2017 bis 2021 herangezogen.

Für **Partikel (PM10)** beträgt der Immissionswert (Grenzwert) der TA Luft zum Schutz der menschlichen Gesundheit im Jahresmittel  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Selbst mit dem höchsten Jahresmittelwert der am höchsten belasteten Messstation ( $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$  an der Station Kiel/Bahnhofstraße in den Jahren 2020 bis 2022) und der Gesamtzusatzbelastung an dem am höchsten beaufschlagten Immissionsort HAMEG ( $2,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) beträgt die Summe  $20,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; der Immissionswert (Grenzwert) von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wird deutlich unterschritten.

Für Staubniederschlag beträgt der Immissionswert (Grenzwert) der TA Luft zum Schutz vor erheblichen Nachteilen  $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ . Selbst mit dem höchsten Jahresmittelwert der am höchsten belasteten Messstation ( $0,16 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$  an der Station Lübeck-Moislinger Allee im Jahr 2021) und der Gesamtzusatzbelastung an dem am höchsten beaufschlagten Immissionsort HAMEG ( $0,027 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ ) beträgt die Summe  $0,19 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$ ; der Immissionswert (Grenzwert) von  $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2\text{d})$  wird deutlich unterschritten.

### 3.1.9 Auswirkung auf die Belastung des Bodens

Durch die Emissionen der Anlage werden Schadstoffe auf Böden im Umfeld deponiert. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die zulässige Deposition luftverunreinigender Stoffe bei allen Parametern unterhalb der Irrelevanzwerte der TA Luft liegt.

Für eine vertiefende Betrachtung wurde konservativ die Zusatzbelastung des Bodens am Beurteilungspunkt für eine Betriebszeit von 30 Jahren sowie ein kontinuierlicher Schadstoffeintrag ohne Auswaschung in tiefere Bodenschichten berechnet. Der Anreicherungs-horizont wurde mit 15 cm, die Bodendichte mit 1,5 g/cm<sup>3</sup> angesetzt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3.10 dargestellt und werden mit den Orientierungswerten der UVPVwV und der BBodSchV verglichen. Die prognostizierte Zusatzbelastung des Bodens durch das neue MHKW beträgt maximal 0,36 % (Thallium) des Orientierungswerts der UVPVwV und 0,71 % des Vorsorgewertes der BBodSchV (Quecksilber). Sie ist somit in allen Fällen als „unbeachtlich“ einzustufen.

Tabelle 3.9 Maximale Zusatzbelastung des Bodens am Beurteilungspunkt nach 30 Jahren durch den Betrieb des MHKW im Vergleich mit den Orientierungswerten nach UVPVwV und den Vorsorgewerten der BBodSchV

| Parameter    | Zusatz in 30a<br>mg/kg | UVPVwV<br>mg/kg | UVPVwV<br>Anteil (%) | BBodSchV<br>mg/kg | BBodSchV<br>Anteil (%) |
|--------------|------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|------------------------|
| Arsen        | 0,0042                 | 40              | 0,010 %              | 10 <sup>a)</sup>  | 0,04 %                 |
| Blei         | 0,0198                 | 100             | 0,020 %              | 40 <sup>a)</sup>  | 0,049 %                |
| Cadmium      | 0,0038                 | 1,5             | 0,26 %               | 0,4 <sup>a)</sup> | 0,96 %                 |
| Chrom        | 0,0240                 | 100             | 0,024 %              | 30 <sup>a)</sup>  | 0,08 %                 |
| Kupfer       | 0,0496                 | 60              | 0,08 %               | 20 <sup>a)</sup>  | 0,25 %                 |
| Nickel       | 0,0357                 | 50              | 0,071 %              | 15 <sup>a)</sup>  | 0,24 %                 |
| Quecksilber  | 0,0013                 | 1               | 0,13 %               | 0,2 <sup>a)</sup> | 0,66 %                 |
| Thallium     | 0,0036                 | 1               | 0,36 %               | 0,5 <sup>a)</sup> | 0,71 %                 |
| Benz(a)pyren | 0,000034               | 1               | 0,0034 %             | 0,3 <sup>b)</sup> | 0,01 %                 |

a) Bezug: Bodenart Sand; b) TOC-Gehalt <4%

Auch im Vergleich mit den Hintergrundwerten am Standort (vgl. Tabelle 3.6) sind die maximalen Zusatzbelastungen mit maximal 5,8% des 50-Perzentilwerts bei Nickel angesichts der natürlichen Variabilität als geringfügig einzustufen.

Tabelle 3.10 Maximale Zusatzbelastung des Bodens am Beurteilungspunkt nach 30 Jahren durch den Betrieb des MHKW im Vergleich mit den Hintergrundwerten (vgl. Tabelle 3.6)

| Parameter      | Zusatz in 30a<br>mg/kg | In % des 50-Perzentil-Werts |          | In % des 90-Perzentil-Werts |          |
|----------------|------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|
|                |                        | Acker                       | Grünland | Acker                       | Grünland |
| Arsen          | 0,0042                 | 0,19 %                      | 0,27 %   | 0,11 %                      | 0,13 %   |
| Blei           | 0,0198                 | 0,15 %                      | 0,15 %   | 0,10 %                      | 0,10 %   |
| Cadmium        | 0,0038                 | 3,2 %                       | 4,8 %    | 2,1 %                       | 1,7 %    |
| Chrom          | 0,0240                 | 0,27 %                      | 0,31 %   | 0,15 %                      | 0,19 %   |
| Kupfer         | 0,0496                 | 0,77 %                      | 0,75 %   | 0,36 %                      | 0,36 %   |
| Nickel         | 0,0268                 | 1,1 %                       | 7,1 %    | 0,48 %                      | 0,87 %   |
| Quecksilber    | 0,0013                 | 3,3 %                       | 3,3 %    | 2,6 %                       | 2,2 %    |
| Thallium       | 0,0036                 | 0,01 %                      | 0,01 %   | 0,01 %                      | 0,01 %   |
| Benz(a)pyren   | 0,000034               | 0,57 %                      | 0,34 %   | 0,15 %                      | 0,08 %   |
| Dioxine/Furane | 0,021 ng/l-TEQ/kg TM   | 2,9 %                       | 2,5 %    | 1,3 %                       | 2,0 %    |

### 3.1.10 Auswirkung auf die Qualität von Oberflächenwasser

Die indirekte Beeinträchtigung des vom GAB-Gelände abgeleiteten Oberflächenwassers durch Emission von Luftschadstoffen wurde auf Grundlage der Immissionsprognose ermittelt. Dabei wurde der Anteil der Emissionen errechnet, der durch trockene und nasse Deposition auf den 178.800 m<sup>2</sup> des entwässerten Gebiets in das Oberflächenwasser gelangt. Bei einem Niederschlag vom 825 mm/a errechnen sich 147.510 m<sup>3</sup> Niederschlagswasser.

Die errechnete Konzentration der Schadstoffe im Niederschlagswasser werden im nächsten Schritt mit den jeweiligen konservativ angesetzten Umweltqualitätsnormen für Oberflächengewässer verglichen. Das Ergebnis zeigt Tabelle 3.11. Im Fachgutachten zur Wasserrahmenrichtlinie [GefaÖ 2023] wurde unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Gesamtbelastung in einer Mischungsberechnung ermittelt. Die Ergebnisse werden in Kapitel 4.5 zusammengefasst und bewertet.

Tabelle 3.11 Belastung des Oberflächenwassers durch den Betrieb des MHKW im Vergleich zu den Umweltqualitätsnormen (UQN)

| Parameter                               | Emission<br>kg/a | Anteil<br>Deposition<br>Prozent | Konzentration<br>im Wasser<br>µg/l | UQN<br>µg/l           | Ausschöpfung<br>UQN<br>Prozent |
|---|------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Ammoniak (NH <sub>3</sub> )             | 3.500            | 0,042%                          | 8                                  | < 100 <sup>b)</sup>   | 8 %                            |
| Antimon (Sb)                            | 6,8              | 0,044%                          | 0,020                              |                       |                                |
| Arsen (As)                              | 3,3              | 0,044%                          | 0,010                              |                       |                                |
| Benzo(a)pyren [B(a)P]                   | 0,027            | 0,044%                          | 0,00008                            | 0,00017 <sup>b)</sup> | 47 %                           |
| Blei (Pb)                               | 15               | 0,044%                          | 0,046                              | 1,2 <sup>b)</sup>     | 4 %                            |
| Cadmium (Cd)                            | 2,8              | 0,044%                          | 0,008                              | 0,2 <sup>b)</sup>     | 4 %                            |
| Chrom (Cr)                              | 19               | 0,044%                          | 0,057                              |                       |                                |
| Kobalt (Co)                             | 158              | 0,044%                          | 0,47                               |                       |                                |
| Kupfer (Cu)                             | 39               | 0,044%                          | 0,12                               |                       |                                |
| Mangan (Mn)                             | 25               | 0,044%                          | 0,075                              |                       |                                |
| Nickel (Ni)                             | 33               | 0,044%                          | 0,084                              | 4 <sup>b)</sup>       | 2,1 %                          |
| Nitrat                                  |                  | 0,004%                          | 17                                 | 50.000 <sup>b)</sup>  | 0,03 %                         |
| Quecksilber (Hg)                        | 7,0              | 0,006%                          | 0,003                              | 0,07 <sup>b)</sup>    | 4 %                            |
| Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ) | 14.000           | 0,028%                          | 27                                 |                       | 0,04 %                         |
| Thallium (Tl)                           | 2,8              | 0,044%                          | 0,008                              | 0,2 <sup>a)</sup>     | 4 %                            |
| Vanadium (V)                            | 3,2              | 0,044%                          | 0,009                              |                       |                                |
| Zinn (Sn)                               | 15               | 0,044%                          | 0,046                              |                       |                                |
| Dioxine/Furane <sup>a)</sup>            | 0,000013         | 0,044%                          | 0,00000004                         |                       |                                |

a) Dioxine/ Furane/ di-PCB und coplanare PCB, angegeben als I-TEQ

b) JD-UQN (UQN für den Jahresdurchschnittswert)

c) ZHK-UQN (UQN für die zulässige Höchstkonzentration)

### 3.1.11 Emissionen durch Transportvorgänge

Die Transporte zu und von der Anlage und die daraus resultierenden Emissionen an Luftschadstoffen wurden in der Immissionsprognose {TÜV Nord 2023} berücksichtigt.

### 3.1.12 Emissionen während der Bau- und Rückbauphase

Luftschadstoffe werden während der Bau- und Stilllegungsphase vor allem über die Baumaschinen sowie die Fahrzeuge zum An- und Abtransport von Baumaterialien und Abfällen emittiert. In der Bauphase werden die Fahrzeugbewegungen zu einer mäßigen Erhöhung des bestehenden Schwerverkehrs im Umfeld der Anlage führen. Insbesondere auch durch

die zeitliche Begrenzung ist somit insgesamt nicht mit nachteiligen Wirkungen für die Umwelt zu rechnen. Für den Rückbau können derzeit keine entsprechenden Angaben gemacht werden, allerdings werden sich diese an den dann gültigen Rechtsmaßstäben messen.

### **3.1.13 Emissionen durch nicht-bestimmungsgemäßen Betrieb**

Im Falle des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage greifen verschiedene, teils automatisierte Schutzmaßnahmen und -einrichtungen, um negative Auswirkungen auf das Betriebspersonal und die Allgemeinheit zu verhindern. Dies gilt sowohl für den Ausfall der Gesamtanlage als auch für den Ausfall einzelner Aggregate. Die geplante Anlage am Standort unterliegt nicht den Bestimmungen der Störfallverordnung. Relevante umweltbelastende Emissionen aus dem nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage sind nicht zu erwarten.

### **3.1.14 Emissionen von Treibhausgasen**

Die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen ist Tabelle 2.6 zu entnehmen. Eine Bewertung auf das Schutzgut Klima erfolgt in Kapitel 4.7.

### **3.1.15 Auswirkungen der Emissionen in die Luft auf die Schutzgüter des UVPG**

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von den Emissionen in die Luft potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Boden
- Wasser
- Luft
- Klima
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.



## 3.2 Auswirkungen durch Emissionen in Wasser

Einwirkungen auf Gewässer wie Grundwasser und Fließgewässer können durch Abwassereinleitung, sonstige Gewässerbenutzung sowie durch den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auftreten. Im Folgenden werden jeweils kurz die wasserrechtlichen Rahmenbedingungen, die bestehende wasserwirtschaftliche Situation und die mit der Anlage verbundenen Folgen für Oberflächengewässer und andere Schutzgüter diskutiert.

### 3.2.1 Rechtliche Situation der Wasserwirtschaft; Beurteilungsinstrumente

Oberflächenwasser und Grundwasser sind – unabhängig von ihrer Nutzung als Trinkwasser – nach dem Besorgnisgrundsatz der §§ 26 (2) und 34 (2) des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vor nachhaltiger Veränderung als Folge der Lagerung bzw. Ablagerung von Stoffen zu schützen. § 34 (2) WHG fordert: „Stoffe dürfen nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine schädliche Verunreinigung des Grundwassers oder eine sonstige nachhaltige Veränderung seiner Eigenschaften nicht zu besorgen ist“. Eine schädliche Verunreinigung von Grund- und Oberflächenwasser liegt bereits vor, wenn ihre Beschaffenheit nachteilig verändert wird. Dabei ist unerheblich, ob bestimmte Nutzungen beeinträchtigt werden. Nachteilig sind alle Veränderungen des (Grund-)Wassers in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht, die das Wasser von seinem natürlichen Zustand entfernen.

Das Einleiten von Abwasser in eine öffentliche Kläranlage zusammen mit dem häuslichen Abwasser wird als Indirekteinleitung beschrieben. Auch diese Indirekteinleitung bedarf einer Genehmigung, da eine kommunale Kläranlage in der Regel nicht alle Schadstoffe gezielt kontrolliert und entsprechend behandelt. In Schleswig-Holstein gibt es keine spezielle Indirekteinleitungsverordnung (Verordnung über die Genehmigungspflicht für das Einleiten von Abwasser mit gefährlichen Stoffen in öffentliche Abwasseranlagen).

Die Genehmigung richtet sich nach den Maßgaben des WHG. Die Richtschnur für den Inhalt der Genehmigungen sind grundsätzlich die Anforderungen nach dem Stand der Technik aus den jeweils maßgeblichen Abwasserverwaltungsvorschriften nach § 7a Abs. 1 Satz 3 WHG. Indirekteinleiter fallen unter das kommunale Satzungsrecht, wobei beim Einsatz von gefährlichen Stoffen die entsprechenden Regelungen der Länder zum Tragen kommen. Demgegenüber leiten Direkteinleiter ihre Abwässer in der Regel nach einer entsprechenden Reinigung unmittelbar in ein Gewässer ein, wofür eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich ist. Gemeinden können durch satzungsrechtliche Vorschriften die Abwassereinleitung in die Kanalisation einschränkend regeln [ATV 1992]. Es gilt, dass Abwasser nur eingeleitet werden darf, sofern dadurch – sowohl bezüglich der Beschaffenheit als auch der Menge – weder das Leben noch die Gesundheit der an diesen Anlagen beschäftigten Personen gefährdet oder beeinträchtigt, der bauliche Zustand der Anlage geschädigt, der Betrieb gestört oder erschwert, noch der Vorfluter über das zulässige Maß hinaus verunreinigt oder nachteilig verändert werden kann.

### 3.2.2 Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser im Betrieb

Ein Eintrag in das Grundwasser ist durch die technische Konzeption der geplanten Anlage ausgeschlossen. Wo auch immer im Betrieb der Anlage mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird (bspw. Ammoniakwasser für die Entstickung), werden auf den Abfüllflächen entsprechende Sicherungsmaßnahmen durchgeführt. Potenziell grundwassergefährdende Stoffe werden so gelagert, dass die Anforderungen von § 62 und 63 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit der *Verordnung über Anlagen zum Umgang mit was-*

*sergefährdenden Stoffen* (AwSV 2017) eingehalten werden. Ein erhebliches Risiko für nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern kann ausgeschlossen werden, wenn die Anlage über zwei Sicherheitsbarrieren verfügt und der Betreiber bestimmten Pflichten nachkommt und Überwachungsmaßnahmen vorsieht.

Im Gutachten zur Erfüllung der Gewässerschutzanforderungen gemäß §63 WHG [EP 2023] wird festgestellt:

- Aufgrund der ausgewählten Werkstoffe und Sicherheitsausrüstung genügen die primären Barrieren den Anforderungen des Wasserrechts. Leckagen können schnell und zuverlässig erkannt und aufgenommen werden.
- Der Besorgnisgrundsatz nach § 62 Abs. 1 Satz 1 WHG für die primären Barrieren ist insoweit hinreichend erfüllt.
- Die Rückhaltevolumina sind so bemessen, dass das Volumen flüssiger wassergefährdender Stoffe entsprechend den jeweiligen Anforderungen für die Dauer der Beaufschlagung zurückgehalten werden kann. Es wurden – sofern erforderlich - zusätzliche Volumina für Niederschlagswasser berücksichtigt. Das Brandschutzkonzept sieht im Falle eines Brandes eine zentrale Rückhaltung (1.500 m<sup>3</sup>) für das eventuell anfallende Löschwasser vor.
- Für einige Anlagen können Erleichterungen hinsichtlich der Rückhaltung im Sinne AwSV, Abschnitt 3 in Anspruch genommen werden.
- Der Besorgnisgrundsatz nach WHG ist ebenfalls für den Sekundärschutz hinreichend erfüllt.
- Die Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden so beschaffen und errichtet, unterhalten und betrieben werden, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist.
- Werden die in dieser Stellungnahme aufgeführten Hinweise berücksichtigt und die festgelegten Maßnahmen eingehalten, dann können die Anforderungen des § 62 WHG (1) als erfüllt angesehen werden.

Das Gutachten enthält 11 detaillierte Hinweise und legt 36 Maßnahmen fest. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Gewässer können bei Befolgung der Hinweise und Umsetzung der Maßnahmen ausgeschlossen werden.

### 3.2.3 Abwasser der geplanten Anlage

Das MHKW wird entsprechend dem Stand der Technik ausgeführt und betrieben. Die dabei verwendete Technologie gewährleistet einen möglichst geringen Verbrauch an Wasser und eine weitestgehende Vermeidung von Abwasser.

Im Betrieb des MHKW entsteht eine durchschnittlichen Abwassermenge von 0,5 m<sup>3</sup>/h, die über das Siel Hasenkamp dem Klärwerk Hetlingen des AZV Südholstein mit einer Abwassermenge von 31 Mio. m<sup>3</sup>/a zugeführt wird. Die Abwassermenge von 0,5 m<sup>3</sup>/h entspricht ca. 0,001 % der gesamten Abwassermenge des Klärwerks Hetlingen, die Anforderungen der Satzung über die Abwasserbeseitigung der Gemeinde Tornesch<sup>1</sup> und den Anforderungen des AZV<sup>2</sup>. Sie werden erfüllt und regelmäßig überwacht: Durch die Einleitungen sind keine signifikanten Veränderungen der Wasserqualität der Elbe als Vorfluter zu erwarten.

