

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	7
1 Grundlagen.....	10
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	14
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	15
3.1 TA Luft 2021	15
3.1.1 Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021	15
3.1.2 Anhang 1 TA Luft 2021	16
3.1.3 Anhang 8 TA Luft 2021	16
3.1.4 Anhang 9 TA Luft 2021	16
3.2 Begriffsbestimmungen TA Luft 2021	17
3.3 Anhang 7 TA Luft 2021	18
3.3.1 Ergänzende Begriffsbestimmungen	18
3.3.2 Immissionswerte	19
3.3.3 Beurteilung im Einzelfall.....	21
3.3.4 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge	22
4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes.....	23
4.1 Beschreibung der Anlage	23
4.2 Lageplan der Anlage im geplanten Zustand.....	23
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen	25
4.3.1 Schutzgut Mensch.....	25
4.3.2 Schutzgut Natur	26
4.4 Potenziell geruchsrelevante Anlagen im Umfeld.....	28
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	29
5.1 Ermittlung der Emissionen der Gesamtzusatzbelastung (geplante Heizzentrale)	29
5.1.1 Allgemein	29
5.1.2 Geruchsemissionen	29
5.1.3 Emissionen Ammoniak	30
5.1.4 Ermittlung der Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxidemissionen	30
5.1.5 Ermittlung der Schwefeloxidemissionen	31
5.2 Ermittlung der Emissionen der Vorbelastung im geplanten Zustand (nur Geruch)	32
5.2.1 Allgemein	32
5.2.2 Geruchsemissionen	33
5.3 Quellgeometrie	34
5.4 Zeitliche Charakteristik	34
5.4.1 Gesamtzusatzbelastung	35
5.4.2 Vorbelastung	35
5.5 Abgasfahnenüberhöhung	35
5.5.1 Gesamtzusatzbelastung	36
5.5.2 Vorbelastung	37
5.6 Zusammenfassung der Quellparameter	37
5.6.1 Gesamtzusatzbelastung	37
5.6.2 Vorbelastung	37

6	Ausbreitungsparameter	39
6.1	Ausbreitungsmodell	39
6.2	Meteorologische Daten	39
6.2.1	Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20	40
6.2.2	Zeitliche Repräsentanz der Daten	40
6.2.3	Niederschlagsintensitäten	40
6.2.4	Anemometerstandort und -höhe	41
6.2.5	Kaltluftabflüsse	41
6.3	Rechengebiet.....	41
6.4	Beurteilungsgebiet	42
6.4.1	Geruch	42
6.4.2	Ammoniak, Stickstoffdeposition, Säure	42
6.5	Berücksichtigung von Bebauung	43
6.6	Bodenrauigkeit	43
6.7	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	44
6.8	Zusammenfassung der Modellparameter	45
6.9	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	45
6.9.1	Geruch	45
6.9.2	Ammoniak.....	45
6.9.3	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid	46
6.9.4	Stickstoffdeposition	46
6.9.5	Schwefeldioxid	47
6.9.6	Säureeintrag	47
7	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	49
7.1	Geruch	49
7.1.1	Gesamtzusatzbelastung	49
7.1.2	Gesamtbelastung	51
7.1.3	Diskussion.....	52
7.2	Ammoniak nach Anhang 1 TA Luft	52
7.2.1	Ergebnis/Diskussion.....	52
7.3	Stickstoffdeposition nach Anhang 8 bzw. 9 TA Luft	53
7.3.1	Ergebnisse	53
7.3.2	Diskussion.....	56
7.4	Säureeintrag	57
7.4.1	Ergebnisse	57
7.4.2	Diskussion.....	58
8	Angaben zur Qualität der Prognose	59

Inhalt Anhang

A	Meteorologische Daten
B	Bestimmung der Rauigkeitslänge
C	Grafisches Emissionskataster
D	Dokumentation der Immissionsberechnung
E	Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug Lageplan	24
Abbildung 2:	Anlagenumfeld, schutzwürdige Nutzungen, Schutzgut Mensch	25
Abbildung 3:	Anlagenumfeld Schutzgut gesetzlich geschützte Biotope, FFH-LRT und Wald	27
Abbildung 4:	Lage der potenziell geruchsrelevanten Anlagen	28
Abbildung 5:	Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in % der Jahresstunden, Isoliniendarstellung	49
Abbildung 6:	Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in % der Jahresstunden, Rasterzellen, Seitenlänge: 50 m	50
Abbildung 7:	Gesamtbelastung IG durch die geplante Heizzentrale und die BGA im geänderten Zustand in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 50 m	51
Abbildung 8:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala), Isolinien	53
Abbildung 9:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in kg/(ha*a), n(wald)-dep (gültig für Wald), Isolinien	54
Abbildung 10:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala), Isolinien + Rasterzellen, Nahbereich	55
Abbildung 11:	Säure: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in kg/(ha*a) für Wald, a(wald) (gültig für Wald)	57
Abbildung 12:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	8
Abbildung 13:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 14:	Topografie Anlagenumfeld	10
Abbildung 15:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes und der EAP (blaues Dreieck)	11
Abbildung 16:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	12
Abbildung 17:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	13
Abbildung 18:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Lübeck-Blankensee	15

Abbildung 19:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Hamburg-Fuhlsbüttel	16
Abbildung 20:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Quickborn	16
Abbildung 21:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Dörnick	17
Abbildung 22:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Lübeck-Blankenese	18
Abbildung 23:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Hamburg-Fuhlsbüttel	18
Abbildung 24:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Quickborn	19
Abbildung 25:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Dörnick	19
Abbildung 26:	Grafische Darstellung der Rauigkeitslängen	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	19
Tabelle 2:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen, geplante Heizzentrale	29
Tabelle 3:	Ammoniakemissionen, geplante Heizzentrale	30
Tabelle 4:	Stickstoffoxidemissionen, geplante Heizzentrale	31
Tabelle 5:	Schwefeldioxidemissionen, geplante Heizzentrale	31
Tabelle 6:	Emissionsfaktoren für Geruch	33
Tabelle 7:	Vorbelastung: Geruchsemissionen, geänderte Biogasanlage Blumendorf	33
Tabelle 8:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten	35
Tabelle 9:	Vorbelastung: Emissionszeiten	35
Tabelle 10:	Gesamtzusatzbelastung: geplante Heizzentrale	37
Tabelle 11:	Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter	37
Tabelle 12:	Vorbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter	38
Tabelle 13:	Zusammenfassung der Modellparameter	45
Tabelle 14:	Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes	7
Tabelle 15:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	10
Tabelle 16:	Erwartungswerte am EAP-Standort	12
Tabelle 17:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	14
Tabelle 18:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP-Standort	20
Tabelle 19:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP-Standort	20
Tabelle 20:	Ermittlung der Rauigkeitslänge	24

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Berichts-erstellung	Prüfung*/Freigabe	Änderung(en)
I13086825	18. Feb. 2026	Elwein	Einfeldt	- Originalbericht
I13086825-1	18. Feb. 2026	Elwein	Einfeldt	- textliche Korrekturen in der Zusammenfassung, Kap. 2, Kap. 3.3.1 und Kap. 4

* Im Falle redaktioneller bzw. nicht ergebnisrelevanter Änderungen bezieht sich die Prüfung ausschließlich auf die genannten Änderungen.

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz sind die von der Blumendorf Bio-Energie GmbH & Co. KG geplante Errichtung und der Betrieb von einer Heizzentrale mit 13 Verbrennungsmotoranlagen im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 130 „SO-Bioenergie II“ westlich der Stadt Bad Oldesloe.

Bei den geplanten 13 Verbrennungsmotoranlagen handelt es sich um mit Biogas betriebene Blockheizkraftwerke im Geltungsbereich der [44. BImSchV] mit einer Feuerungswärmeleistung von insgesamt 47 MW (je BHKW ca. 3,6 MW). Die Abgase der geplanten BHKW sollen über drei neu zu errichtende freistehende Schornsteine an die Umgebung abgeleitet werden.

Für die Errichtung wird aufgrund der Zugehörigkeit zur [4. BImSchV] Ziffer 1.2.2.1 V des Anhangs 1 ein Genehmigungsverfahren nach [BImSchG] angestrebt.

Für die Genehmigung der geplanten Heizzentrale ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der geplanten Anlage die Anforderungen der [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wurde eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeinträge erstellt, in der die anlagenbezogene Gesamtzusatzbelastung IGZ (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) im geplanten Zustand ermittelt wurde. Für die Komponente Geruch wurde zudem die Gesamtbelastung IG ermittelt.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Die Untersuchungsergebnisse gelten unter Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweise und insbesondere unter folgenden Rahmenbedingungen:

- Ableithöhe der Schornsteine der Flex-BHKW der geplanten Heizzentrale: SS_W/SS_O/SS_S - 17,8 m / 18,0 m / 28,2 m über Grund,
- Betriebszeit des jeweiligen Flex-BHKW: 1.000 h/a.

Geruch

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 3 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ ermittelt. Schutzbedürftige Wohnnutzungen liegen gemäß damit innerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage

(2%-Isolinie) der Gesamtzusatzbelastung IGZ im geplanten Zustand. Damit ist eine Bestimmung der Vorbelastung und Gesamtbelastung erforderlich.

Unter Berücksichtigung der Geruchsvorbelastung durch eine Biogasanlage wurden durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] für die schutzbedürftigen Nutzungen Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 13 % als Gesamtbelastung IG ermittelt.

Innerhalb des Einwirkbereiches der Anlage (IGZ > 2 %) wurden durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen von 3 % als Gesamtbelastung IG ermittelt. Die Gesamtbelastung überschreitet somit innerhalb des Einwirkbereiches nicht den Immissionswert (10 % bzw. 15 %) gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 [TA Luft 2021] für die Gebietsnutzung Wohn-/Mischgebiete bzw. Gewerbe-/Industriegebiete bzw. Außenbereiche.

Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale im Bereich von Waldflächen, gesetzlich geschützten Biotopen, Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gemäß Anhang 1 der [TA Luft 2021] nicht überschreitet (ohne Abbildung). Der Maximale Wert der NH_3 -Konzentration im Umfeld der Anlage beträgt $0,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stickstoffdeposition

Die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung heranzuziehende $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ -Isolinie der Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale tangiert keines der umliegenden Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale für Wald (n(wald)-dep) im Bereich der umliegenden Waldflächen das Abschneidekriterium ($5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschreitet.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale für Meso-Skala (n(meso)-dep) im Bereich der umliegenden nächstgelegenen kartierten gesetzlich geschützten Biotope das Abschneidekriterium ($5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschreitet. Der maximal berechnete Eintrag in die umgebenden gesetzlich geschützten Biotope („Knicks“) beträgt $1 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$.

Eine ggf. erforderliche weitergehende Bewertung des Stickstoffeintrages in das schutzbedürftige Umfeld ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens und sollte bei Bedarf durch einen Biologen/Ökologen geprüft werden.

Säure

Aufgrund der festgestellten Stickstoffdeposition sowie der großen Entfernung zu FFH-Gebieten ist festzustellen, dass die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] heranzuziehende $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ -Isolinie der Säureäquivalente deutlich nicht die umliegenden FFH-Gebiete erreicht.

Eine detaillierte Ergebnisdarstellung erfolgt in Kapitel 7. Die Dokumentation der Immissionsberechnung kann im Anhang eingesehen werden.

1 Grundlagen

[1. BImSchV]	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen vom 26. Januar 2010 (BGBl. I S. 38), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4676) geändert worden ist
[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. November 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 355) geändert worden ist
[44. BImSchV]	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen sowie zur Änderung der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, vom 13. Juni 2019 (BGBl. I S. 804), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1801) geändert worden ist
[AKJ IFU 2021]	Bestimmung des repräsentativen Jahres nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft für die DWD-Station Dörnack, Aktenzeichen AKJ.20210906-01, IFU GmbH, 08. Sept. 2021
[AUSTAL]	Programmsystem AUSTAL in der Version 3.3.0-WI-x, Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke GbR
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 12.0.0 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist
[CLC5 2018]	CORINE Land Cover 5 ha (CLC5 2018) auf Basis des Landbedeckungsmodells Deutschland 2018 (LBM-DE2018) in der überarbeiteten Version von 2021, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Stand 2021
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2018-03
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014

[LAI Anh 7 TAL 2021]	Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL -), Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, 1. Aktualisierung, Stand: 20.03.2025
[LAI N-Dep]	Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen, Langfassung, Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. 01.03.2012
[LAIRM Geruch 2023]	Geruchsimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 122 „Gewerbegebiet West“ der Stadt Bad Oldesloe, Projektnummer 23032.00, LAIRM Consult GmbH, 05.09.2023
[LANUV Arbeitsbl. 58]	Leitfaden zur Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft, LANUV-Arbeitsblatt 58, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen August 2024
[LANUV Fachb 138]	Untersuchungen zur Gebäudeberücksichtigung in der Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft, LANUV-Fachbericht 138, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Februar 2023
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[Merkbl. SHB 2023]	Merkblatt Schornsteinhöhenbestimmung zur TA Luft 2021. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), Fachgespräch Ausbreitungsrechnung. 04.07.2023
[MLUL 2022]	Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen 2022-10
[MP 116086525-1]	Immissionsprognose Nr. 116086525-1 „Schornsteinhöhenberechnung für geplante Heizzentrale in Bad Oldesloe“ der Möhler und Partner Ingenieure GmbH vom 18.02.2026
[MUNV NRW 14/10/2022]	Erlass Az. 61.11.03.03 des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 14. Oktober 2022: Immissionsschutz – TA Luft 2021: Abgasfahnenüberhöhung, Anwendung der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3
[OSM]	OpenStreetMap, frei verfügbare Karten (© OpenStreetMap contributors). Daten verfügbar unter der Open-Database-Lizenz
[PLURIS]	Überhöhungsmodell PLURIS auf Basis eines dreidimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen, Janicke& Janicke, 2001

[TA Luft 2002]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[UBA Niederschlag]	standardisierter Niederschlagsdatensatz für den Zeitraum 2006-2015, Umweltbundesamt, Stand 2019
[VDI 2280]	Ableitbedingungen für organische Lösungsmittel. 2005-08
[VDI 3781-4]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. 2017-07
[VDI 3782-3]	Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. 2022-09
[VDI 3782-5]	Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter. 2006-04
[VDI 3783-7]	Umweltmeteorologie - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle - Evaluierung für dynamisch und thermisch bedingte Strömungsfelder. 2017-05
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10
[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. 2017-03
[VDI 3783-21]	Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL. 2017-03
[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3886-1]	Ermittlung und Bewertung von Gerüchen – Geruchsgutachten – Ermittlung der Notwendigkeit und Hinweise zur Erstellung. 2023-12
[VDI 3894-1]	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. 2011-09

[VDI 3945-3_2000]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09
[VDI 3945-3_2020]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2020-04
[Völlmecke 2007]	Gerüche in der Umwelt: Geruchsemissionen aus Biogasanlagen, Dipl.-Ing. Stefan Völlmecke, Sachverständigenbüro Uppenkamp + Partner GmbH, VDI- Fachtagung „Gerüche in der Umwelt“. 13. und 14. November 2007 in Bad Kissingen
[WinSTACC]	PC-Programm für die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 in der Version 1.0.7.0, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG

Hinweis: Die im gegenständlichen Bericht dokumentierte Untersuchung wurde auf Basis bzw. unter Berücksichtigung der im obenstehenden Grundlagenverzeichnis genannten Regelwerke durchgeführt. Die Ergebnisse sind somit – wenn nicht anders gekennzeichnet – entlang den entsprechenden Anforderungen ermittelt. Vom Kunden bereitgestellte Daten sind dabei als solche gekennzeichnet und können sich auf die Validität der Ergebnisse auswirken. Die Entscheidungsregeln zur Konformitätsbewertung basieren auf den angewendeten Vorschriften, Normen, Richtlinien und sonstigen Regelwerken. Meinungen und Interpretationen sind von Konformitätsaussagen abgegrenzt. Der gegenständliche Bericht enthält entsprechende Äußerungen im Kapitel Diskussion.

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- OpenStreetMaps (2026, © OpenStreetMaps-Mitwirkende),
- FFH- und Biotopkartierung (01.2026, <https://umweltschleswig-holstein.de/>,
Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur),
- Datenblatt BHKW,
- Daten zum Schornstein (01.12.2025, Nießing Anlagenbau GmbH)
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Doernick (03.09.2021, DWD/IFU GmbH),
- Lageplan Heizzentrale (12.12.2025, Sewald GmbH & Co. KG),
- Ansichten/Schnitte der Maschinengebäude (12.12.2025, Sewald GmbH & Co. KG),
- online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Auf einen Ortstermin wurde aufgrund der vorgelegten Datenlage zunächst verzichtet.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz sind die von der Blumendorf Bio-Energie GmbH & Co. KG geplante Errichtung und der Betrieb von einer Heizzentrale mit 13 Verbrennungsmotoranlagen im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 130 „SO-Bioenergie II“ westlich der Stadt Bad Oldesloe.

Bei den geplanten 13 Verbrennungsmotoranlagen handelt es sich um mit Biogas betriebene Blockheizkraftwerke im Geltungsbereich der [44. BImSchV] mit einer Feuerungswärmeleistung von insgesamt 47 MW (je BHKW ca. 3,6 MW).

Für die Errichtung wird aufgrund der Zugehörigkeit zur [4. BImSchV] Ziffer 1.2.2.1 V des Anhangs 1 ein Genehmigungsverfahren nach [BImSchG] angestrebt.

In der Umgebung der Anlage sind schutzbedürftige Nutzungen vorhanden. Nach dem [BImSchG] sind genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht hervorgerufen werden können bzw. verhindert werden, wenn sie nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Kriterien zur Ermittlung von Geruchsimmissionen und Beurteilung, dass die von der geplanten Heizzentrale ausgehenden Gerüche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der [TA Luft 2021] definiert.

Für die Genehmigung der geplanten Heizzentrale ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der geplanten Anlage die Anforderungen der [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wird eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeinträge erstellt, in der die anlagenbezogene Gesamtzusatzbelastung IGZ (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) im geplanten Zustand ermittelt wurde. Für die Komponente Geruch wird zudem die Gesamtbelastung IG ermittelt.

Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

3.1 TA Luft 2021

Als Beurteilungsgrundlage ist die [TA Luft 2021] heranzuziehen.

3.1.1 Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021

Bei luftverunreinigenden Stoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 [TA Luft 2021] nicht festgelegt sind, und in den Fällen, in denen auf Nummer 4.8 [TA Luft 2021] verwiesen wird, ist eine Prüfung, ob schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, erforderlich, wenn hierfür hinreichende Anhaltspunkte bestehen.

3.1.1.1 Ammoniak

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, ist Anhang 1 [TA Luft 2021] heranzuziehen. Dabei enthält Anhang 1 Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile.

3.1.1.2 Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoff- und Säureinträgen für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung

Die Genehmigung soll nicht versagt werden, wenn die Prüfung gemäß § 34 BNatSchG ergibt, dass das Vorhaben, selbst oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung in seinen, für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen kann. Für die Feststellung, ob eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG erforderlich ist, ist Anhang 8 [TA Luft 2021] heranzuziehen.

3.1.1.3 Stickstoffdeposition

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen, so sind für dieses Gebiet in der Regel auch keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nach § 5 [BImSchG] zu besorgen. Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 [TA Luft 2021] heranzuziehen.

Hierbei sind die Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze nicht zu betrachten.

3.1.2 Anhang 1 TA Luft 2021

Nach den Vorgaben der [TA Luft 2021] sind zur Vermeidung von erheblichen Nachteilen durch Schädigung von empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen aufgrund der Einwirkung von Ammoniak (NH₃) Mindestabstände gem. Anhang 1 der [TA Luft 2021] zu empfindlichen Systemen einzuhalten. Diese Abstände basieren auf Berechnungen mit der Vorgabe, dass bei einer Gesamtzusatzbelastung von max. 2 µg/m³ von keinen erheblichen Nachteilen ausgegangen wird.

Da diese in der [TA Luft 2021] aufgeführten Mindestabstände für bodennahe Quellen auf der Basis ungünstiger Wetterlagen errechnet wurden, kann bei Unterschreiten dieses Abstandes eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 [TA Luft 2021] durchgeführt werden. Wird über diese Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung einer repräsentativen Wetterstation sowie der anlagenspezifischen Emissionsdaten (Haltungsart, Lüftungsart usw.) nachgewiesen, dass die Zusatzbelastung von Ammoniak in Höhe von 2 µg/m³ an keinem Beurteilungspunkt überschritten wird, kann der in der [TA Luft 2021] genannte Abstand unterschritten werden.

3.1.3 Anhang 8 TA Luft 2021

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung nicht offensichtlich ausgeschlossen, so soll im Hinblick auf die Stickstoff- oder Schwefeldeposition, innerhalb des Einwirkbereiches der Jahresmittelwert der Zusatzbelastung nach Nummer 4.6.4 [TA Luft 2021] gebildet werden, wobei die Bestimmung der Immissionskenngrößen im Regelfall auch bei Erfüllung der in Nummer 4.6.1.1 [TA Luft 2021] genannten Bedingungen erfolgen soll. Der Einwirkbereich ist die Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als 0,3 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beziehungsweise mehr als 0,04 keq Säureäquivalente pro Hektar und Jahr beträgt. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb des Einwirkbereichs, so ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.

3.1.4 Anhang 9 TA Luft 2021

Anhang 9 der [TA Luft 2021] ist als Weiterführung der bisherigen Bewertungspraxis gemäß Abschlussbericht „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ des LAI vom 1. Mrz. 2012 [LAI N-Dep] anzusehen.

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, soll zunächst geprüft werden, ob die Anlage in relevantem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. In einem ersten Schritt ist daher zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet gemäß Nummer 4.6.2.5 [TA Luft 2021] (Radius mit dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe (mind. 1 km) und in dem die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als 5 kg Stickstoff pro Hektar und Jahr beträgt) befinden.

Liegen empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet, so sind geeignete Immissionswerte heranzuziehen, deren Überschreitung durch die Gesamtbelastung hinreichende Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme wegen Stickstoffdeposition liefert. Überschreitet die Gesamtbelastung an mindestens einem Beurteilungspunkt die Immissionswerte, so ist der Einzelfall zu prüfen.

Beträgt die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung durch die Emission der Anlage an einem Beurteilungspunkt weniger als 30 % des anzuwendenden Immissionswertes, so ist in der Regel davon auszugehen, dass die Anlage nicht in relevantem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. Die Prüfung des Einzelfalles kann dann unterbleiben.

Die benötigten Immissionskenngrößen sollen nach Nummer 4.6 der [TA Luft 2021] bestimmt werden, wobei die Vorgaben nach Nummer 4.1 Absatz 4 Satz 1 der [TA Luft 2021] analog anzuwenden sind.

Analog zur bisherigen Bewertungspraxis wird berücksichtigt, dass die 30-%-Regelung bei Ökosystemen, die unter die Schutzkategorie „Gebiete zum Schutz der Natur“ (Lebensraumfunktion, insbesondere FFH-Gebiete) fallen und denen im Rahmen des Verfahrens nach dem Leitfaden ein sehr hoher Schutzstatus (hohe Gefährdungstufe) zugewiesen wurde (Zuschlagsfaktor 1,0) entfällt.

3.2 Begriffsbestimmungen TA Luft 2021

Vorbelastung (IV)

Die Vorbelastung ist die vorhandene Belastung durch einen Schadstoff.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ sein, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.

Gesamtzusatzbelastung (IGZ)

Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Gesamtbelastung (IG)

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung.

Beurteilungs- und Aufpunkte

Beurteilungspunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die die Immissionskenngrößen für die Gesamtbelastung ermittelt werden. Aufpunkte sind diejenigen Punkte in der Umgebung der Anlage, für die eine rechnerische Ermittlung der Zusatzbelastung oder Gesamtzusatzbelastung (Immissionsprognose) vorgenommen wird.

3.3 Anhang 7 TA Luft 2021

Als Grundlage für die Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen ist Anhang 7 der [TA Luft 2021] heranzuziehen. Als weitere Grundlagen bzw. Ergänzungen können [LAI Anh 7 TAL 2021] und die [VDI 3886-1] herangezogen werden.

Eine Geruchsimmission ist nach Anhang 7 [TA Luft 2021] zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Dabei kann der Anhang 7 [TA Luft 2021] sowohl für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewendet werden. Bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Rinderhaltungsanlagen können auch spezielle landesspezifische Regelungen angewendet werden. Ebenso kann der Anhang 7 [TA Luft 2021] im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung herangezogen werden.

3.3.1 Ergänzende Begriffsbestimmungen

Beurteilungsgebiet

Das Beurteilungsgebiet setzt sich gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt der zu betrachtenden Anlage mit einem Radius, welcher dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m oder bei diffusen Quellen der Fläche mit einem Abstand von 600 m vom Rand des Anlagengeländes entspricht und dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag (Gesamtzusatzbelastung) $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei im Falle von Tierhaltungsanlagen unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (f) und gemäß der Rundungsregel Anhang 7 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Immissionsorte

Gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] sind als Immissionsorte Nutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes zu betrachten, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Vorbelastung (IV)

Als Vorbelastung sind gemäß Anhang C der [VDI 3886-1] in einem ersten Schritt alle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen, deren Abstände zu den relevanten Immissionsorten ≤ 600 m betragen. Liegen darüber hinaus Erkenntnisse vor, die nahelegen, dass auch weiter entfernt liegende Vorbelastungsanlagen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung an den relevanten Immissionsorten ausüben, ist das zu betrachtende Areal entsprechend zu erweitern und mittels Ausbreitungsrechnung eine Relevanzprüfung für diese Anlagen durchzuführen. Vorbelastungsanlagen, die im Bereich der relevanten Immissionsorte einen Immissionsbeitrag von $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2 %-Isolinie als IG_b) liefern, sollen dabei bei der Ermittlung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Vorbelastungsanlagen mit negativer Relevanzprüfung können dementsprechend unberücksichtigt bleiben.

