Normec uppenkamp

Anhang 1 der Begründung

Immissionsschutz-Gutachten

Immissionsprognose zur Ausbreitung von Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition zum vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 24 "Sondergebiet Biogasanlage Böddenstedt" für die Biogasanlage Böddenstedt

Auftraggeber	Biogas Böddenstedt GmbH & Co. KG Böddenstedt 24 29410 Salzwedel OT Böddenstedt
Immissionsprognose luftverunreinigende Stoffe	Nr. I13001623B vom 8. Mai 2023
Projektleiter	Dr.-Ing. Kristina von Bobrutzki
Umfang	Textteil 66 Seiten Anhang 68 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Zustimmung der Normec uppenkamp GmbH.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-21203-01-00

Messstelle nach § 29b BImSchG für Geräusche und Gerüche

www.normecuppenkamp.com
info-uppenkamp@normecgroup.com

Hauptsitz Ahaus
Fon +49 2561 44915-0

Niederlassung Hamburg
Fon +49 40 43910762-0

Niederlassung Berlin
Fon +49 30 6953999-60

Niederlassung Rheinland
Fon +49 2175 89576-0

Inhalt Textteil

Zusammenfassung **7**

1 Grundlagen **10**

2 Veranlassung und Aufgabenstellung **13**

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen **14**
3.1 TA Luft 2021 14
3.1.1 Prüfung der Schutzpflicht 14
3.1.2 Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021 14
3.1.3 Anhang 1 TA Luft 2021 15
3.1.4 Anhang 8 TA Luft 2021 15
3.1.5 Anhang 9 TA Luft 2021 16
3.2 Begriffsbestimmungen TA Luft 2021 17
3.3 Anhang 7 TA Luft 2021 17
3.3.1 Ergänzende Begriffsbestimmungen 18
3.3.2 Immissionswerte 19
3.3.3 Gewichtungsfaktoren 21
3.3.4 Beurteilung im Einzelfall 23
3.3.5 Irrelevanzkriterium 24

4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes **25**
4.1 Beschreibung der Anlage 25
4.2 Lageplan der Anlage 26
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen 26
4.3.1 Schutzgut Mensch 26
4.3.2 Schutzgut Natur 27
4.4 Vorbelastungsanlagen (Geruch) 29

5 Beschreibung der Emissionsansätze **30**
5.1 Ermittlung der Emissionen Gesamtzusatzbelastung 30
5.1.1 Allgemein 30
5.1.2 Fahrsilo (ruhend/bewegt) 32
5.1.3 Güllevorlagebehälter 34
5.1.4 Feststoffannahmebunker 34
5.1.5 Kreisdissolver 36
5.1.6 Technikgebäude 37
5.1.7 Fermenter, Gärrestlager 38
5.1.8 Holztrocknungsanlage 38
5.1.9 Silagesickersaftbehälter 38
5.1.10 BHKW 39
5.1.11 Platzemissionen 40
5.2 Vorbelastung Tierhaltung 41
5.3 Quellgeometrie 41
5.4 Zeitliche Charakteristik 42
5.5 Abgasfahnenüberhöhung 43
5.6 Zusammenfassung der Quellparameter 45

6 Ausbreitungsparameter **46**

6.1 Ausbreitungsmodell ... 46
6.2 Meteorologische Daten ... 46
6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20 ... 47
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten ... 47
6.2.3 Niederschlagsintensitäten ... 48
6.2.4 Anemometerstandort und -höhe ... 48
6.2.5 Kaltluftabflüsse ... 48
6.3 Rechengebiet ... 49
6.4 Beurteilungsgebiet ... 49
6.4.1 Geruch ... 49
6.4.2 Ammoniak, Stickstoffdeposition ... 50
6.5 Berücksichtigung von Bebauung ... 50
6.6 Bodenrauigkeit ... 51
6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten ... 51
6.8 Zusammenfassung der Modellparameter ... 52
6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen ... 52
6.9.1 Ammoniak ... 52
6.9.2 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid ... 52
6.9.3 Stickstoffdeposition ... 53
6.9.4 Geruch ... 54

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse ... 55
7.1 Geruch ... 55
7.1.1 Ergebnisse ... 55
7.1.2 Diskussion ... 58
7.2 Ammoniak ... 59
7.2.1 Ergebnisse ... 59
7.2.2 Diskussion ... 59
7.3 Stickstoffdeposition ... 61
7.3.1 Ergebnisse ... 61
7.3.2 Diskussion ... 63

8 Angaben zur Qualität der Prognose ... 65

Inhalt Anhang

A Meteorologische Daten

B Bestimmung der Rauigkeitslänge

C Grafisches Emissionskataster

D Dokumentation der Immissionsberechnung

E Prüfliste

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan der Anlage	26
Abbildung 2:	Anlagenumfeld, Schutzgut Mensch	27
Abbildung 3:	Anlagenumfeld, gesetzlich geschützte Biotope im TA Luft Radius	28
Abbildung 4:	Lage des Vorbelastungsbetriebs	29
Abbildung 5:	Geruch: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 100 m	55
Abbildung 6:	Geruch: Vorbelastung IV durch den Vorbelastungsbetrieb in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 100 m	56
Abbildung 7:	Geruch: Gesamtbelastung IG durch die Biogasanlage und den Vorbelastungsbetrieb in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 100 m	57
Abbildung 8:	Ammoniak: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in µg/m³	59
Abbildung 9:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala)	61
Abbildung 10:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in kg/(ha*a), n(wald)-dep (gültig für Wald)	62
Abbildung 11:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 12:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	10
Abbildung 13:	Topografie Anlagenumfeld	11
Abbildung 14:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)	12
Abbildung 15:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	13
Abbildung 16:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	14
Abbildung 17:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Lüchow	17
Abbildung 18:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Gardelegen	18
Abbildung 19:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Seehausen	19
Abbildung 20:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Fassberg	20
Abbildung 21:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Lüchow	21
Abbildung 22:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Gardelegen	22
Abbildung 23:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Seehausen	23
Abbildung 24:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Fassberg	24

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	19
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten	22
Tabelle 3:	Emissionsfaktoren für Geruch	31
Tabelle 4:	Emissionsfaktoren für Ammoniak	31
Tabelle 5:	Input- und Outputmengen, Biogasanlage	32
Tabelle 6:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Fahrsilos (ruhend), geänderte Biogasanlage	32
Tabelle 7:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos (ruhend), geänderte Biogasanlage	33
Tabelle 8:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Fahrsilos (bewegt), geänderte Biogasanlage	33
Tabelle 9:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos (bewegt), geänderte Biogasanlage	34
Tabelle 10:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Güllevorlagebehälters, geänderte Biogasanlage	34
Tabelle 11:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Güllevorlagebehälters, geänderte Biogasanlage	34
Tabelle 12:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Feststoffannahme (ruhend), geänderte Biogasanlage	35
Tabelle 13:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme (ruhend), geänderte Biogasanlage	35
Tabelle 14:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Feststoffannahme (Befüllung), geänderte Biogasanlage	36
Tabelle 15:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme (Befüllung), geänderte Biogasanlage	36
Tabelle 16:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Kreisdissolver, geänderte Biogasanlage	37
Tabelle 17:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Kreisdissolver, geänderte Biogasanlage	37
Tabelle 18:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Technikgebäude, geänderte Biogasanlage	37
Tabelle 19:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Silagesickersaftbehälter, geänderte Biogasanlage	38
Tabelle 20:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Silagesickersaftbehälter, geänderte Biogasanlage	38
Tabelle 21:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der BHKWs, geänderte Biogasanlage	39

Tabelle 22: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Flex-BHKW, geänderte Biogasanlage 39
Tabelle 23: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen der BHKW, geänderte Biogasanlage 40
Tabelle 24: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, geänderte Biogasanlage 40
Tabelle 25: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, geänderte Biogasanlage 41
Tabelle 26: Vorbelastung fremd: Geruchsemissionen (Tierhaltung), genehmigter Zustand 41
Tabelle 27: Zusammenfassung der Quellgeometrie, alle Quellen 42
Tabelle 28: Emissionszeiten, alle Quellen 43
Tabelle 29: Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung, BGA geplant 44
Tabelle 30: Zusammenfassung der Quellparameter, alle Quellen 45
Tabelle 31: Zusammenfassung der Modellparameter 52
Tabelle 32: Gesamtzusatzbelastung IGZ der Stickstoffdepositionin kg/(ha*a) an den Anaylsepunkten 63
Tabelle 33: Gesamtbelastung IG der Stickstoffdeposition in kg/(ha*a) an den Analysepunkten 1 und 2 64
Tabelle 34: Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes 8
Tabelle 35: Kernparameter Ersatzanemometerposition 11
Tabelle 36: Erwartungswerte EAP-Standort 13
Tabelle 37: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen 15
Tabelle 38: Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP 24
Tabelle 39: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP 25

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Änderung des Flächennutzungsplans der Hansestadt Salzwedel mit Neuausweisung einer Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung Biogasanlage für die planungsrechtliche Absicherung einer bereits seit dem Jahr 2011 bestehenden Biogasanlage. Im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB erfolgt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 24 „Sondergebiet Biogasanlage Böddenstedt". Die Aufstellungsbeschlüsse für die o. g. beiden Bauleitpläne wurden am 30.11.2022 gefasst. Zusätzlich wurde im Rahmen einer Änderungsgenehmigung der Austausch der gasdichten Flexo-Dächer des Fermenters und des Gärrestspeichers gegen Tragluftdächer beantragt. Darüber hinaus soll der Bauleitplan aber auch eine maximale Biogasproduktion von 3 Mio. Nm³ und den Zubau eines Flex-BHKWs (elektrische Leistung 637 kW) ermöglichen. Daher wurden in der gegenständlichen Prognose entsprechend höhere Inputmengen berücksichtigt.

Für die Genehmigung der geplanten Änderung und die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 24 ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage im geplanten Zustand die Anforderungen der [TA Luft 2021] bzw. Anhang 7 [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wurde eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Ammoniak und Stickstoffdeposition erstellt, in der die Gesamtzusatzbelastungen im geplanten Zustand sowie die Gesamtbelastung (nur Geruch) ermittelt wurden.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

<u>Geruch</u>

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen im Ortsteil Böddenstedt Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 1 % und 4 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ ermittelt. Die Voraussetzungen für die Anwendung des Irrelevanzkriteriums (IGZ ≤ 2 %) aus Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] werden damit nicht erfüllt und gemäß Nr. 4.1 [TA Luft 2021] ist eine Ermittlung der Immissionskenngrößen erforderlich.

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden unter Berücksichtigung der Vorbelastung für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen im Ortsteil Böddenstedt Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 2 % und 5 % als Gesamtbelastung IG_b durch die geänderte Biogasanlage ermittelt.

Damit wird der Immissionswert sowohl für Wohngebiete (10 %) als auch für Dorfgebiete (15 %) eingehalten. Es sind daher keine Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] bzw. [LAI Anh 7 TAL 2021] zu erwarten und die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

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

Die grafische Ergebnisdarstellung kann in Kapitel 7 eingesehen werden.

Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen bzw. geschützten Landschaftsbestandteilen, FFH-Gebieten und Waldflächen die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung (2 µg/m³) gemäß Anhang 1 [TA Luft 2021] nicht überschreitet. Lediglich an den nördlich angrenzenden geschützten Landschaftsbestandteilen der Feldgehölze und Hecken wird eine Konzentration von 2,3 µg/m³ ermittelt.

Der [LAI N-Dep] sieht gemäß Kap. 7.1 vor, dass auf die Prüfung der Ammoniakimmission in der Regel verzichtet werden kann, da die Stickstoffdeposition unter Berücksichtigung der jeweiligen ortsspezifischen Randbedingungen (Rauigkeitslänge, Biotop, Depositionsgeschwindigkeit) das wesentlich schärfere Kriterium (größere Abstände) darstellt. Da die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung (2 µg/m³) gemäß Anhang 1 [TA Luft 2021] nur an den nördlich angrenzenden Feldgehölzen und Hecken um 0,3 µg/m³ überschritten wird, ist aus gutachterlicher Sicht von keinen negativen Auswirkungen für das Biotop auszugehen.

Die grafische Ergebnisdarstellung kann in Kapitel 7 eingesehen werden.

Stickstoffdeposition

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand (n(meso)-dep) im Bereich der Feldgehölze und Hecken das Abschneidekriterium (5 kg/(ha*a)) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] überschreitet. Zudem überschreitet die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand (n(wald)-dep) das Abschneidekriterium (5 kg/(ha*a)) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] für das westlich angrenzende Waldstück.

Im Bereich sonstiger empfindlicher Pflanzen und gesetzlich geschützten Biotope bzw. geschützten Landschaftsbestandteilen wird das Abschneidekriterium (5 kg/(ha*a)) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschritten.

Die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung heranzuziehende 0,3 kg/(ha*a)-Isolinie der Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand tangiert keines der umliegenden FFH-Gebiete.

Eine ergänzende Betrachtung der Stickstoffdeposition an den nächstgelegenen nördlich angrenzenden wegbegleitenden Feldgehölzen und Hecken sowie dem westlich angrenzenden Waldstück mit einer Gesamtzusatzbelastung > 5 kg/(ha x a) gemäß Regelungen des [LAI N-Dep] hat gezeigt, dass erhebliche Nachteile für das Biotop sowie die Waldfläche bei Änderung der Biogasanlage nicht zu erwarten sind.

Die grafische Ergebnisdarstellung sowie die Bewertung der Stickstoffdeposition gemäß [LAI N-Dep] können in Kapitel 7 eingesehen werden.

1 Grundlagen

[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
[AUSTAL]	Programmsystem Austal in der Version 3.1.2-WI-x, Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.2.12 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 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2018-03
[LAI Anh 7 TAL 2021]	Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL -), Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, 30.03.2022
[LAI N-Dep]	Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen, Langfassung, Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. 01.03.2012
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[MLUK BB_Erlass 2020]	Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg „Prüfunq von Stickstoffeinträgen in qesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmiqunqsverfahren“, 18.09.2020

[MLUL 2020]	Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen; Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak. 2020-03
[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
[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 (GMBl. 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
[VDI 3781-4_2017]	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 3783-13]	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. 2019-09
[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 (zurückgezogen)
[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

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/Beurteilung.

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

- online verfügbare Karten (© OpenStreetMap-Mitwirkende),
- Lageplan (23. Jan. 2023, von Lehmden Planungsbüro),
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Lüchow 2010-2011 (IFU GmbH),
- Kurzbeschreibung (Jan. 2023, von Lehmden Planungsbüro),
- Datenblätter BHKW (Jan. 2023, von Lehmden Planungsbüro).

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die Änderung des Flächennutzungsplans der Hansestadt Salzwedel mit Neuausweisung einer Sonderbaufläche mit der Zweckbestimmung Biogasanlage für die planungsrechtliche Absicherung einer bereits seit dem Jahr 2011 bestehenden Biogasanlage. Im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs. 3 BauGB erfolgt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 24 „Sondergebiet Biogasanlage Böddenstedt". Die Aufstellungsbeschlüsse für die o. g. beiden Bauleitpläne wurden am 30.11.2022 gefasst. Zusätzlich wurde im Rahmen einer Änderungsgenehmigung der Austausch der gasdichten Flexo-Dächer des Fermenters und des Gärrestspeichers gegen Tragluftdächer beantragt. Darüber hinaus soll der Bauleitplan aber auch eine maximale Biogasproduktion von 3 Mio. Nm³ und den Zubau eines Flex-BHKWs (elektrische Leistung 637 kW) ermöglichen. Daher wurden in der gegenständlichen Prognose entsprechend höhere Inputmengen berücksichtigt.

Der Anlagenstandort befindet sich in ca. 600 m Entfernung südlich der Ortslage Böddenstedt.

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.

Für die Genehmigung der geplanten Änderungen und die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 24 ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die Anforderungen der aus [TA Luft 2021] bzw. Anhang 7 [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wird eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Ammoniak und Stickstoffdeposition erstellt, in der die Gesamtzusatzbelastungen im geplanten Zustand sowie die Gesamtbelastung (nur Geruch) ermittelt wurden.

Die Normec uppenkamp GmbH führt die Immissionsprognose als ein nach [DIN EN ISO/IEC 17025] für Immissionsprognosen gemäß [VDI 3783-13] akkreditiertes Prüflabor aus.

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 Prüfung der Schutzpflicht

Bei Schadstoffen, für die Immissionswerte in den Nummern 4.2 bis 4.5 der [TA Luft 2021] festgelegt sind, soll die Bestimmung von Immissionskenngrößen

a) wegen geringer Emissionsmassenströme (Nummer 4.6.1.1),
b) wegen einer geringen Vorbelastung (Nummer 4.6.2.1) oder
c) wegen einer irrelevanten Gesamtzusatzbelastung

gemäß Nr. 4.1 der [TA Luft 2021] entfallen. In diesen Fällen kann davon ausgegangen werden, dass schädliche Umwelteinwirkungen durch die Anlage nicht hervorgerufen werden können, es sei denn, trotz geringer Massenströme nach a) oder geringer Vorbelastung nach b) liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 vor. Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung nach Absatz 1 c) liegt dann vor, wenn diese in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und auf Staubniederschlag 3 % des Immissionswertes nicht überschreitet, (…)

In [TA Luft 2021] sind folgende Immissionswerte genannt:

3.1.2 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.

3.1.2.1 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.

3.1.2.2 Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoffeinträgen 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.

3.1.2.3 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 Stickstoff-deposition gewährleistet ist, Anhang 9 [TA Luft 2021] heranzuziehen.

Hierbei sind die Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze nicht zu betrachten.

3.1.3 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 (NH_3) 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 Ausbreitungs-rechnung 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.

3.1.4 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.