<sup>1</sup> Abwasserbeseitigungssatzung vom 11. 12. 2002, [https://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/380004d240bd9fc931be9914e4c229f6\\_abwasserbeseitigungssatzung.pdf](https://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/380004d240bd9fc931be9914e4c229f6_abwasserbeseitigungssatzung.pdf)

<sup>2</sup> <https://www.azv.sh/leistungen/gewerbliches-abwasser>

### 3.2.4 Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser beim Bau und Rückbau der Anlage

Im Geotechnischen Bericht [L+W 2023] wurden für die Planungen des Neubaus des MHKW am Standort Tornesch die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse untersucht und bewertet. Die Gutachter kamen zu folgender zusammenfassender Bewertung [L+W 2023, S.22]:

- Im Zuge des Aushubs innerhalb der Trogbaugrube ist das innerhalb anstehende und eingeschlossene Grundwasser zu lenzen (d.h. abzupumpen). Dabei ist ein Absenkniveau innerhalb des Troges von mindestens 0,5 m unter Aushubniveau zu erzielen. In Abhängigkeit der tatsächlichen Dichtigkeit der hergestellten Spundwand und der vorliegenden Durchlässigkeit der zur Tiefe anstehende Tone ist eine Restwasserhaltung zu betreiben. (...)
- In Abhängigkeit der Durchlässigkeit des Systems kann für die anschließende Restwasserhaltung eine offene Wasserhaltung ausreichend sein. Hierfür wird der Einbau von Drainagesträngen erforderlich, die in einen oder mehrere Pumpensümpfe enden. Alternativ kann die Restwasserhaltung über die bereits hergestellten Förderbrunnen erfolgen. Die Wasserhaltung kann erst mit einer ausreichenden Sicherheit gegen Aufschwimmen des Bauwerks außer Betrieb genommen werden.
- Der Umfang der Wasserhaltungsmaßnahmen ist entsprechend den tatsächlichen Erfordernissen festzulegen und zu bemessen. (...) Die temporäre Ableitung von Baugrubenwasser in öffentliche Vorfluter (Regenwasser-, Mischwasser-, Abwasserleitung oder offenes Gewässer) ist genehmigungspflichtig. Sie ist daher rechtzeitig vor Baubeginn bei der zuständigen Behördenstelle zu beantragen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser können bei Umsetzung der o.g. Maßnahmen somit ausgeschlossen werden. Dies wird auch bei Rückbaumaßnahmen der Fall sein.

### 3.2.5 Auswirkungen der Emissionen in Wasser auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von den Emissionen in Wasser potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Wasser

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

## 3.3 Auswirkungen durch Schallemissionen

Als Lärm werden alle Schallereignisse bezeichnet, die das menschliche Wohlbefinden beeinträchtigen. Damit ist der Begriff Lärm subjektiv geprägt und nicht messtechnisch zugänglich. Messbar sind allerdings die auftretenden Geräusche und Schallereignisse. Ein Schallereignis stellt sich als kleinste Druckschwankung um den atmosphärischen Luftdruck dar; diese Schwingung wird vom Gehör wahrgenommen. Das Lautstärkeempfinden eines Schallereignisses wird dabei grundsätzlich durch eben diesen Schalldruck und zudem durch die Frequenz bestimmt. Die Frequenz (Anzahl der Schwingungen pro Sekunde) bedingt die „Tonhöhe“. Je höher die Frequenz, desto höher werden Ton bzw. Geräusch wahrgenommen.

Der Schalldruck an der Schmerzgrenze ist ca. drei Millionen Mal so groß wie der Schalldruck an der Hörschwelle. Zur Vereinfachung der Darstellung des Schalldruckpegels wird deshalb eine logarithmische Zahlenskala gewählt, die in Dezibel (dB) angegeben wird. Da das menschliche Gehör tiefe Frequenzen (tiefe Töne) leiser wahrnimmt als hohe, werden die ermittelten Schalldruckpegel nochmals umgerechnet, um den Lautstärkeindruck realistischer abbilden zu können. International wird in der Regel eine „A-Bewertung“ durchgeführt (Korrektur der Schallpegel nach einer bestimmten Bewertungskurve A, die Schallpegel mit tiefen Frequenzen nach unten korrigiert, da sie ja leiser wahrgenommen werden, dafür aber lauter wahrgenommene höhere Frequenzen tendenziell nach oben). Die resultierenden Schallpegel werden in dB(A) angegeben. Die Dezibelskala der Lautstärke beginnt mit 0 dB(A) an der Hörschwelle und endet bei 130 dB(A) an der Schmerzgrenze. Von einem geschulten Ohr können Änderungen der Lautstärke um 1 dB(A) gerade noch wahrgenommen werden; eine Pegeländerung um 10 dB(A) entspricht etwa einer Verdopplung bzw. Halbierung der subjektiv empfundenen Lautstärke. Letztere bedeuten eine Verzehnfachung bzw. Reduktion auf ein Zehntel des Schalldruckes.

### 3.3.1 Beurteilungsgrundlage von Geräuschemissionen und Festlegung relevanter Immissionsorte

Zur Erfassung und Beurteilung von Geräuschemissionen aus Gewerbe und Industrie ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 [TA Lärm 1998] maßgebend. Danach werden die Geräuschemissionen einer Anlage getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt und beurteilt. Beurteilungszeitraum "tagsüber" ist die Zeit von 06.00–22.00 Uhr, der Beurteilungszeitraum „nachts“ umfasst den Zeitraum von 22.00–06.00 Uhr. Der unter Berücksichtigung des Geräuschcharakters (Ton-, bzw. Impulshaltigkeit) sowie des zeitlichen Verlaufes ermittelte Beurteilungspegel einer Anlage wird durch Vergleich mit verschiedenen Immissionsrichtwerten, welche nach der Schutzwürdigkeit vorhandener Nutzungen im Einwirkungsbereich einer Anlage abgestuft sind, bewertet. Nach derzeitigem Kenntnisstand kann das Vorhandensein schädlicher Umwelteinwirkungen verneint werden, wenn die nach TA Lärm ermittelten Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einhalten bzw. unterschreiten.

In Tabelle 3.12 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), die ebenso wie in der TA Lärm nach der Nutzung des betroffenen Gebietes abgestuft sind, sowie Orientierungswerte der DIN 18005, auf die in der Bauleitplanung abzustellen ist, zusammengestellt. Die Immissionsricht- und -grenzwerte sind als Tag- und Nachtwerte aufgeführt.

Tabelle 3.12 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm und Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV sowie Orientierungswerte nach DIN 18005 (Pegel in dB(A))

| Immissionsrichtwerte gem. Nr. 6.1 TA Lärm (1998)          |       | Immissionsgrenzwerte gem. § 2 (1) 16. BImSchV                        |       | Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005                                      |            |
|---|-------|--|-------|--|------------|
| a) in Industriegebieten                                   | 70/70 |  |       |  |            |
| b) in Gewerbegebieten                                     | 65/50 | 4) in Gewerbegebieten  | 69/59 | f) bei Kerngebieten (MK) u. Gewerbegebieten (GE)                                     | 65/55 (50) |
| c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten        | 60/45 | 3) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten                   | 64/54 | e) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)                                      | 60/50 (45) |
|   |       |  |       | d) bei besonderen Wohngebieten (WB)  | 60/45 (40) |
|   |       |  |       | c) bei Friedhöfen, Kleingärten- und Parkanlagen                                      | 55         |
| d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 55/40 | 2) in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten | 59/49 | b) bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplätzen | 55/45 (40) |
| e) in reinen Wohngebieten                                 | 50/35 |  |       | a) bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenend- u. Ferienhausgebieten                    | 50/40 (35) |
| f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten. | 45/35 | 1) an Krankenhäusern, Schulen, Kur- und Altenheimen                  | 57/47 |  |            |

Anmerkung: Der Wert vor dem Schrägstrich gilt für den Beurteilungszeitraum Tag (6–22 Uhr), der Wert nach dem Schrägstrich für die Nacht (22–6 Uhr). Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00–2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Der Immissionswert für den Tag gilt für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden.

Bei zwei angegebenen Nachtwerten (DIN 18005) soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Damit stimmen die Orientierungswerte der DIN 18005 mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm überein. Der höhere Nachtwert ist entsprechend für den Einfluss von Verkehrslärm zu berücksichtigen.

Den Lageplan der Emissionsquellen der Anlage zeigt Abbildung 3.7, den Plan für die Verkehrsgeräuschberechnungen zeigt Abbildung 3.8.

Für die Bewertung der Zulässigkeit der Geräuschimmissionen des neu geplanten MHKW sind für die Immissionsorte die in Tabelle 3.13 Immissionsrichtwertanteile festgelegt. Die Immissionsorte zeigt Abbildung 3.9.

Tabelle 3.13 Beurteilungspegel für die Anlagengeräusche des geplanten MHKW

| Immissionsort             | IRWA tags                    | IRWA nachts                  |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                           | [dB(A)]<br>06:00 - 22:00 Uhr | [dB(A)]<br>22:00 - 06:00 Uhr |
| IO 1: Alte Bundesstraße 9 | 60                           | 45                           |
| IO 2: Rugenranzel 3       | 60                           | 45                           |
| IO 3N: Feuerwehr Nord     | 60                           | 45                           |
| IO 3S: Feuerwehr Süd      | 60                           | 45                           |
| IO 3O: Feuerwehr Ost      | 60                           | 60*                          |

\* Kein erhöhter nächtlicher Schutzbedarf (Arbeitsplatz)

Quelle: [MÜLLE-BBM 2023a]



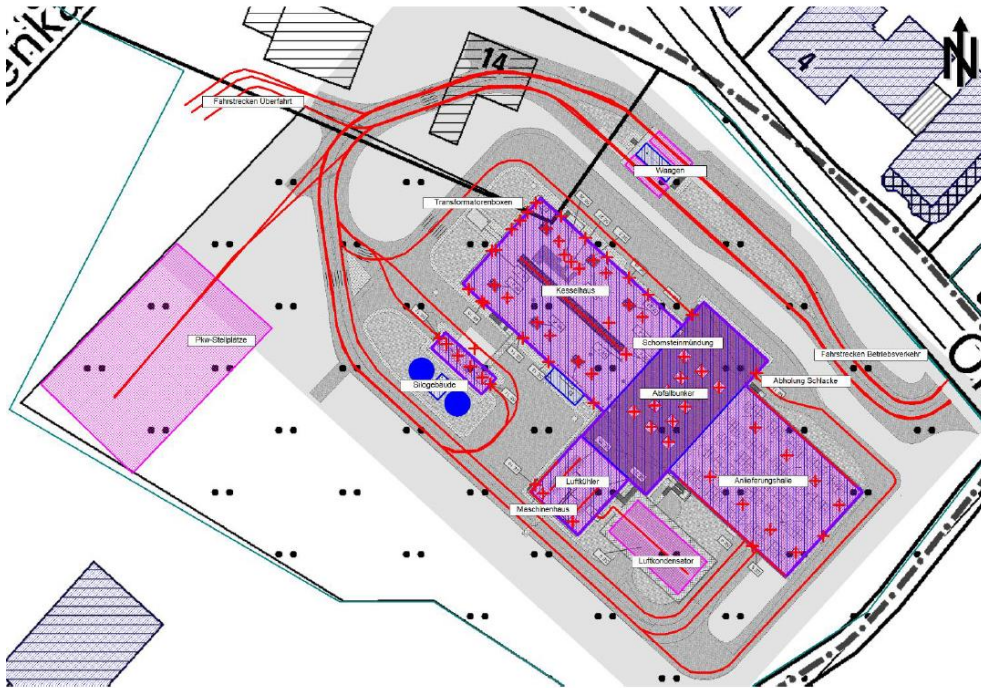


Abbildung 3.7 Lageplan Emissionsmodell MHKW [MÜLLER-BBM 2023a]

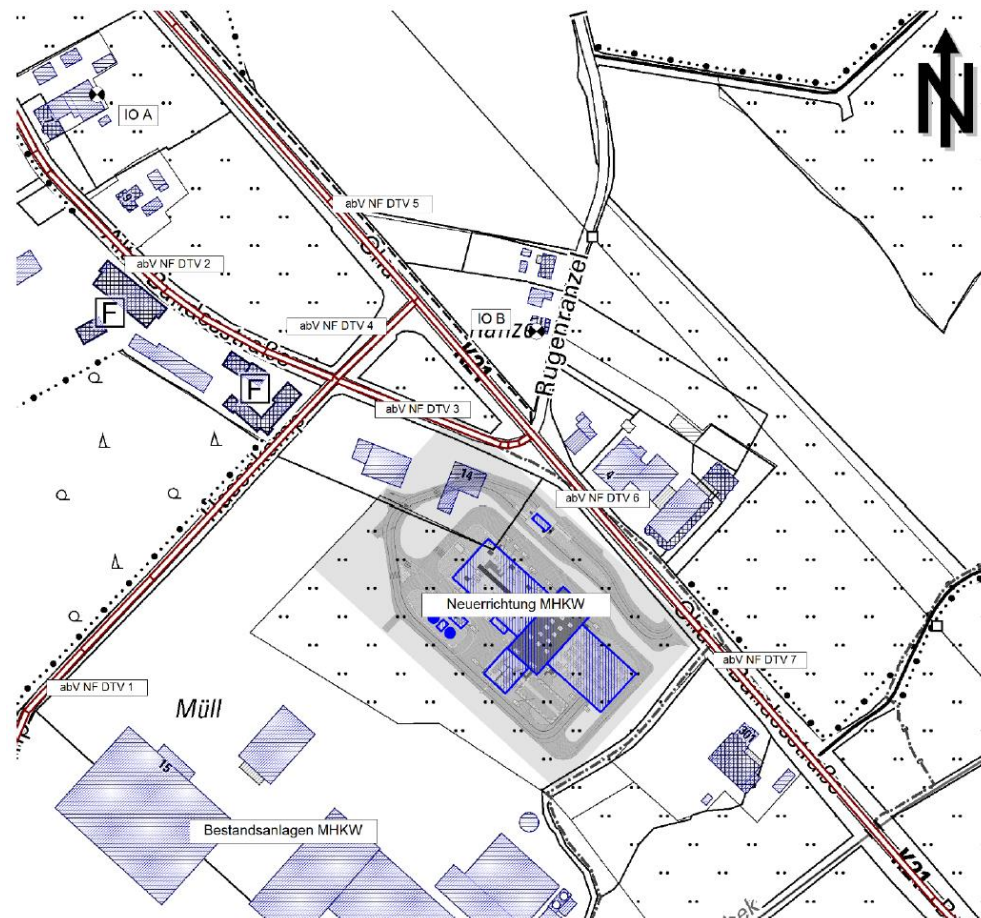


Abbildung 3.8 Lageplan Verkehrsräuschberechnungen [MÜLLER-BBM 2023a]

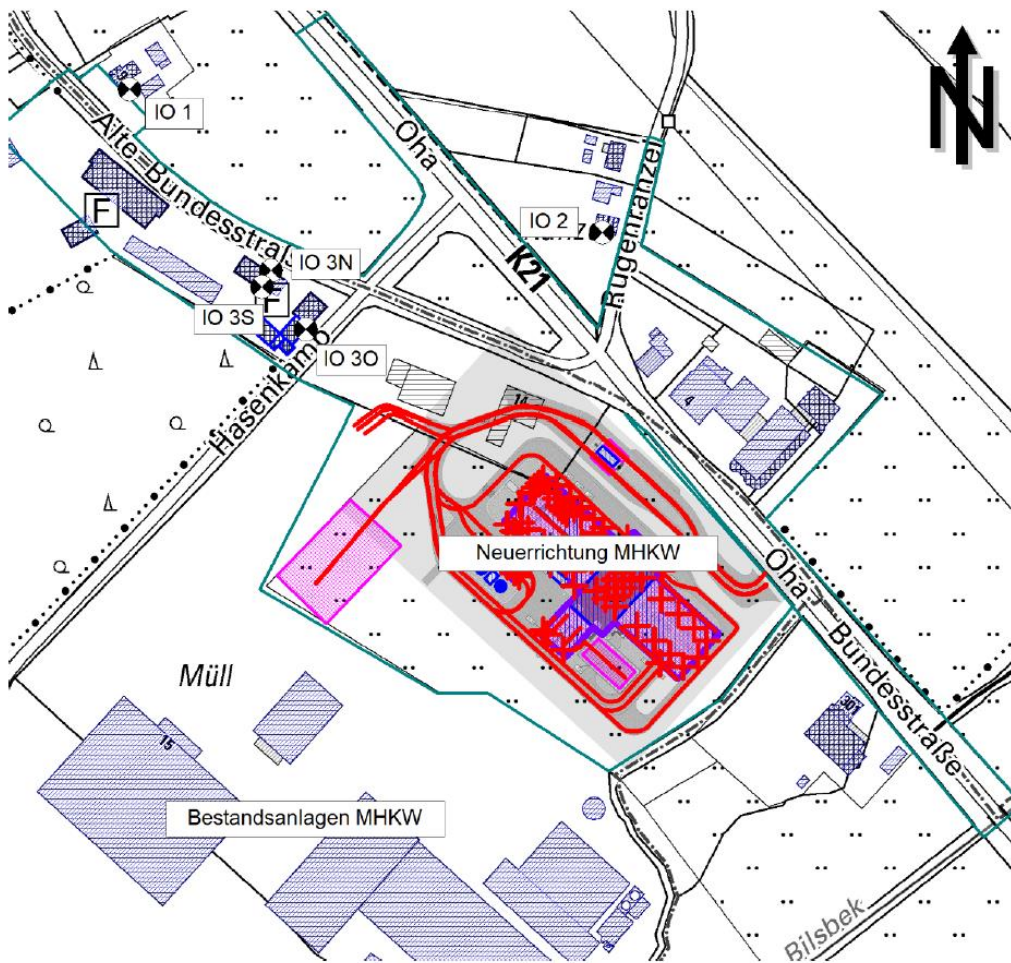


Abbildung 3.9 Immissionsorte zum Schallschutz [MÜLLER-BBM 2023a]

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose werden Lärmschutzmaßnahmen für das Vorhaben definiert, die dazu geeignet sind, die Beurteilungspegel an den Immissionsorten einzuhalten. Die Lärmschutzmaßnahmen werden bei der Berechnung der Schallemissionen berücksichtigt und sind somit Voraussetzung für die Bewertung des Belastungsaspektes Lärm.

Im schalltechnischen Gutachten [MÜLLER-BBM 2023a] wurden folgende Quellen berücksichtigt:

- **geräuschintensive Aggregate in Gebäuden**
  - Anlieferungshalle
  - Abfallbunker
  - Kesselhaus
  - Maschinenhaus
  - Silogebäude
- **ins Freie abstrahlende Geräuschquellen**
  - Luftkondensator und Abdampfleitung
  - Schornsteinmündung
  - Schornsteinmündung Netzersatzanlage (Probetrieb)
  - RLT-Geräte TGA (Kesselhausdach)
  - Entspannungsleitungen über Dach
  - Zusätzliche Belüftungsöffnungen Fassaden Kesselhaus

- Abluftfilter Siloanlagen
- Rückkühler (Maschinenhausdach)
- **Verkehr auf dem Betriebsgelände**
  - Lkw-Verkehr
  - Pkw-Verkehr

Unter Berücksichtigung des Standes der Technik zur Lärminderung sind z.B. Komponenten wie die Abgasstrecke im Freien isoliert. Zusätzlich wurde die Schallabstrahlung von Gebäuden nach Schalldämmung berücksichtigt.