Die Ermittlung der Vorbelastung der Geruchsmissionen durch andere Verursacher erübrigt sich, wenn die Gesamtzusatzbelastung der zu genehmigenden Anlage das Irrelevanzkriterium erfüllt.

Bei der Ermittlung der Vorbelastung bleiben Geruchsmissionen, die nach ihrer Herkunft dem Immissionsort zuzurechnen sind, unberücksichtigt.

3.3.2 Immissionswerte

Gemäß Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, die nachfolgenden Immissionswerte (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten.

Tabelle 1: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

Gebietsnutzung	Immissionswerte
Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15
Dorfgebiete	0,15

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] zuzuordnen. Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b zur Berücksichtigung der tierartspezifischen

Geruchsqualität. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind.

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (Betriebsinhaberinnen und Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarinnen und Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 (begründete Ausnahme) soll nicht überschritten werden.

Werden die Immissionswerte überschritten, so ist die Geruchsimmission in der Regel als erhebliche Belästigung (und somit als schädliche Umwelteinwirkung) zu werten.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert (ZW) der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

Sofern sich Beurteilungsflächen mit Überschreitung des jeweiligen Immissionswertes im Übergangsbereich zwischen Wohn-/Mischgebiet und Dorfgebiet, zwischen Wohn-/Mischgebiet und Außenbereich, zwischen Dorfgebiet und Außenbereich oder zwischen Gewerbe-/Industriegebiet und Außenbereich befinden, ist nach [LAI Anh 7 TAL 2021] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Allgemein sollten die Beurteilungsflächen jedoch den nächsthöheren Immissionswert nicht überschreiten. In begründeten Einzelfällen sind jedoch auch Überschreitungen oberhalb des nächsthöheren Immissionswertes möglich. Begründete Einzelfälle liegen z. B. vor, wenn die bauplanungsrechtliche Prägung der Situation stärkere Immissionen hervorruft (z. B. Vorbelastung durch gewachsene Strukturen, Ortsüblichkeit der Nutzungen), höhere Vorbelastungen sozial akzeptiert werden oder immissionsträchtige Nutzungen aufeinandertreffen.

Gemäß § 3 Absatz 1 [BlmSchG] sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer

Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (s. Nummer 4.4.7 des Anhang 7 [TA Luft 2021]) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

Ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil dieser Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nummer 5 des Anhang 7 [TA Luft 2021] für den jeweiligen Einzelfall bestehen.

3.3.3 Beurteilung im Einzelfall

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach diesem Anhang zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- in Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der besonderen Ortüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn z. B. durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer erhöhten Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann;
- auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nummer 3.1 Absatz 1 des Anhang 7 [TA Luft 2021] zu erfassenden Quellen auftreten

oder

- Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
- trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
- trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

In derartigen Fällen ist zu ermitteln, welche Geruchsmissionen insgesamt auftreten können und welchen Anteil daran der Betrieb von Anlagen verursacht, die nach Nummer 3.1 Absatz 1 des Anhangs 7 [TA Luft 2021] zu betrachten sind. Anschließend ist zu beurteilen, ob die Geruchsmissionen als erheblich anzusehen sind und ob die Anlagen hierzu relevant beitragen.

Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Absatz 1 [BImSchG] zu werten, die erheblich sind. Die Erheblichkeit ist keine absolut festliegende Größe, sie kann in Einzelfällen nur durch Abwägung der dann bedeutsamen Umstände festgestellt werden.

3.3.4 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung. In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann.

Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist gemäß Nummer 3.3 des Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes

4.1 Beschreibung der Anlage

Die Blumendorf Bio-Energie GmbH & Co. KG plant die Errichtung und den Betrieb von einer Heizzentrale mit 13 Verbrennungsmotoranlagen im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 130 „SO-Bioenergie II“ westlich der Stadt Bad Oldesloe am Standort Gemarkung Blumendorf Flur 6 Flurstück 375. Das Plangebiet liegt südlich der Grabauer Straße (L226) und nördlich der Straße Blumendorf. Östlich der Straße Blumendorf liegt das geplante B-Plangebiet Nr. 122 „Gewerbegebiet West“.

Südlich der geplanten Heizzentrale liegt eine Biogasanlage der gleichen Betreiberin Blumendorf Bio-Energie GmbH & Co. KG. Die Biogasanlage stellt bebauungsrechtlich eine eigenständige Anlage dar. Südöstlich der Biogasanlage befindet sich das bestehende Gewerbegebiet „Rögen“.

Bei den geplanten 13 Verbrennungsmotoranlagen handelt es sich um mit Biogas betriebene Blockheizkraftwerke im Geltungsbereich der [44. BImSchV] mit einer Feuerungswärmeleistung von insgesamt 47 MW (je BHKW ca. 3,6 MW). Die BHKW werden in einem Maschinengebäude untergebracht.

Die Abgase der geplanten BHKW sollen über drei neu zu errichtende freistehende Schornsteine an die Umgebung abgeleitet werden. Dabei sind ein fünfzügiger Schornstein für fünf BHKW und weitere zwei vierzügige Schornsteine für je vier BHKW geplant.

Für die Errichtung wird aufgrund der Zugehörigkeit zur [4. BImSchV] Ziffer 1.2.2.1 V des Anhangs 1 ein Genehmigungsverfahren nach [BImSchG] angestrebt.

Die BHKW sollen Brennstoff-Biogas verbrennen und im Parallelbetrieb im Vollbetrieb von Mo bis Fr. ca. 1.000 Stunden im Jahr laufen. Alle BHKW verfügen über Oxi-Kats und SCR-Kats.

4.2 Lageplan der Anlage im geplanten Zustand

Ein Ausschnitt des Lageplans kann in der nachfolgenden Abbildung eingesehen werden.

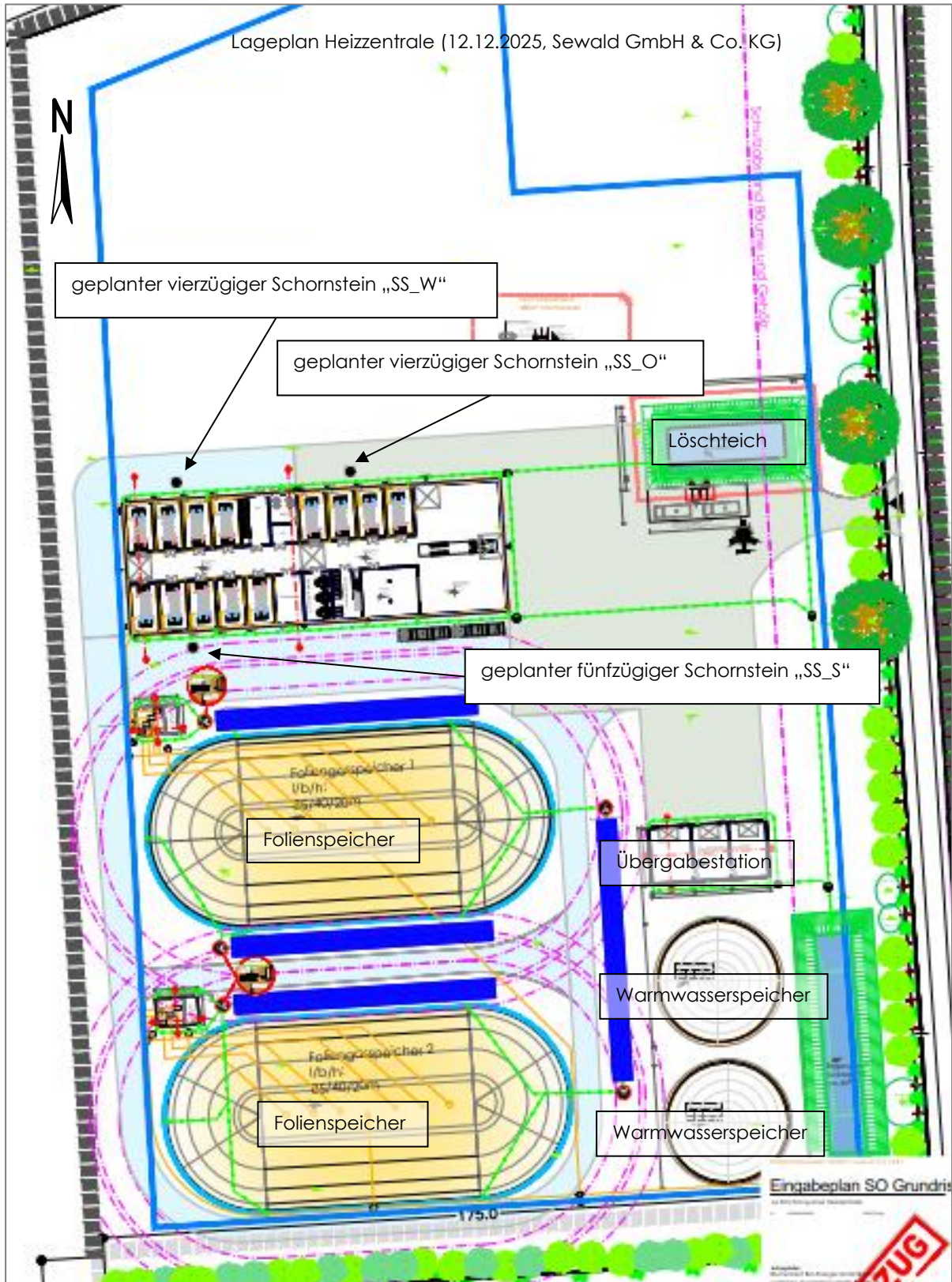


Abbildung 1: Auszug Lageplan

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

4.3.1 Schutzgut Mensch

In der Umgebung des Anlagenstandortes sind schutzbedürftige Nutzungen in Form von Wohnnutzungen und gewerblichen/industriellen Nutzungen vorhanden.

Die nächstgelegene schutzwürdige Wohnnutzungen befinden sich in ca. 770 m Abstand in westlicher Richtung sowie in ca. 760 m Abstand in südlicher Richtung von den geplanten Schornsteinen der Heizzentrale. Die nächstgelegene schutzwürdige gewerbliche/industrielle Nutzung befindet sich nördlich der Straße Blumendorf in ca. 130 m Entfernung von den geplanten Schornsteinen der Heizzentrale.

Die Lage der Anlage sowie der Umgebung kann in der folgenden Abbildung eingesehen werden:

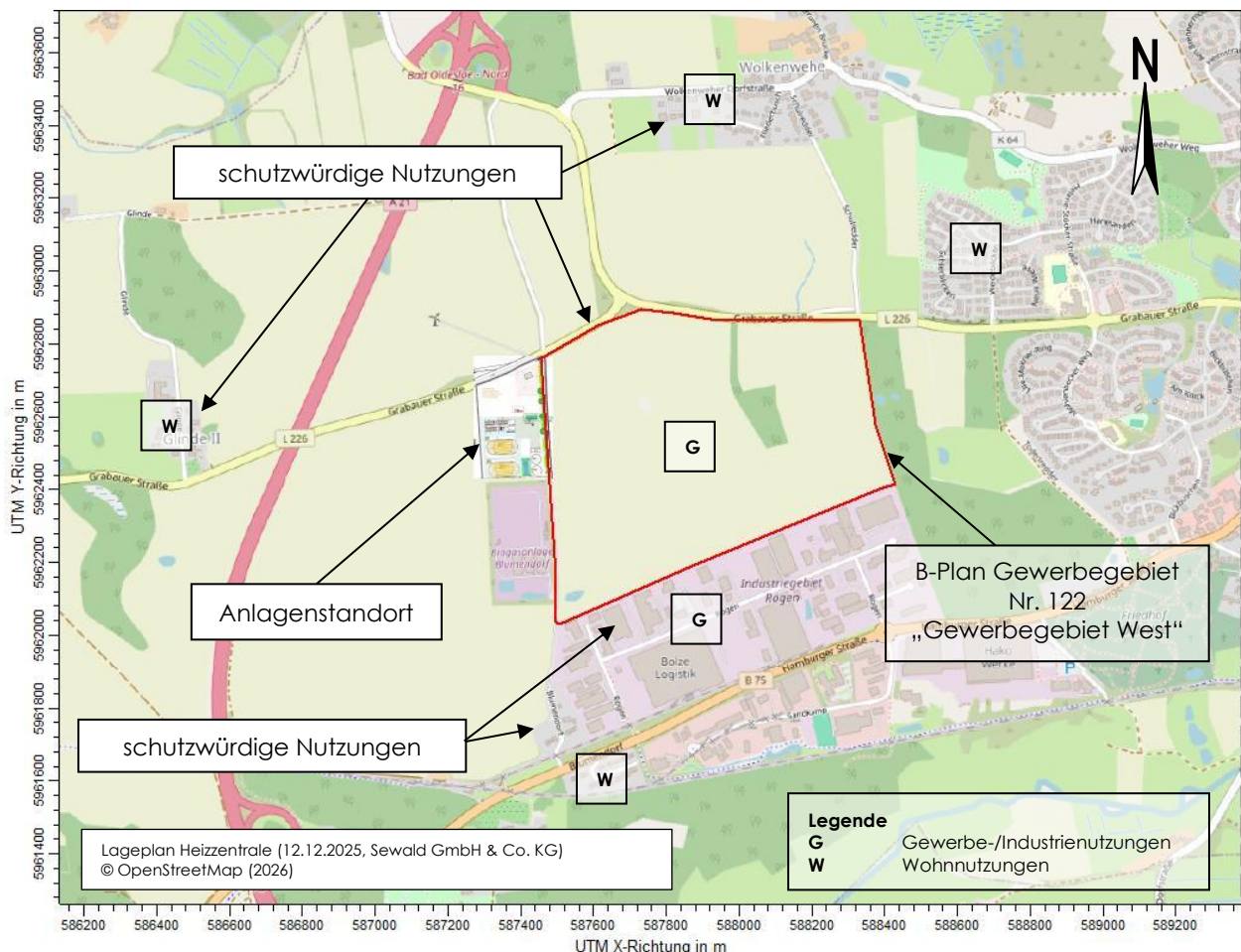


Abbildung 2: Anlagenumfeld, schutzwürdige Nutzungen, Schutzgut Mensch

4.3.2 Schutzgut Natur

Gemäß <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de> befinden sich in ca. 310 m (südwestlich der Heizzentrale) bzw. 330 m (östlich der Heizzentrale, im B-Plan Nr. 122) die nächstgelegenen gesetzlich geschützte Biotope. Das gesetzlich geschützte Biotop im B-Plan Nr. 122 wird entsprechend der B-Plan-Begründung (vom 04.12.2023) nicht erhalten.

Entlang der Straße Blumendorf und mehrerer anderer Straßen im Umfeld werden durch <https://umweltanwendungen.schleswig-holstein.de> Linienbiotope (gelb in Abbildung 3) gekennzeichnet. Dabei handelt es sich um Knicks. Als „Knicks“ werden in Schleswig-Holstein die typischen Hecken oft aus stacheligen Gehölzen auf Erdwällen oder entlang der Wander- und Radwege bezeichnet. Eine typische Pflanze dafür ist die Brombeere in ihren vielfältigen Arten.

Das nächstgelegene FFH-LRT liegt in ca. 0,8 km Entfernung im Nordwesten vom Plangebiet.

In ca. 530 m östlich von der Heizzentrale befindet sich der nächstgelegene Wald (Waldinsel „Alte Rennbahn“) mit naturnaher Bewirtschaftung.

4.4 Potenziell geruchsrelevante Anlagen im Umfeld

Innerhalb eines Radius von ≤ 600 m um die Grenzen des geplanten Betriebes befindet sich eine Biogasanlage, die sich direkt südlich an die geplante Heizzentrale anschließt.

Die Lage der geplanten Heizzentrale und der Biogasanlage kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

Im erweiterten Untersuchungsraum (600 m – 1.200 m um Betriebsgelände der geplanten Heizzentrale) befinden sich keine relevanten Geruchsemitenten. Die drei südöstlich gelegenen BHKW-Satellitenstandorte (jeweils zwei BHKW: eins mit 526 kW el. Leistung und eins mit 926 kW el. Leistung), die verteilt südlich liegen, werden künftig außer Betrieb genommen und werden hier nicht berücksichtigt.

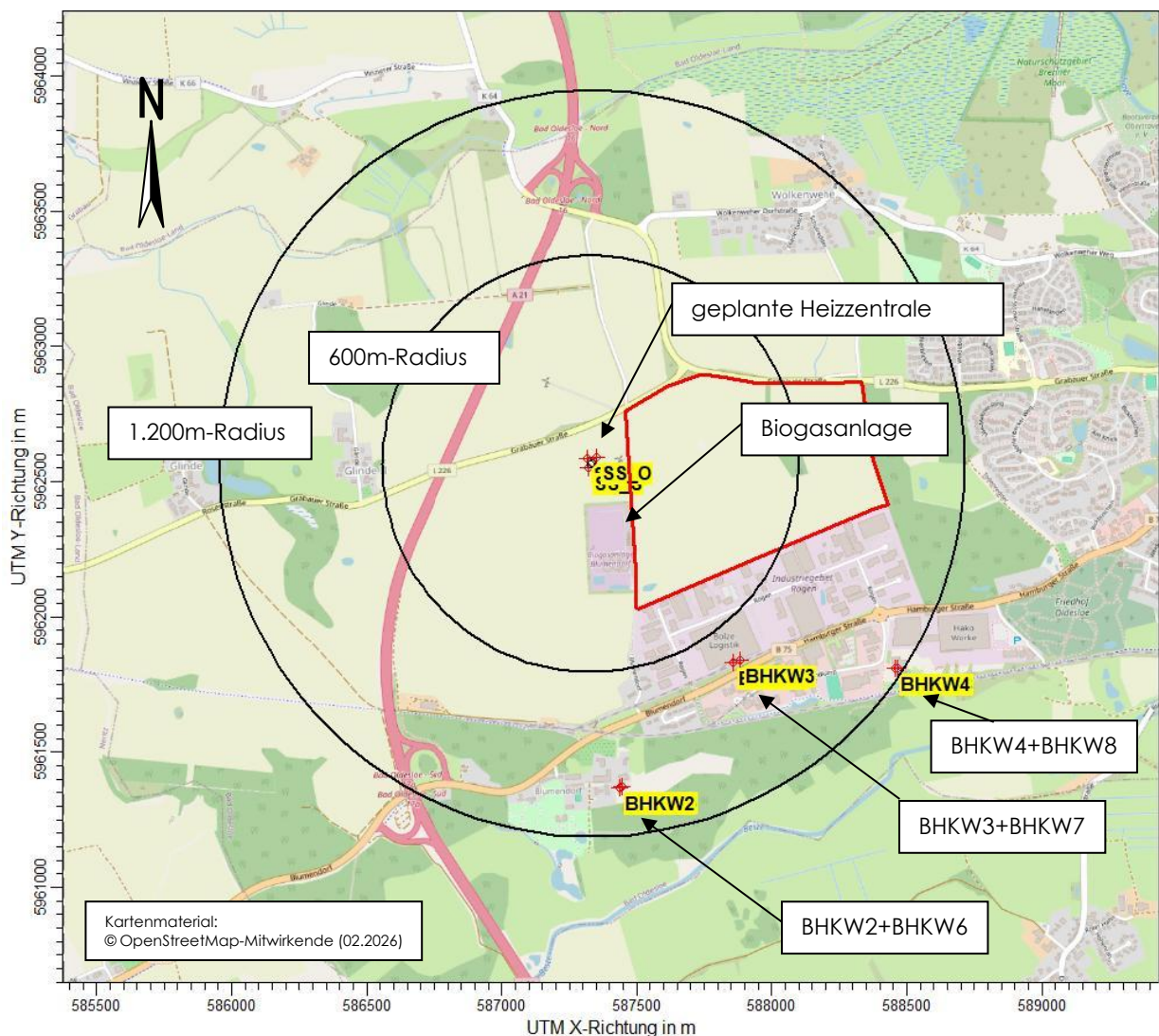


Abbildung 4: Lage der potenziell geruchsrelevanten Anlagen

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Emissionen der Gesamtzusatzbelastung (geplante Heizzentrale)

5.1.1 Allgemein

Das Abgas der BHKW-Anlagen ist mit Gerüchen belastet. Die olfaktorische Auswertung von Abgasemissionen zeigt, dass die Geruchsqualität des Abgases im Wesentlichen als „verbrannt, abgastypisch, nach Gastherme“ bezeichnet werden kann. In diesem Fall wäre es gemäß Vorgaben aus Anhang 7 der [TA Luft 2021] in den Berechnungen nicht zu berücksichtigen. Um die Sicherheit der Prognose zu erhöhen, werden die Emissionen der BHKW-Anlagen am Standort der Biogasanlage in der Berechnung berücksichtigt. Nach Angaben der Auftraggeberin sind Aggregate mit Gas-Ottomotorverbrennungsprinzip im Einsatz. Bei Anlagen mit dem gleichen Verbrennungsprinzip wurden im Abgas Geruchsstoffkonzentrationen von durchschnittlich 2.600 GE/m³ ermittelt [Völlmecke 2007]. Die Emissionszeit der geplanten Flex-BHKW beträgt jeweils 1.000 h/a.

Das Abgas der BHKW-Anlagen ist außerdem mit Schadstoffen Ammoniak, Stickstoffoxide und Schwefeldioxid belastet.

5.1.2 Geruchsemissionen

Die Emissionen der geplanten Heizzentrale mit 13 BHKW werden wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 2: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen, geplante Heizzentrale

Bezeichnung/Quelle	$q_{V,f,293K}$ in m ³ /h	c_{ODOR} in GE/m ³	q_{ODOR} in GE/s
Schornstein Süd/ SS_S	33.958 ¹⁾	2.600 ²⁾	24.525
Schornstein West/ SS_W	27.166 ¹⁾	2.600 ²⁾	19.620
Schornstein Ost/ SS_O	27.166 ¹⁾	2.600 ²⁾	19.620

¹⁾ gemäß Datenblatt für 4 bzw. 5 BHKW, hochgerechnet auf 20°

²⁾ gemäß [Völlmecke 2007]

Hierbei ist:

$q_{V,f,293K}$ = Abgasvolumenstrom, feucht, bei 293 K,

c_{ODOR} = Geruchsstoffkonzentration,

q_{ODOR} = Geruchsstoffstrom.

Die Betriebszeit beträgt 1.000 h/a je BHKW.

Die Lage aller Quellen ist in einer Karte im Anhang dieses Gutachtens dargestellt. Die berücksichtigten Koordinaten der einzelnen Quellen können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.1.3 Emissionen Ammoniak

Ammoniakemissionen sind für die geplante BHKW der Heizzentrale zu erwarten, da jedes BHKW über einen SCR-Katalysator verfügt, um die Emissionsbegrenzungen der [44. BImSchV] für Stickstoffoxide einhalten zu können:

Tabelle 3: Ammoniakemissionen, geplante Heizzentrale

Betriebseinheit/ Quelle	Volumenstrom in Nm ³ tr./h	Massen- konzentration in mg/m ³	Emissionszeit in h/a	Emissions- massenstrom in kg NH ₃ /h	Emissions- massenstrom in kg NH ₃ /a
Schornstein Süd/ SS_S	28.135 ¹⁾	30 ²⁾	1.000 ³⁾	0,8441	844
Schornstein West/ SS_W	22.508 ¹⁾	30 ²⁾	1.000 ³⁾	0,6752	675
Schornstein Ost/ SS_O	22.508 ¹⁾	30 ²⁾	1.000 ³⁾	0,6752	675

¹⁾ entsprechend Datenblatt

²⁾ nach §9 der [44. BImSchV]

³⁾ entsprechend Kundenangaben per E-Mail am 09.02.2026

Die Betriebszeit beträgt 1.000 h/a je BHKW.

5.1.4 Ermittlung der Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxidemissionen

Die Emissionen q_{NO} (in kg NO/a) und q_{NO_2} (in kg NO₂/a) der BHKW werden gemäß [VDI 3783-13] wie folgt ermittelt:

$$q_{NO} = q_{V,ir.} \times c_{NO_x} \times (1-d) \times (30/46) \times 10^{-6} \times E_T$$

$$q_{NO_2} = q_{V,ir.} \times c_{NO_x} \times d \times 10^{-6} \times E_T$$

Hierbei ist:

$q_{V,ir.}$ = Abgasvolumenstrom (in Nm³tr./h),

c_{NO_x} = Massenkonzentration an NO_x (angegeben als NO₂) in mg/m³,

d = Anteil an primärem NO₂, gemäß fachlicher Praxis,

$30/46$ = Molverhältnis NO/NO₂.

E_T = Emissionszeit in h/a.

Alle geplanten BHKW verfügen über Oxi-Kats und SCR-Kats.

Für die 13 geplanten BHKW werden die Stickoxidemissionen über den Abgasvolumenstrom und den Grenzwert berechnet. Der primäre Anteil an NO₂ wird mit 20 % festgelegt ($d = 0,2$).

Tabelle 4: Stickstoffoxidemissionen, geplante Heizzentrale

Quelle	$q_{V,tr.}$ in Nm ³ _{tr./h}	c_{NO_x} in mg/m ³	d	E_T in h/a	q_{NO} in kg NO/a	q_{NO_2} in kg NO ₂ /a	q_{NO} in kg NO/h	q_{NO_2} in kg NO ₂ /h
Schornstein Süd/SS_S	28.135 ¹⁾	149 ²⁾	0,2	1.000 ³⁾	2.187	838	2,187	0,838
Schornstein West/SS_W	22.508 ¹⁾	149 ²⁾	0,2	1.000 ³⁾	1.750	671	1,750	0,671
Schornstein Ost/SS_O	22.508 ¹⁾	149 ²⁾	0,2	1.000 ³⁾	1.750	671	1,750	0,671

¹⁾ gemäß Datenblatt

²⁾ gemäß § 16 [44. BImSchV]

³⁾ entsprechend Kundenangaben per E-Mail am 09.02.2026

Die Betriebszeit beträgt 1.000 h/a je BHKW.