3.1.5 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 Gefährdungsstufe) 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 (Zusatzbelastung) ≥ 0,02 relative Häufigkeit (2-%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei im Falle von Tierhaltungsanlagen unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (IZ_b) 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 ≥ 0,02 relative Häufigkeit (2 %-Isolinie als $IZ_{(b)}$) liefern, sollen dabei bei der Ermittlung der Gesamtbelastung berücksichtigt werden. Vorbelastungsanlagen mit negativer Relevanzprüfung können, auch wenn sie sich innerhalb des Beurteilungsgebietes befinden, dementsprechend unberücksichtigt bleiben. Die Ermittlung der Vorbelastung der Geruchsimmissionen durch andere Verursacher erübrigt sich, wenn die Gesamtzusatzbelastung der zu genehmigenden Anlage das Irrelevanzkriterium erfüllt.

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

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.

3.3.2 Immissionswerte

Gemäß Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende 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 Geruchsimmissionen, 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 Aufenthalts-dauer 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 Geruchauswirkung 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 [BImSchG] 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 Gewichtungsfaktoren

Gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] ist im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den vorgenannten Immissionswerten zu vergleichen.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \cdot f_{gesamt}.$$

Hierbei ist:

IG_b	die belästigungsrelevante Kenngröße,
IG	die Gesamtbelastung,
f_{gesamt}	ein Faktor.

Der Faktor f_{gesamt} berechnet sich nach folgender Beziehung:

$$f_{gesamt} = \left(\frac{1}{H_1 + H_2 + \ldots + H_n}\right) \cdot (H_1 \cdot f_1 + H_2 \cdot f_2 + \ldots + H_n \cdot f_n).$$

Hierbei ist

n	1 bis 4,
H_1	r_1,
H_2	$\min(r_2, r - H_1)$,
H_3	$\min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
H_4	$\min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$
mit	
r	die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
r1	die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
r2	die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,
r3	die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
r4	die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen
und	
f1	der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
f2	der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),
f3	der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
f4	der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind der Tabelle 4 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu entnehmen. Für Tierarten, die hier nicht angegeben sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	**Gewichtungsfaktor f**
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde (ohne Mistlager; dies ist ggf. gesondert zu berücksichtigen))	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu (Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt)	0,5
sonstige Tierarten	1

Für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b sind die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit 3 Stellen nach dem Komma zu verwenden. Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b mit dem Immissionswert für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.

Die Berücksichtigung der verschiedenen tierspezifischen Faktoren erfolgt durch eine getrennte Berechnung von faktoridentischen Quellen und der anschließenden programminternen Zusammenführung der einzelnen Berechnungsergebnisse. Da die Berechnungen gemäß den genannten Vorgaben erfolgen, wird auf eine differenzierte Herleitung verzichtet.

Die Zuordnung der Gewichtungsfaktoren kann im Anhang eingesehen werden.

3.3.4 Beurteilung im Einzelfall

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen 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 Geruchsimmissionen 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 Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

In derartigen Fällen ist zu ermitteln, welche Geruchsimmissionen 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 Geruchsimmissionen 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.

3.3.5 Irrelevanzkriterium

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen 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

Gesamtanlage im geplanten Zustand

Es ist geplant, für die genehmigte Anlage im Rahmen des Bauleitplans eine maximale Biogasproduktion von 3 Mio. Nm³ zu ermöglichen. Daher werden die Inputmengen entsprechend erhöht. Zusätzlich werden die gasdichten Flexo-Dächer des Fermenters und des Gärrestspeichers gegen Tragluftdächer ausgetauscht. Darüber ist die Errichtung eines Flex-BHKWs (elektrische Leistung 637 kW) vorgesehen.

Die Gesamtanlage besteht zukünftig aus folgenden emissionsrelevanten Quellen:

- Fahrsiloanlage (ruhend/bewegt),
- Güllevorlagebehälter,
- Feststoffannahmebunker (ruhend/Befüllung),
- Kreisdissolver,
- Technikgebäude,
- Silagesickersaftbehälter,
- BHKW-Anlagen (Bestand und neues Flex-BHKW).

4.2 Lageplan der Anlage

Abbildung 1 zeigt die Biogasanlage.

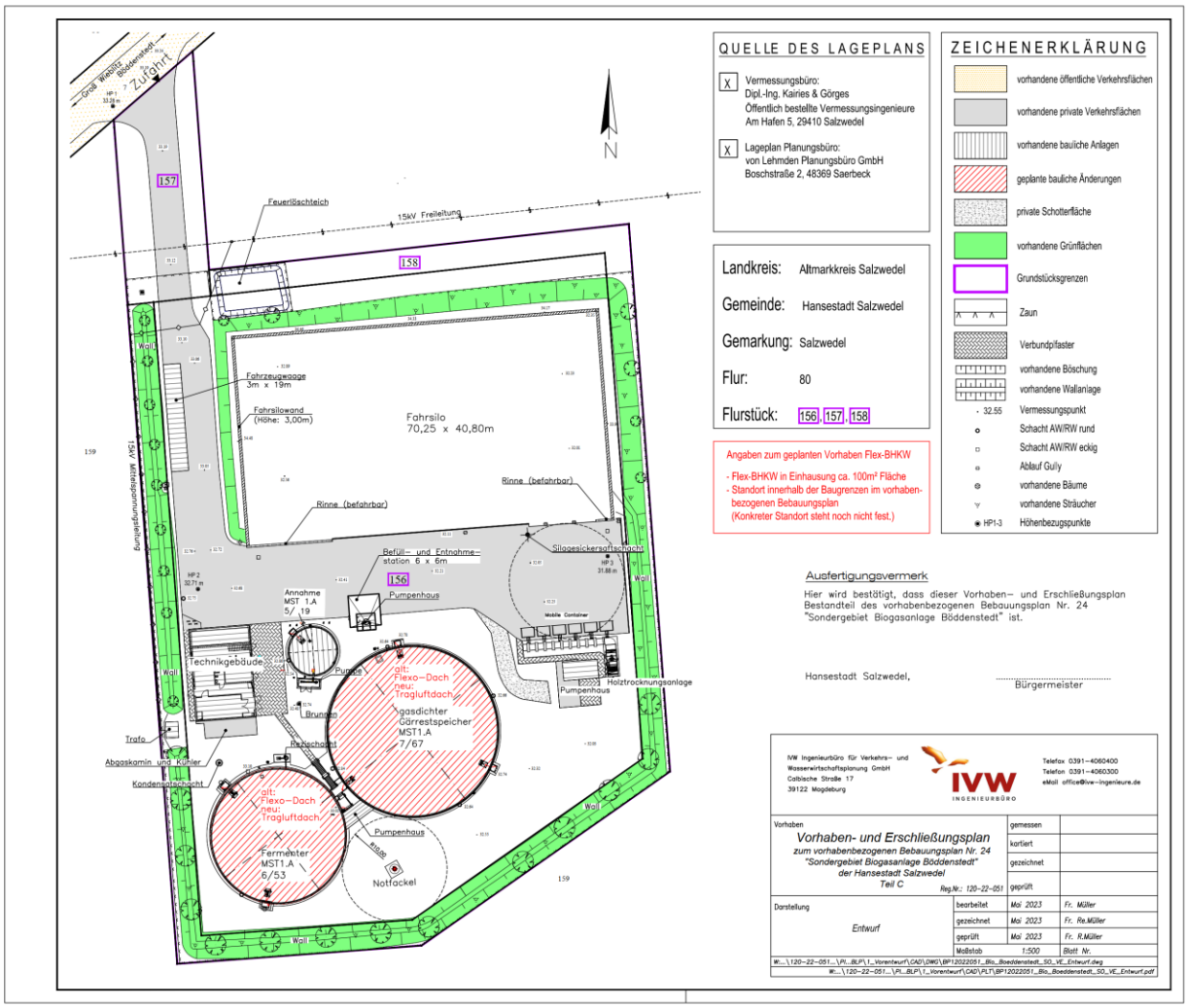


Abbildung 1: Lageplan der Anlage

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

4.3.1 Schutzgut Mensch

Der Anlagenstandort befindet sich südlich von Böddenstedt (Abbildung 2), umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Der Mindestabstand der Anlage zu Wohnnutzungen innerhalb von Böddenstedt beträgt ca. 600 m.

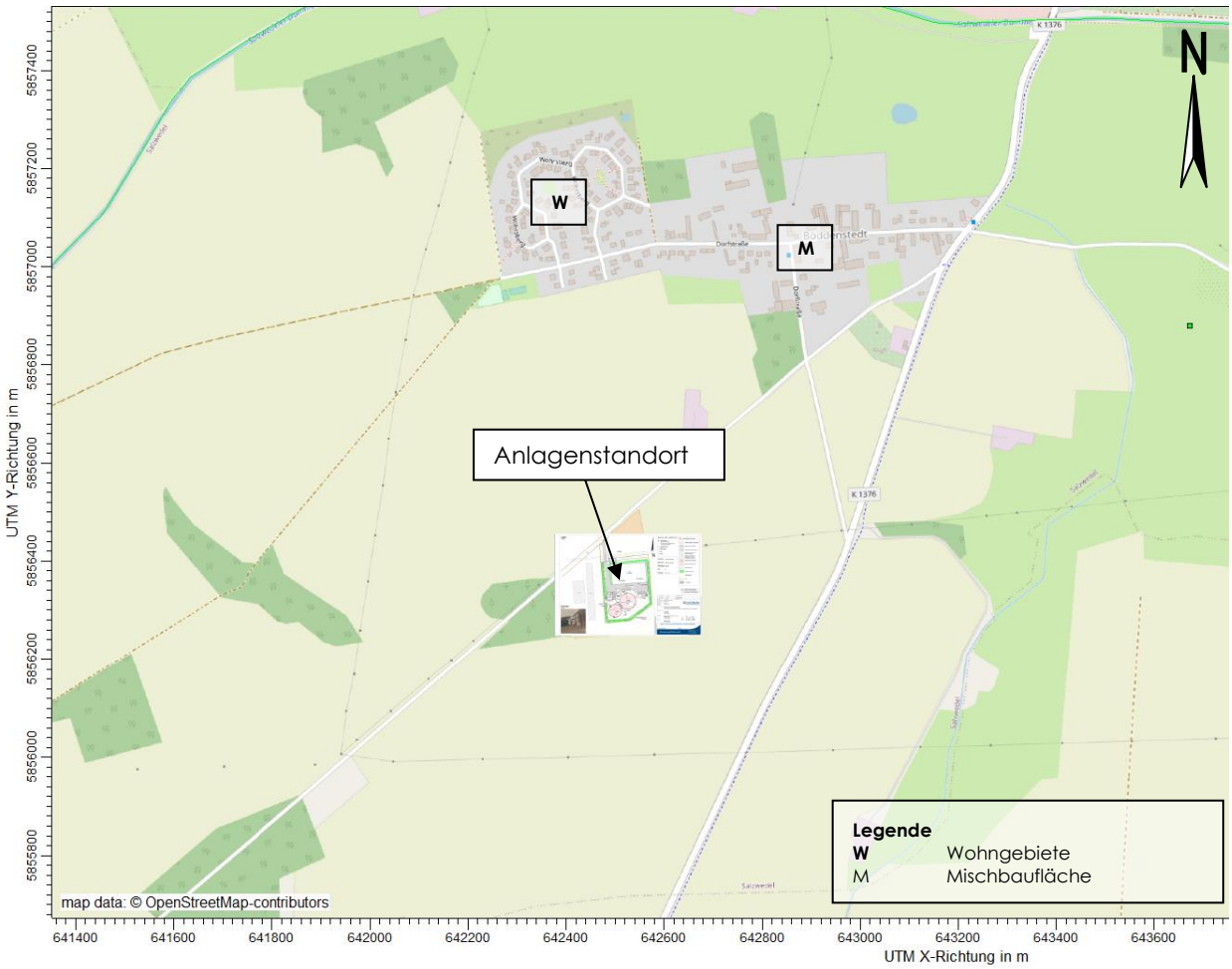


Abbildung 2: Anlagenumfeld, Schutzgut Mensch

4.3.2 Schutzgut Natur

In Abbildung 3 sind die gesetzlich geschützten Biotope gemäß Auskunft des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (shape-Dateien Stand Mrz. 2023) zu sehen. Gemäß Nr. 4.6.2.5 [TA Luft 2021] ist das Beurteilungsgebiet (Bewuchs) eine Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt der zu betrachtenden Anlage befindet mit einem Radius, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht. Bei Austrittshöhen von weniger als 20 m über Flur (vorliegender Fall) ist ein Mindestradius von 1.000 m zu verwenden.

Bei den gesetzlich geschützten Biotopen bzw. geschützten Landschaftsbestandteilen innerhalb des Beurteilungsgebietes handelt es sich westlich des Anlagenstandortes um naturnahe wegbegleitende Feldgehölze und Hecken entlang der nördlich verlaufenden Straße in Richtung Böddenstedt. Kleinere

Gebiete mit Waldflächen befinden sich westlich an den Anlagenstandort angrenzend und in nordöstlicher Richtung (Abbildung 3).

Abbildung 3: Anlagenumfeld, gesetzlich geschützte Biotope im TA Luft Radius

Die nächstgelegenen FFH-Gebiete liegen in südlicher Richtung in ca. 3,3 km Entfernung (DE 3232 303) „Waldgebiet Ferchau bei Salzwedel“, in nördlicher Richtung in ca. 4,7 km Entfernung (DE 3132 301) „Landgraben-Dumme-Niederung nördlich Salzwedel“ und in nördlicher bzw. westlicher Richtung in ca. 1,2 km Entfernung (DE 3132 302) die „Beeke-Dumme-Niederung“ (alle ohne Abbildungen).

4.4 Vorbelastungsanlagen (Geruch)

Innerhalb des Beurteilungsgebietes (600 m um die Anlage + 2 %-Isolinie)) befinden sich westlich unmittelbar angrenzend eine Milchviehhaltung (VB1) (Abbildung 4). Ansonsten konnten im Umfeld der Biogasanlage sowie für die maßgeblichen Immissionsorte keine weiteren geruchsrelevanten Vorbelastungen festgestellt werden.

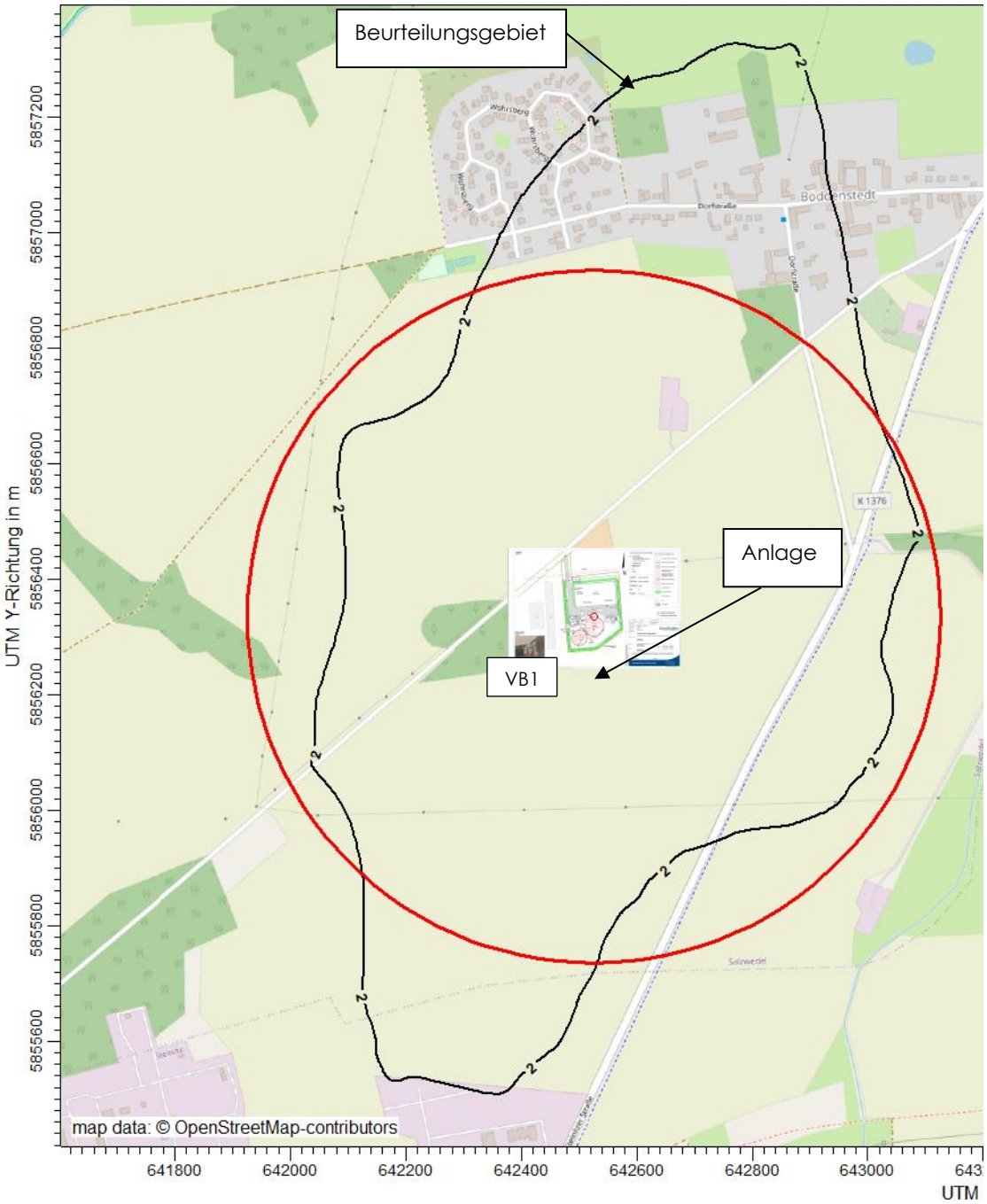


Abbildung 4: Lage des Vorbelastungsbetriebs

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Emissionen Gesamtzusatzbelastung

5.1.1 Allgemein

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

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 zusätzlichen Not-Verbrennungsmotors.