### 3.3.2 Beurteilung der Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung für die Betriebsphase

Auf Basis der beschriebenen Schallemissionen wurden in der Schallimmissionsprognose unter Berücksichtigung der individuellen Ausbreitungsbedingungen die an den in Tabelle 3.13 aufgelisteten Immissionsorten zu erwartenden Schalldruckpegel berechnet, die Ergebnisse zeigt Tabelle 3.14.

Tabelle 3.14 Berechnete Beurteilungspegel für das geplante MHKW

| Immissionsort             | Beurteilungspegel<br>in dB(A) | Beurteilungspegel<br>[dB(A)] |
|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|
|                           | 06:00 – 22:00 Uhr             | 22:00 - 06:00 Uhr            |
| IO 1: Alte Bundesstraße 9 | 41                            | 35                           |
| IO 2: Rugenranzel 3       | 50                            | 39                           |
| IO 3N: Feuerwehr Nord     | 42                            | 31                           |
| IO 3S: Feuerwehr Süd      | 37                            | 35                           |
| IO 3O: Feuerwehr Ost      | 52                            | 42                           |

Die Gutachter kommen zu folgender Schlussfolgerung [MÜLLER BBM 2023a]:

*Die durch den Betrieb der geplanten Anlagen hervorgerufenen Beurteilungspegel liegen in der Tagzeit bei 37 bzw. 52 dB(A) und in der Nachtzeit bei 31 bzw. 42 dB(A). Der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm wird in der Tagzeit um mindestens 8 dB und in der Nachtzeit um mindestens 6 dB unterschritten.*

An keinem Immissionsort werden Maximal-Schalldruckpegel erreicht, die zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegelkriterium) führen könnten.

Erhebliche Belästigungen durch tieffrequente Immissionen durch den Betrieb der geplanten Neuanlagen sind nicht zu erwarten.

### 3.3.3 Lärmemissionen während der Bauphase und beim Rückbau

Die Ermittlung der maßgeblichen Lastfälle für die Baulärmuntersuchung erfolgte in der *Geräuschimmissionsprognose für die Errichtungsphase* [MÜLLER-BBM 2023b] auf der Grund-



lage eines vorläufigen Bauablaufplans sowie Angaben zu dem nach derzeitigem Kenntnisstand zu erwartendem Maschineneinsatz auf den Baustellen, welche durch die verantwortlichen Projektplaner zu Verfügung gestellt wurden. Es wurden fünf Lastfälle betrachtet.

Die Bautätigkeiten sollen in der Regel ausschließlich in der Tagzeit zwischen 07:00 und 20:00 Uhr erfolgen. In diesem Zeitraum finden die Anlieferungen statt. Die Art des Verfahrens zur Betonage ist noch nicht abschließend festgelegt. Falls die Betonage im Gleitbauverfahren durchgeführt wird, sind nächtliche Betonagearbeiten unumgänglich. Daher wird für den Lastfall 3 auch eine Beurteilung für die Nachtzeit durchgeführt (durchgehender 24h-Betrieb).

Die Immissionsorte und die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte wurden auf der Grundlage vorangegangener schalltechnischer Untersuchungen unter Berücksichtigung des aktuellen Standes der Bauleitplanung im Umfeld festgelegt.

Folgende Ergebnisse sind festzuhalten:

**Lastfall 1 Tiefbau-/ Erdarbeiten:** Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags wird an den Immissionsorten IO 1, IO 3N und IO 3S deutlich unterschritten. An IO 2 und IO 3O sind bei gleichzeitigem Betrieb von Vibrationsramme und Großbohrgerät Überschreitungen des Immissionsrichtwertes um bis zu 4 dB bzw. 5 dB nicht auszuschließen.

**Lastfall 2 Rohbau / Betonage (Standardverfahren):** Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) tags wird an den Immissionsorten IO 1, IO 3N und IO 3S deutlich unterschritten. An IO 2 und IO 3O sind geringfügige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes um gerundet bis zu 2 dB nicht auszuschließen.

**Lastfall 3 Rohbau/ Betonage (Gleitbauverfahren):** In der Tagzeit ist davon auszugehen, dass der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) an betrachteten Immissionsorten eingehalten, bzw. an IO 2 und IO 3O um gerundet 1 dB geringfügig überschritten wird. In der Nachtzeit ist mit deutlichen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes von 45 dB(A) um bis zu 16 dB am IO 2 zu rechnen. An den anderen Immissionsorten liegen die nächtlichen Richtwertüberschreitungen zwischen 1 dB und 6 dB.

**Lastfall 4 Erweiterter Rohbau/ Stahlbau/ Montage Großkomponenten:** Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wird an den Immissionsorten IO 1, IO 3N und IO 3S deutlich unterschritten. An IO 2 und IO 3O sind geringfügige Überschreitungen des Immissionsrichtwertes um gerundet 1 dB nicht auszuschließen.

**Lastfall 5 Herstellung Außenanlagen:** An den Immissionsorten IO 1, IO 3N und IO 3S wird der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) deutlich unterschritten. An IO 2 und IO 3O wird der Immissionsrichtwert geringfügig um 1 dB unterschritten bzw. eingehalten

**Lastfall 1 Tiefbau-/ Erdarbeiten:** Der Immissionsrichtwert von 60 dB(A) wird am Immissionsort IO 1 deutlich unterschritten. Am IO 2 sind bei gleichzeitigem Betrieb von Vibrationsramme und Großbohrgerät Überschreitungen des Immissionsrichtwertes um bis zu 4 dB nicht auszuschließen.

### 3.3.4 Erschütterungen

Die geplante Anlage enthält keine wesentlichen potenziellen Erschütterungsquellen. Bei bestimmungsgemäßem Betrieb des MHKW und einer dem Stand der Technik entsprechenden

Aufstellung können relevante Erschütterungsimmissionen an den Immissionsorten ausgeschlossen werden.

Grundsätzlich können durch Bauverfahren mit großen oszillierenden Kräften (Einrütteln von Spundwänden, Verdichtungsarbeiten etc.) hohe Erschütterungseinwirkungen auftreten. Das Gutachten [MÜLLER-BBM 2023b] kommt zu der Schlussfolgerung, dass nicht mit kritischen Erschütterungswirkungen in den betrachteten Gebäuden zu rechnen ist.

### 3.3.5 Auswirkungen auf Schutzgüter des UVPG

Durch Schallemissionen sind potenziell folgende Schutzgüter betroffen:

- Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wie vorgehend dargestellt, sind durch den Wirkungspfad Schallemissionen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter des UVPG zu erwarten. Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

## 3.4 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme kann zu folgenden potenziellen Umweltauswirkungen führen:

- Verringerung der Grundwasserneubildung
- Verlust an Lebensraum von Pflanzen und Tieren
- Veränderung des Strahlungsbilanz

### 3.4.1 Flächeninanspruchnahme und Kompensationsbedarf

Die Zusammenfassung unvermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen und Kompensation ist Tabelle 3.15 zu entnehmen. Aufgrund der Flächeninanspruchnahme sind keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände zu befürchten. Der Eingriff in den Naturhaushalt wird durch Ersatzmaßnahmen kompensiert, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan [TGP 2023] beschrieben sind.

Tabelle 3.15 Kompensationsumfang durch unvermeidbare Eingriffe [TGP 2023]

| Bezeichnung   | Kompensationsumfang   |
|---------------|-----------------------|
| Biotopbezogen | 26.224 m <sup>2</sup> |
| Knicks        | 52 m                  |
| Baumreihen    | 160 m                 |
| Einzelbäume   | 13 Stück              |
| Versiegelung  | 7.250 m <sup>2</sup>  |

Die Entnahme potenziell bodenbelastender Stoffe während der Baumaßnahme ist als positiv für die Grundwasserqualität zu werten.



Ein Teil des Kompensationserfordernisses wird durch eine Baumpflanzung und der Entwicklung einer Grünlandfläche im Vorhabengebiet als Teil des Neubaus des MHKWs realisiert. Ein weiterer Teil der Kompensation wird in der Nähe der Vorhabenfläche in Form von Einzelbaumpflanzungen und der Pflanzung einer Baumreihe erbracht. Die weitergehende Kompensation erfolgt durch Maßnahmen in Ökokonten. Diese werden gegen Ende des Jahres 2023 festgelegt.

### 3.4.2 Flächeninanspruchnahme während der Bauphase und beim Rückbau

Nach TGP [2023] beträgt die baubedingte Flächeninanspruchnahme 1.436 m<sup>2</sup>. Es ist davon auszugehen, dass auch während des Rückbaus eine vergleichbare Inanspruchnahme erfolgt.

### 3.4.3 Auswirkungen durch Flächeninanspruchnahme auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von Flächeninanspruchnahme potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

## 3.5 Auswirkungen durch feste Abfälle

Sowohl bei der Errichtung als auch im Betrieb der Anlage werden Abfallströme generiert, die in Kap. 7 des Genehmigungsantrags aufgeführt sind. Zu unterscheiden sind die Abfälle während der Bauphase, deren Anfalldauer zeitlich begrenzt ist, während die Abfallströme aus dem Betrieb der Anlage grundsätzlich wiederkehrender Natur sind.

Während der Errichtung des MHKW fällt eine relevante Menge an Bodenaushub an. Je nach sich ergebender Einstufung wird der möglicherweise belastete Boden ausgetauscht und verwertet oder entsorgt. Bei der Errichtung werden gebräuchliche Baustoffe und Materialien verwendet. Die während der Bauzeit anfallenden Abfälle werden durch den Anlagenlieferanten entsprechend den Anforderungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes entsorgt. Die Informationen zu den Abfallmengen, Anfallstellen und Entsorgungswegen sind der technischen Beschreibung des Vorhabens entnommen. Eine Übersicht über die anfallenden anlagenspezifischen Abfälle und deren grundsätzliche Einstufung gemäß AVV ist Tabelle 3.16 zu entnehmen.

### 3.5.1 Auswirkungen in der Bauphase und beim Rückbau

Die Abfälle der Bauphase bestehen im Wesentlichen aus dem Bodenaushub für Fundamente. Sollten im Rahmen des Fundamentaushubs organoleptisch Auffälligkeiten festgestellt werden, sind diese gemäß den geltenden Regelungen (bspw. LAGA PN 98) zu analysieren und den entsprechenden Verwertungswegen zuzuführen. Um mögliche Veränderungen vor dem Rückbau erkennen zu können, wird ein Ausgangszustandsbericht (AZB) erstellt [GfBU-Consult 2023]. Bei der Errichtung werden gebräuchliche Baustoffe und Materialien

verwendet, deren Verwertung oder Beseitigung nach einer Betriebseinstellung entsprechend dem Stand der Technik erfolgen wird. Für den Rückbau nach Stilllegung der Anlage können Bauteile und Baustoffe der Wiederverwendung oder Verwertung zugeführt werden.

### 3.5.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Auswirkungen

Der Anfall der in Tabelle 3.16 genannten Abfälle ist verfahrensbedingt unvermeidbar. Die anfallenden Abfälle zur Beseitigung werden über den entsprechenden Entsorgungsweg entsorgt. Die gemäß § 5 Absatz 1 Nr. 3 BImSchG zu erfüllenden Betreiberpflichten zur Abfallwirtschaft können bei Errichtung und Betrieb der Anlage entsprechend der Maßgabe des Antrags als gesichert gewertet werden. Die Abfälle werden soweit wie möglich einer Verwertung zugeführt oder umweltgerecht entsorgt. Die Erstellung des Ausgangszustandsberichts (AZB) [GfBU 2023] stellt eine Vermeidungsmaßnahme dar. Die gemäß § 5 Absatz 1 Nr. 3 BImSchG zu erfüllenden Betreiberpflichten zur Abfallwirtschaft können bei Errichtung und Betrieb der Anlage entsprechend der Maßgabe des Antrags als gesichert gewertet werden.

Tabelle 3.16 Übersicht über die anfallenden anlagenspezifischen Abfälle und deren grundsätzliche Einstufung gemäß AVV

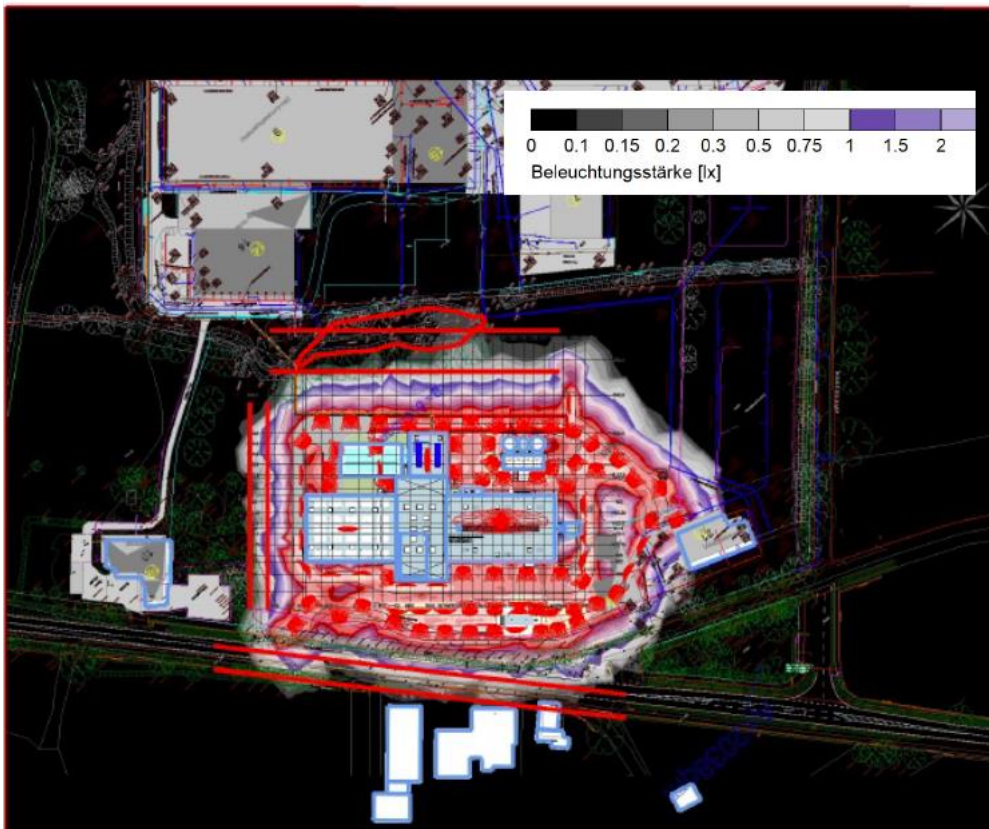
| Benennung                                      | Abfallmenge<br>t/a | Abfallart<br>AVV | Anmerkung   |
|--|--------------------|------------------|---|
| <b>Errichtung MHKW</b>                         |                    |                  |   |
| Bodenaushub                                    | Offen              | 17 05 04         | Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen |
| Verpackungen aus Papier und Pappe              | Im üblichen Umfang | 15 01 01         | Verpackungen aus Papier und Pappe                                   |
| Verpackungen aus Kunststoff                    | Im üblichen Umfang | 15 01 02         | Verpackungen aus Kunststoff   |
| Verpackungen aus Holz                          | Im üblichen Umfang | 15 01 03         | Verpackungen aus Holz   |
| Verpackungen aus Verbundmaterial               | Im üblichen Umfang | 15 01 05         | Verbundverpackungen   |
| Abfälle aus Eisen und Stahl                    | Im üblichen Umfang | 17 04 05         | Abfälle aus Eisen und Stahl   |
| Bauschutt                                      | Im üblichen Umfang | 17 01 07         | Bauschutt   |
| Lösemittelabfälle                              | Im üblichen Umfang | 14 06            | Gemischte Siedlungsabfälle  |
| <b>Betrieb MHKW - Input</b>                    |                    |                  |   |
| Hausmüll inkl. Krankenhausabfälle              | 66.000             | 20 03 01         |   |
| Gewerbeabfälle                                 | 22.000             | 15 01 06         |   |
| Sperrmüll, Sortierreste                        | 6.000              | 20 03 09         |   |
| Bioabfall, Siebreste                           | 8.000              | 19 05 01         |   |
| Flüssiggärrest                                 | 7.000              | 19 05 99         |   |
| <b>Betrieb MHKW - Output</b>                   |                    |                  |   |
| Schlacke                                       | 28.800             | 19 01 12         | Reststoff, externe Verwertung                                       |
| Kesselasche                                    | 1.320              | 19 01 11*        | Reststoff, externe Verwertung                                       |
| Revisionsabfälle                               | 100                | 19 01            | Reststoff, externe Verwertung                                       |
| Aufsaug- und Filtermaterialien/ Betriebsmittel | 5                  | 19 02 02*        | Reststoff, externe Verwertung                                       |
| AGR Reststoff                                  | 4.960              | 19 01 07*        | Reststoff, externe Verwertung                                       |
| Staub in Zentralstaubsauganlage                | 15                 | 19 01 13*        | Reststoff, externe Verwertung                                       |
| Löschmittel                                    | 2                  | 16 10 01*        | Reststoff, externe Verwertung                                       |

### 3.6 Auswirkungen durch Lichtemissionen

Der Betrieb der Anlage erfolgt im Tag-Nacht-Betrieb. Aus Gründen des Arbeitsschutzes und der Verkehrssicherheit erfolgt deshalb eine Beleuchtung des Anlagengeländes über die Nachtzeiten, zumindest in den Bereichen, wo dies für den Betrieb erforderlich ist. Es werden jedoch keine Bauteile zu Werbezwecken o.ä. angestrahlt, und es werden nur dem Stand der Technik entsprechende Beleuchtungseinrichtungen eingesetzt.

Zur Beurteilung von Lichtimmissionen auf Menschen wurde eine Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz [LAI 2000b] erarbeitet mit dem Ziel, für die Beurteilung möglicher „schädlicher Umwelteinwirkungen“ ein Beurteilungssystem zur Verfügung zu stellen. Gegenstand der Betrachtungen sind Auswirkungen durch Lichtimmissionen auf Menschen durch Anlagen im Sinne des § 3 (5) BImSchG. Generell sind genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 5 BImSchG so zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch Licht nicht hervorgerufen werden können und dass Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen insbesondere durch Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung nach dem Stand der Technik getroffen wird.

Im Lichttechnischen Gutachten [Peter Reuff Licht 2023] wurde die Beleuchtungsstärke berechnet (Abbildung 3.10).



Quelle: [Peter Reuff Licht 2023]

Abbildung 3.10 Mögliche horizontale Beleuchtungsstärke auf Bodenhöhe aus der Lichtberechnung nach der Genehmigungsplanung

Das Lichttechnische Gutachten kommt zu folgendem Ergebnis:

*Unter Berücksichtigung der vorliegenden Entwurfsplanung sind keine Störungen durch mögliche Lichtimmissionen in der Nachbarschaft durch eine neue Beleuchtungsanlage am Neubau der Müllverbrennungsanlage erkennbar. Beide Beurteilungskriterien der LAI-Richtlinie werden eingehalten, die Grenzwerte werden sogar deutlich für die Einwirkungsorte unterschritten (siehe Kapitel 7.2 und 7.3).*

*Naturschutzfachliche Belange in den angrenzenden FHH-Gebieten werden durch eine neue Beleuchtungsanlage nicht negativ erkennbar beeinflusst. Für die Fensterflächen sollten die Grenzwerte und Anmerkungen im Kapitel 9 bei der Planung berücksichtigt werden.*

[...]