5.1.5 Ermittlung der Schwefeloxidemissionen

Für die BHKW der geplanten Heizzentrale werden die Schwefeldioxidemissionen über den Abgasvolumenstrom und den Grenzwert berechnet.

Tabelle 5: Schwefeldioxidemissionen, geplante Heizzentrale

Quelle	$q_{V,tr.}$ in Nm ³ _{tr./h}	C_{SO_2} in mg/m ³	E_T in h/a	q_{SO_2} in kg/h
Schornstein Süd/SS_S	28.135 ¹⁾	89 ²⁾	1.000 ³⁾	2,504
Schornstein West/SS_W	22.508 ¹⁾	89 ²⁾	1.000 ³⁾	2,003
Schornstein Ost/SS_O	22.508 ¹⁾	89 ²⁾	1.000 ³⁾	2,003

¹⁾ gemäß Datenblatt

²⁾ gemäß § 16 [44. BImSchV]

³⁾ entsprechend Kundenangaben per E-Mail am 09.02.2026

Die Betriebszeit beträgt 1.000 h/a je BHKW.

5.2 Ermittlung der Emissionen der Vorbelastung im geplanten Zustand (nur Geruch)

5.2.1 Allgemein

Die Emissions- und Immissionssituation bei Biogasanlagen sind grundsätzlich von verschiedenen Faktoren abhängig. So definiert sich das Emissionsverhalten einer derartigen Anlage vorrangig über die Betreiber-sorgfalt, aber auch über deren spezifische Besonderheiten (Inputstoffe, Verfahrensablauf, Anlagenaus-stattung).

Dieser Immissionsprognose wird ein bestimmungsgemäßer Betrieb der Anlage zugrunde gelegt, welcher sich beispielsweise über folgende Faktoren definiert:

- umgehende Beseitigung von Verschmutzungen im Umfeld der Anlage, ggf. Reinigung der Anlagenkomponenten,
- Vermeidung von Fehlern in der Verfahrensführung und dadurch bedingten Emissionen,
- ausschließliche Verwendung der in der Prognose berücksichtigten Inputstoffe,
- Einsatz einer Notfackel zum Verbrennen von überschüssigem Biogas oder Installation eines zusätz-lichen Not-Verbrennungsmotors.

Die genannten Bedingungen dienen einer Minimierung der anlagenspezifischen Emissionen. Eine Null-emission ist durch eine derartige Anlage nicht zu erwarten und wäre auch nicht praxisgerecht.

Bei Biogasanlagen ist neben den definierten Quellen auch bei sauberer Betriebsführung mit diffusen, undefinierbaren Quellen zu rechnen. Die Erfassung dieses Emissionsverhaltens ist ein komplexes Thema. Aufgrund von Erfahrungswerten wird als weitere Quelle „Allgemeine Emissionen“ als konstante Volumenquelle zugrunde gelegt. Hiermit sind die Emissionen gemeint, die keiner Einzelquelle zuzuordnen sind (z. B. Fahrwege). Allgemein werden als Platzemission 10 % der zeitlich gewichteten diffusen Emissionen berücksichtigt.

Die Vorbelastung besteht am Standort aus der zur geplanten Heizzentrale südlich angrenzenden Biogasanlage. Zwei bestehende BHKW am Standort der Biogasanlage werden in Zuge der Errichtung der Heizzentrale stillgelegt und in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Die drei BHKW-Satellitenstandorte (jeweils zwei BHKW: eins mit 526 kW el. Leistung und eins mit 926 kW el. Leistung), die verteilt weiter südlich liegen, werden ebenfalls außer Betrieb genommen und hier nicht berücksichtigt.

Wesentliche Grundlage für die im Rahmen dieser Immissionsprognose ermittelten Emissionen bilden die Emissionsfaktoren aus [VDI 3894-1] und [MLUL 2022]. Außerdem werden Emissionsfaktoren aus

[Völlmecke 2007] verwendet. Die tabellarische Auflistung der verwendeten Emissionsfaktoren und der Herkunft der Faktoren ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 6: Emissionsfaktoren für Geruch

Emissionsquelle	Flächenspezifischer Geruchs-emissionsfaktor GE/(m ² x s)	Herkunft	Geruchs-konzentration GE/m ³	Herkunft
Maissilage	3	[VDI 3894-1]	4.000	[Völlmecke 2007]
Zuckerrüben (ganz)	3	eigene Festlegung	4.000	in Anlehnung an [Völlmecke 2007]

5.2.2 Geruchsemissionen

Die Emissionen der geänderten Biogasanlage Blumendorf werden wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 7: Vorbelastung: Geruchsemissionen, geänderte Biogasanlage Blumendorf

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m ² x s)	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchs-konzentration in GE/m ³	Minde-rung in %	Geruchs-stoff-strom in GE/s
Allgemeine Emissionen/ BGA_ALLG_EMISS	-	-	-	-	-	88 ¹⁾
Fahrsilo Lagerung NaWaRo/ BGA_FAHRSILO	225	3,0 ²⁾	-	-	-	675
Feststoffeinnahme 1, diffus/BGA_FSE1_DIFF	32	3,0 ²⁾	-	-	-	95
Feststoffeinnahme 1, Befüllung /BGA_FSE1_BEFF	-	-	74 ³⁾	4.000 ²⁾	-	82
Feststoffeinnahme 2, diffus/ BGA_FSE2_DIFF	32	3,0 ²⁾	-	-	-	95
Feststoffeinnahme 2, Befüllung /BGA_FSE2_BEFF	-	-	74 ³⁾	4.000 ²⁾	-	82
Lagune/ BGA_LAGUNE	-	-	-	-	-	88 ⁴⁾

¹⁾ Allgemeine Emissionen bzw. Platzemissionen (Erläuterung dazu unterhalb der Tabelle)

²⁾ nach Volumen gewichtet für NaWaRo (vgl. mit Emissionsfaktoren der Tabelle 6)

³⁾ Verdrängungsvolumenstrom, Verdoppelung des errechneten Volumenstromes unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlages

⁴⁾ In der Lagune versammelt sich Niederschlagswasser von belasteten Verkehrsflächen. Der Sickersaft wird über ein eigenes Leitungssystem in einen Sickersaft-Schacht gesammelt und von dort in ein Gärrestlager geführt. Auf Grundlage von hauseigenen Erkenntnissen an bestehenden Becken wird eine Emission des belasteten Oberflächenwassers durch die Oberfläche der Lagune in Höhe der „Allgemeinen Emissionen“ der Biogasanlage durch allgemeine Geruchsemissionen angesetzt.

Bei Biogasanlagen ist neben den definierten Quellen auch bei sauberer Betriebsführung mit diffusen, undefinierbaren Quellen zu rechnen. Die Erfassung dieses Emissionsverhaltens ist ein komplexes Thema. Aufgrund von Erfahrungswerten wird als weitere Quelle „Allgemeine Emissionen“ als konstante Volumenquelle zugrunde gelegt. Hiermit sind die Emissionen gemeint, die keiner Einzelquelle zuzuordnen sind (z. B. Fahrwege). Allgemein werden als Allgemeine Emissionen (manchmal auch als Platzemissionen bezeichnet) 10 % der zeitlich gewichteten diffusen Emissionen ohne die Lagune berücksichtigt.

Die zwei Fermenter (Fermenter 1 und 2), der Gärrestlager und drei Gärproduktlager (1 - 3) sind jeweils mit einer Folie gasdicht verschlossen. Relevante Geruchsemissionen sind daher hier nicht zu erwarten.

5.3 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen in

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.

Die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen ist in Kapitel 5.6 und im Anhang einsehbar.

5.4 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit zulässig, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Hinweis: Aufgrund von ggf. vorhandenen Datenlücken der verwendeten meteorologischen Daten (Ausbreitungsklassenzeitreihe) sind Abweichungen innerhalb der Ausbreitungsrechnungen möglich. Die verwendeten meteorologischen Daten erfüllen dabei jedoch grundsätzlich die Anforderung an die Datenverfügbarkeit (mindestens 90 %) aus Anhang 2 [TA Luft 2021].

Die resultierende Emissionsdauer berücksichtigt das jeweils in der Betriebsbeschreibung aufgeführte Zeitszenario und die programminterne individuelle Verfügbarkeit der Messwerte der verwendeten Wetterstation. Geringfügige und für das Endergebnis irrelevante Abweichungen in den beiden Zeitangaben sind daher möglich.

5.4.1 Gesamtzusatzbelastung

Die Emissionszeiten werden wie folgt festgelegt:

Tabelle 8: Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten

Bezeichnung/ Quelle	Emissionszeit in h/a
Schornstein Süd/ SS_S	1.000
Schornstein West/ SS_W	1.000
Schornstein Ost/ SS_O	1.000

5.4.2 Vorbelastung

Die Emissionszeiten werden wie folgt festgelegt:

Tabelle 9: Vorbelastung: Emissionszeiten

Bezeichnung/ Quelle	Emissionszeit in h/a
Allgemeine Emissionen/ BGA_ALLG_EMISS	8.760 (ganzjährig)
Fahrsilo Lagerung NaWaRo/ BGA_FAHRSILO	8.760 (ganzjährig)
Feststoffeinnahme 1, diffus/BGA_FSE1_DIFF	8.760 (ganzjährig)
Feststoffeinnahme 1, Befüllung/BGA_FSE1_BEFF	730
Feststoffeinnahme 2, diffus/ BGA_FSE2_DIFF	8.760 (ganzjährig)
Feststoffeinnahme 2, Befüllung/BGA_FSE2_BEFF	730
Lagune/ BGA_LAGUNE	8.760 (ganzjährig)

5.5 Abgasfahnenüberhöhung

Gemäß Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Abgasfahnenüberhöhung bei der Ableitung der Abgase über Schornsteine oder Kühltürme mit einem drei-dimensionalen Überhöhungsmodell zu bestimmen. Als Modellansatz ist die innerhalb des Berichtes zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) des Ingenieurbüros Janicke

beschriebene Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung anzuwenden. Die Vorschrift beruht auf dem drei-dimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen [PLURIS]. Hiernach wird eine Abgasfahnenüberhöhung berechnet, wenn t_q größer als die Umgebungstemperatur und v_q größer als 0 ist. In diesem Fall muss auch d_q größer als 0 sein.

Das Modell [PLURIS] wurde mit den Spezifikationen gemäß Bericht zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) in [AUSTAL] implementiert und bildet außerdem die Grundlage für das in [VDI 3782-3] beschriebene integrale Fahnenmodell. Gemäß [MUNV NRW 14/10/2022] ergänzt und konkretisiert die [VDI 3782-3] die Vorgaben in Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] und ist daher bei der Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach [TA Luft 2021] anzuwenden. Die Anwendung des Modells beschränkt sich dabei gemäß [VDI 3782-3] auf gefasste Quellen mit vertikalem Austritt in Form von einzelnen, freistehenden und einzügigen Schornsteinen und setzt deshalb im Allgemeinen einen ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung nach den Vorgaben der [VDI 3781-4] voraus. Einflüsse durch weitere Schornsteine oder Hindernisse wie Gebäude oder dichter Bewuchs in der Nähe des Schornsteins werden in dem Modell nicht berücksichtigt, können aber mit Hilfe eines geeigneten Windfeldmodells näherungsweise berücksichtigt werden.

Ein ungestörter Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ist gemäß [VDI 3781-4] gegeben, wenn die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszonen der Gebäude liegt. Sofern keine weiteren Störfaktoren (z. B. Bewuchs oder benachbarte Schornsteine, die nicht in [VDI 3781-4] betrachtet werden) vorliegen, kann daher bei Einhaltung der Anforderungen der [VDI 3781-4] von einem ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ausgegangen und eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden.

5.5.1 Gesamtzusatzbelastung

Für die zu betrachtenden Schornsteine der geplanten Heizzentrale (Quellen SS_W, SS_O und SS_S) wurden Schornsteinhöhenberechnungen durchgeführt, welche in [MP I16086525-1] beschrieben sind. Es kann daher bei den Schornsteinen von einem ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ausgegangen.

In dieser Untersuchung wird den Quellen der Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die o. g. Bedingungen durch die Quellen erfüllt werden. Die Parameter der jeweiligen Abgasfahnenüberhöhung können der nachfolgenden Tabelle sowie den Protokollen im Anhang bzw. [MP I16086525-1] entnommen werden.

Tabelle 10: Gesamtzusatzbelastung: geplante Heizzentrale

Bezeichnung/ Quelle	Durchmesser dq in m	Temperatur tq in °C	Volumenstrom Rq in Nm ³ feucht/h	Austritts- geschwindigkeit vq in m/s	Wasserbelastung zq in kg H ₂ O/kg tr.Luft.
Schornstein Süd/ SS_S	0,86 ¹⁾	100 ²⁾	31.640 ¹⁾	19,1 ³⁾	0,08 ³⁾
Schornstein West/ SS_W	0,80 ¹⁾	100 ²⁾	25.312 ¹⁾	19,1 ³⁾	0,08 ³⁾
Schornstein Süd/ SS_O	0,80 ¹⁾	100 ²⁾	25.312 ¹⁾	19,1 ³⁾	0,08 ³⁾

¹⁾ Äquivalenzwert gemäß [VDI 3782-3]

²⁾ gemäß Kundenangaben

³⁾ mit Benutzeroberfläche (AUSTAL View 12.0.0) berechnet

⁴⁾ Wasserbelastung nicht bekannt. Es wird konservativ mit 0 kg/kg gerechnet.

5.5.2 Vorbelastung

Es wird keine Abgasfahnenüberhöhung den Quellen der Vorbelastung zugeordnet, da die o. g. Bedingungen durch die Quellen nicht erfüllt werden.

5.6 Zusammenfassung der Quellparameter

5.6.1 Gesamtzusatzbelastung

Für die Immissionsberechnung ergeben sich folgende Eingabedaten:

Tabelle 11: Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter

Quelle	Geruchs- stoffstrom in GE/s	NH ₃ -Stoff- strom in kg/h	NO- Stoff- strom in kg/h	NO ₂ - Stoff- strom in kg/h	SO ₂ - Stoff- strom in kg/h	Höhe in m	Quell- art	Ableitung diffus/ger.	Emissions- zeit in h/a
SS_S	24.525	0,8441	2,187	0,838	2,504	18,0	Punkt	gerichtet	1.000
SS_W	19.620	0,6752	1,750	0,671	2,003	17,8	Punkt	gerichtet	1.000
SS_O	19.620	0,6752	1,750	0,671	2,003	28,1	Punkt	gerichtet	1.000

5.6.2 Vorbelastung

Für die Immissionsberechnung ergeben sich die nachfolgenden Eingabedaten.

Tabelle 12: Vorbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter

Quelle	Geruchs- stoffstrom in GE/s	Höhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a
Allgemeine Emissionen/ BGA_ALLG_EMISS	88	0 - 1	Volumen- quelle	diffus	8.760 (ganzjährig)
Fahrсило Lagerung NaWaRo/ BGA_FAHRSILO	675	0 - 5	Volumen- quelle	diffus	8.760 (ganzjährig)
Feststoffeinnahme 1, diffus/BGA_FSE1_DIFF	95	3,5	Horiz. Flächen- quelle	diffus	365
Feststoffeinnahme 1, Befüllung/BGA_FSE1_BEFF	82	3,5	Horiz. Flächen- quelle	diffus	365
Feststoffeinnahme 2, diffus/ BGA_FSE2_DIFF	95	3,5	Horiz. Flächen- quelle	diffus	8.760 (ganzjährig)
Feststoffeinnahme 2, Befüllung/BGA_FSE2_BEFF	82	3,5	Horiz. Flächen- quelle	diffus	365
Lagune/ BGA_LAGUNE	88	0,5	Horiz. Flächen- quelle	diffus	8.760 (ganzjährig)

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft 2021] sowie spezieller Anpassungen für Geruch mit dem Referenzmodell [AUSTAL] durchgeführt. Das Referenzmodell [AUSTAL] basiert auf dem in [VDI 3945-3_2000] (ersetzt durch [VDI 3945-3_2020]) beschriebenen Partikelmodell und den Ergänzungen in Anhang 2 [TA Luft 2021].

6.2 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Emissionsfrachten, Ableitbedingungen etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Immissionsbelastung in deren Umgebung berechnen.

Meteorologische Daten sind als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit durch skalare Mittelung und die Windrichtung durch vektorielle Mittelung des Windvektors zu bestimmen ist. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch sein. Die Festlegung dieses Ortes und seine Eignung für die Aufgabenstellung sind zu begründen.

Als meteorologische Daten können:

- geeignete Messungen einer nach [VDI 3783-21] ausgerüsteten und betriebenen Messstation im Rechengebiet,
- Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach [VDI 3783-21] ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach [VDI 3783-20] geprüft wurde,
- Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden (die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle, sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten, sind nachzuweisen),

verwendet werden.

Bei der Ausbreitungsrechnung mit nasser Deposition soll gemäß Nr. 9.1, Anhang 2 [TA Luft 2021] der mehrjährige Zeitraum nach Möglichkeit innerhalb des Zeitraums liegen, für den das Umweltbundesamt Niederschlagsdaten bereitstellt. Dabei sollen für den Jahresniederschlag und die Niederschlagshäufigkeit für den Anlagenstandort charakteristische Werte verwendet werden.

6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20

Zur Ermittlung räumlich repräsentativer meteorologischer Daten wurde eine detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten in Anlehnung an [VDI 3783-20] für Ausbreitungsrechnungen nach [TA Luft 2021] durchgeführt. Der entsprechende Bericht kann in Anhang A eingesehen werden.

Gewählte meteorologische Daten

Gemäß der durchgeführten Repräsentanzprüfung wird für die Berechnung die meteorologischen Daten die Messstation Dörnack (Stations-ID: 6163) verwendet. Die entsprechenden Daten der Messstation können im Anhang A eingesehen werden.

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten

Gemäß Nr. 1, Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Ausbreitungsrechnung für Gase und Geruchsstoffe als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen durchzuführen. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen gemäß Nr. 9.1, Anhang 2 [TA Luft 2021] für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Für die Messstation Dörnack sind sowohl Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) für mehrjährige Bezugszeiträume als auch Ausbreitungsklassenzeitreihen (AKTERM) für Einzeljahre verfügbar. Der Nachweis der zeitlichen Repräsentanz erfolgt für Ausbreitungsklassenzeitreihen durch eine Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres mittels Vergleichs von Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung mit dem langjährigen Mittel. Für die Ausbreitungsklassenzeitreihen der vorgenannten Messstation ergab die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres für die Ausbreitungsklassenzeitreihe des Zeitraumes 20.05.2014 – 19.05.2015 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang A eingesehen werden.

6.2.3 Niederschlagsintensitäten

Für die Berechnung der nassen Deposition ist gemäß Nr. 9.7, Anhang 2 [TA Luft 2021] die Ausbreitungsrechnung als Zeitreihenrechnung durchzuführen. Die Niederschlagsintensität ist in mm/h mit einer Nachkommastelle anzugeben. Als Niederschlagszeitreihe sind die für das Bezugsjahr der meteorologischen

Daten und den Standort der Anlage vom Umweltbundesamt zur Ausbreitungsrechnung nach [TA Luft 2021] bereitgestellten Daten zu verwenden.

Für die Berechnung werden die durch das Umweltbundesamt für den Anlagenstandort und für den berücksichtigten Zeitraum der verwendeten meteorologischen Daten (siehe Kap. 6.2.2) zur Verfügung gestellten Niederschlagsdaten [UBA Niederschlag] (abgerufen über [AUSTAL View]) verwendet. Die berücksichtigte Niederschlagsmenge kann in der Protokolldatei im Anhang eingesehen werden.

6.2.4 Anemometerstandort und -höhe

Da die Ausbreitungsrechnung mit Geländemodell und mit Gebäudemodell erfolgt, wird die gemäß Anhang A empfohlene Ersatzanemometerposition (EAP) verwendet.

Eine grafische Darstellung des gegliederten Geländes und der gewählten EAP ist im Anhang einsehbar.

Die für die Berechnung relevante Anemometerhöhe ist gemäß [DWD 2014] in Abhängigkeit von der Rauigkeitslänge am Messort sowie am Beurteilungsort zu korrigieren. Die korrigierte Anemometerhöhe kann Tabelle 13 entnommen werden.

6.2.5 Kaltluftabflüsse

Gemäß Nr. 9.8, Anhang 2 [TA Luft 2021] sind in Gebieten, in denen Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten, insbesondere Kaltluftabflüsse zu erwarten sind, diese Einflüsse zu prüfen und gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Generell sind Kaltluftabflüsse und/oder Berg-Talwinde nur in Gebieten zu erwarten, in denen relevante Steigungen auftreten. Liegen im Rechengebiet die Steigungen unter 1:20 kann gemäß [LANUV Arbeitsbl. 58] auf eine weitere Prüfung und Betrachtung verzichtet werden.

Im vorliegenden Fall ist die Gliederung des Geländes nur geringfügig ausgeprägt, wodurch eine wesentliche Modifikation der Windrichtungsverteilung nicht zu erwarten ist (siehe auch Kap. 6.7). Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht anzunehmen.

6.3 Rechengebiet

Gemäß Nr. 8 Anhang 2 TA Luft ist das Rechengebiet in Bezug auf eine Einzelquelle als das Innere eines Kreises um die Quelle mit deren 50-facher Höhe als Radius definiert. Bei mehreren Quellen werden die Einzelkreise zu einem Rechengebiet vereinigt. Generell ist das Rechengebiet größer als das Beurteilungsgebiet.

Im Rahmen dieser Prognose wird das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft 2021] ermittelte Rechengitter ohne Änderung übernommen. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 13 eingesehen werden.

6.4 Beurteilungsgebiet

6.4.1 Geruch

Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie den Vorgaben entsprechend nicht annähernd zutreffend erfasst werden können. Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen sollte die größte Seitenlänge des darunterliegenden Rasters des Berechnungsgebietes nicht unterschreiten. Das quadratische Gitternetz ist so festzulegen, dass der Emissionsschwerpunkt in der Mitte einer Beurteilungsfläche liegt. Abweichend davon ist eine Verschiebung des Netzes zulässig, wenn dies einer sachgerechten Beurteilung dienlich ist.

Beurteilungsflächen, die gleichzeitig Emissionsquellen enthalten, sind von einer Beurteilung auszuschließen.

Das Beurteilungsgebiet setzt sich gemäß Nr. 4.4.2, Anhang 7 [TA Luft 2021] bzw. Anhang C der [VDI 3886-1] aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt der Anlage mit einem Radius, welcher dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m entspricht oder bei diffusen Quellen der Fläche mit einem Abstand von 600 m vom Rand des Anlagengeländes sowie dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist gemäß der Rundungsregel nach Nr. 2.9 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Die Darstellung der zu erwartenden Immissionen erfolgt teilweise in Form von Isolinien sowie in Form von Rasterflächen. Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 50 m reduziert, um eine Inhomogenität der Belastung weitestgehend zu vermeiden.

6.4.2 Ammoniak, Stickstoffdeposition, Säure

Das Beurteilungsgebiet ist nach Nr. 4.6.2.5 [TA Luft 2021] als eine Fläche definiert, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3,0 % des Langzeitimmissionswertes beträgt. Als Mindestradius sind 1.000 m vorgeschrieben.

Auch wenn in der [TA Luft 2021] von der Schornsteinhöhe die Rede ist, kann dieses Kriterium auch analog bei diffusen Quellen herangezogen werden.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt für ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe, so dass die Ergebnisse repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m (gemäß Nr. 8, Anhang 2 [TA Luft 2021]) sind.

Die Darstellung der zu erwartenden Immissionen erfolgt in Form von Isolinien.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall betragen die Quellhöhen teilweise weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen. Gemäß den Vorgaben der Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] erfolgte daher eine Prüfung des unmittelbaren Einflussbereiches der quellenahen Gebäude. Da der nächstgelegene Immissionsort in ca. 40 m Entfernung östlich von den Anlagengebäuden liegt (geplantes Gewerbegebiet), ist davon auszugehen, dass sich die Immissionsorte außerhalb der Rezirkulationszonen der quellenahen Gebäude befinden. Gemäß Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] kann daher das in [AUSTAL] integrierte diagnostische Windfeldmodell verwendet werden.

Quellbereiche, bei denen die Emissionsableitung nicht im Detail bekannt ist oder für die von einer mehrseitigen oder allseitigen Abströmung auszugehen ist, werden als Volumenquellen mit einer Ausdehnung von $0 - h_Q$ modelliert. Gemäß den Ausführungen in [LANUV Fachb 138] bzw. [LANUV Arbeitsbl. 58] ist innerhalb des Anwendungsbereichs des diagnostischen Windfeldmodells von einer ausreichend konservativen Modellierung bezogen auf die Immissionsbelastungen auszugehen.

6.6 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Gemäß Nr. 6, Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Rauigkeitslänge für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächliche Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert der Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] zu runden.