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

Wesentliche Grundlage für die im Rahmen dieser Immissionsprognose eingesetzten Geruchsstoff- und Ammoniakkonzentrationen bilden Messwerte von Emissionsmessungen an vergleichbaren Anlagen, die durch unser Büro durchgeführt wurden [Völlmecke 2007]. Außerdem werden Emissionsfaktoren aus [VDI 3894-1] und [MLUL 2020] verwendet. Tabellarische Auflistung der verwendeten Emissionsfaktoren und der Herkunft der Faktoren ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 3: Emissionsfaktoren für Geruch

Emissionsquelle	Flächensprezifischer Geruchs-emissionsfaktor GE/(m² x s)	Herkunft	Geruchs-konzentration GE/m³	Herkunft
Rindergülle	5	[MLUL 2020]	-	-
Maissilage	3	[MLUL 2020]	-	-
Gras	6	[MLUL 2020]	-	-
Silagesickersaft	6	[MLUL 2020]	-	-
Raumluft Technikgebäude	-	-	200	[MLUL 2020]
Abluft Dissolver	-	-	32.000	[Völlmecke 2007]
Abluft BHKW, Gas-Otto-Motor	-	-	3.000	[MLUL 2020]

Tabelle 4: Emissionsfaktoren für Ammoniak

Emissionsquelle	Flächenspezifischer Ammoniak-emissionsfaktor $mgNH_3/(m^2 \times s)$	Herkunft	Ammoniak-konzentration $mgNH_3/m^3$
Rindergülle	0,07	[MLUL 2020]	-
Maissilage	0	[MLUL 2020]	-
Gras	0,2	[MLUL 2020]	-
Silagesickersaft	0,1	[MLUL 2020]	-
Abluft Dissolver	-	-	302[1)]
Abluft BHKW, Gas-Otto-Motor (SCR-Kat bei neuem Flex-BHKW)	-	-	30[2)]

1) gebildet aus dem Emissionsfaktor 0,42 mg NH3/(m² x s) für flüssige Gärreste gemäß [MLUL 2020] unter Verwendung eines Anströmfaktors von 5 m/h

2) Grenzwert gemäß § 9 [44. BImSchV]

Nach Angaben der von Lehmden Planungsbüro GmbH ist für die Biogasanlage von den nachfolgenden Input- und Outputmengen auszugehen.

Tabelle 5: Input- und Outputmengen, Biogasanlage

Eingangsstoffe	**Gewicht t/a**	**Spezifisches Gewicht t/m³**	**Volumen m³/a**
Rindergülle	6.000	1,00	6.000
Maissilage	11.295	0,60	18.825
Grassilage	1.500	0,50	3.000
Wasser	300	1,00	300
Faulsuspension / Rezirkulat	38.100	1,00	38.100
Gesamtinput Fermenter	57.195	---	66.225
Ausgangsstoffe	**Gewicht t/a**	**Spezifisches Gewicht t/m³**	**Volumen m³/a**
Gärrest (flüssig)	15.545	1,00	15.545

5.1.2 Fahrsilo (ruhend/bewegt)

Fahrsilo ruhend

Auf dem Fahrsilo werden die NaWaRo gelagert. Durch die Silage treten Gerüche an der Lagerfläche auf. Die Silage ist bis auf die Anschnittflächen mit Folie abgedeckt. Als emittierende Fläche wird somit die geöffnete Schnittkante (Fläche: ca. 60 m²) der Silagefläche berücksichtigt. Es wird jeweils eine geöffnete Anschnittfläche für Mais- und Grassilage betrachtet. Die Emissionszeit im ruhenden Zustand beträgt 22 Stunden täglich (8.032 h/a).

Die Geruchsstoffströme der Mais- und Grassilage werden unter der Quelle QUE_01 zusammengefasst.

Tabelle 6: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Fahrsilos (ruhend), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	**Emissions-relevante Fläche in m²**	**Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)**	**Volumen-strom in m³/h**	**Geruchs-konzentration in GE/m³**	**Min-derung in %**	**Geruchsstoff-strom in GE/s**
Maissilage	60	3,0	-	-	-	180
Grassilage	60	6,0	-	-	-	360
Fahrsilo (ruhend)/QUE_01	-	-	-	-	-	540

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wurden die flächenspezifischen Emissionsfaktoren für Grassilage der Tabelle 4 verwendet.

Tabelle 7: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos (ruhend), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH_3/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m³	Minde-rung in %	Ammoniak-stoffstrom in g/s
Fahrsilo (ruhend)/ QUE_1	60	0,2	-	-	-	0,0120

Fahrsilo bewegt

Gemäß [MLUL 2020] werden die Emissionen im bewegten Zustand verdreifacht und mit 2 Stunden täglich (728 h/a) berücksichtigt.

Auf dem Fahrsilo werden die NaWaRo gelagert. Durch die Silage tritt Ammoniak an der Lagerfläche auf. Die Silage ist bis auf die Anschnittflächen mit Folie abgedeckt. Als emittierende Fläche wird somit die geöffnete Schnittkante (Fläche: ca. 60 m²) der Silagefläche berücksichtigt. Es wird jeweils eine geöffnete Anschnittfläche für Mais- und Grassilage betrachtet.

Die Geruchsstoffströme der Mais- und Grassilage werden unter der Quelle QUE_02 zusammengefasst.

Tabelle 8: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Fahrsilos (bewegt), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Geruchs-konzentration in GE/m³	Minderung in %	Geruchsstoff-strom in GE/s
Maissilage	60	9,0	-	-	-	540
Grassilage	60	18,0	-	-	-	1.080
Fahrsilo (bewegt)/ QUE_02	-	-	-	-	-	1.620

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wurden der flächenspezifische Emissionsfaktor für Grassilage der Tabelle 4 verwendet und verdreifacht.

Tabelle 9: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos (bewegt), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH_3/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m³	Minde-rung in %	Ammoniak-stoffstrom in g/s
Fahrsilo (bewegt)/ QUE_2	60	0,6	-	-	-	0,0360

5.1.3 Güllevorlagebehälter

Die in die Anlage einzubringende Gülle wird von den landwirtschaftlichen Betrieben zur Biogasanlage gefahren und in dem Annahmebehälter für Gülle zwischengelagert. Der Annahmebehälter mit einem Durchmesser von ca. 9 m ist geschlossen ausgeführt, so dass eine Emissionsminderung von 90 % berücksichtigt werden kann. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

Tabelle 10: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Güllevorlagebehälters, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Geruchs-konzentration in GE/m³	Minderung in %	Geruchsstoff-strom in GE/s
Güllevorlage-behälter/ QUE_03	64	5,0	-	-	90	32

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wurden der flächenspezifische Emissionsfaktor für Rindergülle der Tabelle 4 verwendet.

Tabelle 11: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Güllevorlagebehälters, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH_3/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m³	Minde-rung in %	Ammoniak-stoffstrom in g/s
Güllevorlage-behälter/QUE_03	64	0,07	-	-	90	0,0004

5.1.4 Feststoffannahmebunker

NAWARO wird mithilfe eines landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugs dem Feststoffannahmebunker am Technikgebäude zugeführt. Von der Feststoffannahme gelangen die Feststoffe mittels Dosierschnecken in

den Fermenter. Von dort werden die Mais- und Grassilage durch einen Schubboden und geschlossenen Feststoffförderer in den Dissolver eingetragen.

Feststoffannahme ruhend

Die Einbringung der nachwachsenden Rohstoffe erfolgt mittels Radlader in den Feststoffannahmebunker (33 m²). Der flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor der ruhenden Feststoffannahme wird mittels Gewichtung aus den Inputstoffen ermittelt. Dabei wurden flächenspezifische Geruchsemissionsfaktoren der Tabelle 3 verwendet. Die Emissionszeit beträgt täglich 20 Stunden (7.304 h/a).

Gemäß Gewichtung der Mengenanteile der Inputstoffe ergibt sich für die Feststoffannahme ein flächenspezifischer Geruchsemissionsfaktor von 3,4 GE/(m²*s). Da es sich um einen geschlossenen Feststoffannahmebunker handelt, wird eine Minderung von 90 % berücksichtigt.

Tabelle 12: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Feststoffannahme (ruhend), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	**Emissions-relevante Fläche in m²**	**Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)**	**Volumen-strom in m³/h**	**Geruchs-konzentration in GE/m³**	**Min-derung in %**	**Geruchsstoff-strom in GE/s**
Feststoffannahme, ruhend/QUE_04	33	3,4	-	-	90	11,3

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wird der flächenspezifische Emissionsfaktor für Grassilage aus Tabelle 3 angesetzt.

Tabelle 13: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme (ruhend), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	**Emissions-relevante Fläche in m²**	**Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH_3/(m² x s)**	**Volumen-strom in m³/h**	**Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m³**	**Min-derung in %**	**Ammoniak-stoffstrom in g/s**
Feststoffannahme, ruhend/QUE_04	33	0,2	-	-	90	0,0007

Feststoffannahme Befüllung

Da während und kurz nach der Entnahme erhöhte Emissionen zu erwarten sind, wird gemäß [MLUL 2020] für diese Zeiten (7-mal pro Woche für 4 Stunden) von einer Verdreifachung der Emissionen ausgegangen.

Der Feststoffannahmebunker wird mit 33 m² und gemäß [MLUL 2020] mit einer Emissionszeit von 4 Stunden täglich (1.456 h/a) als Quelle berücksichtigt. Der flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor der ruhenden

Feststoffannahme wird mittels Gewichtung aus den Inputstoffen ermittelt. Dabei wurden flächenspezifische Geruchsemissionsfaktoren der Tabelle 3 verwendet.

Für die Emissionen der Feststoffannahme wird bei Befüllung unter Berücksichtigung der Mengenanteile ein flächenspezifischer Geruchsemissionsfaktor von 10,2 GE/(m²*s) verwendet.

Tabelle 14: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Feststoffannahme (Befüllung), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	**Emissions-relevante Fläche in m²**	**Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)**	**Volumen-strom in m³/h**	**Geruchs-konzentration in GE/m³**	**Min-derung in %**	**Geruchsstoff-strom in GE/s**
Feststoffannahme, Befüllung/QUE_05	33	10,2	-	-	-	338

Der Feststoffannahmebunker wird mit 33 m² und gemäß [MLUL 2020] mit einer Emissionszeit von 4 Stunden täglich (1.456 h/a) als Quelle berücksichtigt. Dabei wurde der flächenspezifische Emissionsfaktor der Tabelle 3 verwendet und entsprechend verdreifacht.

Tabelle 15: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme (Befüllung), geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	**Emissions-relevante Fläche in m²**	**Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH_3/(m² x s)**	**Volumen-strom in m³/h**	**Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m³**	**Min-derung in %**	**Ammoniak-stoffstrom in g/s**
Feststoffannahme, bewegt/QUE_05	33	0,6	-	-	-	0,0198

5.1.5 Kreisdissolver

Die Beschickung des Kreisdissolvers mit den Inputstoffen erfolgt bedarfsgesteuert in regelmäßigen Abständen. Hier können nach dem Verdrängungsprinzip Emissionen während der Befüllvorgänge freigesetzt werden.

Im Rahmen der Berechnungen sind die Emissionen quasi kontinuierlich (8.760 h/a) zu betrachten, so dass sich aus der Summe der Inputvolumina in Verbindung mit der Konzentration aus Tabelle 3 die entsprechende Geruchsfracht ergibt. Der Kreisdissolver befindet sich innerhalb des Technikgebäudes.

Tabelle 16: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Kreisdissolver, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Geruchs-konzentration in GE/m³	Min-derung in %	Geruchsstoff-strom in GE/s
Kreisdissolver/ QUE_06	-	-	7,6	32.000	-	67,2

Da der Kreisdissolver große Mengen an Rezirkulat erhält, gilt für den Inhalt des Kreisdissolvers gemäß [MLUL 2020] ein Ammoniak-Emissionsfaktor von 0,42 mg NH_3/(m² x s). Mit der Anwendung des Anströmfaktors von 5 m/h wird die Ammoniakkonzentration von 302 mg NH_3/m³ ermittelt.

Tabelle 17: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Kreisdissolver, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Geruchs-konzentration in GE/m³	Min-derung in %	Geruchsstoff-strom in GE/s
Kreisdissolver/ QUE_06	-	-	7,6	302	-	0,0006

5.1.6 Technikgebäude

Die Raumluft des Kellerbereiches in der Technikhalle ist mit Gerüchen belastet. Der Raum wird aus Arbeitsschutzgründen mittels Abluftventilator (1.800 m³/h) entlüftet. Die Abluft des Raumes wird gemäß der Konzentration aus Tabelle 3 ganzjährig berücksichtigt.

Tabelle 18: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Technikgebäude, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Geruchs-konzentration in GE/m³	Min-derung in %	Geruchsstoff-strom in GE/s
Technikgebäude/ QUE_07	-	-	1.800	200	-	100

Die Ammoniakkonzentrationen in der Abluft der Technikgebäude werden als nicht beurteilungsrelevant angesehen. Auf eine Berücksichtigung wird daher verzichtet.

5.1.7 Fermenter, Gärrestlager

Die Behälter (Fermenter, Gärrestlager) sind jeweils mit neuen Tragluftdächern gasdicht verschlossen. Relevante Geruchs- oder Ammoniakemissionen sind daher hier nicht zu erwarten.

5.1.8 Holztrocknungsanlage

Auf dem Anlagengelände befindet sich eine Holztrocknungsanlage, die mit der Abwärme der BHKW-Anlagen getrieben wird. Bei ordnungsgemäßem Betrieb sind hier keine relevanten Geruchs- oder Ammoniakemissionen zu erwarten.

5.1.9 Silagesickersaftbehälter

Auf dem Gelände der Biogasanlage befindet sich ein unterirdischer Auffangbehälter (Durchmesser: 2,5 m) für belastetes Oberflächenwasser und Sickersaft des Fahrsilos. Der flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor wird aus Tabelle 3 ganzjährig berücksichtigt. Da der unterirdische Auffangbehälter mit einem Betondeckel verschlossen ist, wird eine Minderung von 90 % berücksichtigt.

Tabelle 19: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Silagesickersaftbehälter, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Geruchs-konzentration in GE/m³	Min-derung in %	Geruchsstoff-strom in GE/s
Silagesickersaft-behälter/QUE_08	4,9	6	-	-	90	3

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen für den flüssigen Gärrest wird analog zur Ermittlung des Geruchsstoffstroms vorgegangen.

Tabelle 20: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Silagesickersaftbehälter, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH_3/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m³	Min-derung in %	Ammoniak-stoffstrom in g/s
Silagesickersaft-behälter/ QUE_08	4,9	0,1	-	-	90	0,00005

5.1.10 BHKW

Am Standort befindet sich ein bestehendes BHKW, welches auch zukünftig weiter betrieben werden soll. Zukünftig ist zudem ein Flex-BHKW geplant.

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 gemäß Tabelle 3 berücksichtigt.

Die Emissionszeit wird konservativ jeweils ganzjährig berücksichtigt. Der jeweilige Abgasvolumenstrom wird dem Herstellerdatenblatt entnommen.

Tabelle 21: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der BHKWs, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen-strom in m³/h	Geruchs-konzentration in GE/m³	Min-derung in %	Geruchsstoff-strom in GE/s
Abgas BHKW Bestand/QUE_09	-	-	2.448[1)]	3.000	-	2.040
Abgas Flex-BHKW geplant/QUE_10	-	-	2.777[2)]	3.000	-	2.315

1) Volumenstrom feucht, bei 20 °C (entspricht Volumenstrom 2.281 m³/h feucht, bei 0 °C)
2) Volumenstrom feucht, bei 20 °C (entspricht Volumenstrom 2.588 m³/h feucht, bei 0 °C)

Das geplante Flex-BHKW erhält einen SCR-Katalysator bei Inbetriebnahme. Entsprechend § 9 [44. BImSchV] wird ein Grenzwert an Massenkonzentration von Ammoniak im Abgas von 30 mg/m³ berücksichtigt.

Tabelle 22: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Flex-BHKW, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH_3/(m² x s)	Volumen-strom in $Nm^3_{tr.}$/h	Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m³	Minde-rung in %	Ammoniak-stoffstrom in g/s
Abgas Flex-BHKW/QUE_10	-	-	2.293[1)]	30[2)]	-	0,0191

1) trocken bei 0° C (gemäß Datenblatt)
2) gemäß § 9 der [44. BImSchV]

Für das geplante Flex-BHKW wird ein Grenzwert an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von 0,10 g/m³ (gültig ab 1.1.2025), angegeben als Stickstoffdioxid, herangezogen.

Für das bestehende BHKW wird ein Grenzwert an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von 0,50 g/m³ (gültig bis 31.12.2028), angegeben als Stickstoffdioxid, herangezogen. Ab dem 01.01.2029 darf ein Grenzwert an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von 0,10 g/m³ nicht überschritten werden.