*Für den Neubau des MHKW Tornesch ist es möglich, eine Beleuchtungsanlage für den Innen- und Außenbereich so zu errichten, dass die Anforderungen an die gesetzlichen Vorgaben für die Beleuchtung von Arbeitsplätzen eingehalten sowie naturschutzfachliche Belange berücksichtigt werden.*

### 3.6.1 Auswirkungen in der Bauphase und bei beim Rückbau

Da die Bauarbeiten in der Regel tagsüber stattfinden, sind keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lichtemissionen zu erwarten. Dies ist auch bei einem Rückbau der Fall.

### 3.6.2 Auswirkungen durch Lichtemissionen auf die Schutzgüter des UVPG

Die folgenden Schutzgüter des UVPG sind von Lichtemissionen potenziell betroffen

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Auswirkungen werden in Kapitel 4 zusammenfassend bewertet.

## 3.7 Auswirkungen durch elektromagnetische Felder

Alle offenen, spannungsführenden Anlagenteile des geplanten MHKW emittieren elektrische und/ oder magnetische Felder. Die durch die geplante Anlage erzeugte Mittelspannung von 10 kV wird über ein Erdkabel aus der Anlage geführt.

Laut § 4 Abs. (2) der 26. BImSchV sind bei Errichtung und wesentlicher Änderung von Niederfrequenzanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der jeweiligen Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich zu minimieren. Die nähere Vorgehensweise regelt die 26. BImSchVVwV.

Auf der Grundlage der Planung ist davon auszugehen, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV für die **magnetische Flussdichte** und für die **elektrische Feldstärke** sowohl an der Grenze des geplanten MHKW als auch an der Grenze des Standorts sicher eingehalten werden.





# 4 Auswirkungen auf die Schutzgüter des UVPG

---

## 4.1 Auswirkungen auf das Schutzgut *Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit*

### 4.1.1 Auswirkungen durch Luftschadstoffe

Die durch die geplante Anlage emittierten Schadstoffe sind Schadstoffe mit oder ohne Wirkungsschwelle. Vereinfacht lassen sich diese Schadstoffe unterscheiden in

- akut-toxisch (bei kurzzeitiger Exposition mit vergleichsweise hohen Dosen) und
- chronisch-toxisch (Langzeiteinwirkung geringerer Dosen, mit Wirkungsschwelle).
- Potenziell krebserzeugend (Langzeiteinwirkung geringerer Dosen, ohne Wirkungsschwelle).

Grundsätzlich kann jeder Schadstoff auf jede Wirkungsweise wirksam werden.

Bei Schadstoffen mit einer Wirkungsschwelle sind toxische Wirkungen erst nach Überschreiten einer schadstoffspezifischen Schwellendosis festzustellen. Dadurch stellt eben diese Schwellendosis den geeigneten Maßstab zur Beurteilung des Gefahrenpotenzials für die menschliche Gesundheit dar. Die Festlegung von Immissionswerten erfolgt im idealen Fall anhand dieser Größen.

Allerdings ist die abschließende Feststellung von Schwellenwerten in der Praxis sehr schwierig. So handelt es sich bei den derzeit aktuellen Grenzwerten für NO<sub>2</sub> und PM 2,5 auch nicht um letztgültige Schwellenwerte. Sie basieren vielmehr auf Verdachtsmomenten, wie der Wert von 40 µg/m<sup>3</sup> für NO<sub>2</sub>, der in Folge epidemiologischer Hinweise auf vermehrte Atemwegsbeschwerden bei Kindern ab 50–75 µg/m<sup>3</sup> vorgeschlagen wurde. Neuere epidemiologische Untersuchungen stellen Effekte schon ab ca. 25 µg/m<sup>3</sup> fest, allerdings wiederum ohne erkennbare Wirkungsschwelle. Hinzu kommt, dass sich in den letzten Jahren Verdachtsmomente auf eine krebserzeugende Wirkung von NO<sub>2</sub> verdichtet haben.

Aus gesundheitlicher Sicht wäre für eine abschließende Beurteilung eine Risikobetrachtung anzustellen. Für diese gibt es in Deutschland jedoch keine gesetzlichen Regelungen zur Höhe eines tolerierbaren Zusatzrisikos. Es bleibt der Weg einer Annäherung zur Beurteilung der gesundheitlichen Risiken mit Hilfe der gegebenen Grenzwerte, ergänzt durch die grundsätzliche Forderung, Emissionen so weit wie möglich, d. h., soweit technisch machbar und wirtschaftlich zumutbar, zu reduzieren.

Eine erste toxikologische Einschätzung erlaubt hier zunächst die Überprüfung von Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung anhand der Kenngrößen der TA Luft [2021].

**Stickoxide**

Die maximale Zusatzbelastung für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) im Jahresmittel von 0,38 µg/m<sup>3</sup> beträgt 0,9 % des Immissionswerts der TA Luft [2021] zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40 µg/m<sup>3</sup> und ist somit als irrelevant einzustufen.

**Schwefeloxide**

Die maximale Zusatzbelastung für Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) im Jahresmittel von 0,25 µg/m<sup>3</sup> beträgt 0,5 % des Immissionswerts der TA Luft [2021] zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 50 µg/m<sup>3</sup> und ist somit als irrelevant einzustufen.

**Feinstaub**

Die maximale Zusatzbelastung für Feinstaub (PM-10) im Jahresmittel von 2,1 µg/m<sup>3</sup> beträgt 5,4 % des Immissionswerts der TA Luft [2021] zum Schutz der menschlichen Gesundheit von 40 µg/m<sup>3</sup>. Die Irrelevanzschwelle von 1,2 µg/m<sup>3</sup> wird im südwestlichen Randbereich der Gewerbeflächen nordöstlich der Kreisstraße auf einer Breite bis zu 10 m überschritten. Die konservativ ermittelte Gesamtbelastung von 20 µg/m<sup>3</sup>; unterschreitet den Immissionswert (Grenzwert) von 40 µg/m<sup>3</sup> deutlich.

Die maximale Zusatzbelastung für Feinstaub (PM-2,5) im Jahresmittel von 0,60 µg/m<sup>3</sup> beträgt 2,4 % des Immissionswerts von 25 µg/m<sup>3</sup> der TA Luft [2021] und ist als irrelevant einzustufen.

**Kohlenmonoxid**

Für Kohlenmonoxid liegt der Immissionsgrenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach § 8 der 39. BImSchV bei 10 mg/m<sup>3</sup> als höchster Achtstundenmittelwert pro Tag. Die CO-Zusatzimmission im Jahresmittelwert beträgt 0,44 µg/m<sup>3</sup>. Der Immissionsgrenzwert nach § 8 der 39. BImSchV für Kohlenmonoxid von 10 mg/m<sup>3</sup> wird sicher eingehalten.

**Quecksilber**

Die maximale Zusatzbelastung durch Quecksilber von 0,13 ng/m<sup>3</sup> im Jahresmittel beträgt 0,3 % des Beurteilungswerts und ist somit als irrelevant einzustufen. Die maximale Deposition von Quecksilber am Beurteilungspunkt von 0,027 µg/(m<sup>2</sup>\*d) beträgt 2,7 % des Immissionswerts der TA Luft [2021] und ist damit als irrelevant einzustufen.

**Andere Schwermetalle**

Bei allen Metallen (Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Cobalt, Kupfer, Mangan, Nickel, Thallium, Vanadium und Zinn) liegt die maximale Konzentration in der Luft unterhalb von 3 % des jeweiligen Beurteilungswerts und ist deshalb als irrelevant einzustufen. Ebenso liegt bei allen Metallen die maximale Deposition unterhalb von 5 % des jeweiligen Beurteilungswerts und ist deshalb als irrelevant einzustufen.

**Benzo(a)pyren**

Die maximale Zusatzbelastung durch Benzo(a)pyren in der Luft von 0,0004 ng/m<sup>3</sup> im Jahresmittel liegt unter 0,1 % des Zielwerts der 39. BImSchV. Die maximale Deposition von Benzo(a)pyren von 0,0007 µg/(m<sup>2</sup>\*d) beträgt 0,1 % des Immissionswerts der TA Luft [2021].

**Dioxine/Furane**

Die maximale Zusatzbelastung durch Dioxine und Furane in der Luft von 0,21 fg/m<sup>3</sup> im Jahresmittel beträgt 0,1 % des Immissionswerts [LAI 2004] und ist als irrelevant einzustufen. Die maximale Deposition von Dioxinen und Furanen von 0,33 pg/(m<sup>2</sup>\*d) beträgt 3,7 % des Immissionswerts der TA Luft [2021] und ist als irrelevant einzustufen.

**Ammoniak**

Eine Belastung der Anwohner durch Ammoniak ist bei einer maximalen Zusatzbelastung von 0,06 µg/m<sup>3</sup> ausgeschlossen; die Konzentration liegt weit unter der Geruchsschwelle.

**Potenziell krebserzeugende Stoffe**

Die Gruppe der in der 17. BImSchV in Verbindung mit der TA Luft [2021] geregelten krebserzeugenden Stoffe umfasst die Stoffe Arsen, Benzo(a)pyren, Cadmium, Chrom-VI, Cobalt und Nickel. Nach [LAI 2004] macht die Europäische Union in ihren Bewertungen für Umweltkanzerogene grundsätzlich ein Lebenszeit-Einzelstoffrisiko von 10<sup>-6</sup> für jeden betrachteten Stoff zum Ausgangspunkt ihrer Betrachtungen. Die Berücksichtigung von Unsicherheiten und Machbarkeit führt dazu, dass das Risiko von 10<sup>-6</sup> nicht durchgehalten, sondern ein pragmatisches Vorgehen gewählt wird, das im Ergebnis bis zu Einzelstoffrisiken von fast 10<sup>-4</sup> reicht. Nach [LAI 2004] wird ein auf den Einzelstoff bezogenes Risiko von 10<sup>-6</sup> – über den Zwischenschritt von 10<sup>-5</sup> – im Rahmen des Minimierungsgebotes angestrebt.

Unter Verwendung der aktualisierten Bewertung des Ausschusses für Gefahrstoffe (entnommen aus Hassauer et al. [2015]) wurden die Unit-Risk-Faktoren für lebenslange Exposition zusammengestellt. In Tabelle 4.1 wurde für eine Exposition über 30 Jahre das rechnerische zusätzliche Krebsrisiko für den kontinuierlichen Aufenthalt am maximalen Immissionsort errechnet. Es liegt maximal bei ca. 1 : 1,1 Million. Bei der Bewertung ist das konservative Vorgehen bei der Berechnung (konstanter Aufenthalt über 30 Jahre am maximalen Immissionsort und Ausschöpfung der Antragswerte) zu berücksichtigen. Die Erwartungswerte liegen deutlich unter den Antragswerten.

Tabelle 4.1      Zusätzliches Krebsrisiko am maximalen Immissionsort nach 30 Jahren Exposition

| Parameter              | Unit risk pro µg/m <sup>3</sup> | IJZ (ng/m <sup>3</sup> ) neues MHKW | Risiko nach 30 Jahren        | Risiko nach 30 Jahren neues MHKW |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Arsen                  | 0,0023                          | 0,056                               | 5,5 * 10 <sup>-8</sup>       | 1 : 18 Mio.                      |
| Benzo(a)pyren          | 0,031                           | 0,0004                              | 5,3 * 10 <sup>-9</sup>       | 1 : 190 Mio.                     |
| Cadmium                | 0,014                           | 0,05                                | 2,8 * 10 <sup>-7</sup>       | 1 : 3,5 Mio.                     |
| Chrom-VI <sup>a)</sup> | 0,022                           | 0,32                                | 3,0 * 10 <sup>-7</sup>       | 1 : 3,3 Mio.                     |
| Cobalt                 | 0,0044                          | 0,047                               | 8,9 * 10 <sup>-8</sup>       | 1 : 11 Mio.                      |
| Nickel                 | 0,0004                          | 0,35                                | 6,1 * 10 <sup>-8</sup>       | 1 : 16 Mio.                      |
| <b>Summe</b>           |                                 |                                     | <b>7,4 * 10<sup>-7</sup></b> | <b>1 : 1,4 Mio.</b>              |

a) Annahme: 10 % des Chroms liegt als Cr-VI vor [LAI 2004]

Das konservative ermittelte zusätzliche Krebsrisiko durch den Betrieb des neuen MHKW ist im Vergleich mit dem LAI-Minimierungsgebot (1 : 1 Mio. pro Einzelstoff) als geringfügig einzustufen.

## Zusammenfassung: Auswirkungen von Luftschadstoffen auf die menschliche Gesundheit

Bei der Abschätzung der Auswirkungen von Luftschadstoffemissionen der geplanten Anlage auf die menschliche Gesundheit wurden alle potenziell zu erwartenden relevanten Emissionen betrachtet. Dabei handelt es sich sowohl um Schadstoffe, die bei Überschreitung einer Schwelle eine akut-toxische und/oder chronisch-toxische Wirkung aufweisen, als auch um Schadstoffe ohne Schwellenwert. Die mit den Immissionswerten vorgegebenen, vom aktuellen Kenntnisstand der toxikologischen Forschung begründeten Schwellenwerte durch die maximale Gesamtbelastung werden dabei deutlich unterschritten. Die Belastung mit diesen Schadstoffen kann unter Gesundheitsaspekten daher als unkritisch betrachtet werden.

### 4.1.2 Auswirkungen durch Emissionen von Geruchsstoffen

Die unter konservativen Annahmen ermittelte maximale Zusatzbelastung an Geruchswahrnehmungen in Wohngebieten durch den Betrieb der neuen MHKW liegt unterhalb der Irrelevanzschwelle von 2,0 % im Entwurf zur Neufassung der TA Luft [2021].

### 4.1.3 Auswirkungen durch Emissionen von Keimen

Mit dem Betrieb des MHKW sind keine Emissionen von Keimen bzw. Bioaerosolen verbunden. Aufgrund der in der Verbrennung herrschenden hohen Temperaturen werden etwaige im Abfall enthaltene Keime vollständig zerstört. Eine Freisetzung über den Kamin ist daher nicht zu erwarten. Sonstige Emissionsfreisetzungen sind ebenfalls auszuschließen, da sämtliche Umschlags- und Transportvorgänge in geschlossenen Systemen vorgenommen werden. Durch die eingesetzten Filteranlagen ist zudem auch bei einem Anlagenstillstand nicht mit Keimemissionen zu rechnen.

### 4.1.4 Auswirkungen durch Schallemissionen

Eine erhebliche nachteilige Veränderung der Geräuschsituation durch die neu errichteten Anlagenteile ist im Vergleich zu der Situation vor der Inbetriebnahme nicht zu erwarten. Die zusätzliche Immission an den maximal betroffenen Immissionsorten liegt unterhalb der Wahrnehmungsschwellen.

### 4.1.5 Auswirkungen durch Lichtimmissionen

Eine Belästigung durch Lichtimmissionen ist auf Grundlage der Ergebnisse des Lichttechnischen Gutachtens [Peter Reuff Licht 2023] ausgeschlossen. Die Beurteilungskriterien der LAI-Richtlinie werden eingehalten, die Grenzwerte werden sogar deutlich an den Einwirkungsorten unterschritten. Aufgrund der gegebenen Entfernungsverhältnisse zwischen der Anlage und den maßgeblichen Immissionsorten bzw. den umliegenden Wohngebieten/-nutzungen von mehreren hundert Metern ist mit maßgeblichen Raumaufhellungen durch Lichtimmissionen nicht zu rechnen.

### 4.1.6 Auswirkungen durch andere Wirkpfade

- Eine Beeinträchtigung des **Trinkwassers** ist durch die geplante Anlage nicht gegeben.
- Eine Gefährdung durch **legionellenhaltige Wassertröpfchen** (Aerosole) ist ausgeschlossen, da keine Verdunstungskühlungsanlagen oder Kühltürme betrieben werden.

- Eine gesundheitliche Beeinträchtigung von Menschen durch **elektromagnetische Felder**, die durch den Betrieb der geplanten Anlage entstehen, ist auszuschließen.
- Eine direkte oder indirekte Beeinträchtigung der Qualität von **Nahrungsmitteln** durch das MHKW ist nicht gegeben.
- Die fachgerechte Entsorgung von **Abfällen** führt zu keiner Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit.
- Es ist nicht davon auszugehen, dass es zu Veränderungen einer in der heutigen Situation vorhandenen **Erholungsnutzung** kommt.

#### 4.1.7 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Bezüglich der **Emissionen in die Luft** erfüllt die geplante Anlage die Anforderungen der 17. BImSchV und der *BVT-Schlussfolgerungen* [EU 2019] und wird diese voraussichtlich deutlich unterschreiten. Die Antragstellerin beabsichtigt, für die Emission fast aller Luftschadstoffe niedrigere Werte als nach der 17. BImSchV und den BVT-Durchführungsbeschluss zu beantragen. Dies betrifft Stickoxide, Schwefeloxide, Quecksilber, Metalle, krebserzeugende Stoffe und Dioxine/Furane. Somit werden über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung ergriffen.

Für die Begrenzung der **Schallemissionen** werden dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen ergriffen. Auch bei den übrigen Wirkpfaden führt die technische Konzeption und die geplante Betriebsweise zur weitgehenden Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf den Menschen.

Die **Emissionen von elektromagnetischer Strahlung** wurden bei der Planung auf das Mindestmaß begrenzt.

#### 4.1.8 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die Auswirkungen des MHKW auf das Schutzgut *Menschen*, insbesondere die *menschliche Gesundheit*, werden als gering eingestuft.

## 4.2 Auswirkungen auf das Schutzgut *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt*

Flora und Fauna werden durch die verschiedensten Faktoren beeinflusst. Neben natürlichen Einflussfaktoren (Witterung, Insektenfraß etc.) sind dies vom Menschen verursachte (anthropogene) Stoffeinträge, wobei den atmosphärischen Stoffeinträgen eine Schlüsselrolle zukommt. Dies trifft insbesondere auf Einflüsse durch den Betrieb der geplanten Anlage zu, da bei dieser Anlage durch andere Austragspfade wie Abwasser oder Abfälle keine relevanten Schadstoffemissionen zu erwarten sind.

#### 4.2.1 Rechtliche Situation des Naturschutzes

Die Rechtsgrundlage für die Beurteilung bzw. Zulässigkeit eines solchen Eingriffes stellen somit vorrangig die FFH-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG vom 21.5.1992) und die Vogelschutzrichtlinie [VS-RL 2009] dar. Die Vorschriften der FFH-RL sind mittlerweile in deutsches Recht umgesetzt. Die Anwendung auf Schleswig-Holstein ist im LNatSchG Schleswig-Holstein geregelt. Die naturschutzrechtlich geschützten Bereiche sind in Kapitel 2.5 dargestellt.