Für eine vertikal ausgedehnte diffuse Quelle ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei

mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert der Rauigkeitslänge und daraus der Mittelwert zu berechnen, wobei die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit des CORINE Land Cover 5 ha [CLC5 2018], dem verwendeten Gebäudemodell und den in Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt (vgl. auch Anhang B). Grundlage für CLC5 ist das Landbedeckungsmodell Deutschland 2018 [LBM-DE] in der überarbeiteten Version von 2021 mit seiner detaillierten Gliederung in Landbedeckung (LB) und Landnutzung (LN) sowie Angaben zum Versiegelungs- (SIE) und Vegetationsanteil (VEG) bei einer Mindestobjektgröße von 1 ha. Damit ist das CLC5 als aktuellere Version des in der [TA Luft 2021] aufgeführten Landbedeckungsmodells [LBM-DE] anzusehen. Das Vorgehen ist konform zur [TA Luft 2021], da generell vor einer Ausbreitungsrechnung zu prüfen ist, ob die im verwendeten Kataster hinterlegten Daten den aktuellen Gegebenheiten vor Ort entsprechen. Dies wird durch die Verwendung des aktuellen CLC5 sowie einer zusätzlichen Prüfung durch den Gutachter sichergestellt.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird für die Berechnungen der Gesamtzusatzbelastung (IGZ) im geplanten Zustand und der Gesamtbelastung (IG) (Vorbelastung und Heizzentrale im geplanten Zustand) mit dem Wert 0,20 m angesetzt.

6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Gemäß Nr. 12, Anhang 2 [TA Luft 2021] sind Unebenheiten des Geländes in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Auch wenn in der [TA Luft 2021] von der Schornsteinhöhe die Rede ist, kann gemäß [LANUV Arbeitsbl. 58] dieses Kriterium auch analog bei diffusen Quellen herangezogen werden.

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und im Bereich der höchstbelasteten Immissionsorte unterhalb von 1:5. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells auf Basis eines digitalen Geländemodells berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des topografischen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission – SRTM1 (WebGIS) durch das in [AUSTAL] implementierte Modul TALdia erstellt.

6.8 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 13) durchgeführt:

Tabelle 13: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Dörnack 20.05.2014 – 19.05.2025
Typ	-	AKTERM
Anemometerhöhe	m	14,8
Rauigkeitslänge	m	0,20
Rechengebiet	m	3.712 x 3.712
Typ Rechengitter	-	5fach geschachtelt
Gitterweiten	m	4, 8, 16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 585844 y: 5960367
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	1.200 x 1.200
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	25
Qualitätsstufe	-	2
Berücksichtigung von Niederschlag	-	ja
Gebäudemodell	-	ja, diagnostisch
Geländemodell	-	ja, diagnostisch

6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

6.9.1 Geruch

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidiertes und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff (ODOR_100) unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen ohne Deposition.

6.9.2 Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung für Ammoniak (Konzentration, Deposition) erfolgt als dezidiertes und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen des Stoffs und der in Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeit für Ammoniak sowie der in Tabelle 13 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Auswaschparameter für Ammoniak. Als Ergebnis ergibt sich eine Ammoniakdeposition nass + trocken sowie die Summendeposition, in der die Anteile aus trockener Deposition und nasser Deposition addiert sind.

6.9.3 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid

Die Ausbreitungsrechnung für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid (Konzentration, Deposition) erfolgt als dezidierte und in dem Ausbreitungsmodell implementierte Einzelstoffe unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen der Stoffe und der in Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeiten für Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid sowie der in Tabelle 13 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Auswaschparameter für Stickstoffdioxid. Als Ergebnis ergeben sich eine Stickstoffdioxiddeposition nass + trocken sowie eine Summendeposition, in der die Anteile aus trockener Deposition und nasser Deposition addiert sind, sowie eine Stickstoffmonoxiddeposition, die ausschließlich auf die trockene Deposition zurückzuführen ist.

6.9.4 Stickstoffdeposition

Die aus der Stickstoffmonoxiddeposition resultierende Stickstoffdeposition für sämtliche schutzwürdige Güter wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Stickstoffmonoxiddeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NO (14/30) berechnet.

Die aus der Stickstoffdioxiddeposition (nass + trocken) resultierende Stickstoffdeposition für sämtliche schutzwürdige Güter wird programmintern durch Multiplikation der jeweils durch das Ausbreitungsmodell berechneten Stickstoffdioxiddeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NO₂ (14/46) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (nass) resultierende Stickstoffdeposition für sämtliche schutzwürdige Güter wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH₃ (14/17) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für schutzwürdige Güter Landnutzung Mesokala wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH₃ (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositionsgeschwindigkeit für Mesokala (0,012 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositionsgeschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s)) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für schutzwürdige Güter Landnutzung Gras wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH₃ (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositionsgeschwindigkeit für Grasland (0,015 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositionsgeschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s)) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für Wald wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-

Verhältnis N/NH_3 (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit für Wald (0,020 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s) berechnet.

Die jeweilige Gesamtstickstoffdeposition ($n(\text{meso})\text{-dep}$ für Mesoskala, $n(\text{feld})\text{-dep}$ für Gras, $n(\text{wald})\text{-dep}$ für Wald) wird durch Addition der Depositionsanteile der Stickstoffmonoxiddeposition, der Stickstoffdioxiddeposition (nass + trocken), des nassen Anteils der Ammoniakdeposition und dem landnutzungsabhängigen trockenen Anteil der Ammoniakdeposition berechnet. Die txt-Datei der mathematischen Operationen innerhalb des Ausbreitungsmodells können im Anhang eingesehen werden.

6.9.5 Schwefeldioxid

Die Ausbreitungsrechnung für Schwefeldioxid (Konzentration, Deposition) erfolgt als dezidiert und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen des Stoffs und der in Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Depositions­geschwindigkeit für Schwefeldioxid sowie der in Tabelle 13 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Auswaschparameter für Schwefeldioxid.

Es ergibt sich eine Schwefeldioxiddeposition (nass + trocken) sowie eine Summendeposition, in der die Anteile aus trockener Deposition und nasser Deposition addiert sind.

Die Schwefel­deposition ($s(\text{meso})\text{-dep}$ für Mesoskala, $s(\text{feld})\text{-dep}$ für Gras und landwirtschaftliche Nutzflächen, $s(\text{wald})\text{-dep}$ für Wald) wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Schwefeldioxiddeposition mit dem Mol-Verhältnis S/SO_2 (32/64) und dem Verhältnis der landnutzungsabhängigen Schwefel­depositions­geschwindigkeit gemäß [VDI 3782-5] und der Schwefel­depositions­geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] berechnet.

Die txt-Datei der mathematischen Operationen innerhalb des Ausbreitungsmodells können im Anhang eingesehen werden.

6.9.6 Säureeintrag

Ein Säureäquivalent $S = 1 \text{ keq}$ entspricht 0,016 kg Sulfatschwefel oder 0,014 kg Nitrat- oder Ammoniumstickstoff. Unter Berücksichtigung der Annahme, dass die Komponenten des Bodeneintrages SO_2 , NO , NO_2 und NH_3 zu Schwefelsäure (H_2SO_4) und Salpetersäure (HNO_3) oxidiert werden und ein Salpeter-Molekül ein H^+ Ion und ein Schwefelsäure-Molekül zwei H^+ Ionen bereitstellen, entspricht das Säureäquivalent S der Molanzahl der H^+ -Ionen.

Es gilt demnach:

$$S = \left(\left(\frac{1eq}{30g} \right) \times F_{NO} + \left(\frac{1eq}{46g} \right) \times F_{NO_2} + \left(\frac{1eq}{17g} \right) \times F_{NH_3} + \left(\frac{2eq}{64g} \right) \times F_{SO_2} \right).$$

Hierbei ist:

S = ermittelter Säureeintrag in keq/(ha x a),
F_i = Deposition des jeweiligen Stoffes i in kg/(ha x a).

Für die Berechnung des Säureeintrages werden programmintern die landnutzungsabhängig ermittelte Gesamtstickstoffdepositionen mit dem Faktor 0,071 (=1/14) und die landnutzungsabhängig ermittelte Gesamtschwefeldeposition mit dem Faktor 0,063 (=1/16) multipliziert.

Der Gesamtsäureeintrag (a(meso)-dep für Mesoskala, a(feld)-dep für Gras, a(wald)-dep für Wald) in keq/(ha*a) wird programmintern durch Addition des Stickstoffanteils des Säureeintrages und des Schwefelanteil des Säureeintrages berechnet.

Die txt-Datei der mathematischen Operationen innerhalb des Ausbreitungsmodells kann im Anhang eingesehen werden.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Geruch

7.1.1 Gesamtzusatzbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Gesamtzusatzbelastung IGZ ergeben:



Abbildung 5: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in % der Jahresstunden, Isoliniendarstellung

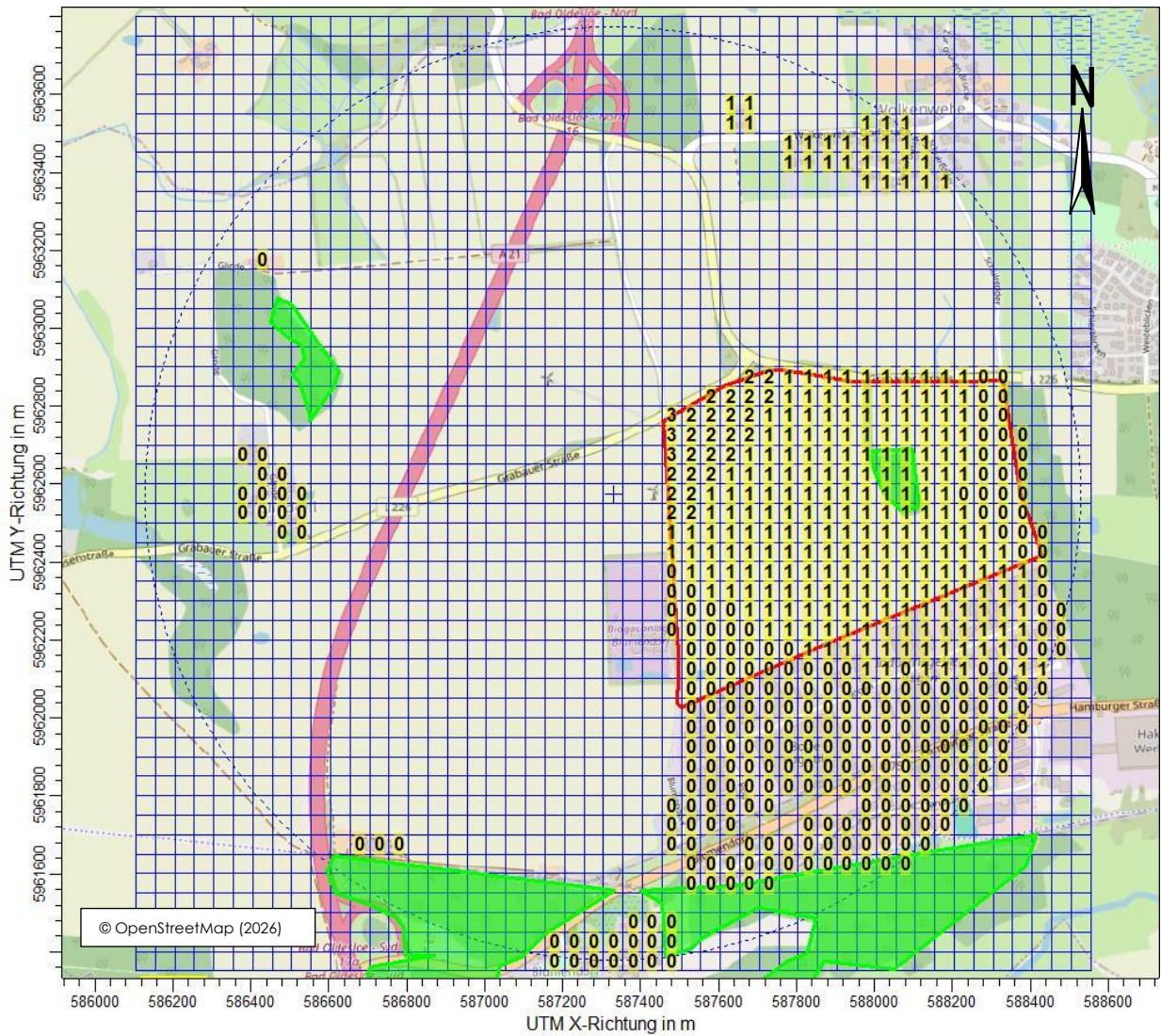


Abbildung 6: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in % der Jahresstunden, Rasterzellen, Seitenlänge: 50 m

7.1.2 Gesamtbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Gesamtbelastung IG ergeben:

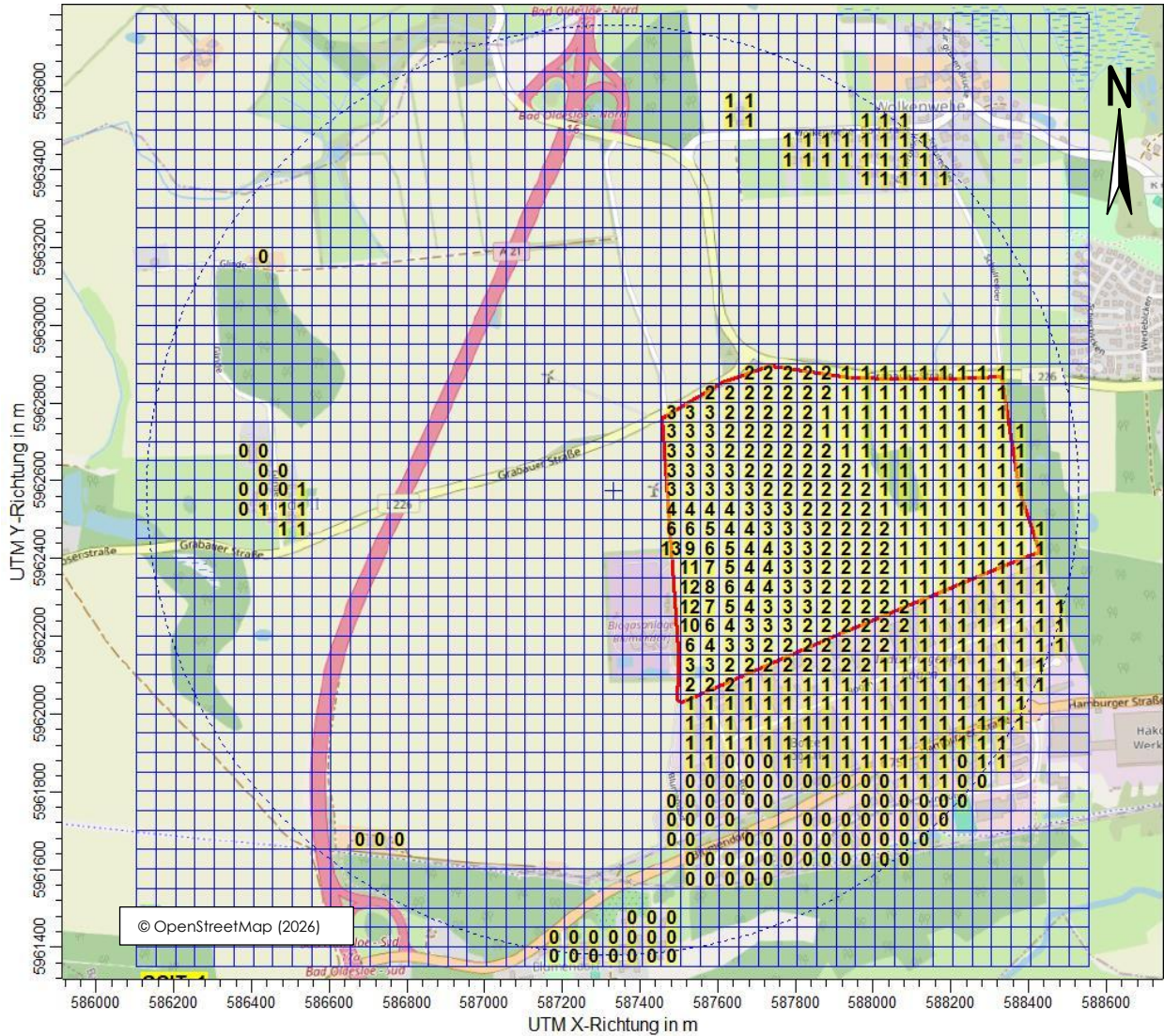


Abbildung 7: Gesamtbelastung IG durch die geplante Heizzentrale und die BGA im geänderten Zustand in % der Jahressstunden, Seitenlänge: 50 m

7.1.3 Diskussion

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 3 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ ermittelt. Schutzbedürftige Nutzungen liegen gemäß damit innerhalb des Einwirkbereichs der Anlage (2%-Isolinie) der Gesamtzusatzbelastung IGZ im geplanten Zustand. Damit ist eine Bestimmung der Gesamtbelastung erforderlich.

Unter Berücksichtigung der Geruchsvorbelastung durch eine Biogasanlage wurden durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] für die schutzbedürftigen Nutzungen Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 13 % als Gesamtbelastung IG ermittelt.

Innerhalb des Einwirkbereiches der Anlage (IGZ > 2 %) wurden durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen von 3 % als Gesamtbelastung IG ermittelt. Die Gesamtbelastung überschreitet somit innerhalb des Einwirkbereiches nicht den Immissionswert (10 % bzw. 15 %) gemäß Nr. 3.1 Anhang 7 [TA Luft 2021] für die Gebietsnutzung Wohn-/Mischgebiete bzw. Gewerbe-/Industriegebiete bzw. Außenbereiche.

Die Berechnungsprotokolle sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

7.2 Ammoniak nach Anhang 1 TA Luft

7.2.1 Ergebnis/Diskussion

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale im Bereich von Waldflächen, schutzwürdigen Biotopen, gesetzlich geschützten Biotopen, Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gemäß Anhang 1 der [TA Luft 2021] nicht überschreitet (ohne Abbildung). Die berechneten geringen Immissionen lassen sich nicht sinnvoll in einer Abbildung darstellen. Der maximale Wert der NH_3 -Konzentration im Umfeld der Anlage beträgt $0,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Das Berechnungsprotokoll sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

7.3 Stickstoffdeposition nach Anhang 8 bzw. 9 TA Luft

7.3.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Stickstoffdepositionen in kg/(ha x a) als Gesamtzusatzbelastung, hervorgerufen durch die geplante Heizzentrale ergeben:

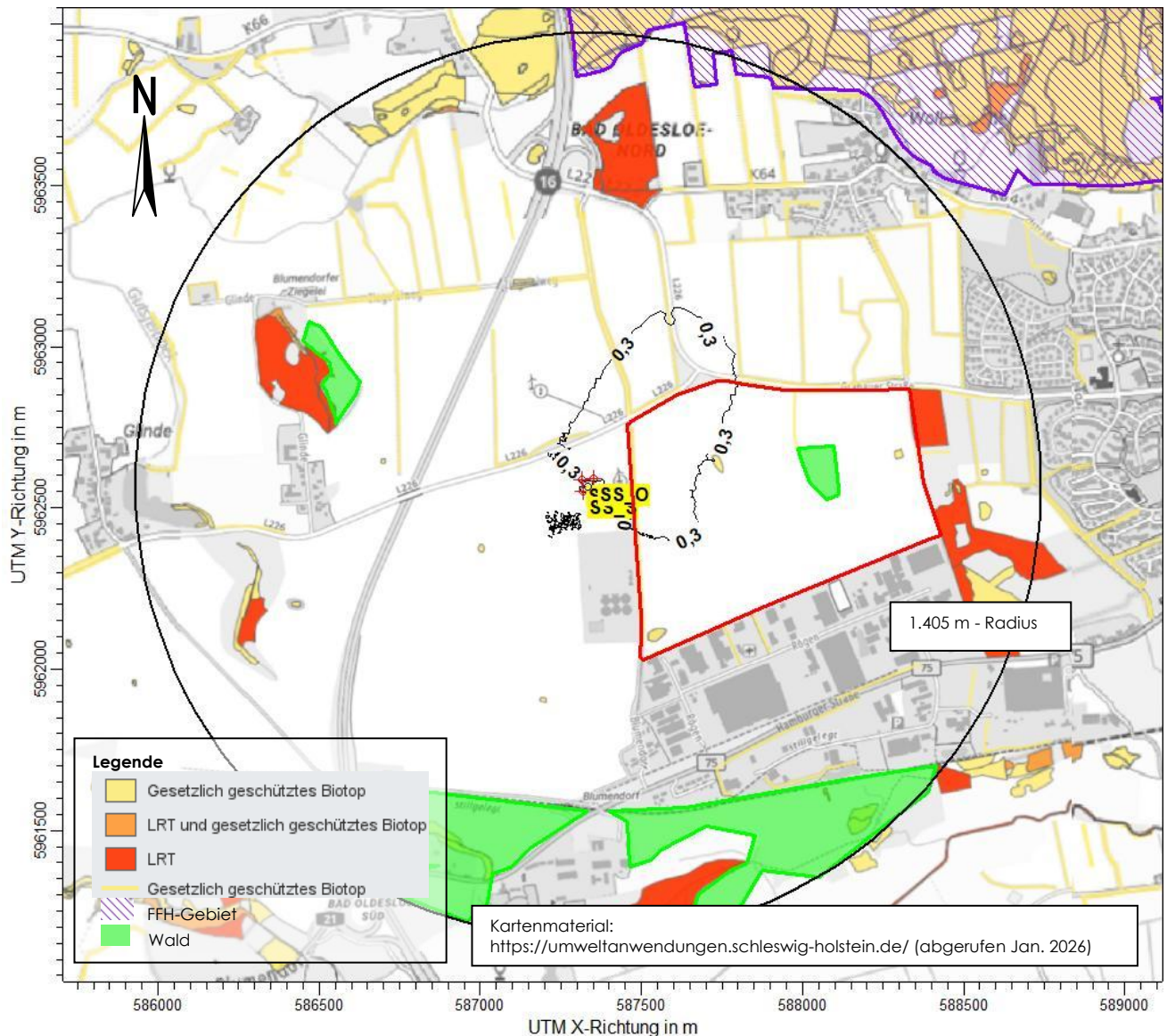


Abbildung 8: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala), Isolinien

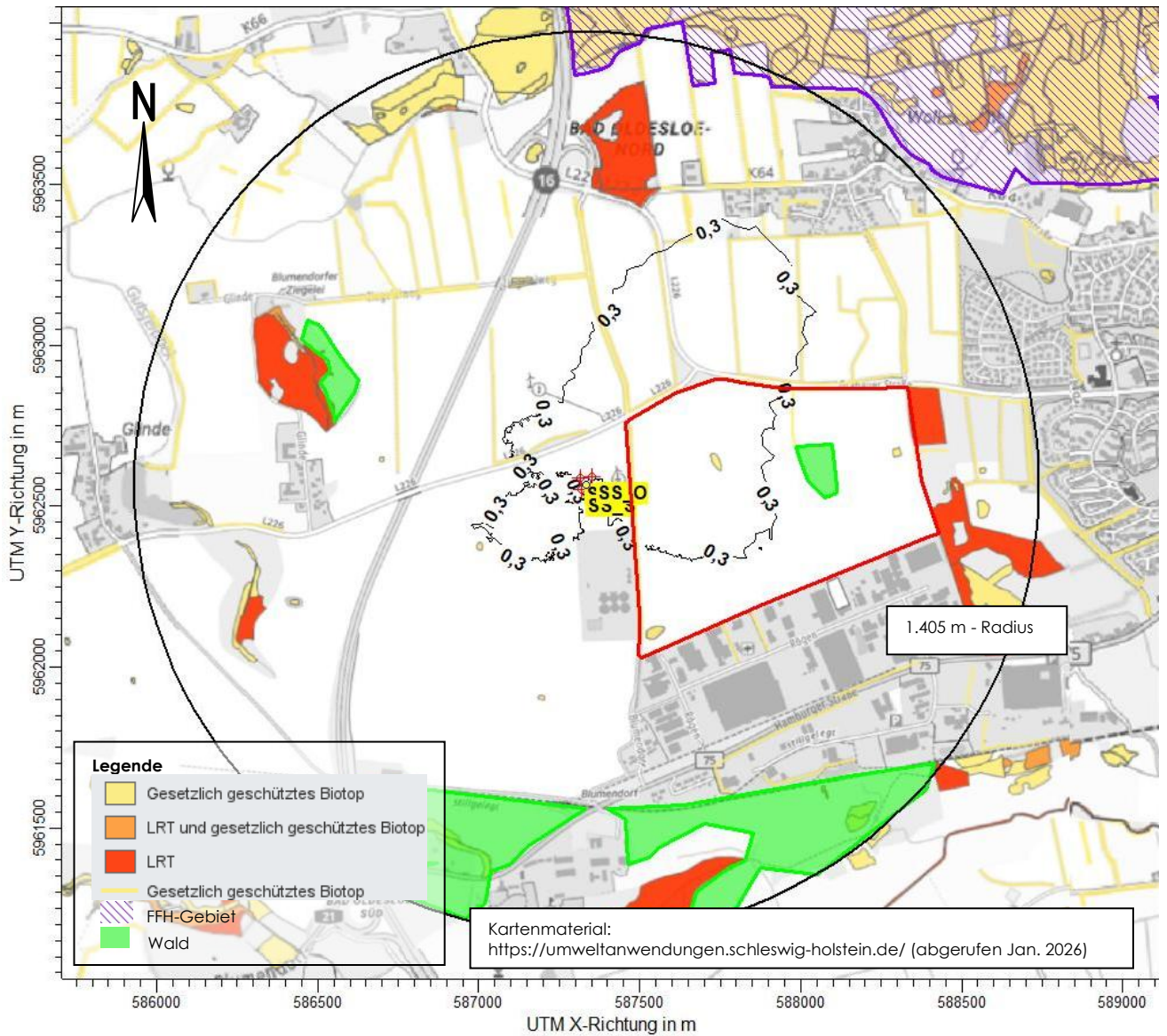


Abbildung 9: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in $kg/(ha \cdot a)$, $n(wald)-dep$ (gültig für Wald), Isolinien