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

Tabelle 23: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen der BHKW, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	$q_{V,tr.}$ **in Nm³tr./h**	c_{NO_x} **in mg/m³**	d	E_T **in h/a**	q_{NO} **in kg NO/h**	q_{NO_2} **in kg NO2/h**
Abgas BHKW Bestand/QUE_09	2019 1)	500 3)	0,2	8.760	0,5267	0,2019
Abgas Flex-BHKW geplant/QUE_10	2.293 1)	100 2)	0,2	8.760	0,1196	0,0459

1) trocken bei 0° C (gemäß Datenblatt)
2) gemäß § 16 der [44. BImSchV]
3) gemäß § 39 der [44. BImSchV]

5.1.11 Platzemissionen

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 „Platzemissionen" 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. Im Einzelnen sind dies alle vorgenannten Quellen mit Ausnahme der Quellen QUE_06, QUE_07, QUE_09 und QUE_10.

Tabelle 24: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	**Emissions relevante Fläche in m²**	**flächenspez. Geruchs-emissionsfaktor in GE/(m² x s)**	**Volumen strom in m³/h**	**Geruchs-konzentration in GE/m³**	**Minderung in %**	**Geruchsstoff-strom in GE/s**
Platzemissionen/ QUE_11	200	-	-	-	-	73

Tabelle 25: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg $NH_3/(m^2 \times s)$	Volumen-strom in m³/h	Ammoniak-konzentration in mg NH_3/m^3	Minde-rung in %	Ammoniak-stoffstrom in g/s
Platzemissionen/ QUE_11	200	-	-	-	-	0,0018

5.2 Vorbelastung Tierhaltung

Bei der Tierhaltung handelt es sich um eine Milchviehhaltung mit 106 Tieren. Die Quellen der Tierhaltung werden mit einem Gewichtungsfaktor von 0,5 berücksichtigt. Gemäß Betreiber wurde sowohl das Futtersilo als auch der Güllebehälter außer Betrieb genommen. Die anfallende Gülle gelangt über Rohrleitungen und Pumpen direkt in den Güllevorlagebehälter. Die Vorbelastungsbetriebe werden nur bei der Ermittlung der Gesamtbelastung der Geruchsimmissionen berücksichtigt.

Tabelle 26: Vorbelastung fremd: Geruchsemissionen (Tierhaltung), genehmigter Zustand

Betriebs-einheit	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tier-lebendmasse in GV/Tier	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s x GV)	Min-derung in %	Geruchs-stoffstrom in GE/s
VB_01	Milchkuh	106	1,2	12	-	1.526,4

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.

5.3 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 folgende Tabelle fasst die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen zusammen:

Tabelle 27: Zusammenfassung der Quellgeometrie, alle Quellen

Quellen-Nr.	Bauweise	Emitt. Fläche	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Emissionshöhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe, Emissionshöhe)
QUE_01	Haufenwerk	60 m²	Volumenquelle	40 m x 70 m x 3 m
QUE_02	Haufenwerk	60 m²	Volumenquelle	40 m x 70 m x 3 m
QUE_03	geschlossener Behälter	81 m²	Flächenquelle	9 m x 9 m; 3 m
QUE_04	verschließbarer Behälter	33 m²	Flächenquelle	3 m x 11 m; 3 m
QUE_05	verschließbarer Behälter	33 m²	Flächenquelle	3 m x 11 m; 3 m
QUE_06	geschlossener Behälter	Aspirations-öffnung	Punktquelle	3 m
QUE_07*	Auslass	Aspirations-öffnung	Punktquelle	5 m
QUE_08	geschlossener, unterirdischer Behälter	4,9 m²	Flächenquelle	2,5 m x 2,5 m; 1 m
QUE_09	Kamin	-	Punktquelle	10 m, -
QUE_10	Kamin	-	Punktquelle	10 m, 0,25 m
QUE_11	offene Flächen, sonstige diffuse Emissionen	-	Flächenquelle	5 m x 40 m; 1 m
VB_01	Stall	1.128 m²	Volumenquelle	47 m x 24 m x 8 m

* entfällt als Ammoniakquelle

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, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Die Emissionszeiten werden wie folgt festgelegt:

Tabelle 28: Emissionszeiten, alle Quellen

Quellen-Nr.	**Emissionszeit in h/a**
QUE_01	8.032 (täglich 22 h)
QUE_02	728 (täglich 2 h)
QUE_03	8.760 (ganzjährig)
QUE_04	7.304 (täglich 20 h)
QUE_05	1.456 (täglich 4 h)
QUE_06	8.760 (ganzjährig)
QUE_07*	8.760 (ganzjährig)
QUE_08	8.760 (ganzjährig)
QUE_09	8.760 (ganzjährig)
QUE_10	8.760 (ganzjährig)
QUE_11	8.760 (ganzjährig)
VB_01	8.760 (ganzjährig)

* entfällt als Ammoniakquelle

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 tq größer als die Umgebungstemperatur und vq größer als 0 ist. In diesem Fall muss auch dq 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_2017] 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_2017] gegeben, wenn die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszonen der Gebäude liegt. Sofern keine weiteren Störfaktorenn (z. B. Bewuchs oder benachbarte Schornsteine, die nicht in [VDI 3781-4_2017] betrachtet werden) vorliegen, kann daher bei Einhaltung der Anforderungen der [VDI 3781-4_2017] von einem ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ausgegangen und eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden.

In dieser Untersuchung wird der Quelle QUE_10 (BHKW neu) eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da davon ausgegangen wird, dass die o. g. Bedingungen ausreichend erfüllt werden. Es wird von einer ungestörten Abgasableitung ausgegangen, die durch eine geeignete Standortwahl bzw. eine entsprechende Kaminhöhe zu gewährleisten ist.

Die Parameter der Abgasfahnenüberhöhung können der nachfolgenden Tabelle sowie den Protokollen im Anhang entnommen werden.

Tabelle 29: Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung, BGA geplant

Quellen-Nr.	**Durchmesser dq in m**	**Temperatur tq in °C**	**Volumenstrom Rq in Nm³feucht/h**	**Austritts-geschwindigkeit vq in m/s**	**Wasserbeladung zq in kg H_2O/kg tr.Luft.**
QUE _10	0,25[1)]	180[1)]	2.588[1)]	24,3[2)]	n. b.[3)]

1) gemäß Datenblatt
2) mit Benutzeroberfläche (AUSTAL View 10.2.12) des Ausbreitungsmodells über Herleitung Volumenstrom Norm feucht
3) Wasserbeladung nicht bekannt. Es wird konservativ mit 0 kg/kg gerechnet.

5.6 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung ergeben sich die folgenden Eingabedaten:

Tabelle 30: Zusammenfassung der Quellparameter, alle Quellen

Quelle	Geruchs-stoffstrom in GE/s	NH_3-Stoff-strom in g/s	NO-Stoff-strom In kg/h	NO2-Stoff-strom In kg/h	Höhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissions-zeit in h/a
QUE_01	540	0,0120	-	-	0 - 3	Volumen-quelle	diffus	8.032
QUE_02	1.620	0,0360	-	-	0 - 3	Volumen-quelle	diffus	728
QUE_03	32	0,0004	-	-	3	Flächen-quelle	diffus	8.760
QUE_04	11	0,0007	-	-	3	Flächen-quelle	diffus	7.304
QUE_05	338	0,0198	-	-	3	Flächen-quelle	diffus	1.456
QUE_06	67	0,0006	-	-	3	Punkt-quelle	diffus	8.760
QUE_07	100	0,006	-	-	5	Punkt-quelle	diffus	8.760
QUE_08	3	0,00005	-	-	1	Flächen-quelle	diffus	8.760
QUE_09	2.040	-	0,5267	0,2019	10	Punkt-quelle	diffus	8.760
QUE_10	2.315	0,0191	0,1196	0,0459	10	Punkt-quelle	gerichtet	8.760
QUE_11	73	0,0018	-	-	1	Flächen-quelle	diffus	8.760
VB_01	1.526	-	-	-	0 - 8	Volumen-quelle	diffus	8.760

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] 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 Lüchow (Stations-ID: 3093) 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 Lüchow 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 29.10.2010 – 28.10.2011 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 zur Verfügung gestellten Niederschlagsdaten verwendet.

6.2.4 Anemometerstandort und -höhe

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

Eine grafische Darstellung des gegliederten Geländes und der gewählten EAP ist im Anhang A 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 31 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.

Lokale Kaltluft bildet sich infolge unterschiedlicher Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche und kann insbesondere in windschwachen, wolkenarmen Nächten auftreten. Kaltluftentstehung und Kaltluftabfluss hängen maßgeblich von meteorologischen Verhältnissen (insbesondere Strömungen zum Ausgleich von Temperatur- und Druckgradienten), der Flächennutzung sowie von der Geländeform und -exposition ab. Bei Vorliegen von relevant topografisch gegliedertem Gelände fließt die an den Hängen gebildete Kaltluft aufgrund seiner höheren Dichte (gegenüber warmer Luft) hangabwärts. Der Abfluss erfolgt dabei in Bodennähe. Im Talbereich bzw. an Senken kommt es typischerweise zur Bildung von Kaltluftseen. Bis zu welcher Höhe der Kaltluftsee anwächst und wie stark sich die Luft dort während der Nacht abkühlt, hängt von der Größe, der Geländegestalt und dem Bewuchs des Einzugsgebietes der Kaltluft sowie von den Abflussmöglichkeiten aus dem Sammelgebiet selbst ab. Die Fließgeschwindigkeit am Hang ist insbesondere von der vorliegenden Geländeneigung und der Bodenrauigkeit abhängig. Je steiler die Hänge, desto

schneller fließt die Kaltluft. Der Kaltluftabfluss erfolgt vorzugsweise über Freiflächen, wie z. B. Wiesen und Weiden, mit (ausgeprägter) Hanglage. Bei Hängen mit dichtem, zusammenhängendem Bewuchs (z. B. Wälder) oder dichter, geschlossener Bebauung (z. B. Dörfer/Städte) ist mit einer verminderten Kaltluftbildung bzw. einer verminderten Abflussgeschwindigkeit aufgrund der höheren Rauigkeit zu rechnen.

Gemäß Landschaftsrahmenplan des Altmarkreises Salzwedel und Bauleitplan gibt es im vorliegenden Fall größere Flächen, die frei von Vegetation sind (Grünland, Acker) und daher als mögliche Kaltluftentstehungsflächen auftreten können. Die Gliederung des Geländes ist jedoch nur geringfügig ausgeprägt, wodurch eine wesentliche Modifikation der Windrichtungsverteilung eher nicht zu erwarten ist. Relevante Einflüsse durch Kaltluftabflüsse scheinen aufgrund der Quellgeometrie und der vorliegenden Topografie als vernachlässigbar anzusehen.

6.3 Rechengebiet

Im Rahmen dieser Prognose wird das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft 2021] ermittelte Rechengitter ohne Änderung übernommen und um eine Gitterstufe erweitert, um den EAP abzubilden. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 31 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 Geruchsimmissionen 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 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 ≥ 0,02 relative Häufigkeit (2-%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei

unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (IZ_b) und gemäß der Rundungsregel nach Nr. 2.9 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 100 m reduziert, um eine Inhomogenität der Belastung weitestgehend zu vermeiden.

6.4.2 Ammoniak, Stickstoffdeposition

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 mir 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.

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 der Darstellung 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. Da sich die nächstgelegenen Immissionsorte in ausreichender Entfernung von der Anlage befinden, ist davon auszugehen, dass sie sich außerhalb der Rezirkulationszonen der quellnahen Gebäude befinden. Gemäß Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] kann daher das in [AUSTAL] integrierte Windfeld verwendet werden.

Ergänzend wird in Anlehnung an die Ausführungen in Kap. 4.9.2 der [VDI 3783-13] der Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Immissionsausbreitung ersatzweise durch Modellierung der Quellen als:

- Volumenquellen mit einer senkrechten Ausdehnung von 0 – h_Q (für $h_Q < 1{,}2\ h_{Geb}$)

berücksichtigt.

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 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.

Gebäude, die in der Ausbreitungsrechnung explizit oder indirekt über eine vertikal ausgedehnte Ersatzquelle berücksichtigt werden, dürfen in Anlehnung an [VDI 3783-13] nicht in die Bestimmung der mittleren Rauigkeitslänge einbezogen werden.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit des Landbedeckungsmodell Deutschland [LBM-DE], dem verwendeten Gebäudemodell und den in Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt (vgl. auch Anhang B). Die mittlere Rauigkeitslänge wird für die Berechnungen der Gesamtzusatzbelastung (IGZ) und der Gesamtbelastung (IG_b) 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.

Die maximalen Geländesteigungen im Berechnungsgebiet liegen oberhalb von 1:20 und 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 31) durchgeführt:

Tabelle 31: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Lüchow 29.10.2010 – 28.10.2011
Typ	-	AKTERM (inkl. Niederschlagsdaten)
Anemometerhöhe	m	10,8
Rauigkeitslänge	m	0,2
Rechengebiet	m	4.352 x 4.352
Typ Rechengitter	-	6fach geschachtelt
Gitterweiten	m	4, 8,16, 32, 64,128
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 640454 y: 5854245
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	2.000 x 2.000
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	100
Qualitätsstufe	-	2
Gebäudemodell	-	ja, diagnostisch
Geländemodell	-	ja, diagnostisch

6.9 Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

6.9.1 Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung für Ammoniak (Konzentration, Deposition) erfolgt als dezidierter 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.

6.9.2 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.

6.9.3 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/NO_2 (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/NH_3 (14/17) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für schutzwürdige Güter Landnutzung Mesoskala wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH3 (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositionsgeschwindigkeit für Mesoskala (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/NH_3 (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/NH3 (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(meso)-dep für Mesoskala, n(feld)-dep für Gras, n(wald)-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 D eingesehen werden.

6.9.4 Geruch

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidierte und in dem Ausbreitungsmodell implementierte Einzelstoffe (ODOR_050, ODOR_100) unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen ohne Deposition.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Geruch

7.1.1 Ergebnisse

7.1.1.1 Gesamtzusatzbelastung

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

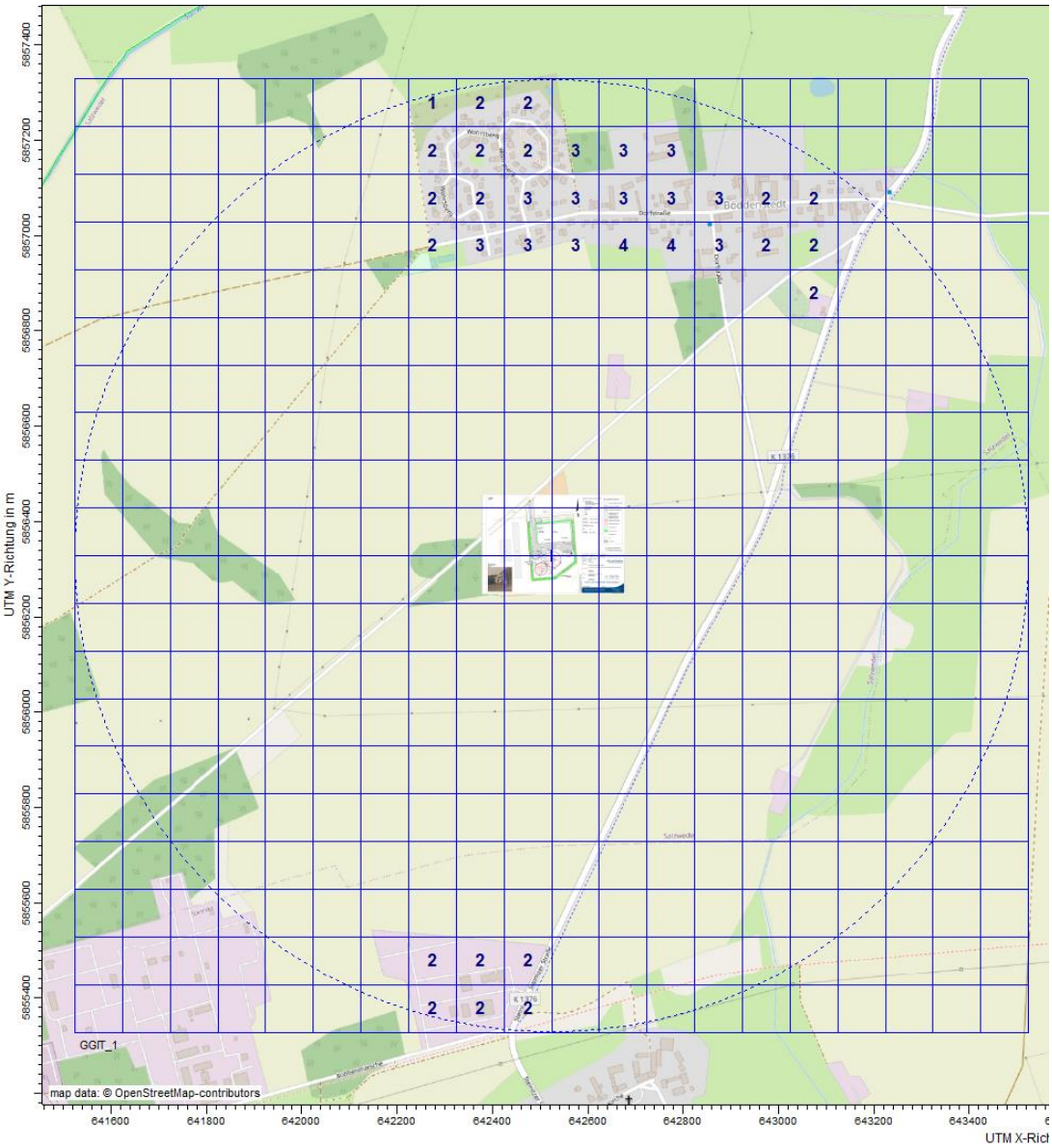


Abbildung 5: Geruch: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 100 m

7.1.1.2 Vorbelastung

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % als Vorbelastung IV ergeben:

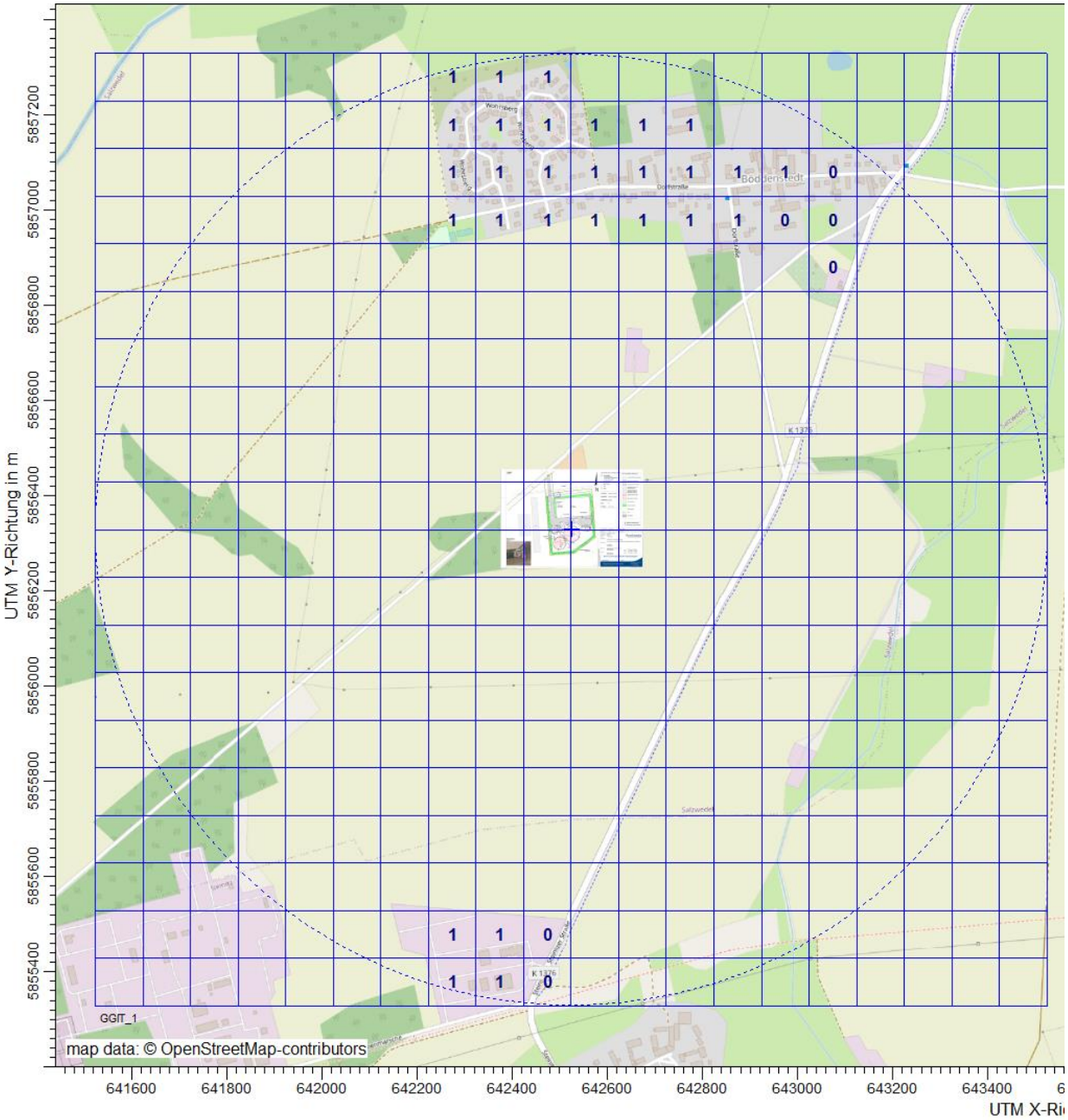


Abbildung 6: Geruch: Vorbelastung IV durch den Vorbelastungsbetrieb in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 100 m

7.1.1.3 Gesamtbelastung

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

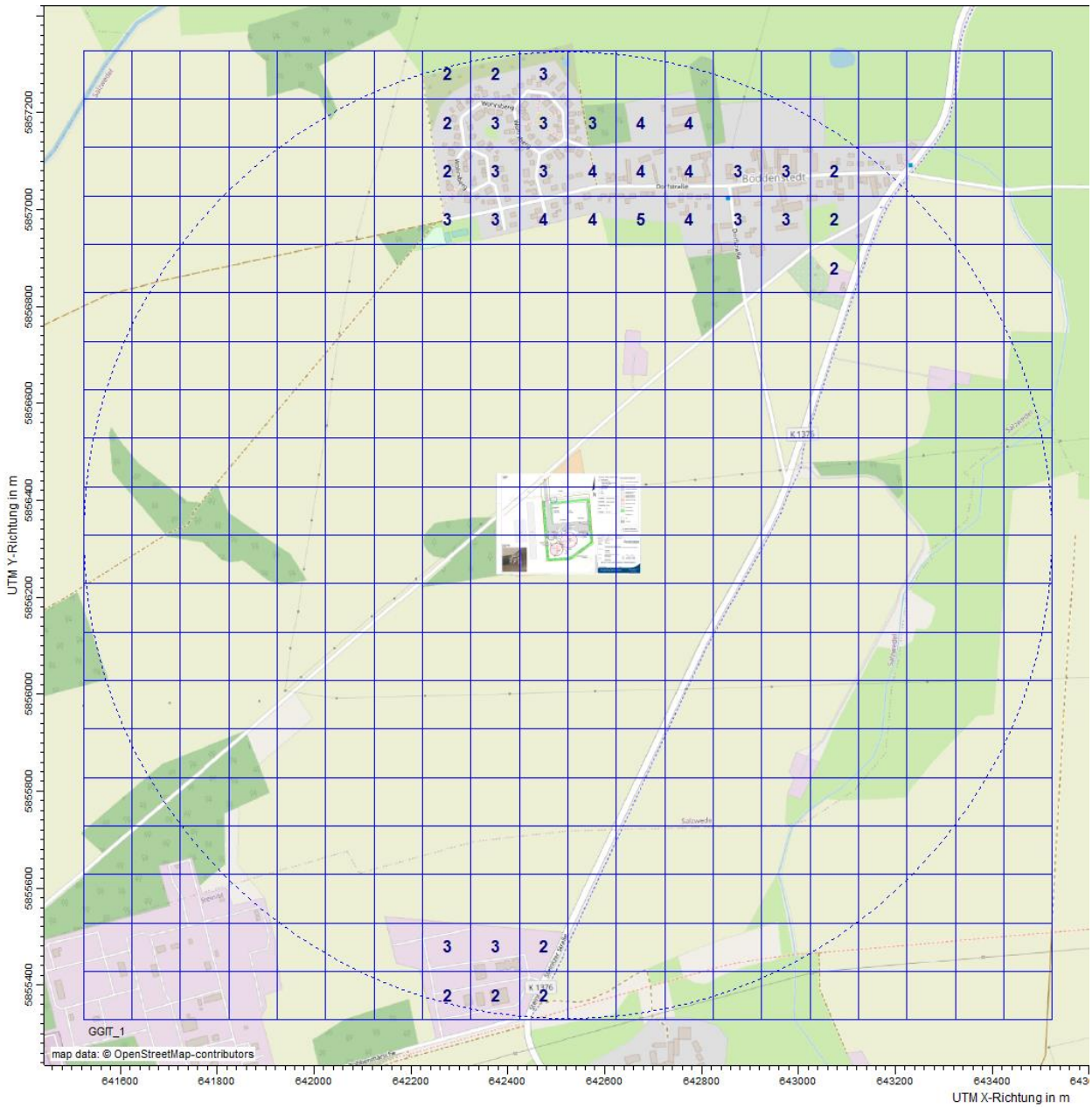


Abbildung 7: Geruch: Gesamtbelastung IG durch die Biogasanlage und den Vorbelastungsbetrieb in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 100 m

7.1.2 Diskussion

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen im Ortsteil Böddenstedt Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 1 % und 4 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ ermittelt. Die Voraussetzungen für die Anwendung des Irrelevanzkriteriums (IGZ ≤ 2 %) aus Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] werden damit nicht erfüllt und gemäß Nr. 4.1 [TA Luft 2021] ist eine Ermittlung der Immissionskenngrößen erforderlich.

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden unter Berücksichtigung der Vorbelastung für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen im Ortsteil Böddenstedt Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 2 % und 5 % als Gesamtbelastung IG_b durch die geänderte Biogasanlage ermittelt.

Damit wird der Immissionswert sowohl für Wohngebiete (10 %) als auch für Dorfgebiete (15 %) eingehalten. Es sind daher keine Konflikte mit den Vorgaben der [TA Luft 2021] bzw. [LAI Anh 7 TAL 2021] zu erwarten und die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse bleiben gewahrt.

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

7.2 Ammoniak

7.2.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Ammoniak in µg/m³ als Gesamtzusatzbelastung IGZ ergeben:

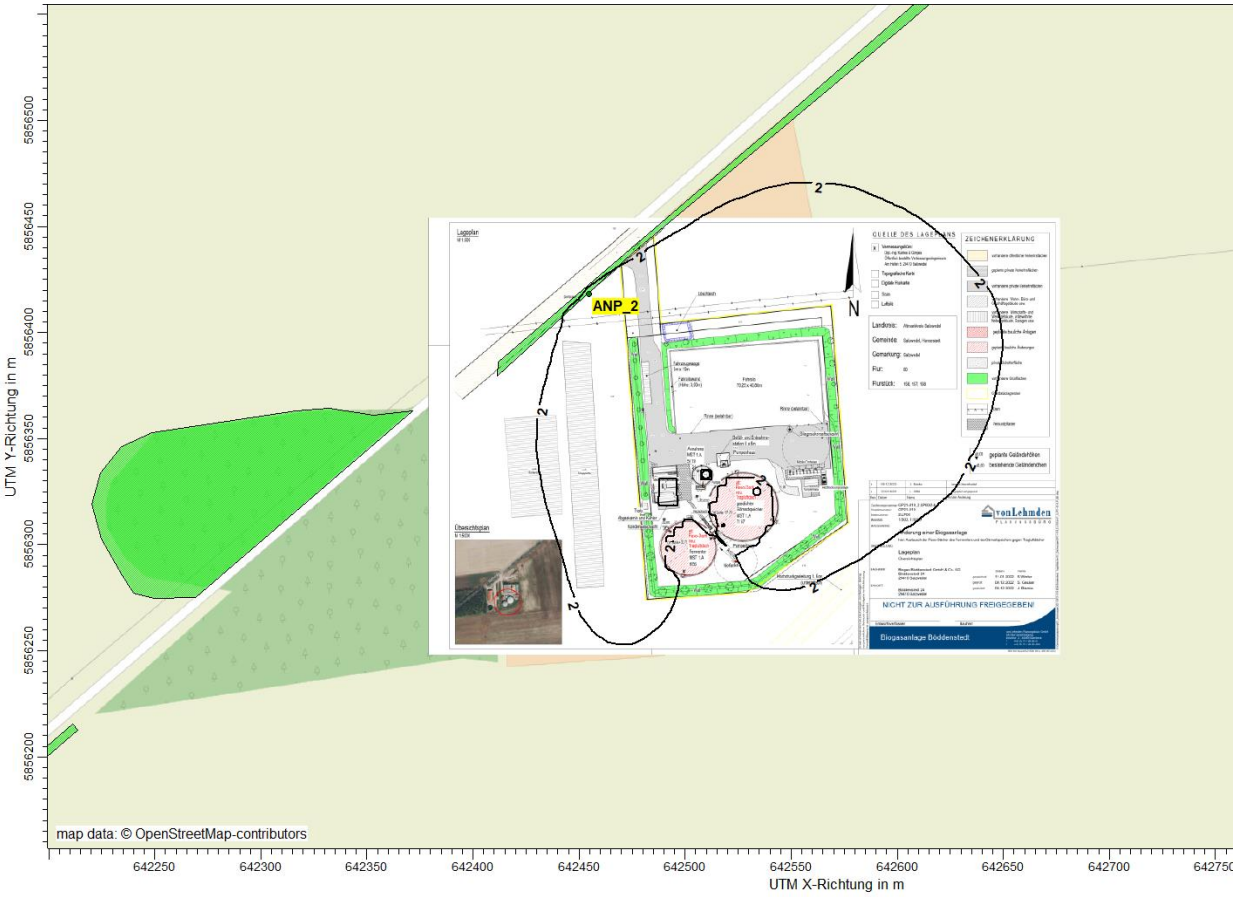


Abbildung 8: Ammoniak: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in µg/m³

7.2.2 Diskussion

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen bzw. geschützten Landschaftsbestandteilen, FFH-Gebieten und Waldflächen die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung (2 µg/m³) gemäß Anhang 1 [TA Luft 2021] nicht überschreitet. Lediglich an den nördlich angrenzenden geschützten Landschaftsbestandteilen der Feldgehölze und Hecken wird eine Konzentration von 2,3 µg/m³ ermittelt.

Der [LAI N-Dep] sieht gemäß Kap. 7.1 vor, dass auf die Prüfung der Ammoniakimmission in der Regel verzichtet werden kann, da die Stickstoffdeposition unter Berücksichtigung der jeweiligen ortsspezifischen Randbedingungen (Rauigkeitslänge, Biotop, Depositionsgeschwindigkeit) das wesentlich schärfere Kriterium (größere Abstände) darstellt. Da die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung (2 µg/m³) gemäß Anhang 1 [TA Luft 2021] nur an den nördlich angrenzenden Feldgehölzen und Hecken um 0,3 µg/m³ überschritten wird, ist aus gutachterlicher Sicht von keinen negativen Auswirkungen für das Biotop auszugehen.

Eine ggf. erforderliche Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen gewährleistet ist, sollte durch einen gesondert beauftragten Biologen oder die Fachbehörde erfolgen.

7.3 Stickstoffdeposition

7.3.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Stickstoffdeposition in kg/(ha*a) als Gesamtzusatzbelastung IGZ ergeben:

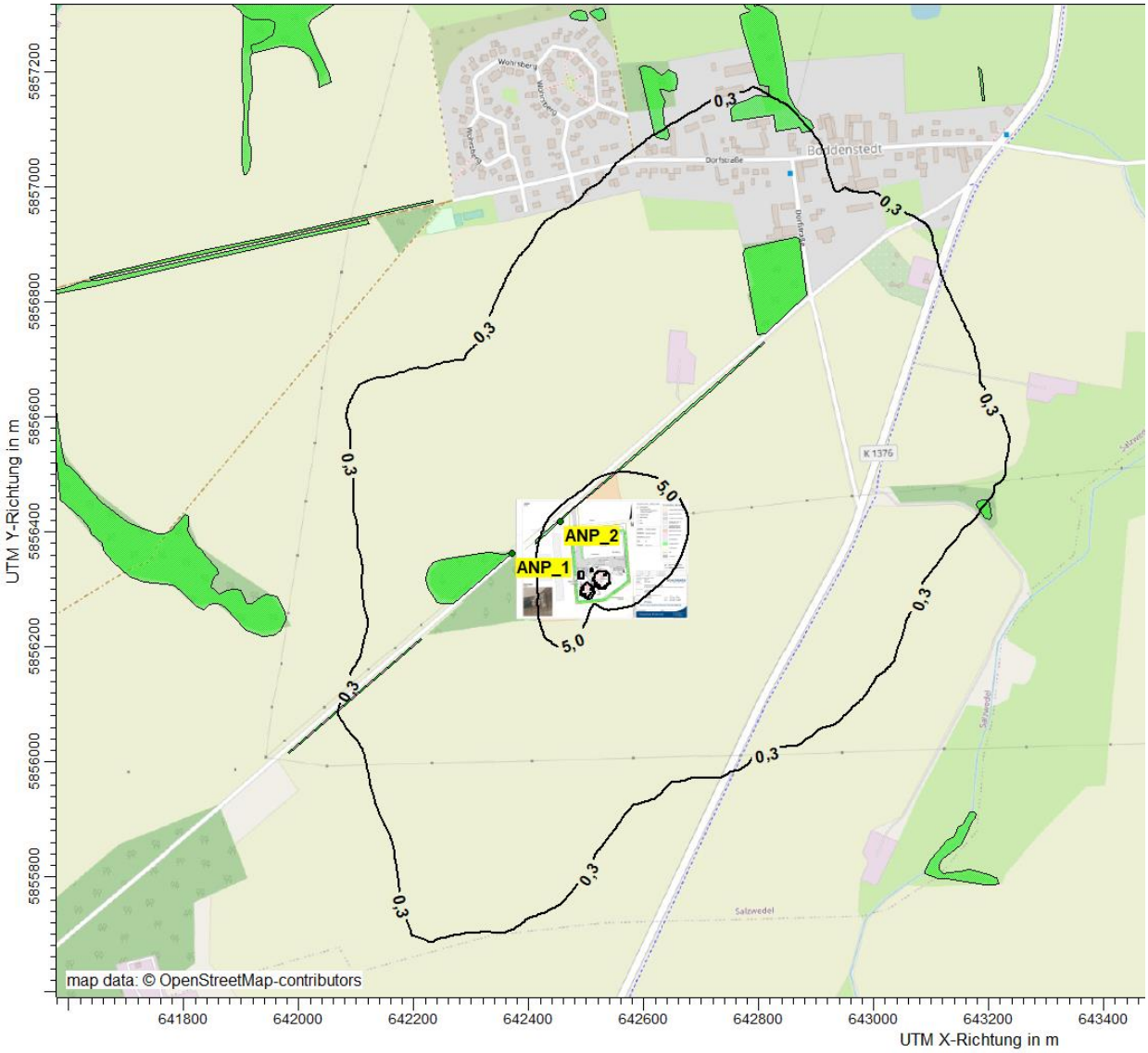


*Abbildung 9: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala)*

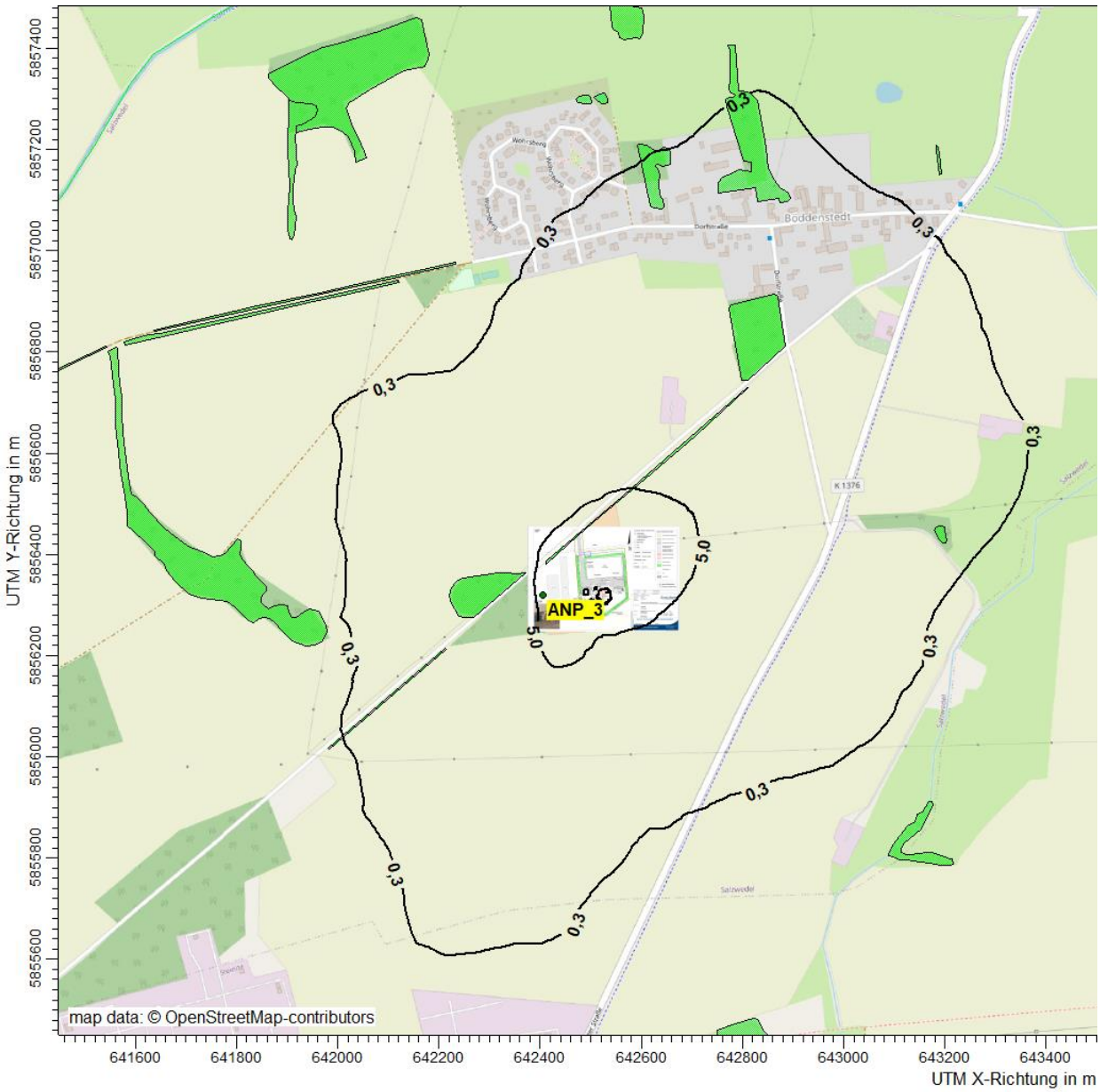


*Abbildung 10: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in kg/(ha*a), n(wald)-dep (gültig für Wald)*

7.3.2 Diskussion

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand (n(meso)-dep) im Bereich der Feldgehölze und Hecken das Abschneidekriterium (5 kg/(ha*a)) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] überschreitet. Zudem überschreitet die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand (n(wald)-dep) das Abschneidekriterium (5 kg/(ha*a)) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] für das westlich angrenzende Waldstück.

Im Bereich der sonstigen empfindlichen Pflanzen und gesetzlich geschützten Biotopen bzw. geschützten Landschaftsbestandteilen wird das Abschneidekriterium (5 kg/(ha*a)) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschritten.

Die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung heranzuziehende 0,3 kg/(ha*a)-Isolinie der Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geänderten Zustand tangiert keines der umliegenden FFH-Gebiete (ohne Abbildung, da in zu großer Entfernung).

Da im Bereich der Feldgehölze und Hecken und des westlich angrenzenden Waldstückes das Abschneidekriterium (5 kg/(ha*a)) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] überschritten wird, ist zu prüfen, ob durch das Vorhaben erhebliche Nachteile für die Biotope bestehen. Daher wird jeweils ein Analysepunkt im Bereich der Biotope gesetzt und die Vor- und Gesamtbelastung ermittelt.

*Tabelle 32: Gesamtzusatzbelastung IGZ der Stickstoffdepositionin kg/(ha*a) an den Anaylsepunkten*

Analysepunkt	Koordinaten	IGZ Stickstoffdeposition n(meso)-dep /n(wald)-dep in kg/(ha*a)
ANP_1 (n(meso)-dep)	x: 642368,30 y: 5856361,55	2,5
ANP_2 (n(meso)-dep)	x: 642454,69 y: 5856418,28	8,1
ANP_3 (n(wald)-dep)	x: 642405,97 y: 5856320,29	6,0

Als Beurteilungshilfe für die Bewertung der Stickstoffdeposition wird der [LAI N-Dep] herangezogen.

Der critical load (CL) für Laubgebüsche trockener und trockenwarmer Standorte wird gemäß [MLUK BB_Erlass 2020] mit 15 – 24 kgN/(ha*a) (Mittelwert 19,5 kgN/(ha*a) angegeben. Unter Annahme einer mittleren Gefährdungsstufe gemäß [LAI N-Dep] für die Schutzkategorie Lebensraumfunktion (Zuschlagsfaktor 1,2) ergibt sich daraus ein Beurteilungswert (BW) von 23,4 kgN/(ha*a).

Die Hintergrundbelastung Stickstoff für die Landnutzungsklasse Ackerland wird gemäß Daten des Umweltbundesamtes (https://gis.uba.de, Abfrage 29. Mrz. 2023) mit 13 kg/(ha*a) angegeben.

Der critical load (CL) für gemischter Tannen-Fichten Buchenwald wird gemäß Anhang 2 [LAI N-Dep] mit 10 – 20 kgN/(ha*a) (Mittelwert 15 kgN/(ha*a)) angegeben. Unter Annahme einer mittleren Gefährdungsstufe gemäß [LAI N-Dep] für die Schutzkategorie Regulation (Zuschlagsfaktor 1,7)) ergibt sich daraus ein Beurteilungswert (BW) von 25,5 kgN/(ha*a).

Die Hintergrundbelastung Stickstoff für die Landnutzungsklasse Mischwald wird gemäß Daten des Umweltbundesamtes (https://gis.uba.de, Abfrage 29. März 2023) mit 16 kg/(ha*a) angegeben.

*Tabelle 33: Gesamtbelastung IG der Stickstoffdeposition in kg/(ha*a) an den Analysepunkten 1 und 2*

Analysepunkt	**IGZ in kg/(ha*a)**	**IV in kg/(ha*a)**	**IG in kg/(ha*a)**	**BW in kg/(ha*a)**	**IG < BW?**
ANP_1 (Meso)	2,5	13	15,5	23,4	ja
ANP_2 (Meso)	8,1	13	22,1	23,4	ja
ANP_3 (Wald)	6,0	16	22,0	25,5	ja

Wie in Tabelle 33 zu erkennen ist, unterschreitet die ermittelte Gesamtbelastung die Beurteilungswerte an den untersuchten Analysepunkten der Feldgehölze und Hecken sowie am westlich angrenzenden Waldrand. Erhebliche Nachteile für die Feldgehölze und Hecken sowie den angrenzenden Wald sind daher nicht zu erwarten.

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.

Dr.-Ing. Kristina von Bobrutzki
Projektleiterin
Berichtserstellung und Auswertung

M.Sc. Anastasia Elwein
Fachkundige Mitarbeiterin
Prüfung Meteorologie (Anhang A)

Dipl.-Ing. Doris Einfeldt
Stellvertretend 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

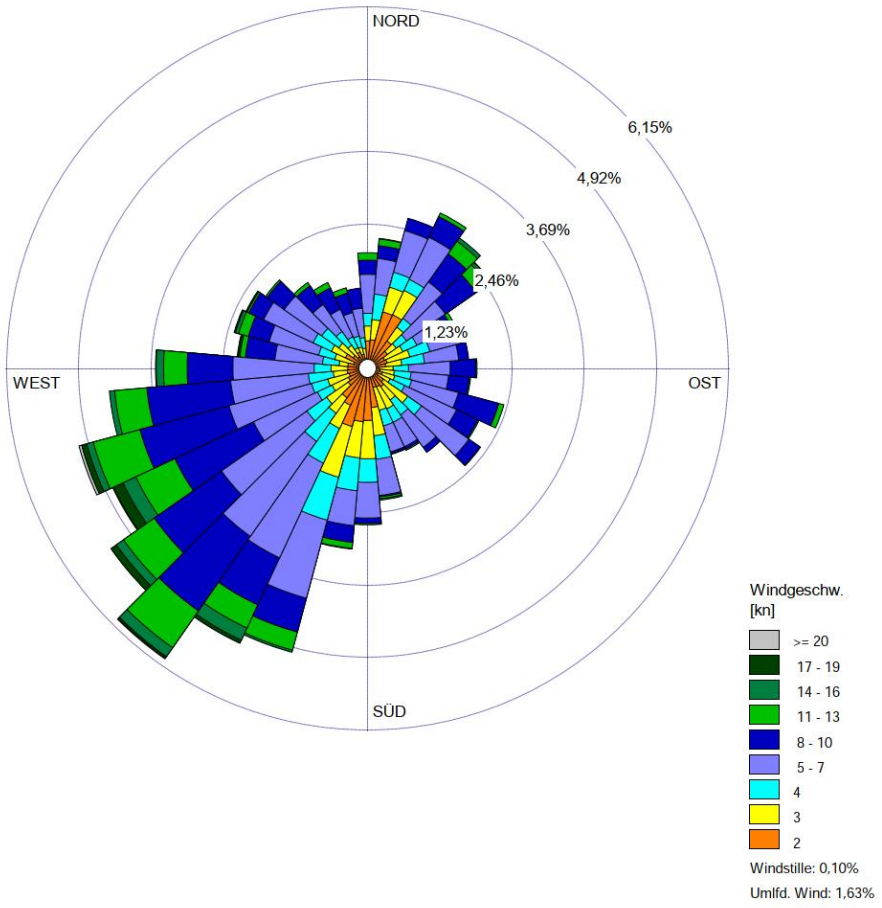
Grafische Darstellung der Häufigkeitsverteilung (Windrichtung, Windgeschwindigkeit) der verwendeten meteorologischen Daten

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.3093

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)



BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM:	FIRMENNAME:	
	Start-Datum: 29.10.2010 - 00:00 **End-Datum: 28.10.2011 - 23:00**	BEARBEITER:	
	WINDSTILLE: **0,10%**	GESAMTANZAHL: **8729 Std.**	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: **5,80 Knoten**	DATUM: **22.03.2023**	PROJEKT-NR.: **I13001623B**

Meteo View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Anlagenstandort in Böddenstedt (Salzwedel)

Grundlagen

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version **10.2.12** 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. 2021über 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. 2021über 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. 2021über 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 (2023, © OpenStreetMaps-Mitwirkende),
- Naturräumliche Großregionen BfL (Meynen, Schmithüsen et al.) (Aug. 2021, Wikimedia (CC BY-SA 3.0)),
- Geländedaten SRTM30 (2023, OWS Terris/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) 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 des Ersatzanemometerstandortes (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 Bezugswindstationen 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

Es ist ein B-Plan Vorhaben der Biogasanlage in Böddenstedt (Salzwedel) geplant. Für die detaillierte Beschreibung der Anlage und deren näheres Anlagenumfeld sei auf Kapitel 4 des vorliegenden Gutachtens verwiesen. Die Emissionsquellhöhe beträgt bis ca. 10 m über Grund. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter der Anlage bzw. des Standortes:

Tabelle 34: Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes

Art der Anlage	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
Biogasanlage	642503	5856365	35

Der Anlagenstandort befindet sich südlich von Böddenstedt und südwestlich von Salzwedel in ländlichem Umfeld (Abbildung 11).

Die Umgebung ist gekennzeichnet durch landwirtschaftlich genutzte Flächen unterbrochen durch kleinere bis mittlere urbane Strukturen, sowie durch die Stadt Salzwedel im Nordosten.

Abbildung 11: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort im Nordwesten der Region Wendland und Altmark einordnen (Abbildung 12). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine geringe bis mäßige topographische Gliederung des Geländes vorzufinden (Abbildung 13).

Abbildung 12: Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes

Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Norddeutsche Tiefebene 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.

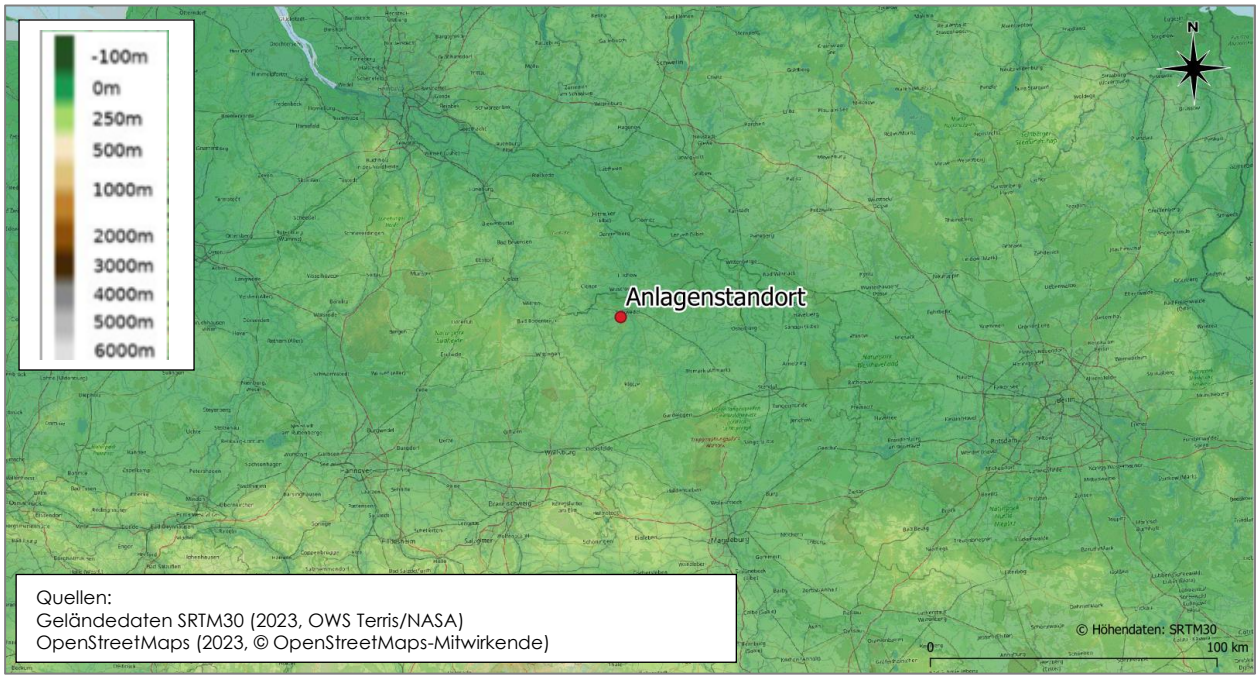


Abbildung 13: Topografie Anlagenumfeld

Bestimmung Ersatzanemometerposition

Die Ersatzanemometerposition des Anlagenstandortes wird wie folgt durch die Gutachter festgelegt:

Tabelle 35: 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	640932	5855757	50	1,7	westsüdwestlich

Die räumliche Lage der EAP ist in Abbildung 14 ersichtlich. Sie befindet sich in einer sanften Kuppenlage.