#### 4.2.2 Unmittelbare Auswirkungen auf Flora und Fauna am Standort

In der Biotopkartierung [NAÖ 2021] wurden 22 Biotoptypen zugeordnet. Nachweislich oder potenziell sind europarechtlich geschützte Tierarten gemäß Anhang IV FFH-RL sind vom Vorhaben nicht betroffen. Baubedingte Tötungen durch Fällung der Bäume und Gehölze im Winterhalbjahr sind ausgeschlossen. Nach [TGP 2023] befinden sich im Untersuchungsraum insgesamt zwei gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG i.V.m. §21 LNatSchG). Dabei handelt es sich dabei um ein Sonstiges Kleingewässer (FKy) im Zentrum des Vorhabensbereich. Im Norden des Untersuchungsraums verläuft ein Knickwall ohne Gehölze (HWo/RHr). Die Verluste werden durch Maßnahmen ausgeglichen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) dargelegt wurden [TGP 2023].

#### 4.2.3 Mittelbare Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete durch den Betrieb der Anlage

Mittelbare Projektwirkungen auf Flora und Fauna durch den Betrieb der Anlage sind durch Emissionen in Luft und Wasser zu erwarten. Eine detaillierte Betrachtung erfolgt in der Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit [ifeu 2023]. Das Gutachten kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

*Aufgrund des Umfangs des geplanten Vorhabens und der Lage des Standortes können direkte projektbezogene Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der im Untersuchungsgebiet liegenden Natura 2000-Gebiete mit Ausnahme des Eintrags von Schadstoffen über den Luftpfad und von Oberflächenwasser in die Bilsbek sicher ausgeschlossen werden.*

*Die Auswirkungen der durch den Betrieb der Anlage bedingten Immissionen über den Luftpfad auf die maßgeblichen Bestandteile der Natura 2000-Gebiete sowie deren Erhaltungsziele wurden einer Bewertung unterzogen. Die Grundlage hierfür bildeten Unterlagen von Behörden, verfügbare Daten aus dem Internet, Vorbelastungsmessungen sowie die im Rahmen des Projektes durchgeführte Immissions- und Depositionsprognose.*

*Nach der Immissionsprognose werden die Werte für die irrelevanten Zusatzbelastungen sowohl für die Luftschadstoffe  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , HF und  $\text{NH}_3$  als auch für die Deposition von Stickstoff und von versauernden Stoffen im maximal betroffenen FFH-Gebiet „Himmelmoor, Kummerfelder Gehege und angrenzende Flächen (DE-2224-391)“ deutlich unterschritten. Ein erheblicher nachteiliger Einfluss der Deposition von Stickstoff und von versauernden Stoffen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ist auch nach detaillierter Bewertung der stickstoffempfindlichen Lebensraumtypen auszuschließen.*

*Durch die Einleitung von Stoffen in die Bilsbek aus der Entwässerung des GAB-Geländes kann eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials der Bilsbek ausgeschlossen werden. Somit ist eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials des FFH-Gebiets „Pinnau/ Gronau (DE 2225-303)“ nach der Einmündung der Bilsbek ebenfalls ausgeschlossen.*

*Eine erhebliche nachteilige Wirkung durch die geplante Erneuerung des Müllheizkraftwerks auf Schutz- und Erhaltungsziele der potenziell betroffenen Natura-2000-Gebiete kann somit ausgeschlossen werden.*

#### 4.2.4 Auswirkungen auf empfindliche Pflanzen und Ökosysteme

Diese Gesamtdeposition von Stickstoff beträgt maximal  $0,81 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  und liegt damit deutlich unter dem Abschneidekriterium von  $5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  nach Anhang 9 der TA Luft

[2021] zum Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition. Somit können erhebliche nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen werden. Die maximalen Immissionen von Schwefeloxid (als SO<sub>2</sub>) und Ammoniak (NH<sub>3</sub>) liegen unterhalb der Irrelevanzschwellen der TA Luft zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation. Bei Stickoxiden (angegeben als NO<sub>2</sub>) beträgt die maximale Zusatzbelastung 5,8 µg/m<sup>3</sup> und damit ca. 20 % des Immissionswerts zum Schutz von Ökosystemen und der Vegetation. Nach Nummer 4.6.2.6 der TA Luft [2021] ist dieser Immissionswert jedoch bei Immissionsorten, die weniger als 5 km von Autobahnen mit einem täglichen Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Fahrzeugen entfernt sind, nicht maßgeblich. Die Autobahn A23 hat mehr als 70.000 Kfz/24 h und liegt weniger als 500 m entfernt. Die Überschreitung der Irrelevanzschwelle von 3 µg/m<sup>3</sup> ist somit nicht als bedeutsam einzustufen.

Die direkten Einwirkungen durch den Bau des MHKW auf Fauna und Flora werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgelegt sind [TGP 2023].

### 4.3 Auswirkungen auf das Schutzgut *Fläche*

Die Neuversiegelung erfolgt auf dem als Fläche für Versorgung ausgewiesenen Gelände und wurde auf das Mindestmaß reduziert. Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan [TGP 2023] beschrieben. Die geplante Anlage ist auch in Hinsicht auf die Flächeninanspruchnahme durch die kompakte Bauweise optimiert gestaltet. Der Verringerung der Grundwasserneubildung wird durch Maximierung der Versickerung auf offenen Flächen begegnet.

Der Eingriff in den Naturhaushalt wird durch Ersatzmaßnahmen kompensiert, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan [TGP 2023] beschrieben sind. Dabei wurde folgender ein Kompensationsbedarf ermittelt:

- Anlage eines Kleingewässers mit einem Umfang von 330 m<sup>2</sup>,
- Entwicklung von Offenlandbiotop oder sonstiger Biotop in einem Umfang von 25.894 m<sup>2</sup> (unspezifische Kompensation) sowie
- Knickneuanlage in einem Umfang von 52 lfdm,
- Anlage einer Baumreihe in einem Umfang von 160 m und
- Pflanzung von 13 Einzelbäumen.

#### 4.3.1 Zusammenfassung der Auswirkungen

Das neue MHKW führt zu einer Erhöhung von versiegelten Flächen auf dem Anlagengelände, die durch Maßnahmen im Landschaftspflegerischen Begleitplan ausgeglichen werden. Die Auswirkungen MHKW auf das Schutzgut *Fläche* werden als gering eingestuft.

## 4.4 Auswirkungen auf das Schutzgut *Boden*

Böden sind dreidimensionale Ausschnitte der äußersten Erdkruste (Pedosphäre), die durch bodenbildende Prozesse geprägt sind und sich durch solche Vorgänge ständig weiter verändern. Boden wird insbesondere von Stoffen und von der Flächennutzung beeinflusst. Diese Stoffe werden aufgenommen, z.T. umgewandelt, transportiert, mobilisiert, angereichert und besonders an das Wasser und über Pflanzen und Trinkwasser auch an den Menschen weitergegeben. Strukturveränderungen wie Bodenverdichtung oder -vernässung stören die natürlich ablaufenden Prozesse und Funktionen des Bodens.

Einwirkungen durch die geplante Anlage auf den Boden unterteilen sich in unmittelbare Auswirkungen sowie mittelbare Folgen des Betriebes. Für ersteren Aspekt kommt die Bodenbearbeitung und Neuversiegelung während der Bauphase in Betracht. Andere nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind durch den Bau nicht zu erwarten. Mittelbare Auswirkungen ergeben sich innerhalb des Beurteilungsgebietes insbesondere durch den potenziellen Eintrag von Luftschadstoffen. Im Folgenden werden jeweils kurz die bodenrechtlichen Rahmenbedingungen, die bestehende Schadstoffbelastung des vorhandenen Bodens sowie die unmittelbaren und mittelbaren Einwirkungen diskutiert.

### 4.4.1 Rechtliche Situation des Bodenschutzes; Beurteilungsinstrumente

Belange des Bodenschutzes werden durch das Bundes-Bodenschutzgesetz<sup>1</sup> geregelt, dessen Grundsatz und Zweck es ist, „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.“ (§ 1 BBodSchG)

Die natürlichen Funktionen des Bodens sind in § 2 BBodSchG näher bestimmt. Danach ist Boden Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen. Weiter ist er Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers. Des Weiteren erfüllt der Boden wichtige Nutzungsfunktionen als Standort für die Land- und Forstwirtschaft oder für Siedlung und Verkehr.

Die Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes sind auch grundsätzlich bezüglich des Eintrages von Luftschadstoffen einschlägig (§ 3 Abs.1 Nr. 11 u. Abs. 3 BBodSchG). Allerdings wurde eine Verordnung gemäß § 8 (2) BBodSchG, in der die Werte über zulässige Zusatzbelastungen und die Anforderungen zur Vermeidung und Verminderung von Stoffeinträgen festzulegen wären, bisher noch nicht erlassen. Als Beurteilungsinstrument kann hier auf die TA Luft zurückgegriffen werden, die dem Eintrag von Luftschadstoffen auf den Boden durch erweiterte Immissionsregelungen Rechnung trägt.

Der Neubau des MHKW stellt eine wesentliche Änderung einer der gemäß Anhang 1 Nr. 1.1 der 4. BImSchV der Industrie-Emissionsrichtlinie unterliegenden Anlage dar, die bereits vor

<sup>1</sup> BBodSchG i.d.F. vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 9. Dezember 2004 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Anpassung von Verjährungsvorschriften an das Gesetz zur Modernisierung des Schuldrechts BGBl. I Nr. 66 vom 14.12.2004 S. 3214

dem 02.05.2013 betrieben wurde. Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist gemäß § 10 Abs. 1a BImSchG im Regelfall ein Ausgangszustandsbericht (AZB) zu erstellen. Wenngleich ein Eintrag von relevanten gefährlichen Stoffen in den Boden oder das Grundwasser aufgrund der tatsächlichen Umstände ausgeschlossen werden kann und der Ausnahmetatbestand des § 10 Abs. 1a BImSchG wahrscheinlich erfüllt ist, wird ein AZB erstellt [GfBU 2023].

#### 4.4.2 Unmittelbare Auswirkungen auf den Boden am Standort durch den Bau

Für den Bodenaushub auf einer Fläche von 4.838 m<sup>2</sup> werden 11.592 m<sup>3</sup> tragfähiges Material ausgehoben, wovon dem 11.190 m<sup>3</sup> wieder eingebaut wird. Zusätzlich werden 17.850 m<sup>3</sup> nicht tragfähiges Material ausgehoben, wovon 2.625 m<sup>3</sup> wieder eingebaut wird. Sollten Auffälligkeiten festgestellt werden, sind die Böden gemäß den geltenden Regelungen (bspw. LAGA PN 98) zu analysieren und den entsprechenden Verwertungswegen zuzuführen. Das Material für den Wiedereinbau wird zwischengelagert. Nicht tragfähiger Überschuss wird zur Wiederverwertung oder Entsorgung abgefahren. Tragfähiger Überschuss wird zur weiteren Profilierung des Geländes genutzt.

Zusätzliche Flächen außerhalb der Grundstücksgrenze werden nicht benötigt. Somit bleiben die möglichen Umweltauswirkungen, die durch den Bau der Anlage hervorgerufen werden, auf das Gelände des Standorts beschränkt. Während des Baus sind Einträge in umgebende Böden im Wesentlichen nur durch Staubentwicklung zu erwarten. Diese entstehen zum einen durch Aufwirbelungen, zum anderen durch direkte Emissionen der eingesetzten Baumaschinen und Transportfahrzeuge. Durch Aufwirbelung sind vorwiegend vergleichsweise große Partikel betroffen mit einer nur sehr geringen Aufenthaltsdauer in der Luft und folglich einem sehr begrenzten Verteilungsradius. Die möglichen Einträge durch direkte Staubemissionen aus Transportfahrzeugen und Baumaschinen während der Bauphase sind als gering anzusehen. Durch die zeitliche Befristung wird von keinen nachteiligen Auswirkungen auf den Boden ausgegangen.

Im Zuge der Bauarbeiten werden Flächen für die Baustelleneinrichtung temporär genutzt. Der damit verbundene Eingriff wird auf ein Minimum reduziert, nach Abschluss der Bauarbeiten wird der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

#### 4.4.3 Mittelbare Auswirkungen auf den Boden durch Luftschadstoffe aus dem Betrieb

Die Ergebnisse der Immissionsprognose zeigen, dass die Zusatzbelastung mit Luftschadstoffen im gesamten Beurteilungsgebiet unter den jeweiligen Irrelevanzkriterien der TA Luft liegt. Die prognostizierte Zusatzbelastung des Bodens durch das neue MHKW beträgt maximal 0,36 % (Thallium) des Orientierungswerts der UVPVwV und 0,71 % des Vorsorgewertes der BBodSchV (Quecksilber). Sie ist somit in allen Fällen als „unbeachtlich“ einzustufen. Auch im Vergleich mit den Hintergrundwerten am Standort sind die maximalen Zusatzbelastungen mit maximal 5,8% des 50-Perzentilwerts bei Nickel angesichts der natürlichen Variabilität als geringfügig einzustufen.

Hinsichtlich der eutrophierend und versauernd wirkenden Deposition von Stickstoff und Schwefel aus dem Betrieb der geplanten Anlage kommt die Immissionsprognose zu dem Ergebnis, dass die festgelegten Irrelevanzschwellen und Abschneidekriterien in besonders geschützten FFH-Gebieten unterschritten werden. Im unmittelbaren Umfeld der Anlage lie-

gen die Immissionen höher, sind aber als unbedenklich einzustufen. Aufgrund der bestehenden anthropogenen Überprägung des Gebietes sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

#### 4.4.4 Zusammenfassende Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Boden nach der LABO-Checkliste

Die Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz [LABO 2018] enthalten in 4.3 *Unterlagen zur Umweltprüfung* eine spezielle Checkliste. Diese wurden bei der Bewertung beachtet.

Die Auswirkungen auf die **Bodenfunktionen** bestehen in der Entnahme von Boden für die Baugrube, die Versiegelung des Standortes und den Eintrag von Schadstoffen. Einträge durch Stoffe in den Boden sind, gemessen an den gesetzlichen Maßstäben, als gering einzustufen. Die Archivfunktion wird nicht erheblich nachteilig beeinflusst. Der Ausgleich erfolgt durch Maßnahmen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) beschrieben sind [TGP 2023].

Die verschiedenen für den Boden relevanten **Wirkfaktoren** (Versiegelung, Abtrag, Stoffeintrag) wurden bewertet und beschrieben. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden durch das Vorhaben sind nicht gegeben.

Folgende **Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen** reduzieren die Einwirkung auf das Schutzgut Boden:

- Die Versiegelung wird auf das notwendige Maß begrenzt.
- Die bei der Aushebung der Baugrube entnommenen Böden werden nach Möglichkeit wiederverwertet. Dabei wird ein adäquates Bodenmanagement umgesetzt.
- Wo möglich, werden versickerungsfähige Beläge verwendet.
- Der Eintrag von Schadstoffen über den Luftweg in den Boden wird durch über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Emissionsminderung reduziert.
- Die Erstellung eines AZB durch die Antragstellerin stellt eine Vermeidungsmaßnahme dar.
- Der Ausgleich erfolgt durch Maßnahmen, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) beschrieben sind [TGP 2023].

Die Ziele der LABO-Checkliste werden somit erreicht.

## 4.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Das MHKW wird entsprechend dem Stand der Technik ausgeführt und betrieben. Die dabei verwendete Technologie gewährleistet einen möglichst geringen Verbrauch an Wasser und eine weitestgehende Vermeidung von Abwasser.

Im Fachgutachten zur Wasserrahmenrichtlinie [GefaÖ 2023] wurde unter Berücksichtigung der Vorbelastung die Gesamtbelastung in einer Mischungsberechnung ermittelt. Das WRRL-Gutachten [GefaÖ 2023] kommt zu folgender Bewertung der Wasserqualität in der Bilsbek:

*Die Mischungsberechnung ergab, dass eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials der Bilsbek in einer betont pessimistischen Betrachtungsweise für die JD-UQN sowie die ZHK-UQN ausgeschlossen wird. Für die biologischen Qualitätskomponenten ergeben sich keine Nachteile,*



*da das Vorhaben die physikalisch-chemischen sowie die hydromorphologischen Qualitätskomponenten nicht negativ beeinflusst. Durch die Einleitung der Oberflächen- und Dachflächenabflüsse wird keine Verschlechterung des ökologischen Potentials und des chemischen Zustands der Bilsbek („DE\_RW\_DESH\_pi\_07\_b“) eintreten*

Das WRRL-Gutachten [GefaÖ 2023] kommt zu folgender Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen auf das Grundwasser:

*Aufgrund der nicht zu erwartenden Verschlechterung des ökologischen Potentials und chemischen Zustands des Oberflächenwasserkörpers Bilsbek werden die durch Versickerung von Schadstoffen ebenfalls betroffenen Grundwasserkörper nicht negativ beeinflusst. Die Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben ist bezogen auf die Gesamtgröße des Grundwasserkörpers als äußerst gering einzustufen. Negative Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung können somit ausgeschlossen werden. Weder der mengenmäßige noch der chemische Zustand der Grundwasserkörper werden sich durch das Vorhaben verschlechtern.*

Die zusammenfassende Bewertung im WRRL-Gutachten [GefaÖ 2023] ist wie folgt:

*Nach derzeitigem Kenntnisstand wird durch das Vorhaben keine der relevanten Qualitätskomponenten nachteilig beeinflusst. Somit wird das Verschlechterungsverbot sowohl für den Oberflächenwasserkörper Bilsbek („DE\_RW\_DESH\_pi\_07\_b“) als auch für die Grundwasserkörper „Krückau - Altmoränengeest Nord“ („DESH\_EI13“) sowie Südholstein („DE\_GB\_DESH\_N8“) eingehalten. Durch das Vorhaben ergeben sich nach aktuellem Stand keine Konflikte im Sinne der WRRL.*

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser können bei Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen somit ausgeschlossen werden.

#### **4.5.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen**

Die Abwassermenge von 0,5 m<sup>3</sup>/h ist auf das technisch mögliche Minimum reduziert, die Anforderungen des Klärwerks Hetlingen des AZV Südholstein werden erfüllt. Die Einleitung von Oberflächenwasser in die Bilsbek erfüllt im Entwässerungskonzept trotz der Erweiterung der versiegelten Fläche die Anforderungen der wasserrechtlichen Erlaubnis. Der indirekte Eintrag aus der Deposition von Luftschadstoffen auf dem GAB-Gelände wird durch geringere Schadstoffemissionen des neuen MHKW im Vergleich zur Bestandsanlage deutlich verringert. Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan [TGP 2023] festgelegten Ersatzmaßnahmen haben positive Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

## **4.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Luft**

Die geplante Anlage führt zu keinen erheblichen Veränderungen der Luftqualität. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung liegt die maximale Gesamtbelastung von Luftschadstoffen deutlich unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte. Eine detaillierte Bewertung der Auswirkungen auf die Luftqualität erfolgte in Kap. 4.1.1. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden als gering eingeschätzt.

#### 4.6.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Bezüglich der Emissionen in die Luft erfüllt die geplante Anlage die Anforderungen der 17. BImSchV und wird diese z.T. deutlich unterschreiten. Es werden somit über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung ergriffen.

## 4.7 Auswirkungen auf das Schutzgut *Klima*

Klimatische Wirkungen können durch verschiedene Arten von Emissionen auftreten. Im Folgenden werden betrachtet:

- Lokale Wärmestrahlungen
- Abgasfahne
- global wirksame Emissionen (Treibhausgase)

Die Verlustwärme wird mit dem Abgas und als Wärmestrahlung über die Gebäudebereiche bzw. das Dach abgegeben. Kleinklimatische Veränderungen können sich aufgrund der Wärmestrahlung des Gebäudes sowie aufgrund einer Verschattung durch die Abgasfahne ergeben.