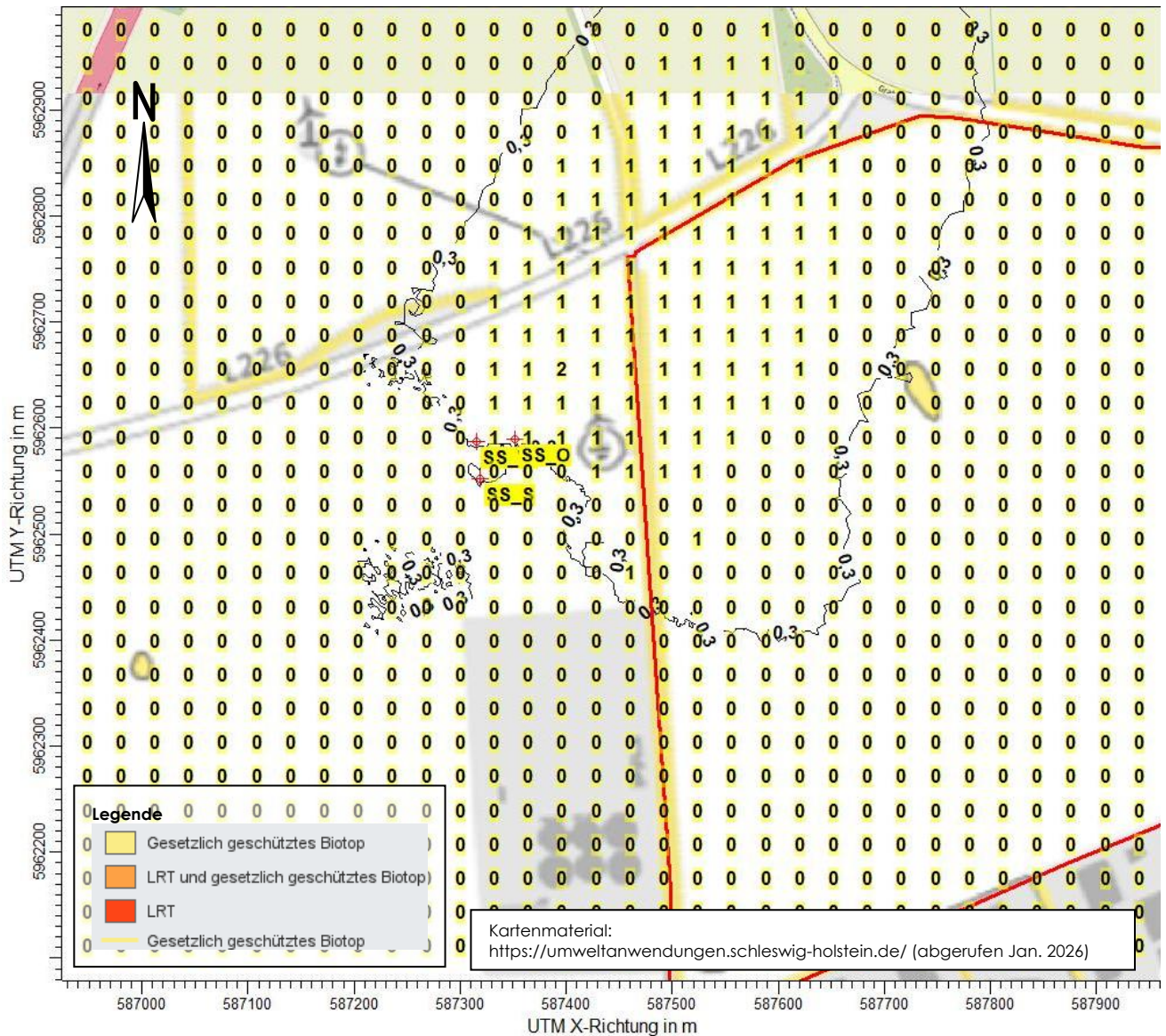


Abbildung 10: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in $kg/(ha \cdot a)$, $n(meso)-dep$ (gültig für Mesoskala), Isolinien + Rasterzellen, Nahbereich

7.3.2 Diskussion

Die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung heranzuziehende $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ -Isolinie der Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale tangiert keines der umliegenden Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale für Wald (n(wald)-dep) im Bereich der umliegenden Waldflächen das Abschneidekriterium ($5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschreitet.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale für Mesoskala (n(meso)-dep) im Bereich der umliegenden nächstgelegenen kartierten gesetzlich geschützten Biotope das Abschneidekriterium ($5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschreitet. Der maximal berechnete Eintrag in die umgebenden gesetzlich geschützten Biotope („Knicks“) beträgt $1 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$.

Eine ggf. erforderliche weitergehende Bewertung des Stickstoffeintrages in das schutzbedürftige Umfeld ist nicht Gegenstand dieses Gutachtens und sollte bei Bedarf durch einen Biologen/Ökologen geprüft werden. Das Berechnungsprotokoll sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

7.4 Säureeintrag

7.4.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Säureäquivalente in $\text{keq}/(\text{ha} \times \text{a})$ als Gesamtzusatzbelastung der geplanten Heizzentrale ergeben:

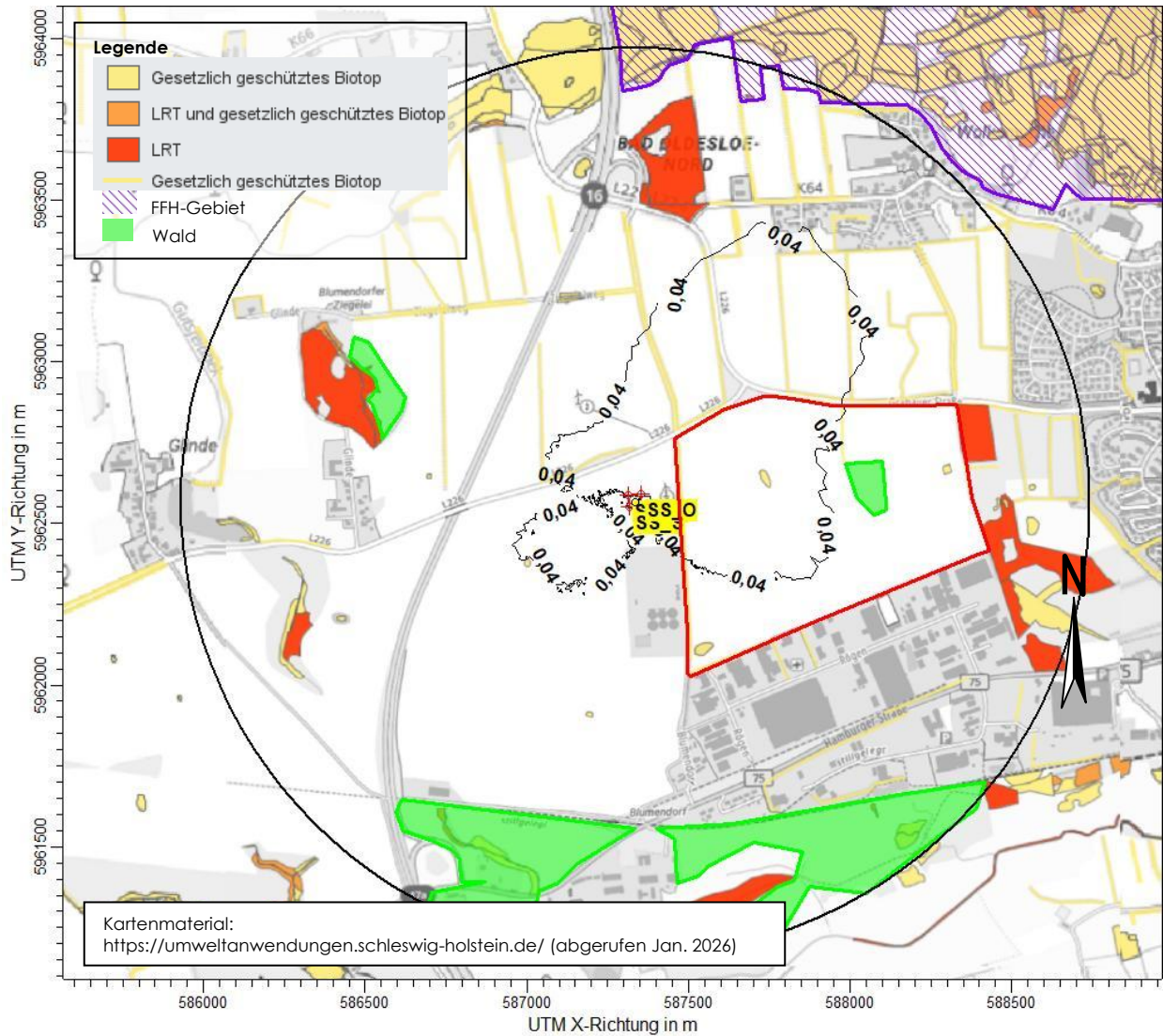


Abbildung 11: Säure: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch den Betrieb der geplanten Heizzentrale in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ für Wald, $a(\text{wald})$ (gültig für Wald)

7.4.2 Diskussion

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} für geplante Heizzentrale im Bereich von FFH-Gebieten die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] heranzuziehende $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \times \text{a})$ -Isolinie der Säureäquivalente die umliegenden FFH-Gebiete deutlich nicht erreicht.

Die Berechnungsprotokolle sowie die Zusammenfassung der Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 10 des Anhangs 2 der [TA Luft 2021] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.

Angaben zur statistischen Unsicherheit können den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Die Unterzeichner erstellten dieses Gutachten unabhängig und nach bestem Wissen und Gewissen.

Als Grundlage für die Feststellungen und Aussagen der Sachverständigen dienten die vorgelegten und im Gutachten zitierten Unterlagen sowie die Auskünfte der Beteiligten.



i. A. M.Sc. Anastasia Elwein

Projektleiterin

Berichtserstellung und Auswertung



i. V. Dipl.-Ing. Doris Einfeldt

Fachlich Verantwortliche

(Ausbreitungsrechnungen)

Prüfung und Freigabe

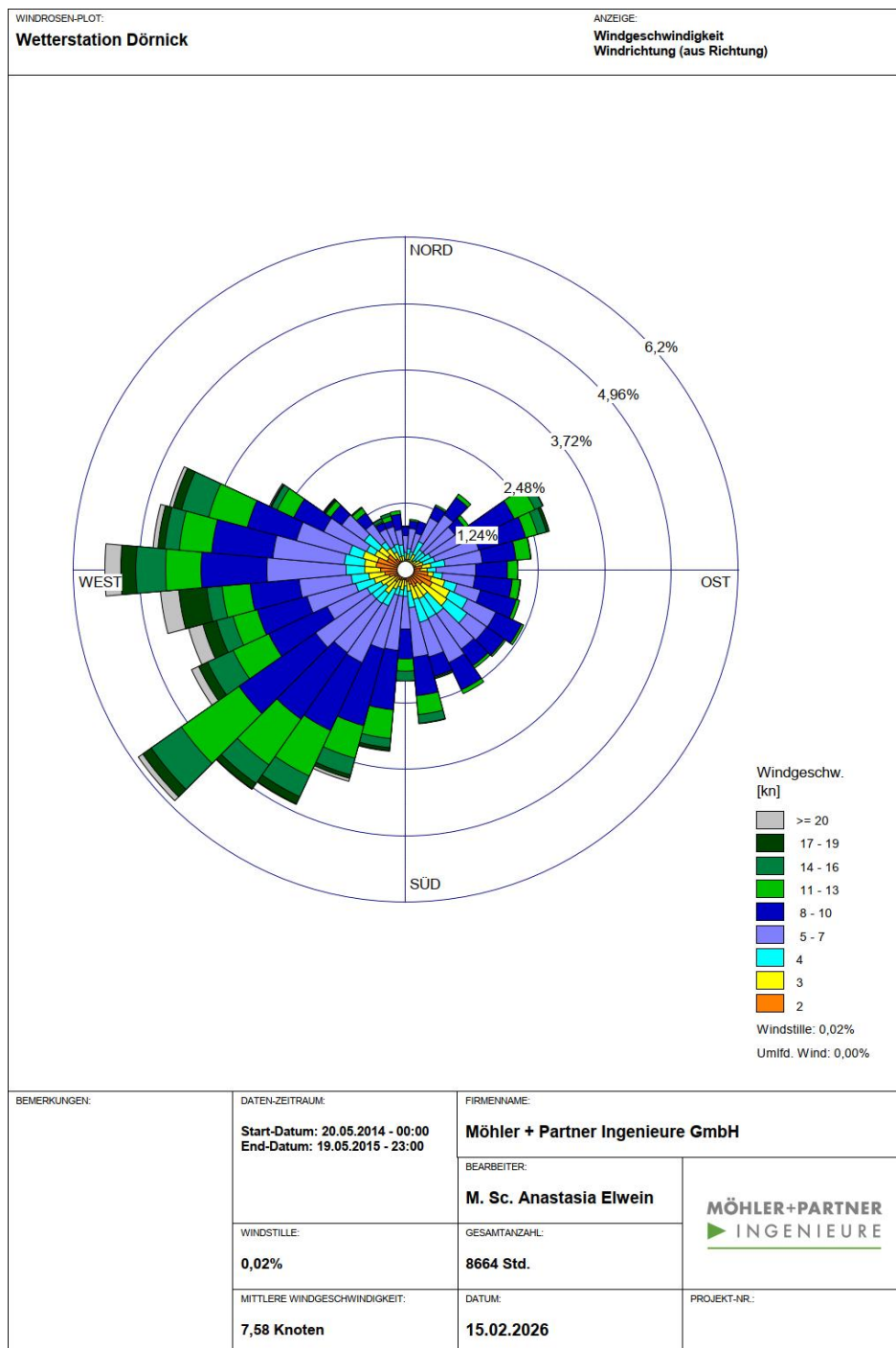
Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **Meteorologische Daten**
- B** **Bestimmung der Rauigkeitslänge**
- C** **Grafisches Emissionskataster**
- D** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- E** **Prüfliste**

A Meteorologische Daten

Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten



Meteo View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021

Grundlagen

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 12.0.0 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[DWD_CDC_windroses_qpr]	DWD Climate Data Center (CDC): TA-Luft-Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_windroses]	DWD Climate Data Center (CDC): Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland in ca. 10 m Höhe, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_historical]	DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung für Deutschland, Version v21.3., 2021, Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[SWM]	Statistisches Windfeldmodell (SWM), cdat, kdat und wdat in 10 m Höhe, 200 m Rasterdaten, Deutscher Wetterdienst, Abfrage in 2019 über cdc-Server
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[TRY]	Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse (TRY), Deutscher Wetterdienst. 2017
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10

[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie – Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. 2017-03
[VDI 3783-21]	Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL. 2017-03

Weitere verwendete Unterlagen (Stand, zur Verfügung gestellt durch):

- OpenStreetMaps (2026, © OpenStreetMaps-Mitwirkende),
- Naturräumliche Großregionen BfL (Meynen, Schmithüsen et al.) (Aug. 2021, Wikimedia (CC BY-SA 3.0)),
- Geländedaten SRTM30 (2026, OWS Terra/NASA).

Vorgehensweise

Meteorologische Daten sind als Stundenmittel anzugeben, wobei die Windgeschwindigkeit durch skalare Mittelung und die Windrichtung durch vektorielle Mittelung des Windvektors zu bestimmen sind. Die verwendeten Werte für Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Monin-Obukhov-Länge oder Ausbreitungsklasse sollen für einen mehrjährigen Zeitraum repräsentativ sein.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist. Dabei ist gemäß Anhang 2 der [TA Luft 2021] wie folgt vorzugehen:

- 1) Daten einer Messstation des Deutschen Wetterdienstes oder einer anderen nach der Richtlinie VDI 3783 Blatt 23 (Ausgabe März 2017) ausgerüsteten und betriebenen Messstation, deren Übertragbarkeit auf den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten nach Richtlinie VDI 3783 Blatt 20 (Ausgabe März 2017) geprüft wurde, oder
- 2) Daten, die mit Hilfe von Modellen erzeugt wurden. Die Eignung und Qualität der eingesetzten Modelle sowie die Repräsentativität des Datensatzes für den festgelegten Ort der meteorologischen Eingangsdaten sind nachzuweisen.

Die verwendeten Werte von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sollen für den Ort im Rechengebiet, an dem die meteorologischen Eingangsdaten für die Berechnung der meteorologischen Grenzschichtprofile vorgegeben werden, charakteristisch sein. Die Festlegung dieses Ortes und seine Eignung für die Aufgabenstellung sind zu begründen. Dieser Ort wird im Folgenden als Ersatzanemometerstandort (EAP-Standort) bzw. Ersatzanemometerposition (EAP) bezeichnet.

Die Prüfung der räumlichen Repräsentanz nach Anhang 2 der [TA Luft 2021] wird anhand der [VDI 3783-20] bezüglich der folgenden Kriterien durchgeführt:

- Ermittlung der Ersatzanemometerposition (EAP),
- Abschätzung der lokalen topographischen Einflüsse auf das Windfeld am EAP-Standort,
- Abschätzung der markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung (Maximum und Minimum) am EAP-Standort,
- Abschätzung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse am EAP-Standort,
- Vergleich der Erwartungswerte mit den markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung an den ausgewählten verfügbaren Bezugwindstationen und Abschätzung der räumlichen Repräsentanz,
- Vergleich der jeweiligen Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (und ggf. Schwachwindhäufigkeiten (<1 m/s)) mit den entsprechenden Sollwerten am EAP-Standort (Höhen- und Rauigkeitslängen korrigiert).

In begründeten Einzelfällen ist nach [VDI 3783-13] die Verwendung meteorologischer Daten zulässig, die aufgrund ihrer Eigenschaften eine konservative Abschätzung der Immissionszusatzbelastung entsprechend der Aufgabenstellung gewährleisten. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn sich schutzwürdige Nutzungen ausschließlich in einem eindeutig definierten Richtungssektor in Bezug auf die Anlage befinden.

Anlage und Anlagenumfeld

Geplant ist die Errichtung einer neuen Heizzentrale in Bad Oldesloe. Für die detaillierte Beschreibung der Anlage und des näheren Anlagenumfeldes sei auf Kapitel 4 des vorliegenden Gutachtens verwiesen. Die Emissionsquellhöhe beträgt bis ca. 28 m über Grund. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter der Anlage bzw. des Standortes:

Tabelle 14: Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes

Art der Anlage	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
Heizzentrale	587380	5962543	39

Das Anlagenumfeld befindet sich westlich der Stadt Bald Oldesloe im Außenbereich. Südlich grenzt die Anlage an die BGA Blumendorf und Industriegebiet Rögen und in andere Richtungen an Ackerflächen des Außenbereiches (Abbildung 12).

Fernere Umgebung zeichnet sich durch Waldflächen in nördlicher Richtung, Ackerland in westlicher Richtung, die Stadtbebauung in östlicher Richtung und Ackerflächen unterbrochen durch kleinere Waldflächen in südlicher Richtung aus.

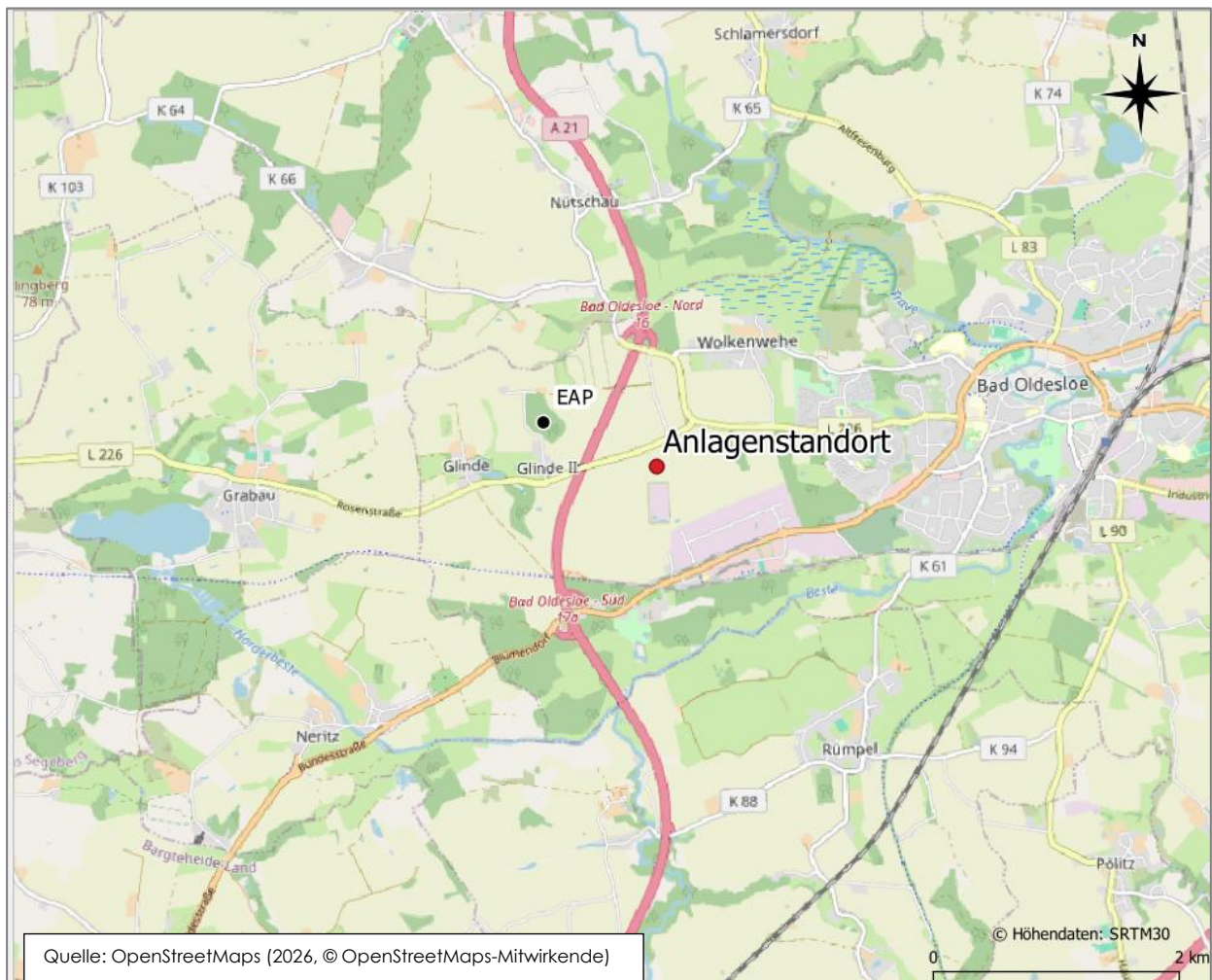


Abbildung 12: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort als Nordostdeutsche Seenplatte im Norddeutschen Tiefland einordnen (Abbildung 13). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine geringe bis moderate topographische Gliederung des Geländes vorzufinden (Abbildung 14).



Abbildung 13: Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes

Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Tiefebene und die nahe gelegene Nord- und Ostsee großräumig beeinflusst werden. Im Prüfgebiet wirken sich lokale Einflüsse auf die großräumigen Windrichtungsverhältnisse nicht wesentlich aus.

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

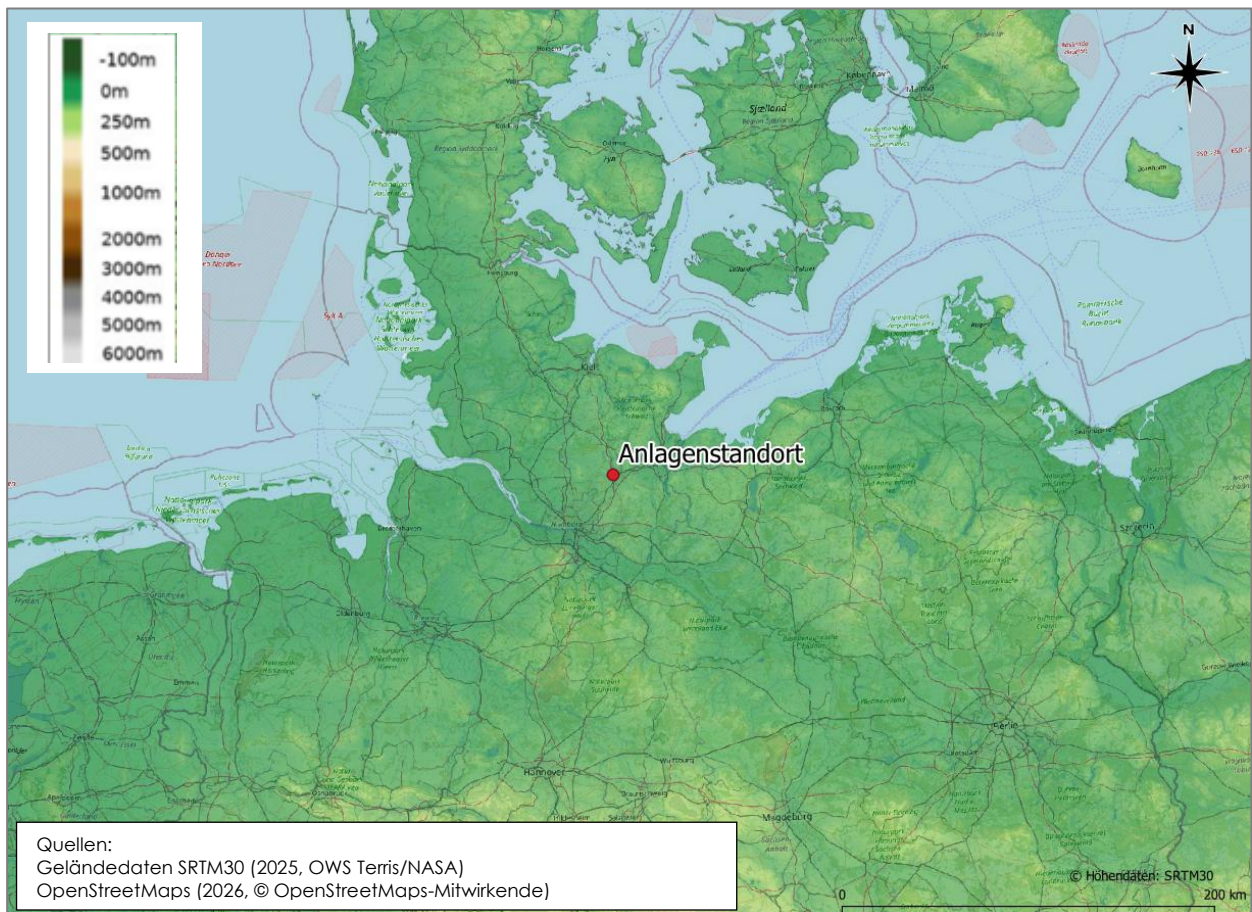


Abbildung 14: Topografie Anlagenumfeld

Bestimmung Ersatzanemometerposition

Gemäß den Vorschriften der [VDI 3783-13] und der [VDI 3783-16] wird eine Ersatzanemometerposition des Anlagenstandortes wie folgt bestimmt:

Tabelle 15: Kernparameter Ersatzanemometerposition

Bezeichnung	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]	Entfernung zum Anlagenstandort ca. [km]	Lage bzgl. Anlagen- standort
Ersatzanemometer- position	586460	5962903	39	0,9	Nord- westlich

Die Berechnung der EAP erfolgt mit dem in [VDI 3783-16] beschriebenen Berechnungsverfahren (TAL-Anemo), welches in [AUSTAL View] implementiert wurde.