#### 4.7.1 Lokale Wärmestrahlungen

Nach der in Abbildung 4.1 dargestellten Bilanz werden am Standort des MHKW im Mittel ca. 23 MW Wärme lokal freigesetzt (Abwärme nach Nutzung sowie diffuse Abstrahlung). Die Wärmeenergie aus der externen Nutzung von Strom und Wärme sowie im Abgas wird nicht am Standort wirksam. Bei ca. 1.200 kWh/(m<sup>2</sup>\*a) Globalstrahlung in Pinneberg entspricht die Wärme bei 8.000 Betriebsstunden pro Jahr der solaren Einstrahlung auf ca. 15 ha Boden. Die resultierenden kleinklimatischen Wirkungen sind als gering einzustufen, so dass keine nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima im Umfeld der geplanten Anlage zu erwarten sind.

Durch die Versiegelung des Geländes verändert sich ebenfalls die lokale Strahlungsbilanz. Dieses wird durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan [TGP 2023] festgelegten Maßnahmen ausgeglichen.

#### 4.7.2 Verschattung durch die Abgasfahne

Eine Abgasfahne kann eine zusätzliche Beschattung verursachen und damit das lokale Klima beeinflussen. Das Abgas des MHKW weist einen Wassergehalt von ca. 19,3 Vol.-% entsprechend 192 g/m<sup>3</sup> auf. Die Wasseremission errechnet sich zu ca. 14 t/h.

Sobald das 103 °C heiße Abgas in die Atmosphäre gelangt, unterliegt es der Advektion, der Diffusion, der Verbreiterung und damit der Verdünnung durch Mischungsprozesse. Damit verbunden ist auch eine Abkühlung durch die kältere Umgebungsluft. Dies führt zu einer Übersättigung mit Wasserdampf und somit zur Kondensation und Dampffahnenbildung.

Die Länge der sichtbaren Abgasfahne ist somit eine Funktion der Temperatur der Umgebungsluft, ihrer relativen Feuchte und der Durchmischung, die wiederum von der Windschwindigkeit und der Ausbreitungsklasse abhängt.

Bei der mittleren Jahrestemperatur in Pinneberg von ca. 9,8 °C beträgt die absolute Feuchte bei Sättigung (d.h. Nebel) ca. 9,3 g H<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>. Bei einer Temperatur von 9,8 °C und einer relativen Feuchte von ca. 80 % beträgt die absolute Feuchte ca. 7,8 g H<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>. Bei Mischung mit Luft von 9,8 °C mit einer relativen Feuchte von 80 % müsste 1 m<sup>3</sup> Abgas mit ca. 24 m<sup>3</sup> Außenluft durchmischt werden, sodass die Abgasfahne nicht sichtbar ist. Diese Verdünnung tritt sehr rasch ein. Die sichtbare Abgasfahne ist somit weitgehend auf das Gelände des Standortes beschränkt, ist eine signifikante Beschattung von Wohngebieten ist ausgeschlossen.

### 4.7.3 Treibhausgase

Atmosphärische Spurengase lassen energiereiche UV-Strahlung von der Sonne auf die Erdoberfläche durch, spiegeln jedoch die auf der Erde daraus entstehende langwellige infrarote Strahlung auf die Erdoberfläche zurück. Dadurch erwärmt sich die Atmosphäre. Dieser als Treibhauseffekt bekannte Vorgang wird von Wissenschaftlern und Politikern seit vielen Jahren als eine der größten Umweltbedrohungen der Zukunft angesehen (Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages "Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre" 1988). Obwohl noch nicht in letzter Konsequenz bewiesen ist, dass der messbare Anstieg dieser Gase wirklich für den messbaren Anstieg der Temperatur an der Erdoberfläche verantwortlich ist, sollte nicht auf den endgültigen Beweis gewartet werden, um Maßnahmen zur Emissionsminderung der klimarelevanten Gase einzuleiten. In erster Linie wird für diesen Effekt das Spurengas Kohlendioxid verantwortlich gemacht, doch ebenso tragen Methan, Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Distickstoffoxid und einige andere Gase dazu bei.

Wie in Tabelle 2.6 dargestellt, summieren sich die direkten Emissionen von Treibhausgasen (Kohlendioxid und Lachgas) aus dem MHKW auf ca. 50.900 Mg CO<sub>2</sub>-eq/a und entsprechen damit den THG-Emissionen einer Gemeinde von 5.700 Einwohnern im Jahr 2020. Mit zunehmender Dekarbonisierung des Wirtschaftssystems sinken die Treibhausgasemissionen aus der Abfallverbrennung. Die energetische Abfallverwertung vermindert den Einsatz fossiler Brennstoffe und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Im Vollastfall beträgt die Nettoauskopplung von elektrischem Strom 7 MW und die Fernwärmeauskopplung 8 MW.

Der Emissionsfaktor von Strom betrug im Jahr 2021 485 g CO<sub>2</sub>e/kWh [Icha 2022]. Der Emissionsfaktor für die Fernwärmeauskopplung wird nach [BWA 2022] mit 280 g CO<sub>2</sub>e/kWh angesetzt. Die THG-Bilanz ist in Tabelle 4.2 dargestellt. Im Vollastfall von 8 MW Auskopplung von Fernwärme plus Stromerzeugung von 7 MW beträgt die Gutschrift ca. 90% der freigesetzt Treibhausgase. Die Bilanz wird auch bei der weiter fortschreitenden Dekarbonisierung des Wirtschaftssystems ähnlich bleiben.

Tabelle 4.2 Treibhausgasbilanz für den Vollastfall

| Szenario                  | THG-Emission<br>MHKW<br>Mg CO <sub>2</sub> e/h | Auskopplung<br>Fernwärme<br>MW | Nettostrom-<br>erzeugung<br>MW | Vermiedene<br>THG-Emission<br>Mg CO <sub>2</sub> e/h | THG-Emission<br>netto<br>Mg CO <sub>2</sub> e/h |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--|---|
| Energiebilanz Vollastfall | 6,4  | 8                              | 7                              | - 5,8  | 0,6   |

In der Immissionsprognose wurde die Zahl der Lkw-Transporte mit 33.715 Lkw-km/a auf dem Anlagengelände bestimmt. Bei einem konservativ angesetzten THG-Faktor von 1,5 kg

CO<sub>2</sub>e/ km<sup>1</sup> errechnet sich die THG- Emission mit 51 t CO<sub>2</sub>e/a. Die THG-Emissionen aus Lkw-Bewegungen auf dem GAB-Gelände betragen somit ca. 0,1 % der Emissionen aus der Verbrennung und sind vergleichsweise als gering einzustufen.

#### 4.7.4 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die Wirkungen durch Abwärme und Verschattung durch die Abgasfahne sind geringfügig, und technisch sind sie bereits auf das Mindestmaß begrenzt.

Die Emissionen des MHKW unterliegen dem Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (BEHG).

Möglichen Änderungen der Umweltbedingungen durch den Klimawandel (z.B. mehr Hochwasserereignisse) werden, soweit heute erkennbar, im Entwässerungskonzept berücksichtigt.

#### 4.7.5 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die mikroklimatischen Auswirkungen aufgrund der Freisetzung von Abwärme und Wasserdampfemissionen sind gering. Die Auswirkung auf das *globale Klima* ist als positiv zu bewerten. Das MHKW leistet einen wichtigen Beitrag in der Energiewende, da durch die energetische Verwertung des Abfalls mehr Treibhausgase vermieden werden als durch die Verbrennung direkt freigesetzt werden.

---

<sup>1</sup> Handbuch HBefa (Flotte 2024), Verkehrssituation Erschließungsstraße Stop&Go

## 4.8 Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft*

Das touristische Potenzial der Standortumgebung ist aufgrund der langjährigen, vornehmlich industriellen sowie gewerblichen Nutzung begrenzt und wird sich durch die geplante Anlage nicht wesentlich verändern. Es werden keine land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen in Anspruch genommen. Aufgrund der Ergebnisse der detaillierten Betrachtungen in den vorhergehenden Kapiteln können Beeinträchtigungen von Land- und Forstwirtschaft ausgeschlossen werden.

Form und Fassadengestaltung des geplanten MHKW ist in den Visualisierungen in Abbildung 2.6 bis Abbildung 2.8 dargestellt. In der Analyse für den Landschaftspflegerischen Begleitplan [TGP 2023] hinsichtlich des Landschaftsbildes und der landschaftsbezogenen Erholung lautet die Schlussfolgerung:

*Durch das Bauvorhaben gehen prägende oder bedeutsame Landschaftsteile (Knicks und Einzelbäume) in geringem Umfang verloren. Die Kompensation des Verlusts wird biotopbezogen umgesetzt. Neben den einzelnen Baukörpern, die als erhebliche Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und damit als Eingriffe zu kompensieren sind, ist vor allem der Bau des Schornsteins mit einer Höhe von 59 m über Erdoberkante als erheblicher Eingriff in das Landschaftsbild zu bewerten, welcher zusätzlich kompensationspflichtig ist. Die Beeinträchtigungen durch Mastbauten sind grundsätzlich nicht ausgleichbar, entsprechend ist eine Ersatzgeldzahlung zu leisten.*

Die Höhe des Ersatzgeldes wurde mit 124.186 € ermittelt.

Indirekte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können durch luftgetragene Schadstoffe insbesondere in Form von Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Tiere und Pflanzen, Biodiversität entstehen. Finden sich dort nachteilige Umweltauswirkungen, hat dies auch einen Effekt auf den Erholungswert der Landschaft. Aufgrund der geringen Zusatzbelastung durch den Betrieb der Anlage sind nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen, Biodiversität nicht zu erwarten. Somit können auch negative Auswirkungen für das Schutzgut Landschaft durch den Belastungsaspekt Luftschadstoffe ausgeschlossen werden.

### 4.8.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die Anlage wurde architektonisch an das Design der bestehenden Gebäude auf dem Gelände angepasst. Der Eingriff wird durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert, die einen positiven Einfluss auf das Landschaftsbild haben.

### 4.8.2 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft* werden als gering eingestuft.

## 4.9 Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

Mögliche Auswirkungen auf Bau- und Kulturdenkmäler bestehen vor allem durch die Emission von Luftschadstoffen wie NO<sub>x</sub> und SO<sub>2</sub>, die in Verbindung mit Wasser Säuren bilden, welche die verschiedenen Baumaterialien angreifen. Allerdings sind die an Gebäuden oder

Skulpturen vorkommenden Schadensmechanismen insgesamt sehr komplex, so dass ein verallgemeinerbarer Wirkungszusammenhang zwischen Schadstoffkonzentration und Schadenshöhe kaum hergestellt werden kann. Auch gibt es bisher zur Beurteilung der Wirkung von Luftschadstoffen, im Gegensatz zu anderen Schutzgütern, für Kulturdenkmale keine rechtlichen Vorgaben. Allerdings ist durch die geringe Zusatzbelastung der Außenluft aus den Emissionen keine Verschlechterung durch Schadstoffe mit versauernder Wirkung, die korrosiv auf Gebäude wirken, zu befürchten.

#### **4.9.1 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen**

Bezüglich der Emissionen in die Luft erfüllt die geplante Anlage die Anforderungen der 17. BImSchV und wird diese z.T. deutlich unterschreiten. Es werden somit über den Stand der Technik hinausgehende Maßnahmen zur Luftreinhaltung ergriffen, die indirekt auch Sachgüter schonen. Bei der Baumaßnahme wird Vorsorge beim unerwarteten Zutage treten von Kulturgütern getroffen.

#### **4.9.2 Zusammenfassung der Auswirkungen**

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter* werden als gering eingestuft.



## 4.10 Auswirkungen auf das Schutzgut Ressourcen

In Erweiterung des Schutzgutansatzes nach dem UVPG wird die Auswirkung des Vorhabens auf die Nutzung energetischer und nicht-energetischer Ressourcen bewertet.

### 4.10.1 Nutzung energetischer Ressourcen

Die energetische Abfallverwertung vermindert den Einsatz fossiler Brennstoffe und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Der Einsatz nicht-erneuerbarer Energieträger wird minimiert. Die geplante Anlage verwendet modernste Kraftwerkstechnik und erreicht somit einen hohen Wirkungsgrad der im Abfall enthaltenen Energie. Die Energiebilanz für den Vollastfall zeigt Abbildung 4.1. Im beantragten Vollastbetrieb beträgt die maximale Nettoauskopplung von elektrischem Strom 7 MW, die maximal mögliche Fernwärmeauskopplung 8 MW.

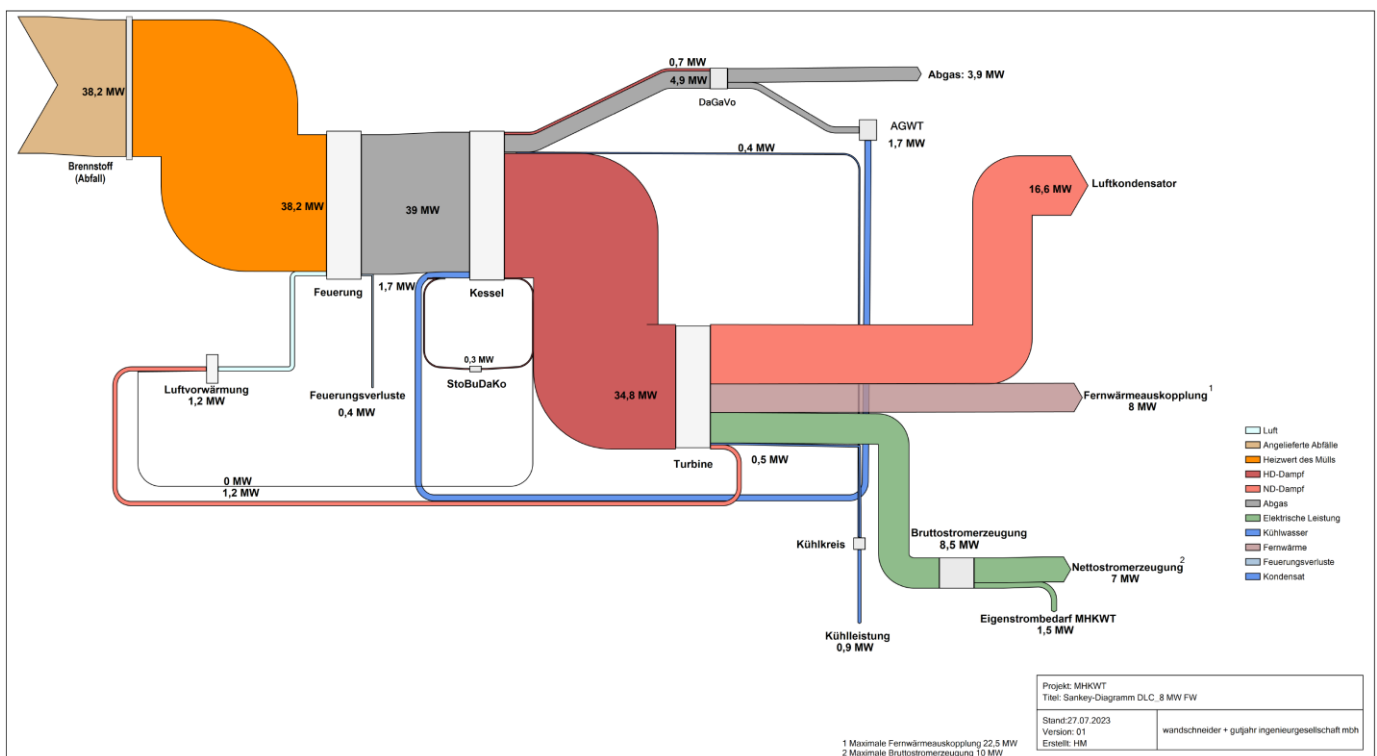


Abbildung 4.1 Energiebilanz des MHKW im beantragten Vollastbetrieb [Angaben in MW]

### 4.10.2 Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen

Die geplante Anlage liefert einen Baustein zur Sicherung der Energieversorgung in der Umsetzung der Energiewende. Mit zunehmender Dekarbonisierung des Wirtschaftssystems sinken die Treibhausgasemissionen aus der Abfallverbrennung. Die Treibhausgasemissionen des MHKW unterliegen nicht den Anwendungsbereichen des Treibhausgasemissionshandelsgesetzes (TEHG), unterliegen aber den Bestimmungen des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG).

### 4.10.3 Zusammenfassung der Auswirkungen

Die geplante Anlage vermindert den Einsatz fossiler Brennstoffe und leistet einen positiven Beitrag zum Ressourcen- und Klimaschutz.

## 4.11 Auswirkungen durch Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Aufgrund der Tatsache, dass die zu erwartenden Einwirkungen in der Regel weit unterhalb der Wirkungsschwellen liegen (insbesondere bei den Emissionen über die Abluft), können Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben ausgeschlossen werden.

## 4.12 Zusammenfassung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen wurde ein medienübergreifender Ansatz gewählt, der nach den Wirkpfaden (Kapitel 3) gegliedert ist. Die durch die einzelnen Belastungswege ermittelten Auswirkungen auf die Schutzgüter wurden in Kapitel 4 aufgegriffen und zu einer abschließenden Wirkungseinschätzung zusammengeführt.

Zur abschließenden Einschätzung der Umweltauswirkungen durch die geplante Anlage bedarf es einer medienübergreifenden bzw. alle Schutzgüter umfassenden Beurteilung. Hierzu fehlen vergleichbare „Messlatten“ für eine quantitative Beurteilung. Deshalb wurde zum Vergleich der Beeinträchtigungen der Umweltschutzgüter eine qualitative – vierstufige – Einstufung vorgenommen:

- positiv = die Einwirkung führt zu einer Verringerung der Einwirkungen in Bezug auf die angesetzten Richtwerte und ist deshalb positiv zu werten werden
- gering = die Einwirkung ist in Bezug auf die angesetzten Richtwerte von geringer Relevanz und kann vernachlässigt werden
- mäßig = die Einwirkung ist von mehr als geringer Relevanz, bleibt in Bezug auf die angesetzten Richtwerte jedoch deutlich unterhalb kritischer Größenordnungen
- hoch = die Einwirkung ist relevant und erreicht in Bezug auf die angesetzten Richtwerte signifikante Wirkungsschwellen
- kritisch = die Einwirkung überschreitet in Bezug auf die angesetzten Richtwerte signifikante Wirkungsschwellen

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.3 als Übersicht dargestellt. Eine Bewertung erfolgt in der Zusammenfassung (Abschnitt 6).