Die räumliche Lage der EAP ist in Abbildung 15 ersichtlich.

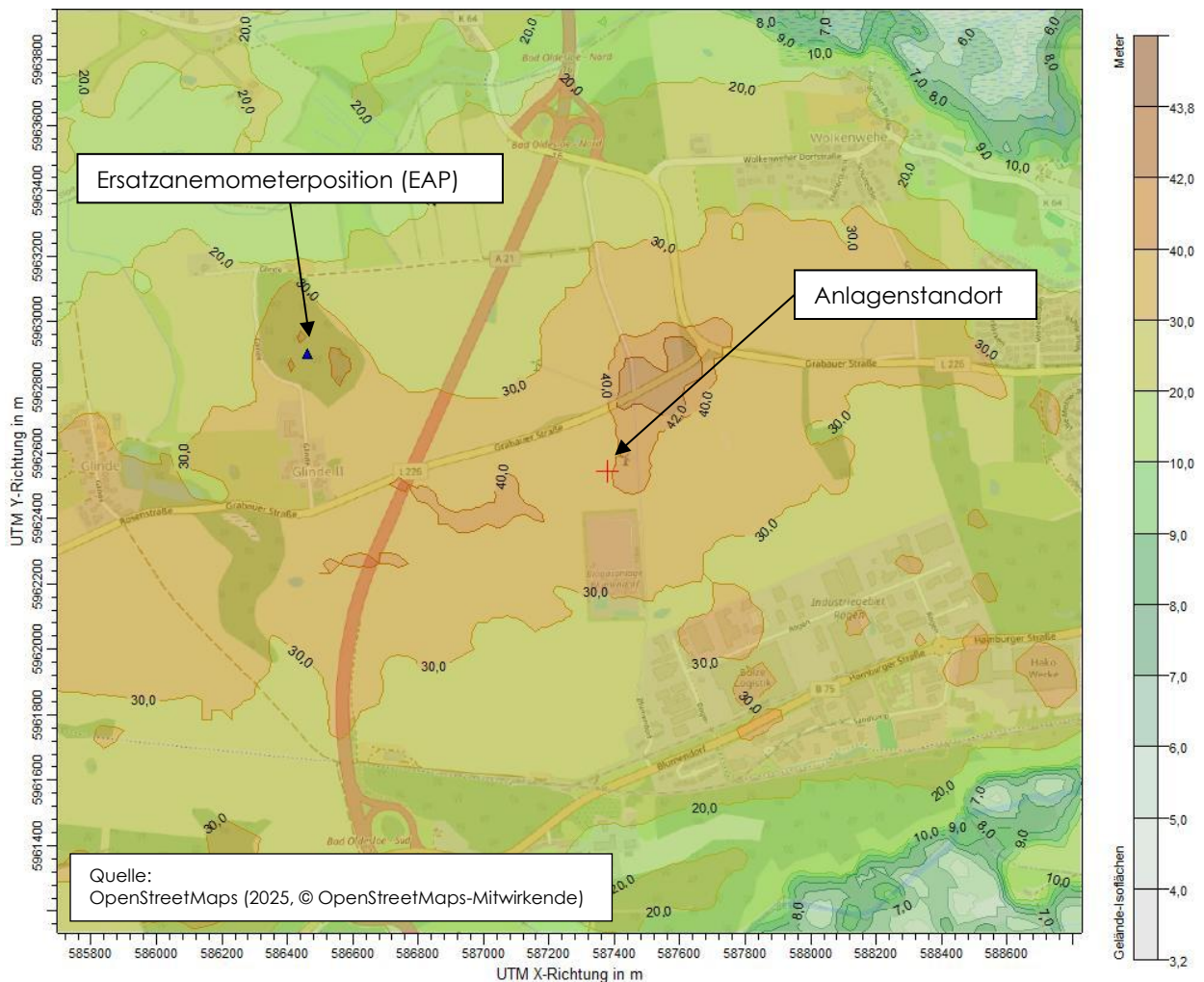


Abbildung 15: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und der EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Tiefebene sowie das nahegelegene Mittelgebirge großräumig beeinflusst werden. Die großräumigen Windrichtungsverhältnisse werden im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort aufgrund von lokalen Einflüssen nicht wesentlich modifiziert. Daher sind ein westliches bis südwestliches Hauptmaximum und ein sekundäres Maximum im Osten anzunehmen.

Für eine genauere Differenzierung und Verifizierung der Windrichtungsverteilung wird die am EAP-Standort erwartete Windrichtungsverteilung mit Hilfe der Testreferenzjahre für Deutschland [TRY] des Deutschen Wetterdienstes abgeschätzt. Dabei wurden die Mess- und Beobachtungsdaten des aktuellen Zeitraums (1995 – 2012) für mittlere Witterungsverhältnisse verwendet. Es zeigen sich ein Hauptmaximum im Bereich Westsüdwest (240°) und ein sekundäres Maximum in Südsüdost (150°). Das Minimum befindet sich in Nordnordost (30°).

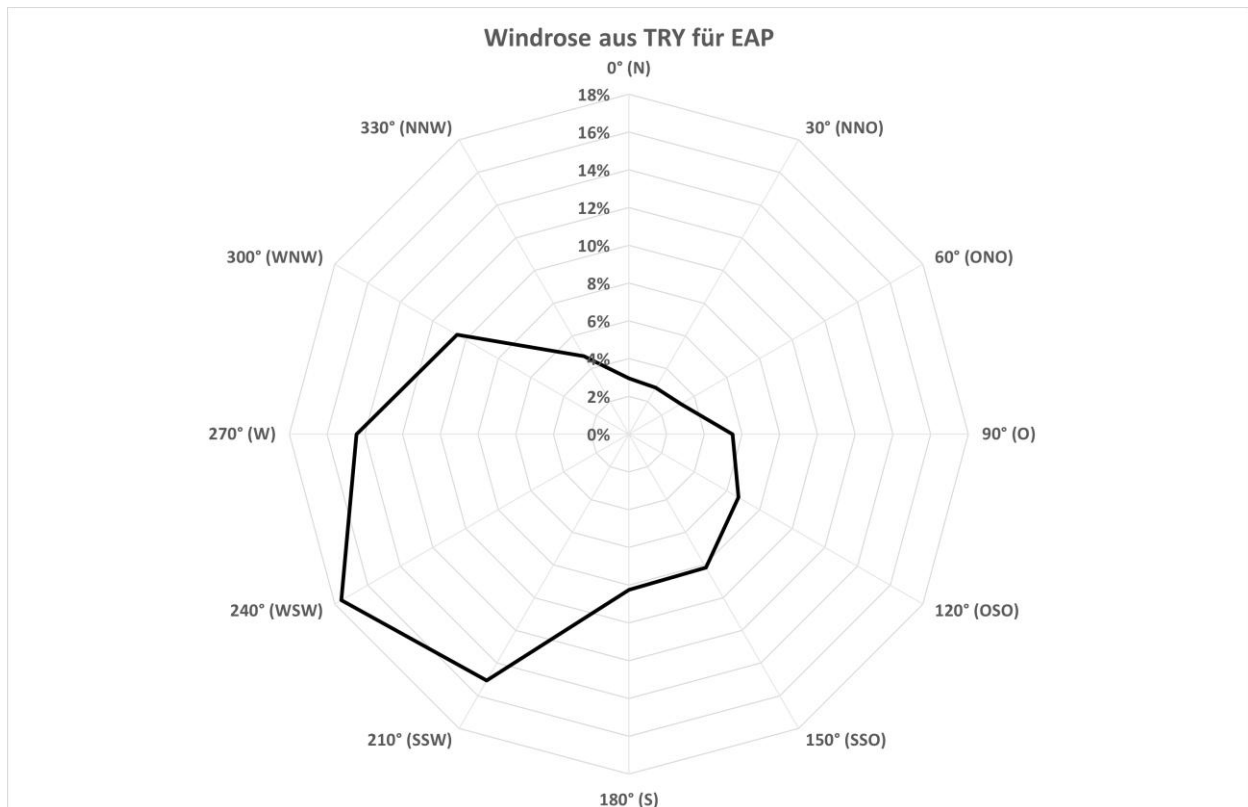


Abbildung 16: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

Die Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden werden anhand von Modelldaten des Statistischen Windfeldmodells des Deutschen Wetterdienstes [SWM] abgeschätzt. Im vorliegenden Fall wurden aus den Modelldaten Windgeschwindigkeitswerte und Weibull-Parameter (Form- und Skalenparameter zur Bestimmung der Häufigkeit von Schwachwinden) [TRY] für den EAP-Standort abgeleitet. Es zeigen sich eine mittlere Windgeschwindigkeit von 4,4 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 7 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

Die Erwartungswerte für den EAP-Standort werden in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 16: Erwartungswerte am EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %
240	150	30	4,4	7

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Lübeck-Blankenese, Hamburg-Fuhlsbüttel, Quickborn und Dörnick für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Die betrachteten Messstationen wurden dabei aufgrund der räumlichen Nähe zum Anlagenstandort bzw. der räumlichen Ähnlichkeit ausgewählt und decken die Bereiche im regional relevanten Umfeld um den Anlagenstandort ausreichend ab. Abbildung 17 zeigt die Lage der Bezugswindstationen.

Die Stationen sind Messstationen des DWDs. Sie entsprechen den Qualitätsanforderungen der [VDI 3783-21]. Wetterdaten anderer Anbieter sind noch nicht abschließend bezüglich der Qualitätsanforderungen der [VDI 3783-21] bewertet, sodass sie nicht berücksichtigt werden.

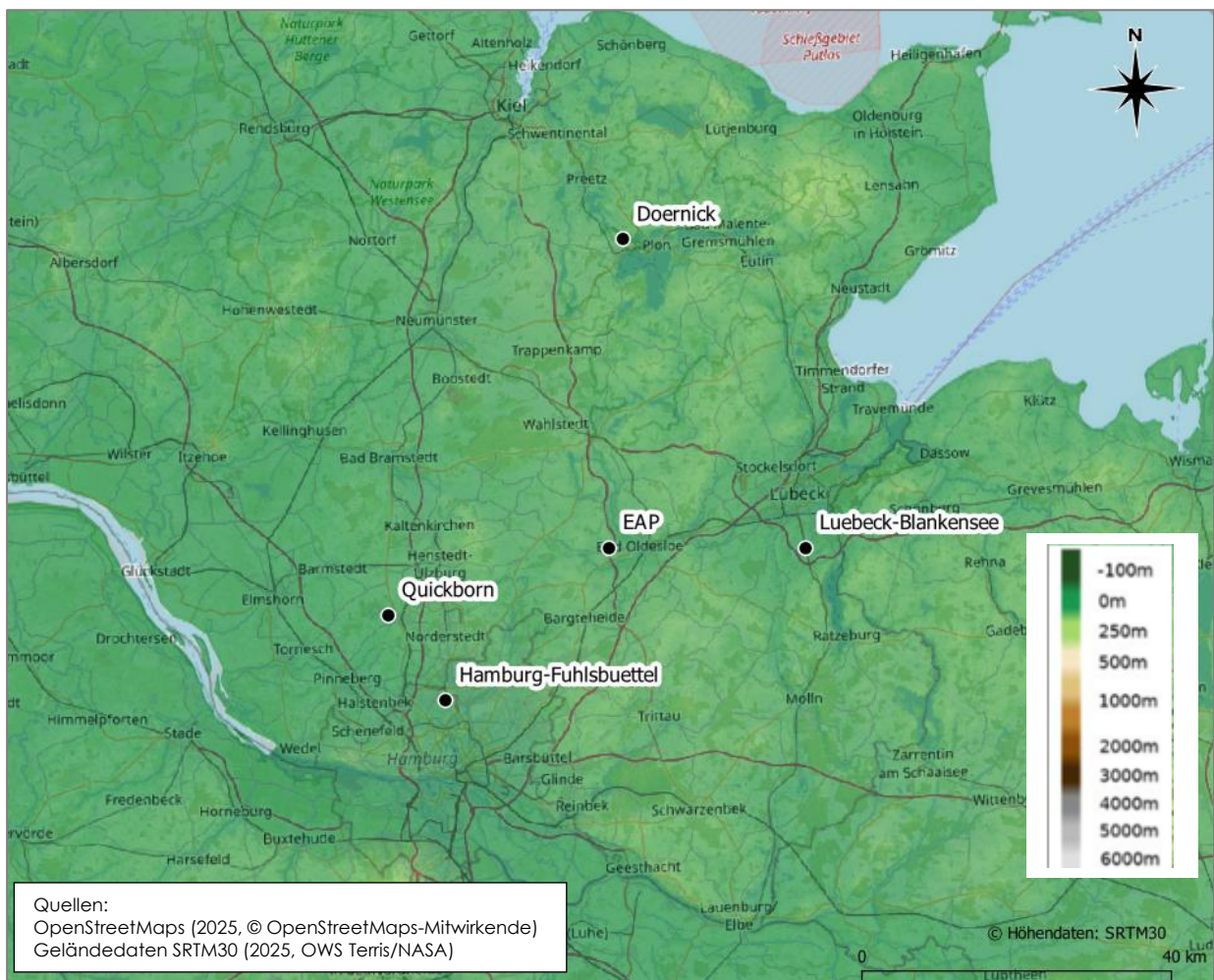


Abbildung 17: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der folgenden Tabelle (Tabelle 17) dargestellt:

Tabelle 17: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Sta- tions- Id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauig- keits- länge (z0)	Stations- höhe (ü. NHN)	Wind- geber- höhe (m)	Lage bzgl. EAP		Daten- Zeit- raum
		X (m)	Y (m)				Entfer- nung (km)	Stand- ort	
Lübeck- Blankensee	3086	611877	5962887	0,19 ¹⁾	16	10,0	24	O	2014 - 2019 ³⁾
Hamburg- Fuhlsbüttel	1975	565337	5943166	0,25 ¹⁾	11	10,0	29	SW	2013 - 2022 ³⁾
Quickborn	4039	557893	5954184	0,37 ²⁾	11	10,0	31	WSW	2013 - 2022 ³⁾
Doernick	6163	588262	6002769	0,07 ¹⁾	27	10,0	40	N	2021 - 2024 ⁴⁾

¹⁾ aus vorliegenden AKTERM-Datensätzen

²⁾ Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) innerhalb eines Radius von 1000 m

³⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses_qpr]

⁴⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses]

Die Wetterstation **Dörnack** befindet sich nordöstlich der Stadt Aschenberg im landwirtschaftlichen flachen Gelände, umgeben von Ackerflächen. Es liegt ca. 300 m vom länglichen See Schwentine entfernt.

Die Station **Hamburg-Fuhlsbüttel** lässt sich naturräumlich gesehen in der Schleswig-Holsteinischen Geest innerhalb der Nordwestdeutschen Geest einordnen. Sie befindet sich im Hamburger Norden auf dem Flughafengelände. Die nähere Umgebung besteht aus Rasenflächen, Start- und Landebahnen, sowie im weiteren Umfeld aus dem Hamburger Stadtgebiet. Im Nahbereich ist eine geringe topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Signifikante Einflüsse der Umgebung auf die Wetterstation lassen sich nicht erkennen.

Die Station **Lübeck-Blankensee** liegt am Flughafen Lübeck-Blankensee innerhalb der nordostdeutschen Seeplatte. Durch die unwesentliche orographische Gliederung des Umfeldes sind keine Einflüsse auf die Windverteilung zu erwarten.

Die Station **Quickborn** befindet sich westlich der Stadt Quickborn auf einer Wiese im ländlichen Umfeld. Nordwestlich der Station ist das Himmelmoor (Hochmoor) anzutreffen, welches heute wirtschaftlich zum Torfabbau genutzt wird. Naturräumlich gehört die Umgebung zum Bereich des Naturraums Hamburger Ring, welches ein Teilgebiet der flachen schleswig-holsteinischen Geest ist. Signifikante Einflüsse der Umgebung auf die Wetterstation lassen sich nicht erkennen.

Prüfung auf Übertragbarkeit

Für die Prüfung auf Übertragbarkeit werden die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilungen der genannten Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP-Standort verglichen. Dafür werden im Folgenden die Windrichtungsverteilungen der Bezugswindstationen sowie deren gemessenen mittleren Windgeschwindigkeiten und Schwachwinde dargestellt. In der darauffolgenden zusammenfassenden Tabelle werden die gewonnenen Erkenntnisse mit den Erwartungswerten am EAP-Standort gegenübergestellt. Um für die Vergleichbarkeit der Windgeschwindigkeiten zu sorgen, werden die mittlere Windgeschwindigkeit am EAP-Standort (Erwartungswert) und die gemessenen mittleren Windgeschwindigkeiten auf eine einheitliche Rauigkeitslänge und Anemometerhöhe normiert. Diese Umrechnung wurde analog zu [DWD 2014] vorgenommen, wobei eine effektive Rauigkeitslänge im Umkreis der EAP und der jeweiligen Wetterstationen bestimmt wurde.

Die Windrichtungshäufigkeiten (Datenquelle entsprechend Tabelle 17: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) der einzelnen Wetterstationen lassen sich wie folgt darstellen:

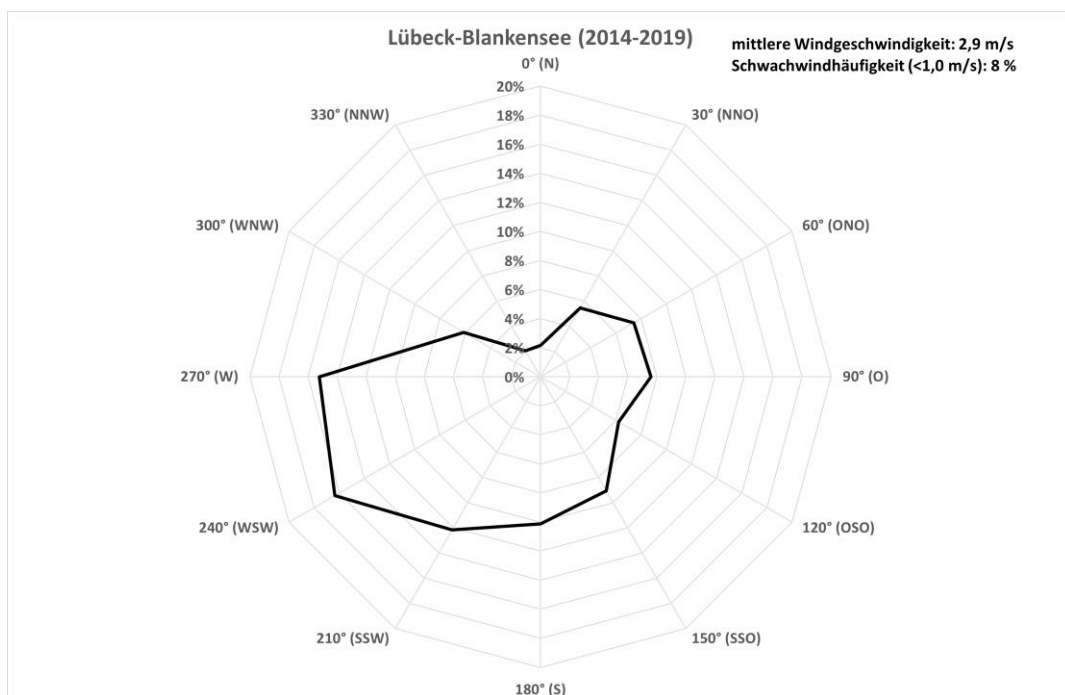


Abbildung 18: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Lübeck-Blankensee

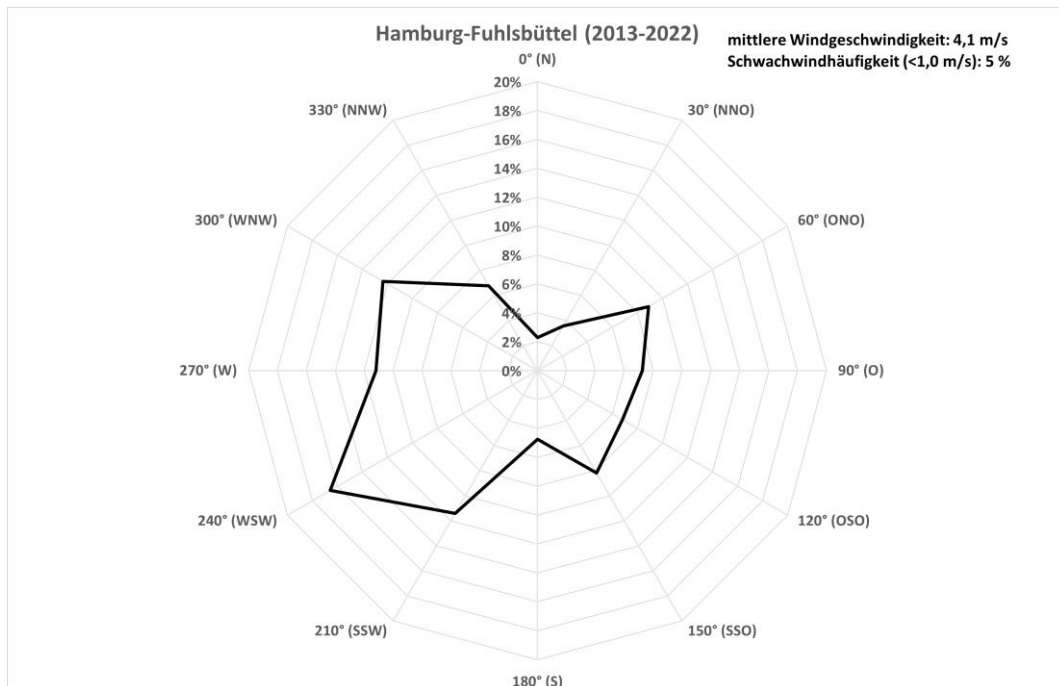


Abbildung 19: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Hamburg-Fuhlsbüttel

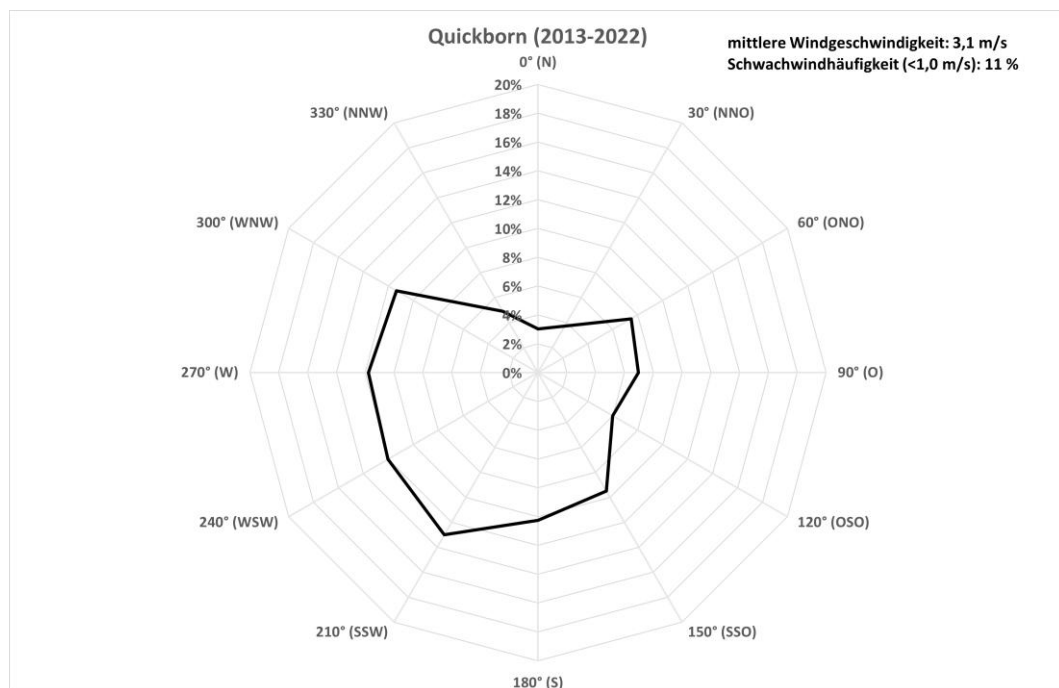


Abbildung 20: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Quickborn

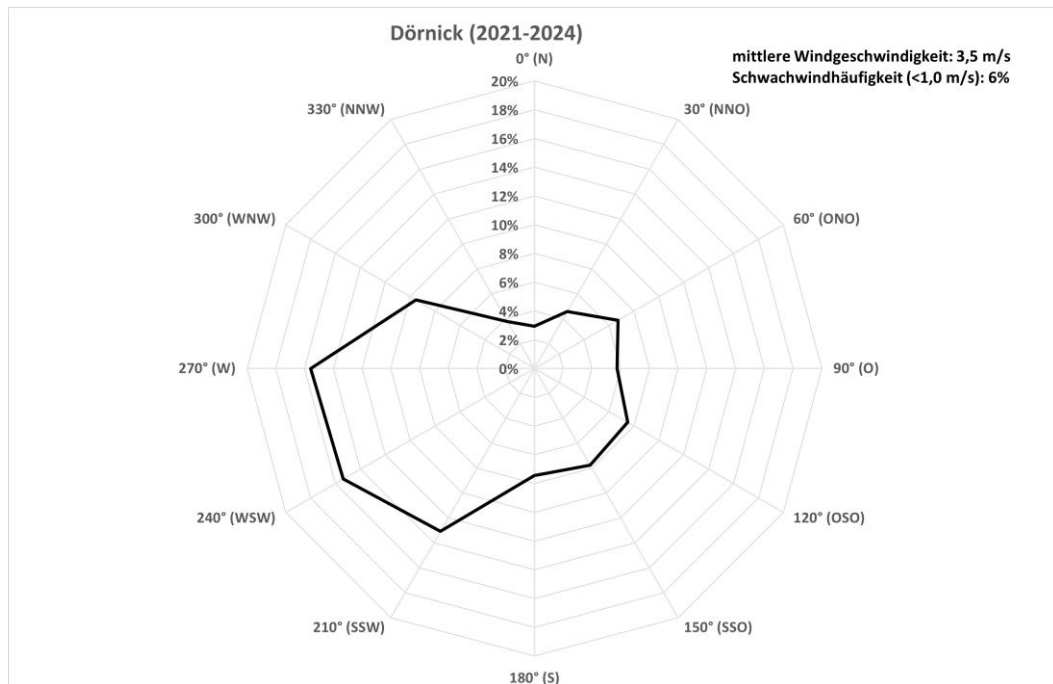


Abbildung 21: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Dörnack

Der Vergleich der Windrichtungsverteilung der Stationen (Datenquelle entsprechend Tabelle 17: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) und des EAP-Standortes [SWM] wird in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

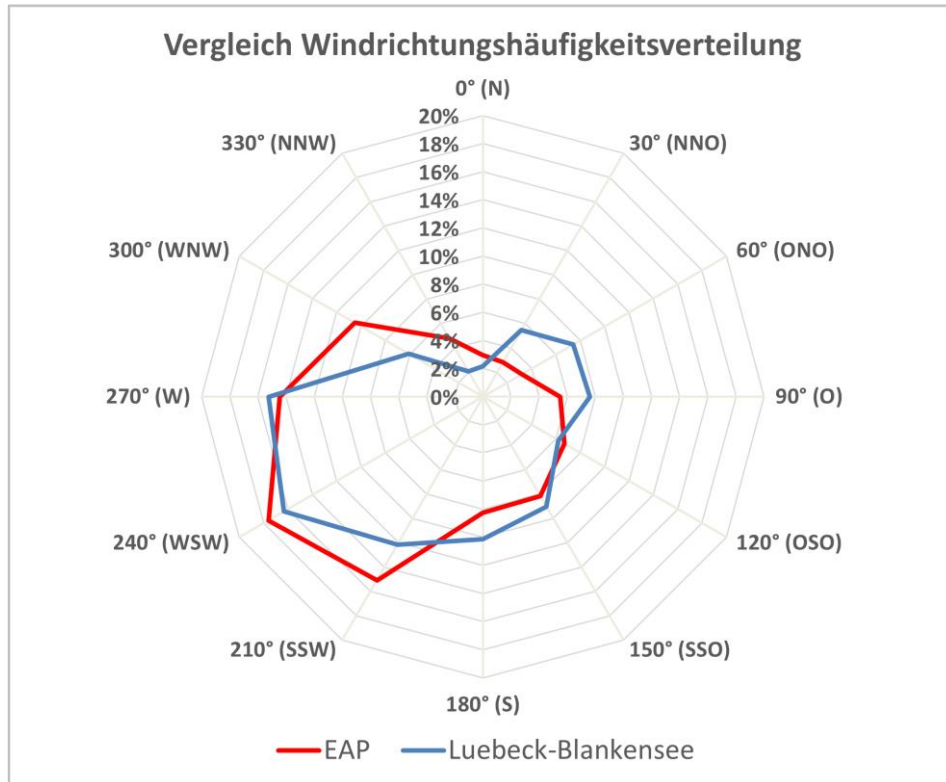


Abbildung 22: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Lübeck-Blankensee

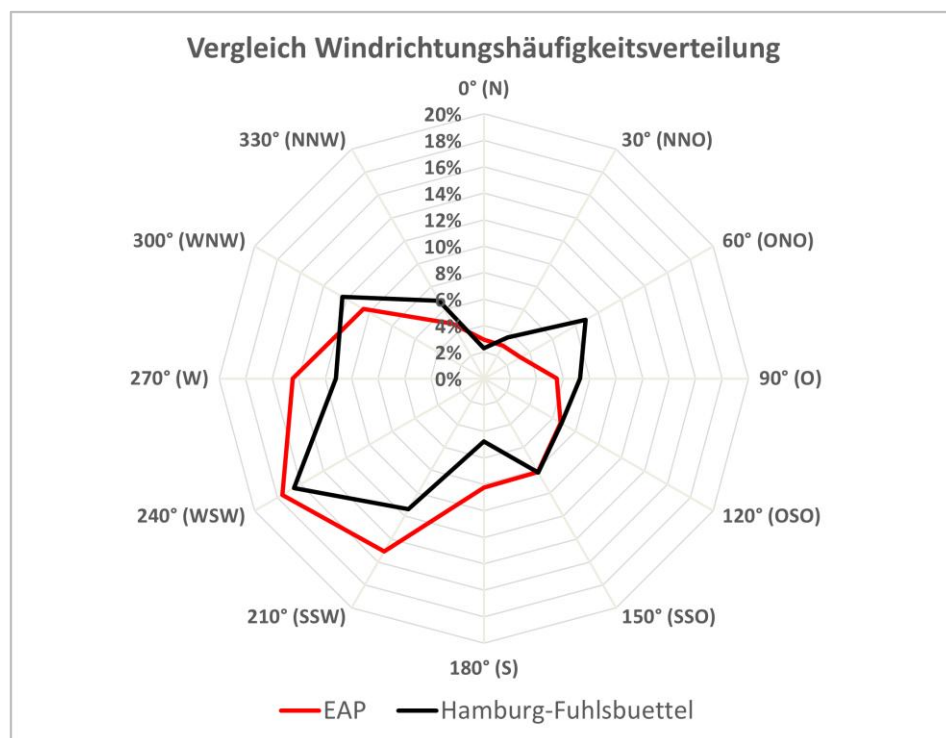


Abbildung 23: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Hamburg-Fuhlsbüttel

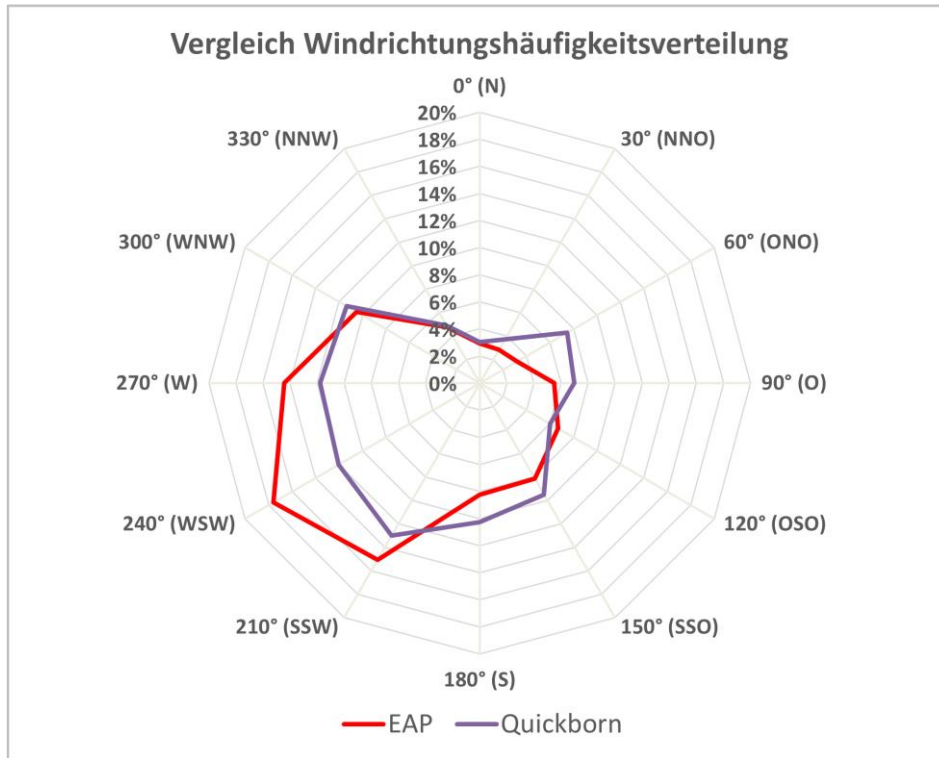


Abbildung 24: Vergleich Windrichtungshäufigkeitsverteilung für EAP und Wetterstation Quickborn

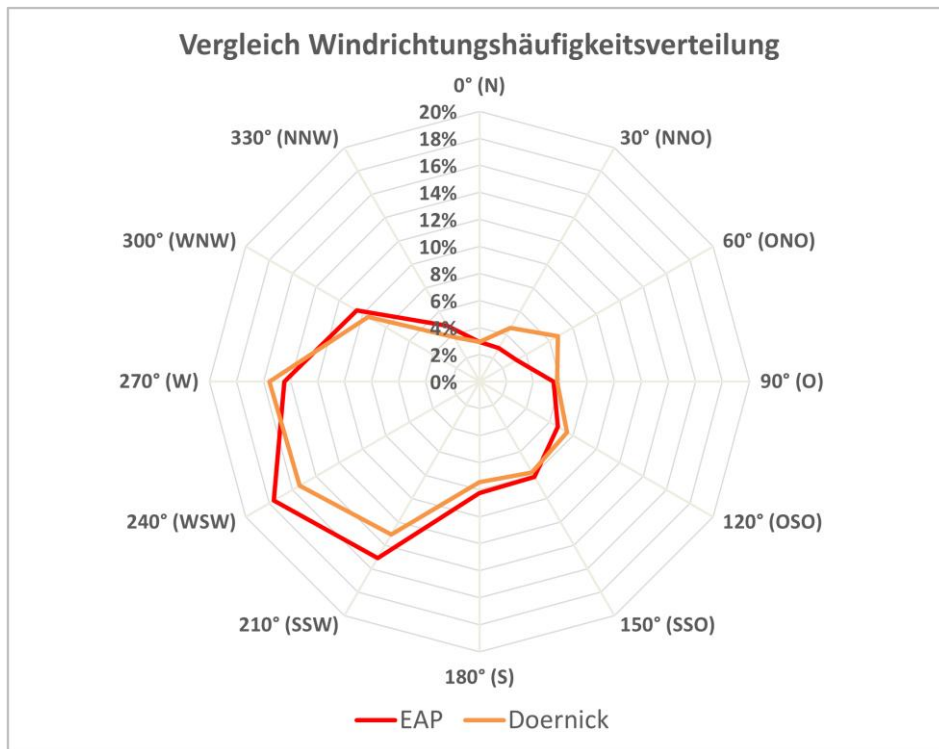


Abbildung 25: Vergleich Windrichtungshäufigkeitsverteilung für EAP und Wetterstation Dörnack

Zusammenfassend werden Maxima und Minima der Windrichtungshäufigkeitsverteilung einzelner Wetterstationen und des EAP-Standortes in der Tabelle 18 aufgeführt. Die normierte gemessene Windgeschwindigkeit der jeweiligen Wetterstation und der Erwartungswert der normierten Windgeschwindigkeit am EAP-Standort sind ebenfalls in der Tabelle 18 abgebildet.

Tabelle 18: Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP-Standort

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Normierte gemessene Windgeschwindigkeit	Normierte Erwartungswerte Windgeschwindigkeit SWM
	Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Mittelwert in m/s
EAP	240	150	30	-	4,7
Lübeck-Blankensee	240 - 270	60 - 90	330 - 0	4,1	-
Hamburg-Fuhlsbuettel	240	60	0	5,8	-
Quickborn	210 - 300	60	0	3,9	-
Doernick	240 - 270	120 - 150	0	3,7	-

Tabelle 19: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP-Standort

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Lübeck-Blankensee	hinreichend	hinreichend
Hamburg-Fuhlsbuettel	hinreichend	keine
Quickborn	hinreichend	hinreichend
Doernick	gut	hinreichend

Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung in Bezug auf die **Windrichtungshäufigkeitsverteilung** für die Station Dörnicks, aber nur in Teilen (beim Hauptmaximum) für die übrigen Stationen.

Die Wetterstation Lübeck-Blankensee zeigt in Hauptwindrichtung eine ähnlich ausgeprägte Häufigkeit im Vergleich zur EAP. Das deutlich ausgeprägte sekundäre Maximum liegt jedoch abweichend von der EAP weiter im Norden. Die Station eignet sich nur hinreichend für die Übertragung.

Die Wetterstation Hamburg-Fuhlsbüttel verfügt über das gleiche Hauptmaximum, hat jedoch deutlich weniger Anteile in westlicher und südsüdwestlicher Richtung. Das Sekundäre Maximum liegt abweichend zur EAP weiter im Norden. Die Station eignet sich nur hinreichend für die Übertragung.

Die Station Quickborn hat zwar formal dergleichen Hauptmaximum, die Häufigkeiten sind in westlicher und südwestlicher Richtung sehr deutlich geringer ausgeprägt. Das Sekundäre Maximum liegt abweichend zur EAP ähnlich zu den vorab beschriebenen Stationen weiter im Norden. Die Station eignet sich insgesamt nur hinreichend für die Übertragung.

Die Station Dörnick verfügt insgesamt über eine ähnliche Häufigkeitsverteilung im Vergleich zur EAP in allen Windrichtungen.

Beim Vergleich der mittleren **Windgeschwindigkeit** zeigen Lübeck-Blankensee, Quickborn und Dörnick jeweils eine hinreichende Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP-Standort. Für Hamburg-Fuhlsbüttel wurde keine Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP-Standort gefunden.

Insgesamt lässt sich aufgrund der überzeugenden Windrichtungshäufigkeitsverteilung und der mittleren Windgeschwindigkeit die Station **Dörnick** als hinreichend repräsentativ ansehen.

Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Lübeck-Blankensee, Hamburg-Fuhlsbüttel, Quickborn und Dörnick für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Dörnick lässt sich als einzige Station eine durchweg gute Übereinstimmung bei der Windrichtungsverteilung finden. Auch der Vergleich mit den Erwartungswerten bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit ergab eine hinreichende Übereinstimmung. Somit ist die Station **Dörnick** als hinreichend repräsentativ anzusehen.

Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres (ggf. Auszüge daraus)



Bestimmung eines repräsentativen Jahres nach VDI-Richtlinie
3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft

für die DWD-Station Dörnick



Auftraggeber:	uppenkamp und partner Sachverständige für Immissionsschutz GmbH Niederlassung Berlin Köpenicker Straße 145 10997 Berlin	Tel.: +49 30 6953999-64
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Thomas Köhler Tel.: 037206 8929-44 Email: Thomas.Koehler@ifu-analytik.de	Dr. Hartmut Sbosny Tel.: 037206 8929-43 Email: Hartmut.Sbosny@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	AKJ.20210906-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 8. September 2021	
Anzahl der Seiten:	29	
Anlagen:	-	



Akkreditiert für die Bereitstellung meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

IFU GmbH
Privates Institut für Analytik
An der Autobahn 7
09669 Frankenberg/Sa.

tel +49 (0) 37206.89 29 0
fax +49 (0) 37206.89 29 99
e-mail info@ifu-analytik.de
www.ifu-analytik.de

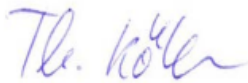
HRB Chemnitz 21046
USt-ID DE233500178
Geschäftsführer Axel Delan

iban DE27 8705 2000 3310 0089 90
bic WELADED1FGX
bank Sparkasse Mittelsachsen

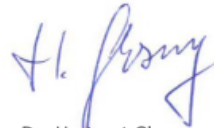
5 Zusammenfassung

Als repräsentatives Jahr für die Station Dörnack wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 06.09.2010 bis zum 11.08.2021 das Jahr vom 20.05.2014 bis zum 20.05.2015 ermittelt.

Frankenberg, am 8. September 2021



Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -



Dr. Hartmut Sbosny
- freigegeben -

B Bestimmung der Rauigkeitslänge

Tabelle 20: Ermittlung der Rauigkeitslänge

Quelle	Freisetzungshöhe in m	Radius ab Schwerpkt in m	Fläche in m ²											mittleres z ₀ in m
			0,01*	0,02*	0,05*	0,10*	0,20*	0,50*	1,00*	1,5*	2,00*	dig. Geb.	Summe	
SS_S	28,1	421,5	0	0	0	400,097	0	13,500	130,535	0	0	14,010	558,142	0,318
SS_W	17,8	267	0	0	0	173,851	0	4,300	32,340	0	0	13,470	223,961	0,232
SS_O	18	270	0	0	0	181,072	0	4,300	30,180	0	0	13,470	229,022	0,220
BGA_FAHRSILO	1,5	150	0	0	0	55,476	0	4,300	10,370	0	0	540	70,686	0,256
BGA_LAGUNE	0,5	150	0	0	0	68,016	0	1,800	330	0	0	540	70,686	0,114
BGA_FSE1_DIFF	3,5	150	0	0	0	55,476	0	4,300	10,370	0	0	540	70,686	0,256
BGA_FSE2_DIFF	3,5	150	0	0	0	55,476	0	4,300	10,370	0	0	540	70,686	0,256
BGA_ALLG_EMISS	0,5	150	0	0	0	55,476	0	4,300	10,370	0	0	540	70,686	0,256
BGA_FSE1_BEFF	3,5	150	0	0	0	55,476	0	4,300	10,370	0	0	540	70,686	0,256
BGA_FSE2_BEFF	3,5	150	0	0	0	55,476	0	4,300	10,370	0	0	540	70,686	0,256

*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)

Berechnung	Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe	mittlere Rauigkeitslänge, gewählt
Gesamtbelastung IG	0,276	0,20
Gesamzusatzbelastung im Planzustand IGZ	0,277	0,20

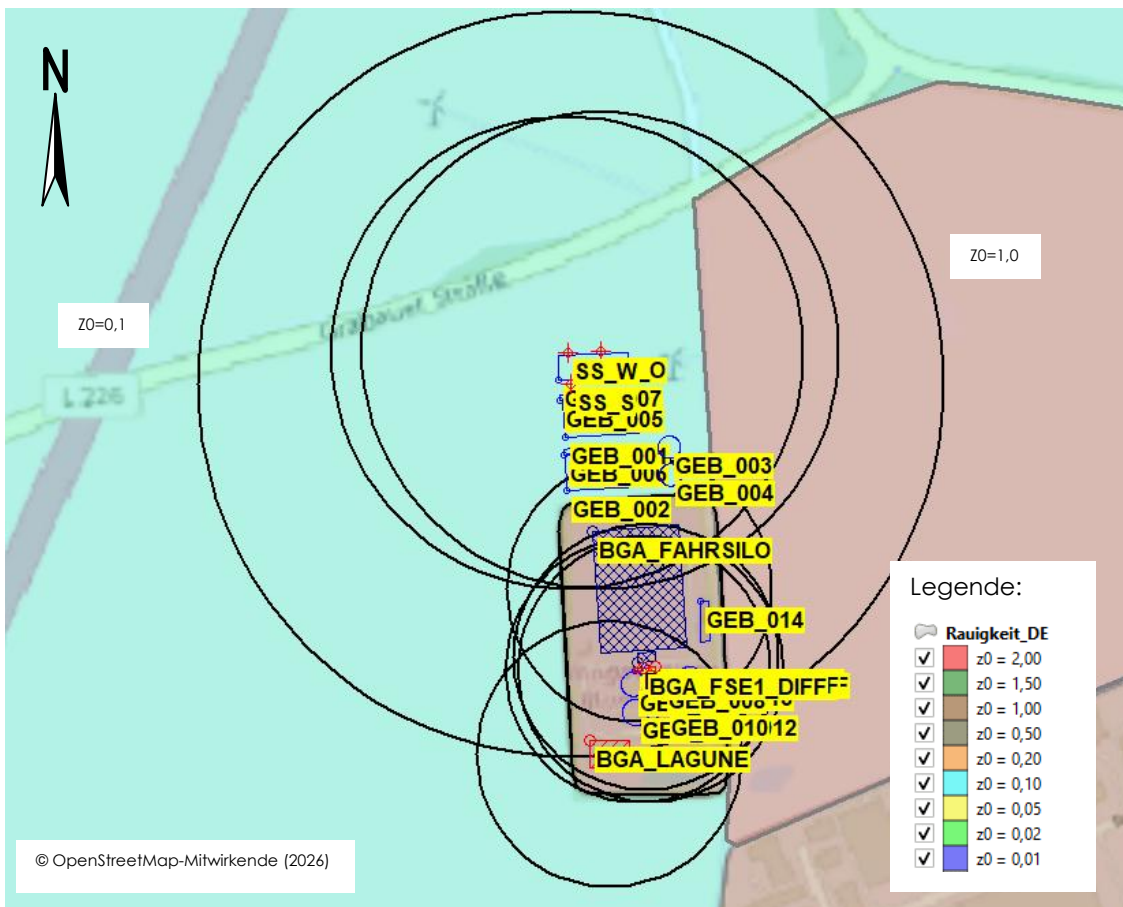


Abbildung 26: Grafische Darstellung der Rauigkeitslängen

C Grafisches Emissionskataster



D Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Emissionen						
Projekt: Sewald_113086825_Bad Oldesloe						
Quelle: BGA_ALLG_EMITT - Biogasanlage Allgemeine Emissionen						
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8679	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,168E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,750E+3	0,000E+0	
Quelle: BGA_FAHRSILO - Biogasanlage Fahrсило						
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8679	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,322E+0	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,015E+4	0,000E+0	
Quelle: BGA_FSE1_BEFF - Biogasanlage Feststoffeintrag 1 Befüllung						
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	724	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	---	?	---	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,137E+2	0,000E+0	
Quelle: BGA_FSE1_DIFF - Biogasanlage Feststoffeintrag 1 Diffuse Emissionen						
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8679	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,420E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,968E+3	0,000E+0	
Quelle: BGA_FSE2_BEFF - Biogasanlage Feststoffeintrag 2 Befüllung						
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	726	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	---	---	---	?	---	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,143E+2	0,000E+0	
Quelle: BGA_FSE2_DIFF - Biogasanlage Feststoffeintrag 2 Diffuse Emissionen						
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8679	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,420E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,968E+3	0,000E+0	
Quelle: BGA_LAGUNE - Biogasanlage Lagune						
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8679	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,168E-1	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,750E+3	0,000E+0	

Projektdatitel: C:\A_Projekte_Austal\Sewald_Blumendorf_113086825\Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG\Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGaus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

Seite 1 von 2

15.02.2026

Emissionen

Projekt: Sewald_113086825_Bad Oldesloe

Quelle: **SS_O - Heizzentrale vierzügiger Schornstein Ost**

	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2
Emissionszeit [h]:	1016	1016	1016	1016	1016
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	?	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,860E+2	1,778E+3	6,817E+2	7,176E+4	2,035E+3

Quelle: **SS_S - Heizzentrale fünfzügiger Schornstein Süd**

	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2
Emissionszeit [h]:	1016	1016	1016	1016	1016
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	?	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,576E+2	2,222E+3	8,514E+2	8,970E+4	2,544E+3

Quelle: **SS_W - Heizzentrale vierzügiger Schornstein West**

	NH3	NO	NO2	ODOR_100	SO2
Emissionszeit [h]:	1016	1016	1016	1016	1016
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	?	?	?	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,860E+2	1,778E+3	6,817E+2	7,176E+4	2,035E+3

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 2,230E+3 5,778E+3 2,215E+3 2,652E+5 6,614E+3

Gesamtzeit [h]: 8679

Szenarien der variablen Quellen/variable Emissionen

Variable Emissionen

Projekt: Sewald_113086825_Bad Oldesloe

Quellen: SS_S (Heizzentrale fünfzügiger Schornstein Süd)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BHKW Heizzentrale	nh3	1.013	8,441E-1	8,551E+2
BHKW Heizzentrale	no	1.013	2,187E+0	2,215E+3
BHKW Heizzentrale	no2	1.013	8,380E-1	8,489E+2
BHKW Heizzentrale	odor_100	1.013	8,829E+1	8,944E+4
BHKW Heizzentrale	so2	1.013	2,504E+0	2,537E+3

Quellen: SS_W (Heizzentrale vierzügiger Schornstein West)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BHKW Heizzentrale	nh3	1.013	6,752E-1	6,840E+2
BHKW Heizzentrale	no	1.013	1,750E+0	1,773E+3
BHKW Heizzentrale	no2	1.013	6,710E-1	6,797E+2
BHKW Heizzentrale	odor_100	1.013	7,063E+1	7,155E+4
BHKW Heizzentrale	so2	1.013	2,003E+0	2,029E+3