Tabelle 4.3 Zusammenfassende Matrix zur Bewertung der Umweltauswirkungen durch den Betrieb der geplanten Anlage

| Wirkpfad                               |   | Luftschadstoffe | Schall | Abwasser | Abfälle  | Licht, Wärme, EM*) | Flächeninanspruchnahme |
|--|---|-----------------|--------|----------|----------|--------------------|------------------------|
| Schutzgut                              |   |                 |        |          |          |                    |                        |
| <b>Menschen</b>                        | V | hoch            | mäßig  | gering   | gering   | gering             | gering                 |
|  | Z | gering          | gering | gering   | gering   | gering             | gering                 |
|  | G | hoch            | mäßig  | gering   | gering   | gering             | gering                 |
| <b>Tiere, Pflanzen, Biol. Vielfalt</b> | V | kritisch        | mäßig  | gering   | gering   | gering             | gering                 |
|  | Z | gering          | gering | gering   | gering   | gering             | gering                 |
|  | G | kritisch        | mäßig  | gering   | gering   | gering             | gering                 |
| <b>Fläche</b>                          | V | mäßig           | -      | -        | gering   | -                  | gering                 |
|  | Z | gering          | -      | -        | gering   | -                  | gering                 |
|  | G | mäßig           | -      | -        | gering   | -                  | gering                 |
| <b>Boden</b>                           | V | mäßig           | -      | -        | gering   | -                  | gering                 |
|  | Z | gering          | -      | -        | gering   | -                  | gering                 |
|  | G | mäßig           | -      | -        | gering   | -                  | gering                 |
| <b>Wasser</b>                          | V | mäßig           | -      | gering   | gering   | -                  | gering                 |
|  | Z | gering          | -      | gering   | gering   | -                  | gering                 |
|  | G | mäßig           | -      | gering   | gering   | -                  | gering                 |
| <b>Luft</b>                            | V | kritisch        | -      | -        | -        | -                  | -                      |
|  | Z | gering          | -      | -        | -        | -                  | -                      |
|  | G | kritisch        | -      | -        | -        | -                  | -                      |
| <b>Klima großräumig</b>                | V | kritisch        | -      | -        | -        | -                  | -                      |
|  | Z | positiv         | -      | -        | -        | -                  | -                      |
|  | G | kritisch        | -      | -        | -        | -                  | -                      |
| <b>Klima kleinräumig</b>               | V | mäßig           | -      | -        | -        | gering             | gering                 |
|  | Z | gering          | -      | -        | -        | gering             | gering                 |
|  | G | mäßig           | -      | -        | -        | gering             | gering                 |
| <b>Landschaft</b>                      | V | -               | -      | -        | -        | -                  | mäßig                  |
|  | Z | -               | -      | -        | -        | -                  | gering                 |
|  | G | -               | -      | -        | -        | -                  | mäßig                  |
| <b>sonstige Kultur- u. Sachgüter</b>   | V | mäßig           | -      | -        | -        | -                  | gering                 |
|  | Z | gering          | -      | -        | -        | -                  | gering                 |
|  | G | mäßig           | -      | -        | -        | -                  | gering                 |
| <b>Ressourcen</b>                      | V | -               | -      | -        | kritisch | -                  | -                      |
|  | Z | -               | -      | -        | positiv  | -                  | -                      |
|  | G | -               | -      | -        | kritisch | -                  | -                      |

V = Vorbelastung

Z = Zusatzbelastung

G = Gesamtbelastung

\*) EM = elektromagnetische Strahlung

## 5 Weitere Aspekte

---

### 5.1 Auswirkungen des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs

Prinzipiell geht eine Gefährdung der Nachbarschaft, der Allgemeinheit und der Arbeitnehmer nur von Anlagenteilen aus, in denen Erdgas transportiert wird. Die gesamte Anlage ist so konzipiert, dass wesentliche Störungen durch die ordnungsgemäße Anwendung der bestehenden Vorschriften, Richtlinien und Normen wirksam verhindert werden. Alle Komponenten werden nach dem neuesten Stand der Technik bzw. der Sicherheitstechnik ausgeführt. Darüber hinaus werden Maßnahmen der Qualitätssicherung, der Wartung und Kontrolle in Verbindung mit regelmäßigen Personalschulungen umgesetzt.

Im Falle des nicht-bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage greifen verschiedene, teils automatisierte Schutzmaßnahmen und -einrichtungen, um negative Auswirkungen auf das Betriebspersonal und die Allgemeinheit zu verhindern. Dies gilt sowohl für den Ausfall der Gesamtanlage als auch beim Ausfall einzelner Aggregate.

Im Konzept-Prüfbericht zur Anlagensicherheit wurde die sicherheitstechnische Auslegung der Anlage bewertet und kommt zum Schluss, dass Aufstellung, Bauart und Betriebsweise der Anlagen der BetrSichV sowie mitgeltenden Vorschriften entsprechen werden.

Durch den beantragten Neubau des MHKW ändert sich die Einstufung des Standorts gemäß StörfallV nicht. Die Verpflichtung, einen Sicherheitsbericht nach Maßgabe des § 4 b Abs. 2 der 9. BImSchV i.V.m. § 9 der 12. BImSchV vorzulegen, besteht deshalb nicht.

Erhebliche nachteilige Einwirkungen sind bei Befolgen der Maßnahmen des allgemeinen Gefahrenschutzes auch bei nicht-bestimmungsgemäßigem Betrieb somit nicht zu erwarten. Gegen Betriebsstörungen ist somit nach den geltenden Bestimmungen eine adäquate Vorsorge getroffen.

### 5.2 Geprüfte technische Verfahrensalternativen und alternative Standorte

Für die Genehmigung einer Anlage nach BImSchG ist eine Prüfung von Alternativen zum Erreichen des Vorhabenszwecks nicht notwendig. Vorgeschrieben ist danach lediglich eine Übersichtsdarstellung der vom Vorhabenträger geprüften wichtigsten technischen Verfahrensalternativen zum Schutz vor und zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 4e, Satz 3 der 9. BImSchV).

Der geplante Naubau des MHKW ist ökologisch und ökonomisch das vorteilhafteste Verfahren für den Antragssteller, eine zuverlässige energetische Abfallverwertung sicherzustellen.

Die Errichtung der MHKW-Anlage innerhalb des bestehenden Geländes der GAB erfolgte aufgrund der vorhandenen Infrastruktur wie z.B. Fernwärmeanbindung, Personal, Netzanbindung (elektrisch); somit können Synergien geschaffen werden. Bei der Standortfestlegung wurde die Option eines südlicher gelegenen Standorts geprüft und auch aus Umweltschutzgründen verworfen.

Eine weitergehende Untersuchung von Standortalternativen aus Schutz- und Vorsorgegründen gemäß Nr. 0.4.5 der UVPVwV ist nicht erforderlich.

### 5.3 Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben

Die in diesem UVP-Bericht prognostizierten Umweltauswirkungen können nicht isoliert betrachtet werden. Aufgrund der Tatsache, dass die zu erwartenden Einwirkungen in der Regel weit unterhalb der Wirkungsschwellen liegen (insbesondere bei den Emissionen über die Abluft), können Wechselwirkungen mit anderen Vorhaben ausgeschlossen werden.

### 5.4 Fehlende Informationen und sonstige Defizite bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die Erarbeitung des vorliegenden UVP-Berichts stützt sich auf eine Reihe sachbezogener Gutachten und sonstiger Informationen, welche unter Kap. 1.1 sowie im laufenden Text aufgeführt sind. Alle technischen Angaben beruhen auf den Angaben des Vorhabenträgers mit Stand Oktober 2023. Die zur Verfügung stehende Datengrundlage wird insgesamt als ausreichend eingeschätzt. Damit wird eine objektive und sachlich fundierte Bewertung der Umweltauswirkungen der betrachteten Vorhaben ermöglicht.

## 6 Zusammenfassung

---

Die GAB plant den Ersatz des bestehenden Müllheizkraftwerkes (MHKW) Tornesch durch eine Neuanlage mit einer Kapazität von 110.000 Mg/a. Das Vorhaben erfordert eine Genehmigung gemäß § 4 BImSchG. Die geplante Neuanlage soll nach § 10 BImSchG beantragt werden. Es besteht die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Der vorliegende UVP-Bericht orientiert sich an den gesetzlichen Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG).

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen wurde ein medienübergreifender Ansatz gewählt, der nach den Wirkpfaden gegliedert ist. Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG über alle Wirkpfade wird wie folgt bewertet.

### **Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit***

Als Ausdruck des anthropozentrischen Weltbildes steht bei der Bewertung von Umweltauswirkungen durch eine Anlage die Betroffenheit des Menschen im Vordergrund. Die Bewertungsmaßstäbe orientieren sich demzufolge meist an den Schutzbedürfnissen des Menschen. In vielen Fällen geht damit notwendigerweise auch ein Schutz anderer Umweltkompartimente einher. Daher setzt gerade die Beurteilung der Auswirkungen auf den Menschen die Betrachtung anderer Schutzgüter (v. a. Luft, Boden, Wasser) voraus.

Die Errichtung der Anlage führt nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen. Die in dieser Untersuchung beschriebenen luftgetragenen Emissionen werden entsprechend der TA Luft als Zusatzbelastung gerechnet. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung zeigen bis auf in den meisten Fällen an den für Menschen dauerhaft zugänglichen Orten im Einwirkungsbereich für alle untersuchten Luftschadstoffe Beiträge deutlich unterhalb der jeweiligen Irrelevanzschwellen der TA Luft oder vergleichbarer Beurteilungswerte. Die Immission von Partikeln (PM10) und Staubbiederschlag an dem am höchsten belasteten Immissionsort „HAMEG“ überschreitet zwar die Irrelevanzschwellen, die Immissionswerte für die Gesamtbelastung inkl. der Vorbelastung werden jedoch deutlich unterschritten.

Das konservative ermittelte zusätzliche Krebsrisiko durch den Betrieb des neuen MHKW ist im Vergleich mit dem LAI-Minimierungsgebot (1 : 1 Mio. pro Einzelstoff) als geringfügig einzustufen.

Die Trinkwasserqualität wird nicht verändert. Die Lärmbelastung durch die Anlage unterschreitet die Immissionswerte der TA Lärm. Eine gesundheitliche Beeinträchtigung von Menschen durch elektromagnetische Felder oder eine Belästigung durch Lichtimmissionen ist ausgeschlossen. Es ist nicht davon auszugehen, dass es zu Veränderungen einer in der heutigen Situation vorhandenen Erholungsnutzung kommt.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit*, sind damit insgesamt als gering einzustufen.





### **Beurteilung der Auswirkungen auf die Schutzgüter *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt***

Die direkten Einwirkungen durch den Bau des MHKW auf Fauna und Flora sind gering und werden durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen. Nach der Immissionsprognose werden die Werte für die irrelevanten Zusatzbelastungen für die Luftschadstoffe NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> und NH<sub>3</sub> an den relevanten Immissionsorten deutlich unterschritten. Ebenso unterschreitet die Deposition von Stickstoff und versauernden Stoffe im am stärksten betroffenen FFH-Gebiet *Himmelmoor, Kummerfelder Gehege und angrenzende Flächen (2224-931)* die dafür geltenden Abschneidekriterien. In der FFH-Verträglichkeits-Vorprüfung wurde festgestellt, dass erhebliche nachteilige Beeinträchtigung durch die luftgetragenen Emissionen aus dem Betrieb der geplanten Anlage auf die Schutz- und Erhaltungsziele der im Einwirkungsbereich liegenden FFH-Gebiete ausgeschlossen werden können.

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter *Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt* sind damit insgesamt als gering einzustufen.

### **Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Fläche***

Der Standort befindet sich auf einem als *Fläche zur Abfallentsorgung* ausgewiesenen Gelände; die Flächeninanspruchnahme wurde auf das Mindestmaß begrenzt. Die geplante Anlage ist durch die kompakte Bauweise optimiert gestaltet. Der unvermeidliche Flächeneingriff wird durch Maßnahmen kompensiert, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt sind.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Fläche* sind als gering einzustufen.

### **Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Boden***

Direkte Veränderungen des Bodens entstehen durch die Baumaßnahme; die mögliche Entnahme bodenbelastender Stoffe während der Baumaßnahme ist dabei positiv zu werten. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden über den Belastungsweg Luftschadstoffe werden als unbeachtlich eingestuft.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Boden* sind als gering einzustufen.

### **Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Wasser***

Signifikante Veränderungen des Oberflächenwasserabflusses und des Grundwasserspiegels sind nicht zu erwarten. Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser ist durch die technische Konzeption der geplanten Anlage ausgeschlossen. Durch die geringe Abwassereinleitung über das Klärwerk kommt es zu keiner signifikanten Veränderung der Wasserqualität des Vorfluters. Die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser über den Belastungsweg Luftschadstoffe werden als unbeachtlich eingestuft.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Wasser* werden als gering eingestuft.

### Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Luft*

Gemessen an den heranzuziehenden Beurteilungsmaßstäben sind die durch den Betrieb der Anlage verursachten Immissions-Jahreszusatzbelastungen als gering einzustufen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Luft* werden als gering eingestuft.

### Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Klima*

Die mikroklimatischen Auswirkungen aufgrund der Freisetzung von Abwärme und Wasserdampfemissionen sind gering. Die direkten Emissionen der Treibhausgase CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>O liegen im Bereich von 50.900 Mg CO<sub>2</sub>-e pro Jahr und entsprechen statistisch denen einer Gemeinde von 5.700 Einwohnern im Jahr 2020. Mit zunehmender Dekarbonisierung des Wirtschaftssystems werden die Treibhausgasemissionen aus der Abfallverbrennung sinken.

Das MHKW leistet einen wichtigen Beitrag in der Energiewende, da durch die energetische Verwertung des Abfalls ca. 90% der Treibhausgase vermieden werden als durch die Verbrennung direkt freigesetzt werden.

Die Auswirkung auf das *globale Klima* ist als positiv zu bezeichnen. Die lokalen Auswirkungen auf das *Mikroklima* sind gering.

### Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft*

Das Baufeld der Anlage ist als Fläche für Versorgungsanlagen ausgewiesen. Das Bauwerk ist der architektonischen Gestaltung der übrigen Gebäude angepasst. Es erfolgt keine erheblich beeinträchtigende negative Beeinflussung des Landschaftsbildes.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Landschaft* werden als gering eingestuft.

### Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter*

Das Baufeld der Anlage ist als Fläche *Fläche zur Abfallentsorgung* ausgewiesen. Es sind keine kulturell bedeutsamen Bauwerke betroffen. Sachgüter werden weder unmittelbar noch mittelbar (z.B. über Luftschadstoffe) negativ beeinflusst.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter* werden als gering eingestuft.

### Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut *Ressourcen*

Die energetische Abfallverwertung vermindert den Einsatz fossiler Brennstoffe und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Die Anlage unterliegt nicht dem THG-Emissionshandel; es gelten aber die Bestimmungen des Brennstoffemissionshandelsgesetzes (BEHG).

Die Auswirkungen auf das Schutzgut *Ressourcen* werden als mäßig eingestuft.

### Beurteilung von Wechselwirkungen

Aufgrund der Tatsache, dass die zu erwartenden Einwirkungen in der Regel weit unterhalb der Wirkungsschwellen liegen (insbesondere bei den Emissionen über die Abluft), können erhebliche Wechselwirkungen ausgeschlossen werden.

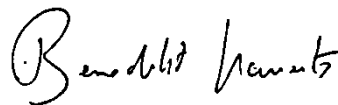
### Abschließende Einschätzung

Wie aus den beschriebenen prognostizierten Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter ersichtlich wird, ist das geplante Vorhaben in der Summe mit geringen Umwelteinwirkungen verbunden. Diese liegen deutlich unterhalb relevanter Wirkungsschwellen. Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung wurde planbegleitend durchgeführt. Dadurch wurde bereits im Zuge der Planungen auf die Minimierung der Umwelteinwirkungen geachtet.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Bernd Franke



Benedikt Kauertz

# Literaturverzeichnis

---

1. BImSchVwV. – siehe TA Luft [2021]

4. BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973)

6. BImSchVwV. – siehe TA Lärm [1998]

12. BImSchV – 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Juni 2005 (BGBl. I Nr. 33 vom 16.06.2005 S. 1598)

17. BImSchV. 17. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 1021, 1044, 3754)

*Referentenentwurf zur Novellierung der 17. BImSchV. vom 11.07.2023*

26. BImSchV – Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGBl. I S. 3266)"

39. BImSchV – Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen vom 31.08.2015 (BGBl. I S. 1474)

AVV Baulärm [1970]. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm– Geräuschimmissionen – vom 19.08.1970 (Bundesanzeiger Nr. 160 vom 1. September 1970).

BBodSchV [2021]. Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 2021. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 43, ausgegeben zu Bonn am 16. Juli 2021

BEHG [2022]. Brennstoffemissionshandelsgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2728), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 9. November 2022 (BGBl. I S. 2006) geändert worden ist

BImSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1839) geändert worden ist"

BNatSchG [2009], Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 07.08.2013

BWA [2022]. Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. Informationsblatt CO<sub>2</sub>-Faktoren. [https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew\\_infoblatt\\_co2\\_faktoren\\_2021.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=5](https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew_infoblatt_co2_faktoren_2021.pdf?__blob=publicationFile&v=5)

DEHSt [2019]. Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt) im Umweltbundesamt. Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes (TEHG): Hinweise der Deutschen Emissionshandelsstelle (DEHSt). Berlin, April 2019. [https://www.dehst.de/Shared-Docs/downloads/DE/stationaere\\_anlagen/TEHG-Anwendungsbereich.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=11](https://www.dehst.de/Shared-Docs/downloads/DE/stationaere_anlagen/TEHG-Anwendungsbereich.pdf?__blob=publicationFile&v=11)

DFG [2010]. Deutsche Forschungsgemeinschaft. MAK- und BAT-Werte-Liste 2009, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

EP [2023]. Eiklenborg + Partner mbB. Gutachten zur Erfüllung der Gewässerschutzanforderungen gemäß § 63 WHG. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH, Kummerfeld. 26789 Leer; 23.09.2023

EU [2019]. Schlussfolgerungen zu den besten verfügbaren Techniken (BVT) gemäß der Richtlinie 2010/75/ EU des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf die Abfallverbrennung. Amtsblatt der Europäischen Union L 312/55. 03.12.2019  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2010&from=EN>

EU [1999]. Richtlinie 1999/30/EG des RATES vom 22. April 1999 über die Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft; Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L163/41; 29.6.99

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL 92/43/EWG vom 21.5.1992)

Flamme [2018]. Flamme S., Quicker P. und Weber K. Energieerzeugung aus Abfällen. UBA Texte 51/2018. Umweltbundesamt Dessau-Roßlau. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-06-26\\_texte\\_51-2018\\_energieerzeugung-abfaelle.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-06-26_texte_51-2018_energieerzeugung-abfaelle.pdf)

FoBIG [1995]. Forschungs- und Beratungsinstitut Gefahrstoffe. Aktualisierte Fortschreibung der Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, Zusammenfassung der Endberichte. Im Auftrag des Umweltbundesamts, Forschungsbericht 103 40 113, September 1995

HLUG [2003]. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Die Luftqualität im Untersuchungsgebiet Untermain - Ist-Situation und Entwicklung, Schriftenreihe Luftreinhaltung in Hessen, Heft 3, Wiesbaden, 2003

GefaÖ [2023]. Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie zum geplanten Neubau des Müllheizkraftwerks (MHKW) in Tornesch. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). Wiesloch, 20.10.2023

GfBU [2023]. Antrag auf Errichtung (1. TG) und Betrieb (2. TG) einer IED-Anlage gemäß § 4 BImSchG „Neubau MHKW Tornesch.“ Untersuchungskonzept zum Ausgangszustandsbericht (AZB). Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). GfBU-Consult, Hoppegarten. 29.09.2023



Fraunhofer ISI, consentec, ifeu [2017]. Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland. Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. September 2017. <https://www.ifeu.de/langfristszenarien-fuer-die-transformation-des-energiesystems-in-deutschland/>