Quellen: SS_O (Heizzentrale vierzügiger Schornstein Ost)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BHKW Heizzentrale	nh3	1.013	6,752E-1	6,840E+2
BHKW Heizzentrale	no	1.013	1,750E+0	1,773E+3
BHKW Heizzentrale	no2	1.013	6,710E-1	6,797E+2
BHKW Heizzentrale	odor_100	1.013	7,063E+1	7,155E+4
BHKW Heizzentrale	so2	1.013	2,003E+0	2,029E+3

Projektdat.: C:\A_Projekte_Austal\Sewald_Blumendorf_113086825_116086525\Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_[G]Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

15.02.2026

Seite 1 von 2

Variable Emissionen

Projekt: Sewald_I13086825_Bad Oldesloe

Quellen: BGA_FSE1_BEFF (Biogasanlage Feststoffeintrag 1 Befüllung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
FSE 1 Befüllung	odor_100	720	2,952E-1	2,125E+2

Quellen: BGA_FSE2_BEFF (Biogasanlage Feststoffeintrag 2 Befüllung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
FSE2 Befüllung	odor_100	726	2,952E-1	2,143E+2

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Sewald_I13086825_Bad Oldesloe

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
BGA_FSE1_BEFF	Biogasanlage Feststoffeintrag	odor_100	8,200E+1	2,952E-1	0,00	0,000E+0	FSE1 Befüllung
BGA_FSE2_BEFF	Biogasanlage Feststoffeintrag	odor_100	8,200E+1	2,952E-1	0,00	0,000E+0	FSE2 Befüllung
SS_O	Heizzentrale vierzügiger Scho	nh3	1,876E-1	6,752E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_O	Heizzentrale vierzügiger Scho	no	4,861E-1	1,750E+0	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_O	Heizzentrale vierzügiger Scho	no2	1,864E-1	6,710E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_O	Heizzentrale vierzügiger Scho	odor_100	1,962E+4	7,063E+1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_O	Heizzentrale vierzügiger Scho	so2	5,564E-1	2,003E+0	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_S	Heizzentrale fünfzügiger Scho	nh3	2,345E-1	8,441E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_S	Heizzentrale fünfzügiger Scho	no	6,075E-1	2,187E+0	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_S	Heizzentrale fünfzügiger Scho	no2	2,328E-1	8,380E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_S	Heizzentrale fünfzügiger Scho	odor_100	2,453E+4	8,829E+1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_S	Heizzentrale fünfzügiger Scho	so2	6,956E-1	2,504E+0	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_W	Heizzentrale vierzügiger Scho	nh3	1,876E-1	6,752E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_W	Heizzentrale vierzügiger Scho	no	4,861E-1	1,750E+0	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_W	Heizzentrale vierzügiger Scho	no2	1,864E-1	6,710E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_W	Heizzentrale vierzügiger Scho	odor_100	1,962E+4	7,063E+1	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale
SS_W	Heizzentrale vierzügiger Scho	so2	5,564E-1	2,003E+0	0,00	0,000E+0	BHKW Heizzentrale

Projektdatei: C:\A_Projekte_Austal\Sewald_Blumendorf_I13086825_I16086525\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IG\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IG.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

15.02.2026

Seite 1 von 1

Quellenparameter

Quellen-Parameter

Projekt: Sewald_I13086825_Bad Oldesloe

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions- hoehe [m]	Schornstein- durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe- ladung [kg/kg]	Flüssigwa- ssergehalt [kg/kg]	Austritts- temperatur [°C]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstr om Norm trocken [m³/h]	Volumenstro m Norm feucht [m³/h]
SS_S	587318,82	5962552,35	28,10	0,89	0,0	0,00	0,08	0,000	100,00	19,10	0,00	0,00	28135,00	31640,00
Heizzentrale fünfzügiger Schornstein Süd														
SS_W	587315,07	5962587,59	17,80	0,80	0,0	0,00	0,08	0,000	100,00	19,10	0,00	0,00	22508,00	25312,00
Heizzentrale vierzügiger Schornstein West														
SS_O	587351,99	5962589,71	18,00	0,80	0,0	0,00	0,08	0,000	100,00	19,10	0,00	0,00	22508,00	25312,00
Heizzentrale vierzügiger Schornstein Ost														

Flächen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions- hoehe [m]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
BGA_LAGUNE	587340,24	5962148,87	32,00	45,00		270,0	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogasanlage Lagune												
BGA_FSE1_DIFF	587399,90	5962230,64	9,89	3,27		185,1	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogasanlage Feststoffeintrag 1 Diffuse Emissionen												
BGA_FSE2_DIFF	587414,13	5962231,30	9,89	3,27		185,1	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogasanlage Feststoffeintrag 2 Diffuse Emissionen												
BGA_FSE1_BEFF	587399,90	5962230,64	9,89	3,27		185,1	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogasanlage Feststoffeintrag 1 Befüllung												
BGA_FSE2_BEFF	587414,13	5962231,30	9,89	3,27		185,1	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogasanlage Feststoffeintrag 2 Befüllung												

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions- hoehe [m]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]

Projektdat.: C:\A_Projekte_Austal\Sewald_Blumendorf_I13086825\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_G.us

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

15.02.2026

Seite 1 von 2

Quellen-Parameter

Projekt: Sewald_I13086825_Bad Oldesloe

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
BGA_FAHRSILO	587343,06	5962385,22	138,36	97,65	3,00	274,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogasanlage Fahrсило												
BGA_ALLG_EMISS	587394,56	5962237,38	20,00	10,00	1,00	4,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Biogasanlage Allgemeine Emissionen												

Protokolldatei

Gesamtbelastung

2026-02-12 11:22:48 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
 =====

Arbeitsverzeichnis: D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IG/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "Sewald_I13086825_Bad Oldesloe" 'Projekt-Titel'
> ux 32587380 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5962543 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> az "W:\Gerüche_Luftschadstoffe\Austal\Wetterdaten\AKTerm\Doernick_20.05.2014_9.05.2015.akterm" 'AKT-Datei'
> xa -920.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya 360.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> ri ?
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)'
> x0 -184.0 -304.0 -448.0 -832.0 -1536.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 90 74 58 46 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -448.0 -528.0 -800.0 -1152.0 -1536.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 146 96 76 60 48 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 14 29 29 29 29 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 46.0 52.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IG.grid" 'Gelände-Datei'
> xq -61.18 -64.93 -28.01 -36.94 -39.76 19.90 34.13 14.56 19.90 34.13
> yq 9.35 44.59 46.71 -157.78 -394.13 -312.36 -311.70 -305.62 -312.36 -
311.70
> hq 28.10 17.80 18.00 0.00 0.50 3.50 3.50 0.00 3.50 3.50
> aq 0.00 0.00 0.00 138.36 32.00 9.89 9.89 20.00 9.89 9.89
> bq 0.00 0.00 0.00 97.65 45.00 3.27 3.27 10.00 3.27 3.27
> cq 0.00 0.00 0.00 3.00 0.00 0.00 0.00 1.00 0.00 0.00
> wq 0.00 0.00 0.00 274.02 270.00 185.08 185.08 3.98 185.08
185.08
> dq 0.89 0.80 0.80 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 19.10 19.10 19.10 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 100.00 100.00 100.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0800 0.0800 0.0800 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000

```

```

> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> rf 1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
1.0000
> so2 ?       ?       ?       0       0       0       0       0       0       0
> no ?       ?       ?       0       0       0       0       0       0       0
> no2 ?      ?       ?       0       0       0       0       0       0       0
> nh3 ?      ?       ?       0       0       0       0       0       0       0
> odor_100 ?  ?       ?       645     88     95     95     88     ?       ?
> xb -68.23   -65.21   50.36   51.73   -73.21  -69.08  -74.83  41.74  9.80  45.35
12.33  77.47  73.50  84.83  10.67  24.94
> yb -51.54   -111.70  -62.38  -93.80  -8.94  -71.03  14.06  -328.46  -330.80  -
358.77  -362.56  -358.95  -325.57  -237.17  -316.11  -312.36
> ab 85.00    85.00    0.00    0.00    8.63    9.66    79.54    0.00    0.00    0.00
0.00  0.00  0.00  45.43  9.00  3.00
> bb 40.00    40.00    -25.25  -25.25  6.21    6.19    27.08  -27.30  -27.77  -
26.14  -29.86  -31.08  -29.49  9.99  3.10  9.00
> cb 20.00    20.00    20.00   20.00   20.00   5.00   5.00  10.00  12.00  12.00  12.00
12.00  12.00  12.00  3.00  3.00  3.00
> wb 3.23     3.05     0.00    0.00    4.57    3.07    2.35    0.00    0.00    0.00
0.00  0.00  0.00  271.74  3.50  273.81
> LIBPATH "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 >>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 20.0 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.09 (0.08).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.16 (0.13).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=14.8 m verwendet.
 Die Angabe "az W:\Gerüche_Luftschadstoffe\Austal\Wetterdaten\AKTerm\Doernick_20.05.2014_9.05.2015.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
 Prüfsumme TALDIA adcc659c
 Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
 Prüfsumme SERIES 81e2d251
 Gesamtniederschlag 839 mm in 931 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
 Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2).
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-f03z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-f03s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-f03i01" ausgeschrieben.

```


TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
 TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s24s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/so2-s00s05" ausgeschrieben.
 TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s18s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IG/erg0008/no2-s00s05" ausgeschrieben.

=====
 Auswertung der Ergebnisse:
 =====

- DEP: Jahresmittel der Deposition
- DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
- WET: Jahresmittel der nassen Deposition
- J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
- Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwerte, Deposition
 =====

SO2 DEP : 4.1341 kg/(ha*a) (+/- 3.3%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 SO2 DRY : 4.0406 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 SO2 WET : 1.1757 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)
 NO2 DEP : 0.4243 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NO2 DRY : 0.4242 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NO2 WET : 0.0020 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)
 NO DEP : 0.1814 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NO DRY : 0.1814 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NH3 DEP : 2.3470 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)
 NH3 DRY : 1.3617 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NH3 WET : 2.1578 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

SO2 J00 : 1.3 µg/m³ (+/- 1.7%) bei x= 26 m, y= 126 m (1: 53,144)
 SO2 T03 : 15.2 µg/m³ (+/- 9.4%) bei x= 14 m, y= 126 m (1: 50,144)
 SO2 T00 : 20.9 µg/m³ (+/- 6.8%) bei x= -70 m, y= 118 m (1: 29,142)
 SO2 S24 : 94.8 µg/m³ (+/- 20.6%) bei x= 14 m, y= 122 m (1: 50,143)
 SO2 S00 : 150.2 µg/m³ (+/- 18.0%) bei x= -58 m, y= 62 m (1: 32,128)
 NO2 J00 : 0.4 µg/m³ (+/- 1.9%) bei x= -10 m, y= 118 m (1: 44,142)
 NO2 S18 : 34.9 µg/m³ (+/- 15.4%) bei x= 14 m, y= 126 m (1: 50,144)
 NO2 S00 : 52.1 µg/m³ (+/- 15.6%) bei x= -22 m, y= 126 m (1: 41,144)
 NH3 J00 : 0.43 µg/m³ (+/- 1.7%) bei x= 26 m, y= 126 m (1: 53,144)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 22 m, y= -318 m (1: 52, 33)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 22 m, y= -318 m (1: 52, 33)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 22 m, y= -318 m (1: 52, 33)

2026-02-12 15:39:21 AUSTAL beendet.

Gesamtzusatzbelastung

2026-02-12 16:12:44 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

Modified by Petersen+Kade Software, 2024-03-28

Arbeitsverzeichnis: D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> fi "Sewald_I13086825_Bad Oldesloe" 'Projekt-Titel'
> ux 32587380 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5962543 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
```

```

> az "W:\Gerüche_Luftschadstoffe\Austal\Wetterdaten\AKTerm\Doernick_20.05.2014_9.05.2015.akterm" 'AKT-Datei
> xa -920.00 'x-Koordinate des Anemometers
> ya 360.00 'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)
> x0 -184.0 -304.0 -448.0 -832.0 -1536.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 90 74 58 52 46 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -448.0 -528.0 -800.0 -1152.0 -1536.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 146 96 76 60 48 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 14 29 29 29 29 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 46.0 52.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ.grid" 'Gelände-Datei
> xq -61.18 -64.93 -28.01
> yq 9.35 44.59 46.71
> hq 28.10 17.80 18.00
> aq 0.00 0.00 0.00
> bq 0.00 0.00 0.00
> cq 0.00 0.00 0.00
> wq 0.00 0.00 0.00
> dq 0.89 0.80 0.80
> vq 19.10 19.10 19.10
> tq 100.00 100.00 100.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0800 0.0800 0.0800
> sq 0.00 0.00 0.00
> rf 1.0000 1.0000 1.0000
> so2 ? ? ?
> no ? ? ?
> no2 ? ? ?
> nh3 ? ? ?
> odor_100 ? ? ?
> xb -68.23 -65.21 50.36 51.73 -73.21 -69.08 -74.83 41.74 9.80 45.35
12.33 77.47 73.50 84.83 10.67 24.94
> yb -51.54 -111.70 -62.38 -93.80 -8.94 -71.03 14.06 -328.46 -330.80 -
358.77 -362.56 -358.95 -325.57 -237.17 -316.11 -312.36
> ab 85.00 85.00 0.00 0.00 8.63 9.66 79.54 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 45.43 9.00 3.00
> bb 40.00 40.00 -25.25 -25.25 6.21 6.19 27.08 -27.30 -27.77 -
26.14 -29.86 -31.08 -29.49 9.99 3.10 9.00
> cb 20.00 20.00 20.00 20.00 5.00 5.00 10.00 12.00 12.00 12.00
12.00 12.00 12.00 3.00 3.00 3.00
> wb 3.23 3.05 0.00 0.00 4.57 3.07 2.35 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 271.74 3.50 273.81
> LIBPATH "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 >>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 20.0 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.09 (0.08).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.16 (0.13).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=14.8 m verwendet.
 Die Angabe "az W:\Gerüche_Luftschadstoffe\Austal\Wetterdaten\AKTerm\Doernick_20.05.2014_9.05.2015.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
 Prüfsumme TALDIA adcc659c
 Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
 Prüfsumme SERIES 5c7c6d91
 Gesamtniederschlag 839 mm in 931 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
 Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "so2".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2).
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00i01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-wetz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-wets01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-dryz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-drys01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00i02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-wetz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-wets02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-dryz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-drys02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03i03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00i03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-wetz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-wets03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-dryz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-drys03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f03i04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_Igz/erg0008/so2-f00i04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2).
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "so2"
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s24s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/so2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IGZ/erg0008/no2-s00z05" ausgeschrieben.

TQL: Datei "D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\erg0008\no2-s00s05" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition
 DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition
 WET: Jahresmittel der nassen Deposition
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Maximalwerte, Deposition

SO2 DEP : 4.1341 kg/(ha*a) (+/- 3.3%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 SO2 DRY : 4.0406 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 SO2 WET : 1.1757 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)
 NO2 DEP : 0.4243 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NO2 DRY : 0.4242 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NO2 WET : 0.0020 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)
 NO DEP : 0.1814 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NO DRY : 0.1814 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NH3 DEP : 2.3470 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)
 NH3 DRY : 1.3617 kg/(ha*a) (+/- 3.4%) bei x= 14 m, y= 114 m (1: 50,141)
 NH3 WET : 2.1577 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -62 m, y= 46 m (1: 31,124)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

SO2 J00 : 1.3 µg/m³ (+/- 1.7%) bei x= 26 m, y= 126 m (1: 53,144)
 SO2 T03 : 15.2 µg/m³ (+/- 9.4%) bei x= 14 m, y= 126 m (1: 50,144)
 SO2 T00 : 20.9 µg/m³ (+/- 6.8%) bei x= -70 m, y= 118 m (1: 29,142)
 SO2 S24 : 94.8 µg/m³ (+/- 20.6%) bei x= 14 m, y= 122 m (1: 50,143)
 SO2 S00 : 150.2 µg/m³ (+/- 18.0%) bei x= -58 m, y= 62 m (1: 32,128)
 NO2 J00 : 0.4 µg/m³ (+/- 1.9%) bei x= -10 m, y= 118 m (1: 44,142)
 NO2 S18 : 34.9 µg/m³ (+/- 15.4%) bei x= 14 m, y= 126 m (1: 50,144)
 NO2 S00 : 52.1 µg/m³ (+/- 15.6%) bei x= -22 m, y= 126 m (1: 41,144)
 NH3 J00 : 0.43 µg/m³ (+/- 1.7%) bei x= 26 m, y= 126 m (1: 53,144)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 3.0 % (+/- 0.0) bei x= 32 m, y= 96 m (5: 25, 26)
 ODOR_100 J00 : 3.0 % (+/- 0.0) bei x= 32 m, y= 96 m (5: 25, 26)
 ODOR_MOD J00 : 3.0 % (+/- ?) bei x= 32 m, y= 96 m (5: 25, 26)

2026-02-12 19:11:06 AUSTAL beendet.

Umrechnungen

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-depf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-depf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-depf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,2353
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wettf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wettf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[feld]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,6471
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[wald]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf01.dmna. Scale=0,9882
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[meso]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-depf01.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-dryf01.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-wetf01.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[feld]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-dryf01.dmna. Scale=0,7500
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-wetf01.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[wald]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-dryf01.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-wetf01.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[meso]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s-depf01.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[feld]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[feld]-depf01.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[feld]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[wald]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[wald]-depf01.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[wald]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[meso]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[meso]-depf01.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[meso]-depf01.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-depf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-depf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-depf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,2353
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[feld]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,6471
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[wald]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-dryf02.dmna. Scale=0,9882
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[meso]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-depf02.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf02.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf02.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[feld]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf02.dmna. Scale=0,7500
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf02.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[wald]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf02.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf02.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[meso]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n-depf02.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s-depf02.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\alpha-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[feld]-depf02.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[feld]-depf02.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\alpha[feld]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[wald]-depf02.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[wald]-depf02.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\alpha[wald]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[meso]-depf02.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[meso]-depf02.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\alpha[meso]-depf02.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-depf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-depf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-depf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,2353
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[feld]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,6471
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[wald]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-dryf03.dmna. Scale=0,9882
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[meso]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-depf03.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-dryf03.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-wetf03.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[feld]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-dryf03.dmna. Scale=0,7500
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-wetf03.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[wald]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-dryf03.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-wetf03.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[meso]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s-depf03.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[feld]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[feld]-depf03.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[feld]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[wald]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[wald]-depf03.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[wald]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[meso]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[meso]-depf03.dmna. Scale=0,0625
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[meso]-depf03.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-depf04.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-depf04.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-depf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,2353
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[feld]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,6471
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[wald]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-dryf04.dmna. Scale=0,9882
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[meso]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-depf04.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-dryf04.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\so2-wetf04.dmna. Scale=0,5000
 D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[feld]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf04.dmna. Scale=0,7500
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf04.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[wald]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf04.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf04.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[meso]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s-depf04.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\a-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[feld]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[feld]-depf04.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\a[feld]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[wald]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[wald]-depf04.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\a[wald]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[meso]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[meso]-depf04.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\a[meso]-depf04.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-depf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-depf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-depf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,2353
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[feld]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,6471
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[wald]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-dryf05.dmna. Scale=0,9882
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\n[meso]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-depf05.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf05.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf05.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[feld]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf05.dmna. Scale=0,7500
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf05.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[wald]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-dryf05.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\so2-wetf05.dmna. Scale=0,5000
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IgZ\s[meso]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s-depf05.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[feld]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[feld]-depf05.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[feld]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[wald]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[wald]-depf05.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[wald]-depf05.dmna

D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\n[meso]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\s[meso]-depf05.dmna. Scale=0,0625
D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IGZ\alpha[meso]-depf05.dmna

Vorbelastung

2026-02-12 19:44:15 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2024-03-28
=====

Arbeitsverzeichnis: D:\ae\Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IV\erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-28 12:47:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\austral.settings"
> ti "Sewald_I13086825_Bad Oldesloe" 'Projekt-Titel'
> ux 32587380 'x-Koordinate des Bezugspunktes'
> uy 5962543 'y-Koordinate des Bezugspunktes'
> z0 0.20 'Rauigkeitslänge'
> qs 2 'Qualitätsstufe'
> az "W:\Gerüche_Luftschadstoffe\Austal\Wetterdaten\AKTerm\Doernick_20.05.2014_9.05.2015.akterm" 'AKT-Datei'
> xa -920.00 'x-Koordinate des Anemometers'
> ya 360.00 'y-Koordinate des Anemometers'
> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 'Zellengröße (m)'
> x0 -184.0 -304.0 -448.0 -832.0 -1536.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> nx 90 74 58 52 46 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung'
> y0 -448.0 -528.0 -800.0 -1152.0 -1536.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters'
> ny 146 96 76 60 48 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung'
> nz 14 29 29 29 29 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung'
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 46.0 52.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "Sewald_Bad_Oldesloe_I13086825_IV.grid" 'Gelände-Datei'
> xq -36.94 -39.76 19.90 34.13 14.56 19.90 34.13
> yq -157.78 -394.13 -312.36 -311.70 -305.62 -312.36 -311.70
> hq 0.00 0.50 3.50 3.50 0.00 3.50 3.50
> aq 138.36 32.00 9.89 9.89 20.00 9.89 9.89
```

```

> bq 97.65      45.00      3.27      3.27      10.00      3.27      3.27
> cq 3.00       0.00       0.00      0.00      1.00       0.00      0.00
> wq 274.02    270.00    185.08    185.08    3.98      185.08    185.08
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> rf 1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
> odor_100 645 88      95      95      88      ?      ?
> xb -68.23    -65.21    50.36     51.73    -73.21    -69.08    -74.83    41.74    9.80    45.35
12.33      77.47     73.50     84.83    10.67     24.94
> yb -51.54    -111.70   -62.38    -93.80   -8.94     -71.03    14.06     -328.46  -330.80  -
358.77    -362.56   -358.95   -325.57  -237.17   -316.11   -312.36
> ab 85.00     85.00     0.00      0.00      0.00      8.63      9.66      79.54     0.00     0.00     0.00
0.00      0.00      0.00      45.43     9.00      3.00
> bb 40.00     40.00     -25.25    -25.25    6.21      6.19      27.08     -27.30   -27.77   -
26.14     -29.86    -31.08    -29.49    9.99      3.10      9.00
> cb 20.00     20.00     20.00     20.00     5.00      5.00      10.00     12.00    12.00    12.00
12.00     12.00     12.00     3.00      3.00      3.00
> wb 3.23      3.05      0.00      0.00      4.57      3.07      2.35      0.00     0.00     0.00
0.00      0.00      0.00      271.74    3.50      273.81
> LIBPATH "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 >>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 20.0 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.09 (0.08).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.14).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.16 (0.13).

Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Die Zeitreihen-Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=14.8 m verwendet.

Die Angabe "az W:\Gerüche_Luftschadstoffe\Austal\Wetterdaten\AKTerm\Doernick_20.05.2014_9.05.2015.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
 Prüfsumme TALDIA adcc659c
 Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
 Prüfsumme SERIES 97b802de

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
 Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".

TMT: 365 Mittel (davon ungünstig: 2).

TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2).
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/Sewald_Bad_Oldesloe_113086825_IV/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.

=====
 Auswertung der Ergebnisse:
 =====

- DEP: Jahresmittel der Deposition
- J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
- Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
 =====
 ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 18 m, y= -318 m (1: 51, 33)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 18 m, y= -318 m (1: 51, 33)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= 18 m, y= -318 m (1: 51, 33)
 =====

2026-02-12 23:51:51 AUSTAL beendet.

E Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)	
Titel: Immissionsprognose (Geruch, Stickstoffdeposition, Säure, Ammoniak) für die geplante Heizzentrale in Bad Oldesloe	
Projektleiter: Anastasia Elwein	Projektnummer: I13086825
Prüfliste ausgefüllt von: Doris Einfeldt	Prüfliste Datum: 17. Feb. 2026

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben/Vorhabensbeschreibung aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Ziel der Immissionsprognose erläutert	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt	nein	ja	Kap. 1
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt	nein	ja	Kap. 3
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert	ja	nein	
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden	nein	ja	Kap. 4
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anhang
4.4	Schornsteinhöhenberechnung			
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
4.5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	ja	nein	
4.5.3	Emissionen beschrieben und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	ja	nein	
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abgasfahnenerrhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (VDI 3782-3)	nein	ja	Kap. 5

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	ja	nein	
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	nein	ja	Kap. 5
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	nein	ja	Kap. 5
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	nein	ja	Kap. 6
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsparameter dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	nein	ja	Kap. 6
	Modellierte Daten verwendet?	ja	nein	
	Wurde der verwendete Anemometerstandort beschrieben (Bestimmungsart, Koordinaten)?	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	ja	nein	
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standortes vorgelegt	ja	nein	
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt	nein	ja	Anhang
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 m/s angegeben	ja	nein	
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet	ja	nein	
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	ja	nein	
	Wurden die ggf. verwendeten Niederschlagsdaten beschrieben (Herkunft, Bezugsjahr, Koordinaten)?	nein	ja	Kap. 6
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 x größte Schornsteinhöhe	nein	ja	Kap. 6

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn- Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst	nein	ja	Kap. 6
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengbietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	nein	ja	Kap. 6
4.8.2	Wurde die Rauigkeitslänge entsprechend den Anforderungen bestimmt?	nein	ja	Kap. 6, Anhang
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt	nein	ja	Anhang
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben	nein	ja	Anhang
4.11	Ergebnisdarstellung			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet	nein	ja	Kap. 7
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	nein	ja	Kap. 7
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	nein	ja	Kap. 7
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	ja	nein	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigefügt	nein	ja	Anhang
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 17. Feb. 2026