Hassauer [2001]. Hassauer M., Schneider K.: Kobalt, in: Gefährdungsabschätzung von Umweltschadstoffen, 5. Erg-Lfg. 03/01, Erich Schmidt Verlag, Berlin

Icha [2022]. Icha P. und Lauf T. Entwicklung der spezifischen Treibhausgas-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990 – 2021. CLIMATE CHANGE 15/2022. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-04-13\\_cc\\_15-2022\\_strommix\\_2022\\_fin\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2022-04-13_cc_15-2022_strommix_2022_fin_bf.pdf)

ifeu [2023]. Erneuerung des Müllheizkraftwerks (MHKW) in Tornesch. Vorprüfung zur Natura 2000-Verträglichkeit. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). Heidelberg, 27.10.2023

Kreis Pinneberg [1969]. Kreisverordnung zum Schutz von landschaftsteilen im Kreise Pinneberg vom 31. Oktober 1969  
[http://www.kreis-pinneberg.de/pinneberg\\_media/Dokumente/Recht+des+Kreises/Verordnungen/Kreisverordnung+LSG+%281969%29.pdf](http://www.kreis-pinneberg.de/pinneberg_media/Dokumente/Recht+des+Kreises/Verordnungen/Kreisverordnung+LSG+%281969%29.pdf)

Kühling/Peters [1995]. Die Bewertung der Luftqualität bei Umweltverträglichkeitsprüfungen, Bewertungen und Standards zur Konkretisierung einer wirksamen Umweltvorsorge UVP Spezial Nr. 10, 1995

LABO [2018]. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz. Checklisten Schutzgut Boden für Planungs- und Zulassungsverfahren, Arbeitshilfen für Planungspraxis und Vollzug. [https://www.labo-deutschland.de/documents/2018\\_08\\_06\\_Checklisten\\_Schutzgut\\_Boden\\_PlanungsZulassungsverfahren.pdf](https://www.labo-deutschland.de/documents/2018_08_06_Checklisten_Schutzgut_Boden_PlanungsZulassungsverfahren.pdf)

LAI [2000a]. Länderausschuss Immissionsschutz. Bewertung von Vanadium-Immissionen. LAI-Schriftenreihe, Bd.19, Berlin, 2000

LAI [2000b]. Länderausschuss Immissionsschutz. Hinweise zur Beurteilung von Lichtimmissionen. Beschluss des Länderausschusses für Immissionsschutz vom 10. Mai 2000

LAI [2004a]. Länderausschuss Immissionsschutz. Bericht „Bewertung von Schadstoffen für die keine Immissionswerte festgelegt sind – Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Stoffe“ des LAI, erstellt durch den Unterausschuss „Wirkungsfragen“ des LAI, 2004

LAI [2004b]. Länderausschuss Immissionsschutz – LAI-Unterausschüsse Luft/Technik und Luft/Überwachung. Auslegungsfragen zur TA Luft. 27. August 2004

LAI [2012]. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen. Langfassung (Stand: 1. März 2012)

LAI [2019a]. Länderausschuss Immissionsschutz. Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen.

LLUR [2011]. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Hintergrundwerte stofflich gering beeinflusster Böden Schleswig-Holstein.

<https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/B/boden/Downloads/Hintergrundwerte.pdf? blob=publicationFile&v=1>

LLUR [2018]. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersicht 2017.

[https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet\\_in\\_SH\\_2017.html](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet_in_SH_2017.html)

LLUR [2019]. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersicht 2018.

[https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet\\_in\\_SH\\_2018\\_korrigiert.html](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet_in_SH_2018_korrigiert.html)

LLUR [2020]. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersicht 2019.

[https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet\\_in\\_SH\\_2019.pdf? blob=publicationFile&v=1](https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet_in_SH_2019.pdf? blob=publicationFile&v=1)

LLUR [2021]. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume. Luftqualität in Schleswig-Holstein, Jahresübersicht 2020.

[https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet\\_in\\_SH\\_2020.pdf? blob=publicationFile&v=2](https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet_in_SH_2020.pdf? blob=publicationFile&v=2)

Lutz [2021]. Lutz, K. Faunistische Bestandserfassungen und Potenzialanalyse und Artenschutzuntersuchung für Erweiterungen an der MVA in Tornesch. Im Auftrag der JOMA Umwelt-Beratungsgesellschaft mbH. Hamburg, 01.11.2021

L+W [2023]. Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf. Geotechnischer Bericht, Neubau einer Müllverbrennungsanlage GAB in Tornesch, Baugrunderkundung und Gründungsempfehlung. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). Bericht-Nr. B 138023/6a, Lübeck, 27.09.2023

Marzling, Paffrath [1987]. Paffrath, D.; Peters, W.; Rösler, F.; Baumann, G.: Fallstudie über den Beitrag des Ferntransports von SO<sub>2</sub> zur lokalen Luftverschmutzung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Staub - Reinhaltung der Luft 47 (1987) H. 7/8

Müller-BBM [2023a]. Erneuerung MHKW Tornesch-Ahrenslohe, Geräuschimmissionsprognose Betriebsphase. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). Bericht Nr. M167465/06. Hamburg, 12.10.2023

Müller-BBM [2023b]. Erneuerung MHKW Tornesch-Ahrenslohe, Geräuschimmissionsprognose Errichtungsphase. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). Bericht Nr. M167465/07. Hamburg, 12.10.2023

NAÖ [2021]. Netzwerk angewandte Ökologie. Biotoptypenkartierung MHKW Tornesch. Erstellt von R. Revermann. Dahlenburg, 29.06.2021

OGewV [2016]. Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV). BGBl. I 2016,1410 - 1413

Peter Reuff Licht [20223]. Gutachten Lichtimmissionen für das Bauvorhaben MHKW Tornesch. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). Hamburg, 06.10.2023

Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie / FFH-Richtlinie), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006

Schaap M et al. [2018]. PINETI-3: Modellierung atmosphärischer Stoffeinträge von 2000 bis 2015 zur Bewertung der ökosystem-spezifischen Gefährdung von Biodiversität durch Luftschadstoffe in Deutschland. UBA-Texte 79/2018. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Dessau-Roßlau. 2018

TA Lärm [1998]. Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998. GMBI. Nr. 26, zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

TA Luft [2021]. Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft. GMBI 2021 S. 1050 – 1192, 14.09.2021

TGP [2023]. Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Vorhaben Erneuerung des MHKW Tornesch. Büro TGP Trüper Gondesen und Partner mbB, TGP Landschaftsarchitekten BDLA. Dresden. 26.10.2023

TÜV Nord [2023]. Immissionsprognose gemäß TA Luft für den am Standort Tornesch-Ahrenlohe geplanten Ersatz der MHKW-Bestandsanlage. Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH (GAB). Im Auftrag der Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH, Kummerfeld. Hamburg, den 26.10.2023

Top50 Schleswig-Holstein [2004]. Version 2.0: Amtliche topografische Karte Schleswig-Holstein 1:50.000, Landesvermessungsamt

UBA [2014]. Treibhausgasneutrales Deutschland im Jahr 2050 – Studie. Climate Change 07/2014. Dessau-Roßlau. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/07\\_2014\\_climate\\_change\\_dt.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/07_2014_climate_change_dt.pdf)

UBA [2015]. Umweltbundesamt: Luftqualität 2014 Vorläufige Auswertung, vom 21.1.2015 [www.umweltbundesamt.de/publikationen/luftqualitaet-2014]

UBA [2018]. CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für fossile Brennstoffe. Climate Change 27/2016. Dessau-Roßlau. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/co2-emissionsfaktoren\\_fur\\_fossile\\_brennstoffe\\_korrektur.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/co2-emissionsfaktoren_fur_fossile_brennstoffe_korrektur.pdf)

UBA [2018]. Umweltbundesamt. Evaluation und Minderung klimarelevanter Gase aus Abfallverbrennungsanlagen. UBA-Texte 102/2018. Dessau-Roßlau. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-12-03\\_texte\\_102-2018\\_gase-abfallverbrennungsanlage.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2018-12-03_texte_102-2018_gase-abfallverbrennungsanlage.pdf)

UBA [2019] Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Climate Change 37/2019. Dessau-Roßlau. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-11-07\\_cc-37-2019\\_emissionsbilanz-erneuerbarer-energien\\_2018.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-11-07_cc-37-2019_emissionsbilanz-erneuerbarer-energien_2018.pdf)

UBA [2000]. Umweltbundesamt: Entwicklung der Luftbelastung in Deutschland in „Daten zur Umwelt 2000“ [<http://www.umweltbundesamt.org/dzu/default.html>]

UVPG [2018]. Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370); Berichtigung vom 12.4.2018 I 472

UVPVwV [1995]. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung, vom 18. September 1995 (GMBI. Nr. 32 vom 29.09.1995 S. 671)

VS-RL [2009]. Vogelschutzrichtlinie. (VS-RL (2009/147/EG vom 30.11.2009

WHG [2009]. Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), Zuletzt geändert durch Art. 12 G v. 24.5.2016 I 1217

WHO [2000]. World Health Organization. 2000. Guidelines for Air Quality. Second Edition; WHO Regional Publications, European Series, No. 91. WHO Geneva

## 14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG

### 1. Adressdaten

|   |
|---|
| <b>Genehmigungsbehörde:</b><br>LfU - Zentral Dezernat<br>Zentraldezernat Flintbek<br>Hamburger Chaussee 25<br>24220 Flintbek      |
| <b>Antragsteller:</b><br>Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH - GAB<br>Bundesstraße 301<br>25495 Kummerfeld |
| <b>Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:</b><br>Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) Heidelberg                        |

### 2. Kurzbeschreibung des Vorhabens

|  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Neuerrichtung <input type="checkbox"/> Änderung oder Erweiterung    (nach BImSchG) |  |
| Nr. des Anhangs der 4. BImSchV   | 8.1.1.3EG  |
| Anlagenbezeichnung:  | Anlagen zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren mit einer Durchsatzkapazität von 3 Tonnen nicht gefährlichen Abfällen oder mehr je Stunde                                      |
| Nr. der Anlage 1 des UVPG  | 8.1.1.2  |
| Bezeichnung  | Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Beseitigung oder Verwertung fester, flüssiger oder in Behältern gefasster gasförmiger Abfälle, Deponiegas oder anderer gasförmiger Stoffe mit brennbaren Bestandteilen durch thermische Verfahren, insbesondere Entgasung, Plasmaverfahren, Pyrolyse, Vergasung, Verbrennung oder eine Kombination dieser Verfahren bei nicht gefährlichen Abfällen mit einer Durchsatzkapazität von 3 t Abfällen oder mehr je Stunde, |

### 3. Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

|                                     | Gebietsart  | Kleinster Abstand in m |
|-------------------------------------|---|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG   |                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG   | 600                    |
| <input type="checkbox"/>            | Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG  |                        |
| <input type="checkbox"/>            | Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG  |                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Biotope nach § 30 BNatSchG  |                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG   |                        |
| <input type="checkbox"/>            | Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG   |                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG   | 600                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG   | 4.000                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG) | 2.000                  |

Antragsteller: Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Abfallbehandlung mbH - GAB

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 07.01.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

126/131

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> | Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind <ul style="list-style-type: none"><li>- Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinie</li><li>- Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete</li></ul> |  |
| <input type="checkbox"/> | Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)  |  |
| <input type="checkbox"/> | Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind  |  |
| <input type="checkbox"/> | Sonstige Schutzkriterien  |  |



|   |
|---|
| <b>14.3a UVP-Pflicht oder Einzelfallprüfung</b> |
|---|

| Zutreffendes ankreuzen                 | <b>UVP-pflichtige Vorhaben gemäß §§ 6, 9 bis 13 UVPG i.V.m Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7</b>  |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> | <u>Neuvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 des UVPG (unbedingte UVP-Pflicht für das Vorhaben § 6 UVPG)  |
| 2. <input type="checkbox"/>            | <u>Neuvorhaben</u> mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG für welches die Einzelfallprüfung Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 7 (3) UVPG)  |
| 3. <input type="checkbox"/>            | <u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist, und allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 1 UVPG)   |
| 4. <input type="checkbox"/>            | <u>Änderungsvorhaben</u> , bei dem für das Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist, und das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erstmals erreichen oder überschreiten (UVP-Pflicht für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 1 UVPG) oder eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- oder Leistungswerte vorgeschrieben sind (§ 9 (3) Nr. 1)  |
| 5. <input type="checkbox"/>            | <u>Änderungsvorhaben</u> mit einem "A" oder "S" in Anlage 1 des UVPG, für welches die Einzelfallprüfung/Vorprüfung entfällt, weil der Träger des Vorhabens freiwillig die Durchführung einer UVP beantragt (freiwillige UVP § 9 (4) entsprechend § 7 UVPG)  |
| 6. <input type="checkbox"/>            | <u>Kumulierende Vorhaben</u> , die zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreichen oder überschreiten, (UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 10 (1) UVPG)   |
| 7. <input type="checkbox"/>            | <u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>  |
| 7.1. <input type="checkbox"/>          | - das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Zulassungsentscheidung getroffen und</li> <li>• bereits eine UVP durchgeführt worden ist</li> </ul> (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 1 UVPG)  |
| 7.2. <input type="checkbox"/>          | - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Zulassungsentscheidung getroffen und</li> <li>• keine UVP durchgeführt worden ist</li> </ul> (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 1 UVPG)   |
| 7.3. <input type="checkbox"/>          | - das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen und</li> <li>• bereits eine UVP durchgeführt worden ist</li> </ul> (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 1 UVPG)   |
| 7.4. <input type="checkbox"/>          | - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen,</li> <li>• keine UVP durchgeführt worden ist und</li> <li>• die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind</li> </ul> (UVP-Pflicht für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 1 UVPG) |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 7.5. <input type="checkbox"/> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen,</li> <li>• keine UVP durchgeführt worden ist und</li> <li>• die Antragsunterlagen noch nicht vollständig sind</li> </ul> </li> </ul> <p>(UVP-Pflicht für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 1 UVPG)</p> |
|-------------------------------|---|

Falls keiner der o.g. Punkte zutrifft, ist eine Einzelfallprüfung durchzuführen (s. Teil B), wenn sich deren Notwendigkeit aus der nachfolgenden Übersicht ergibt:

| Zutreffendes ankreuzen         | <b>UVP-vorprüfungspflichtige Vorhaben (Vorprüfung des Einzelfalls) gemäß §§ 7, 9 bis 14 UVPG i.V.m. Anlage 1 UVPG, Ziffern 1.1 bis 10.7</b>   |
|--------------------------------|---|
| 8. <input type="checkbox"/>    | <u>Neuvorhaben mit einem "A " oder "S " in Anlage 1 des UVPG</u><br>(allgemeine oder standortbezogene Vorprüfung für das Vorhaben § 7 (1) und (2) UVPG)   |
| 9. <input type="checkbox"/>    | <u>Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben eine UVP durchgeführt worden ist und bei dem</u>  |
| 9.1. <input type="checkbox"/>  | - allein die Änderung die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 1 Nr. 2 UVPG)  |
| 9.2. <input type="checkbox"/>  | - keine Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG vorgeschrieben sind (allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (1) Satz 2 UVPG)  |
| 10. <input type="checkbox"/>   | <u>Änderungsvorhaben, bei dem für das bestehende Vorhaben keine UVP durchgeführt worden ist und bei dem</u>   |
| 10.1. <input type="checkbox"/> | - das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen einen in Anlage 1 UVPG genannten Prüfwert für eine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (2) Nr. 2 UVPG)   |
| 10.2. <input type="checkbox"/> | - für das bestehende Vorhaben und die Änderung zusammen nach Anlage 1 UVPG <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine UVP-Pflicht besteht und dafür keine Größen- und Leistungswerte vorgeschrieben sind oder</li> <li>• eine Vorprüfung, aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind</li> </ul> (standortbezogene/allgemeine Vorprüfung für das Änderungsvorhaben § 9 (3) Nr. 1 und 2 UVPG)            |
| 11. <input type="checkbox"/>   | <u>Kumulierende Vorhaben, die zusammen</u>  |
| 11.1. <input type="checkbox"/> | - die Prüfwerte für eine allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (2) UVPG)   |
| 11.2. <input type="checkbox"/> | - die Prüfwerte für eine standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreichen oder überschreiten (standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 10 (3) UVPG)   |
| 12. <input type="checkbox"/>   | <u>Hinzutretendes kumulierendes Vorhaben</u>  |
| 12.1. <input type="checkbox"/> | - das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Zulassungsentscheidung getroffen und</li> <li>• bereits eine UVP durchgeführt worden ist</li> </ul> (allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (2) Nr. 2 UVPG) |
| 12.2. <input type="checkbox"/> | - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (3) Nr. 2 UVPG)   |
| 12.3. <input type="checkbox"/> | - das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet (standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende, § 11 (3) Nr. 3 UVPG)   |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 12.4. <input type="checkbox"/>  | <p>- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, das jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet<br/>(allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 11 (4) UVPG)</p>  |
| 12.5. <input type="checkbox"/>  | <p>- das allein die Größen- und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG nicht erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist und</li> <li>• für das eine UVP durchgeführt worden ist</li> </ul> <p>(allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (1) Nr. 2 UVPG)</p>   |
| 12.6. <input type="checkbox"/>  | <p>- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende Vorhaben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist,</li> <li>• allein keine UVP-Pflicht besteht und</li> <li>• die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind</li> </ul> <p>(allgem. Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 2 UVPG)</p>                             |
| 12.7. <input type="checkbox"/>  | <p>- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist,</li> <li>• allein keine UVP-Pflicht besteht und</li> <li>• die Antragsunterlagen bereits vollständig eingereicht sind</li> </ul> <p>(standortbezogene Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 (2) Nr. 3 UVPG)</p> |
| 12.8. <input type="checkbox"/>  | <p>- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die allgemeine Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist,</li> <li>• allein keine UVP-Pflicht besteht und</li> <li>• die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind</li> </ul> <p>(allgemeine Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 2 UVPG)</p>                       |
| 12.9. <input type="checkbox"/>  | <p>- das mit dem früheren Vorhaben zusammen die Prüfwerte für die standortbezogene Vorprüfung erstmals oder erneut erreicht oder überschreitet und bei dem für das frühere Vorhaben zum Zeitpunkt der Antragstellung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• noch keine Zulassungsentscheidung getroffen worden ist,</li> <li>• allein keine UVP-Pflicht besteht und</li> <li>• die Antragsunterlagen noch nicht vollständig eingereicht sind</li> </ul> <p>(standortbezogene Vorprüfung für die kumulierenden Vorhaben § 12 (3) Nr. 3 UVPG)</p>           |
| 12.10. <input type="checkbox"/> | <p>- das mit dem früheren Vorhaben zusammen zwar die maßgeblichen Größen und Leistungswerte für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 UVPG erreicht oder überschreitet, jedoch allein die Prüfwerte für die standortbezogene und die allgemeine Vorprüfung nicht erreicht oder überschreitet<br/>(allgemeine Vorprüfung für das hinzutretende kumulierende Vorhaben § 12 Abs. 4 UVPG)</p>  |
| 13. <input type="checkbox"/>    | <p><u>Entwicklungs- u. Erprobungsvorhaben</u> mit einem "X" in Anlage 1 und das nicht länger als 2 Jahre durchgeführt werden soll<br/>(allgemeine Vorprüfung für das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben § 14 (1) UVPG)</p>  |

**14.4 Sonstiges**