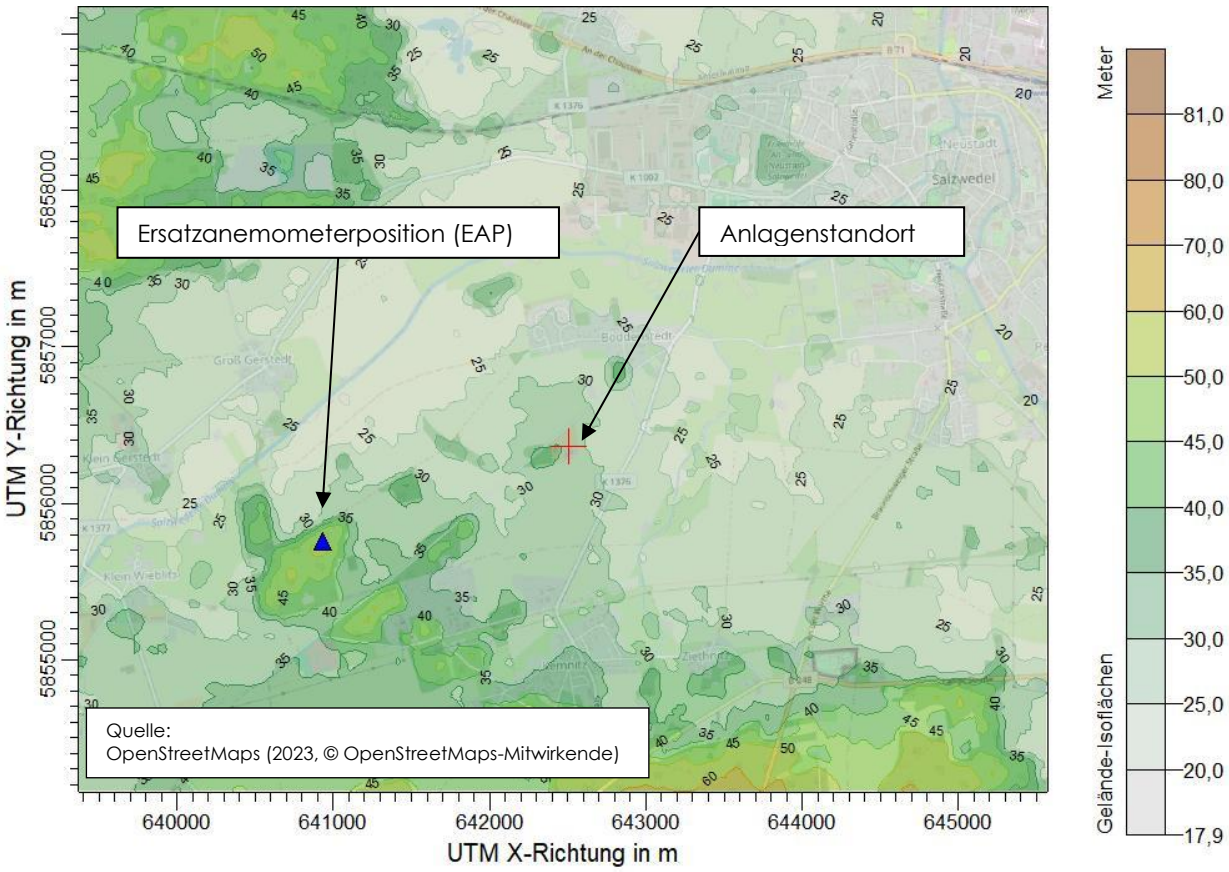


Abbildung 14: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Norddeutsche Tiefebene großräumig beeinflusst werden. Im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort wirken sich lokale Einflüsse auf die großräumigen Windrichtungsverhältnisse nicht wesentlich aus. 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 bis West (240° - 270°) und zwei sekundäre Maxima: ein sekundäres Maximum in Ostsüdost (150°) und ein in Nord (0°). Das Minimum befindet sich in Ostnordost (60°).

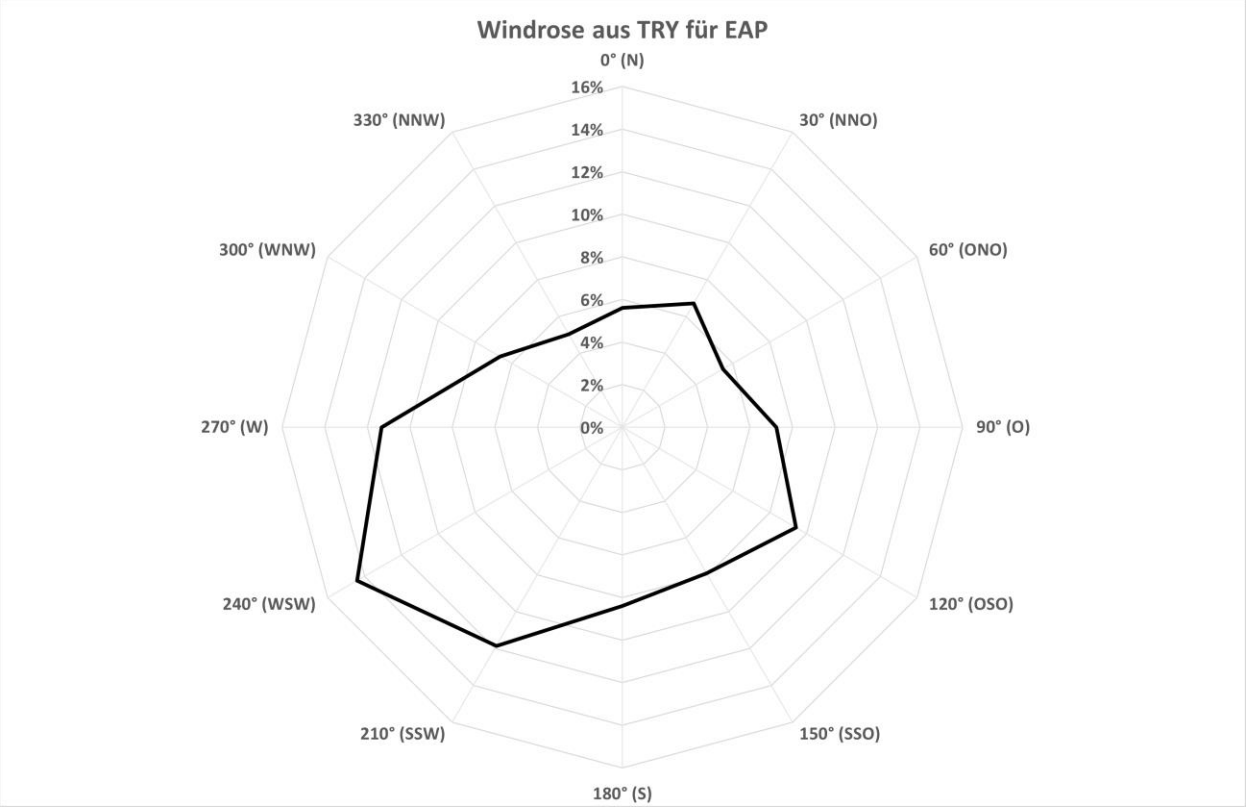


Abbildung 15: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

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 3,7 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 11 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

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

Tabelle 36: Erwartungswerte EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	**Sekundäres Maximum (°)**	**Minimum (°)**	**Mittelwert in m/s**	**Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %**
240	–120	330	3,7	11

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Lüchow, Gardelegen, Seehausen und Fassberg 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 16 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.

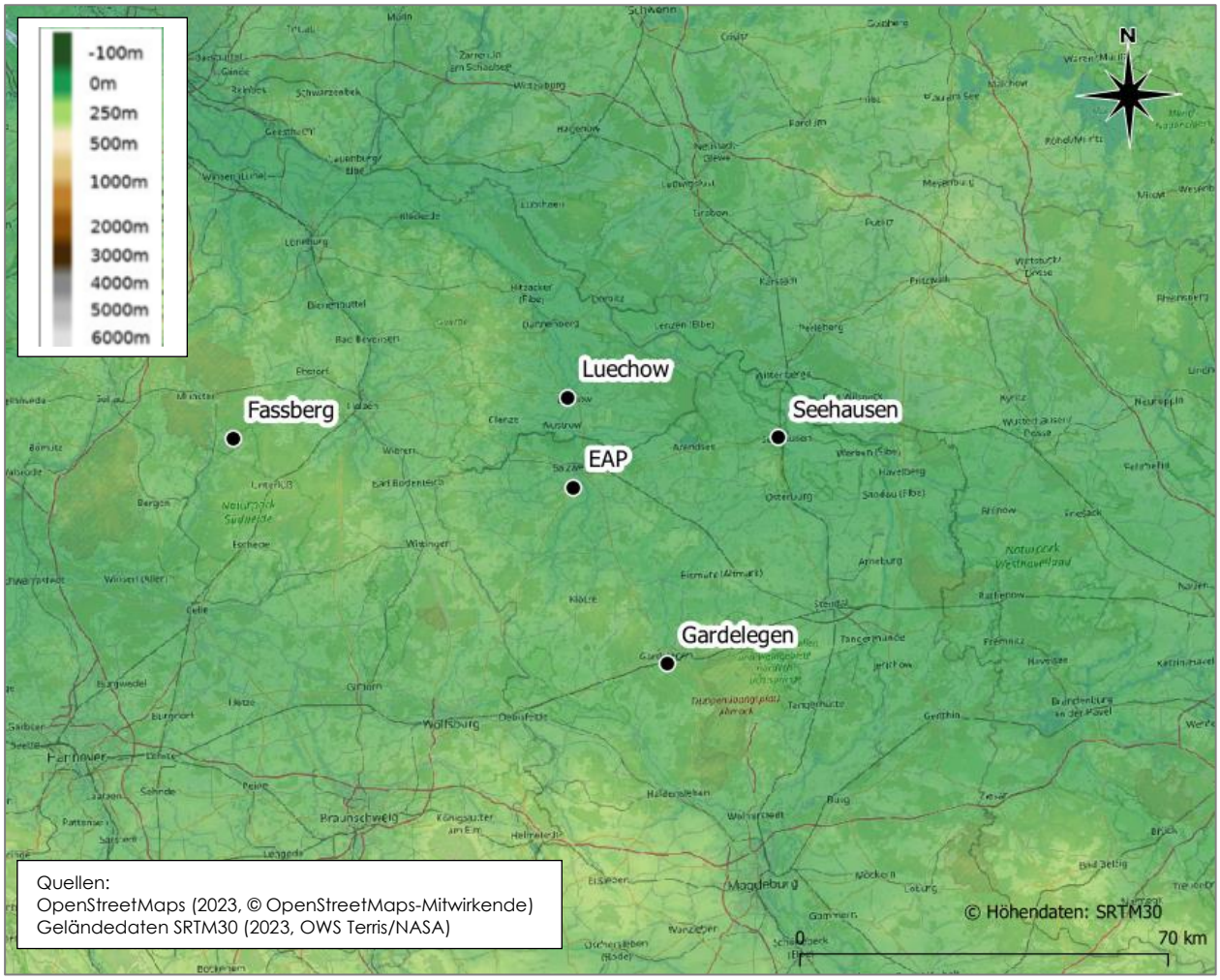


Abbildung 16: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der folgenden Tabelle (Tabelle 37) dargestellt:

Tabelle 37: 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-Zeitraum
		X (m)	Y (m)				Entfer-nung (km)	Stand-ort	
Lüchow	3093	643524	5871338	0,24	16	10	16	N	2011-2018[2)]
Gardelegen	1544	662459	5820781	0,41	47	12	41	SSO	2011-2020[3)]
Seehausen	4642	683633	5863646	0,13	21	15	43	ONO	2011-2020[2)]
Fassberg	1339	579914	5863554	0,40	73	10	62	WNW	2010-2020[4)]

1) aus vorliegenden AKTERM-Datensätzen
2) Datensatz aus [DWD_CDC_windroses_qpr]
3) Datensatz aus [DWD_CDC_windroses]
4) Datensatz aus [DWD_CDC_historical]

Die Station **Lüchow** lässt sich naturräumlich gesehen in Wendland und Altmark innerhalb des Norddeutschen Tieflandes einordnen. Sie befindet sich nordwestlich der Stadt Lüchow. Somit befinden sich in südlicher bis östlicher Richtung von der Station die Wohnnutzungen der Stadt Lüchow. In andere Richtungen liegen Ackerflächen mit wenig Baumbestand. Im Nahbereich ist eine unwesentliche topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Signifikante Einflüsse der Umgebung auf die Wetterstation sind nicht erkennbar.

Die Station **Gardelegen** befindet sich am südlichen Rand der Stadt Gardelegen in einer leicht hügeligen Landschaft von Wendland und Altmark. Die direkte Umgebung ist geprägt von Wohnbebauung hauptsächlich im Norden und landwirtschaftlichen Flächen in anderen Richtungen. Signifikante Einflüsse der Umgebung auf die Wetterstation sind nicht erkennbar.

Die Station **Seehausen** befindet sich am nordwestlichen Rand der Gemeinde Seehausen in flachem Gelände. Die direkte Umgebung ist geprägt von landwirtschaftlichen Flächen, Wohnbebauung im Osten bis Südosten und einem ca. einen halben Kilometer entfernten Waldstück, das sich nordwestlich bis südlich erstreckt. Die Station liegt zwischen Wendland und Altmark und Elbtalniederung. Lokaler Einfluss der Elbtalniederung ist zu vermuten.

Die Station Faßberg lässt sich naturräumlich gesehen in der Lüneburger Heide innerhalb des Norddeutschen Tieflandes einordnen. Sie steht am Fliegerhorst Faßberg, südlich der west-ost orientierter Landebahn, unweit der Flughafengebäude. In der gesamten Umgebung befinden sich größere Waldflächen. Im Nahbereich ist

eine unwesentliche topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Signifikante Einflüsse der Umgebung auf die Wetterstation sind nicht erkennbar.

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 gegenübergestellt. Um für die Vergleichbarkeit der Windgeschwindigkeiten zu sorgen, werden die mittlere Windgeschwindigkeit am EAP (Erwartungswert) und die gemessenen mittleren Windgeschwindigkeiten auf eine einheitliche Rauigkeitslänge und Anemometerhöhe normiert. Diese Umrechnung wurde anlog zu [DWD 2014] vorgenommen, wobei eine effektive Rauigkeitslänge im Umkreis des EAP und der jeweiligen Wetterstationen bestimmt wurde.

Die Windrichtungshäufigkeiten (Datenquelle entsprechend Tabelle 37: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) der einzelnen Wetterstationen lassen sich wie folgt darstellen:

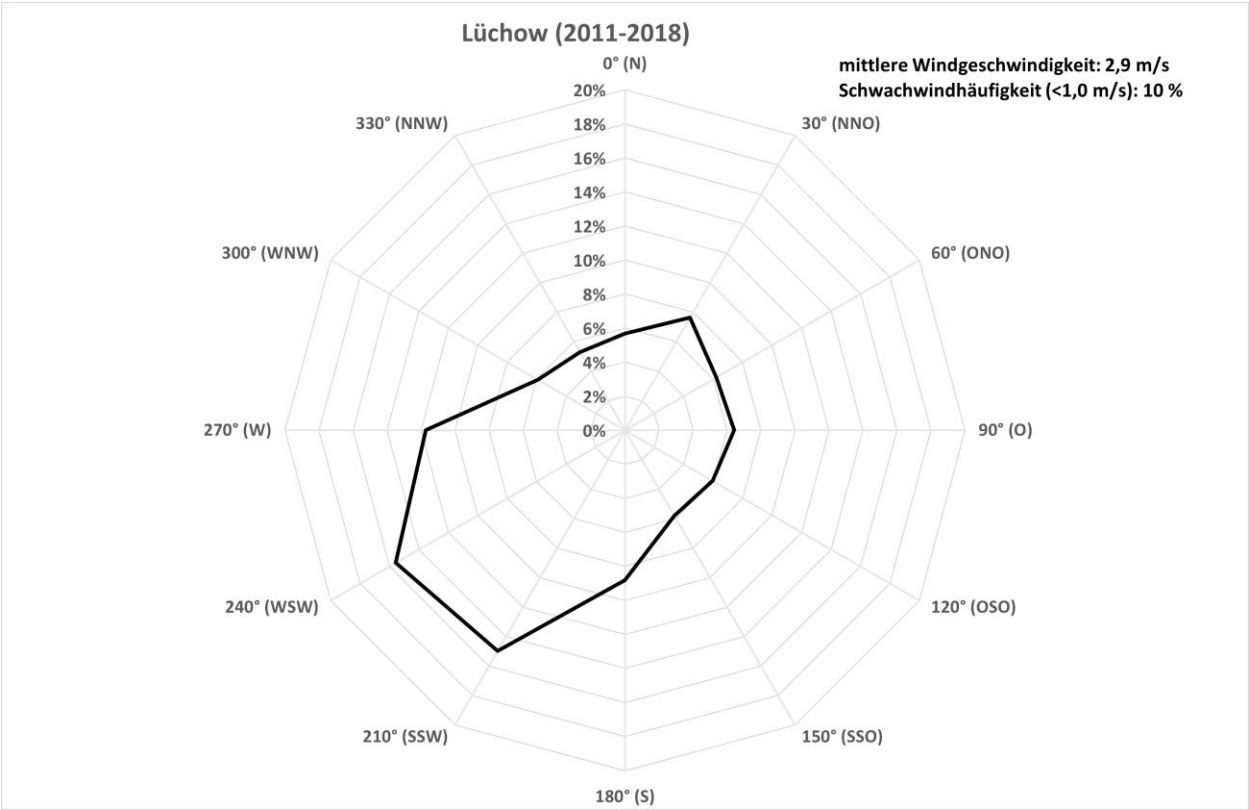


Abbildung 17: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Lüchow

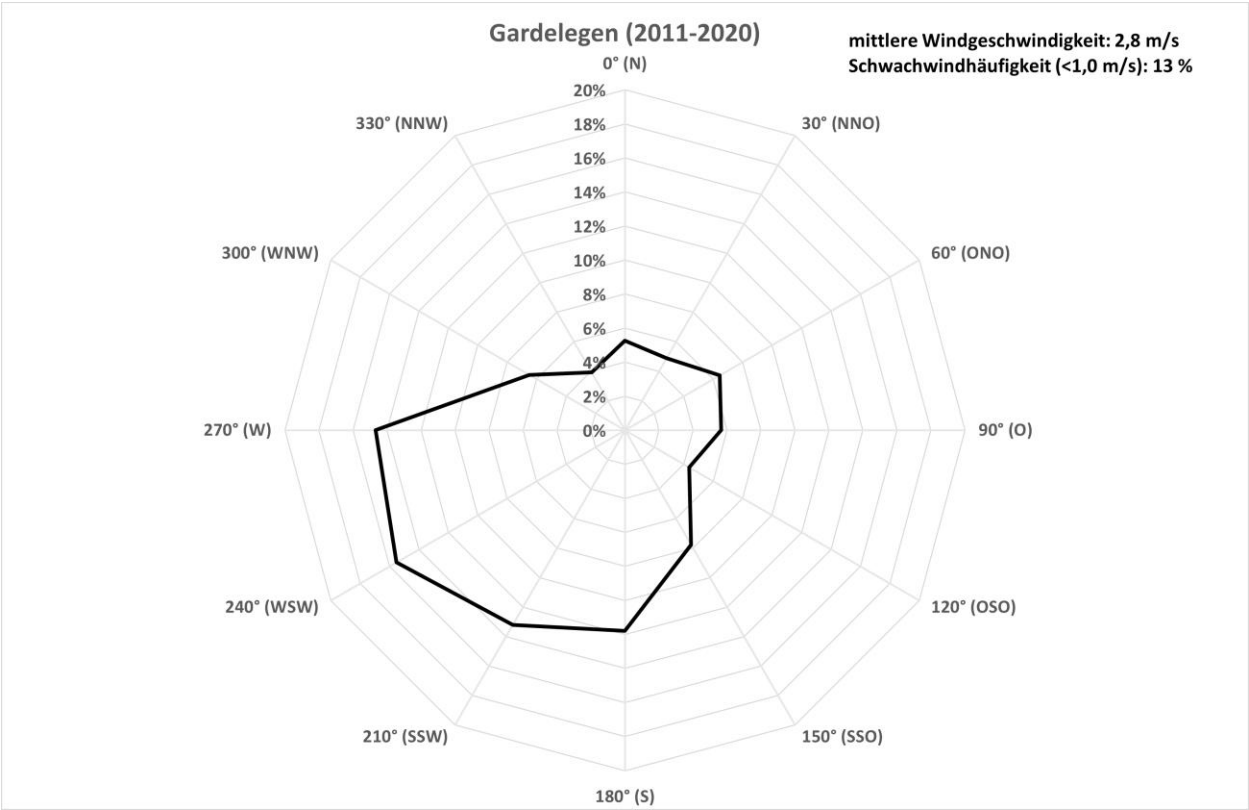


Abbildung 18: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Gardelegen

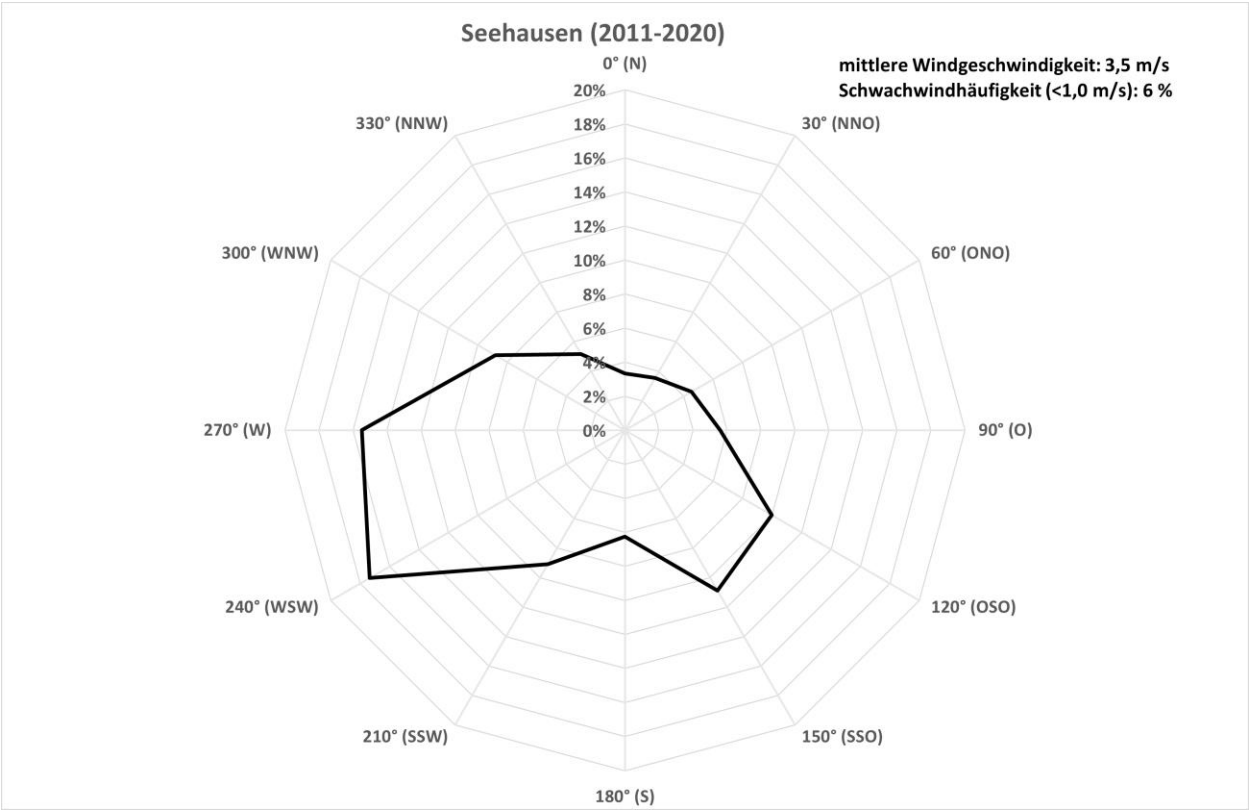


Abbildung 19: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Seehausen

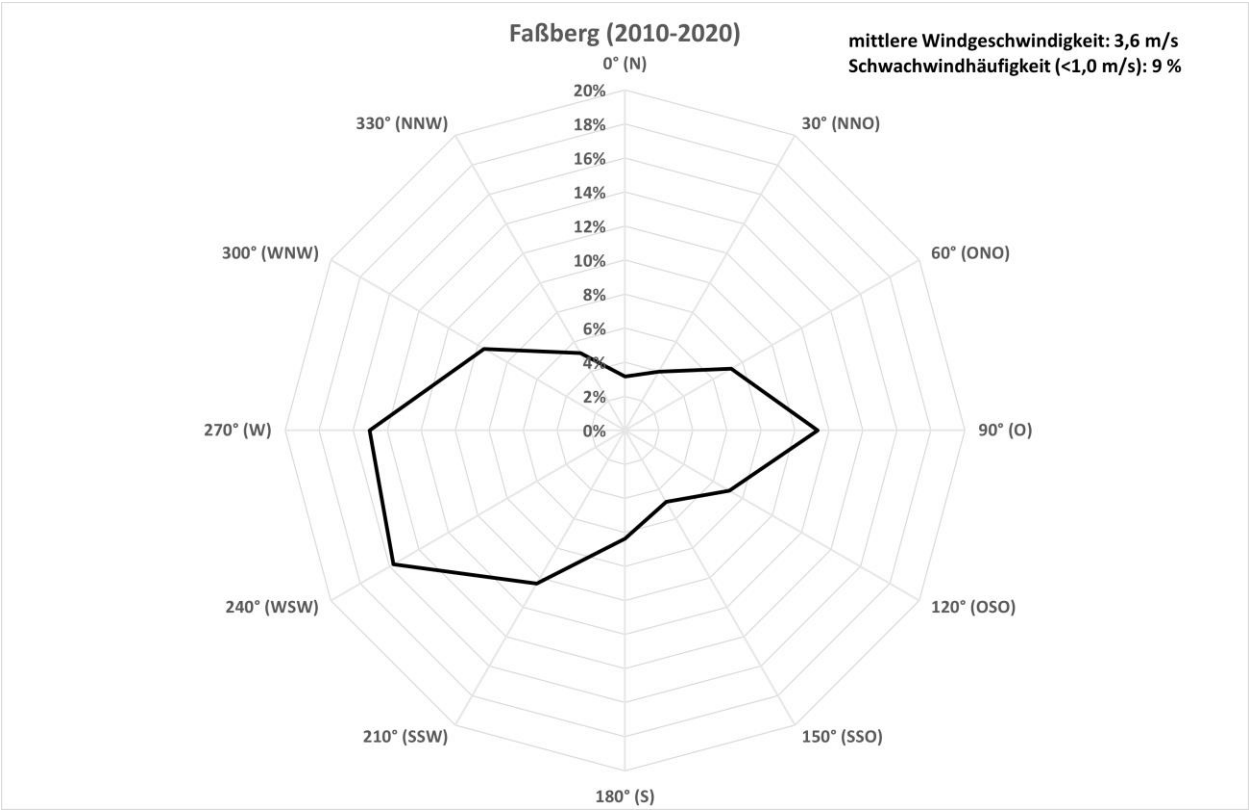


Abbildung 20: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Fassberg

Der Vergleich der Windrichtungsverteilung der Stationen (Datenquelle entsprechend Tabelle 37: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) und des EAP-Standortes [SWM] wird in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:

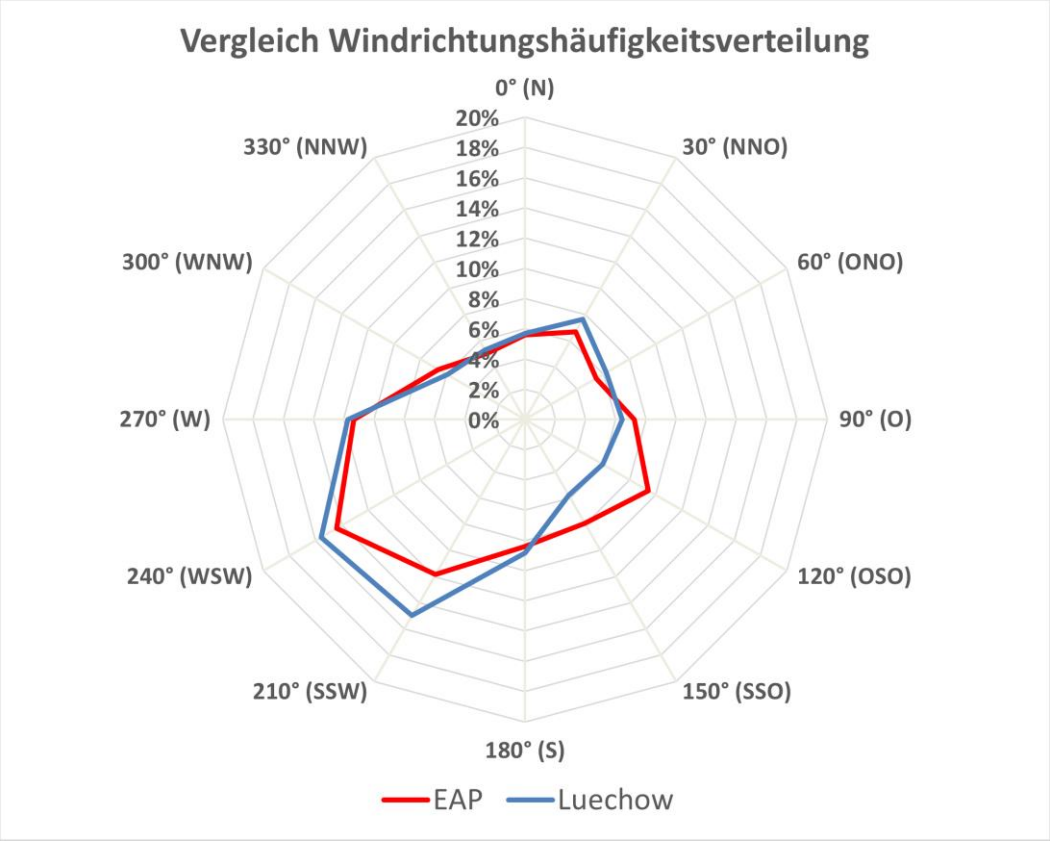


Abbildung 21: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Lüchow

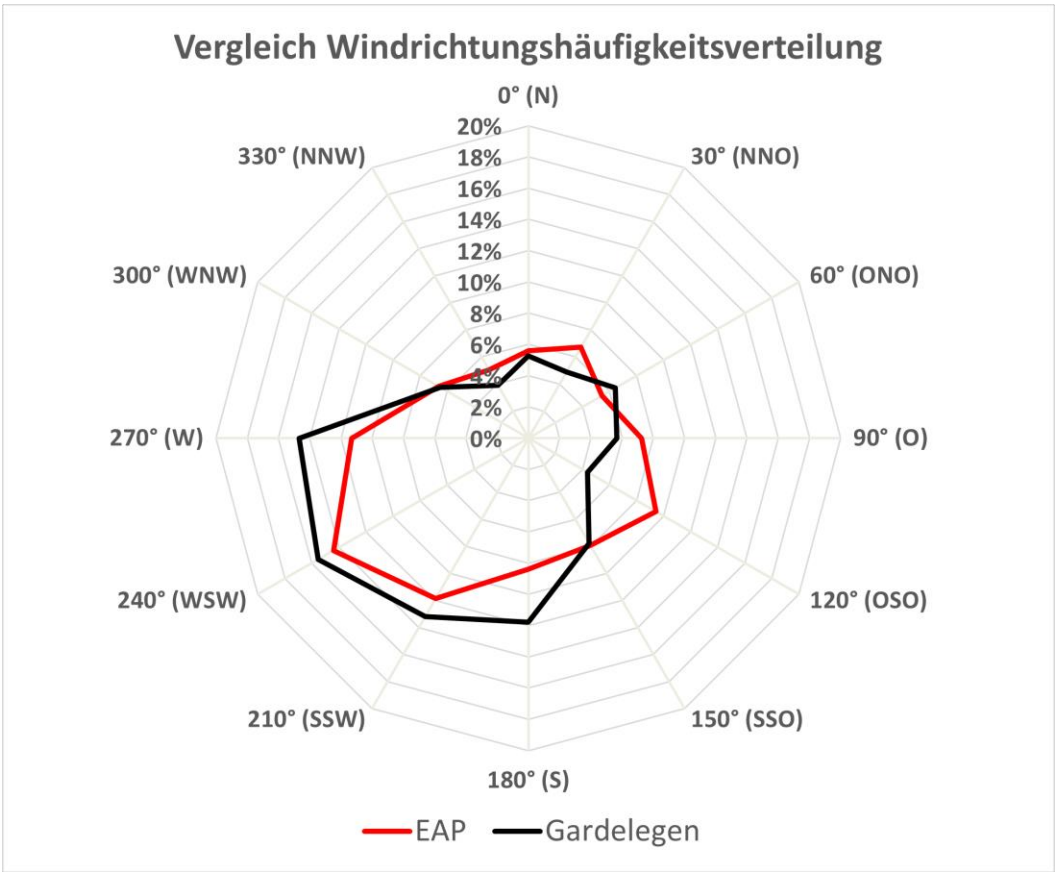


Abbildung 22: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Gardelegen

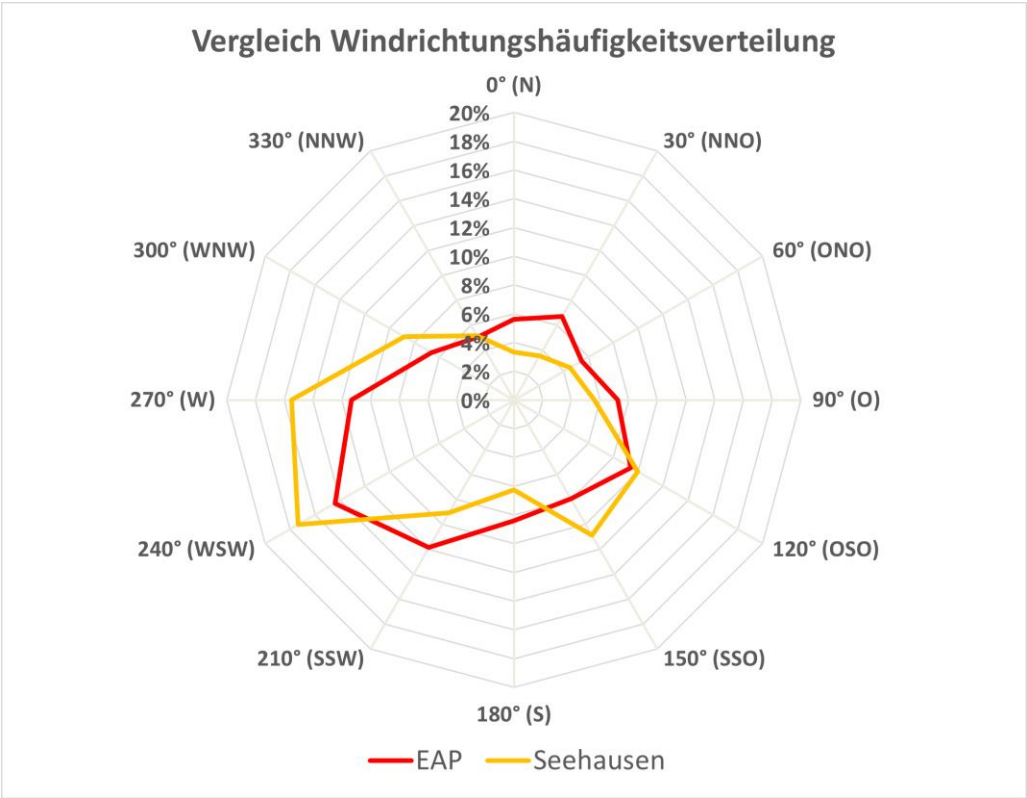


Abbildung 23: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Seehausen

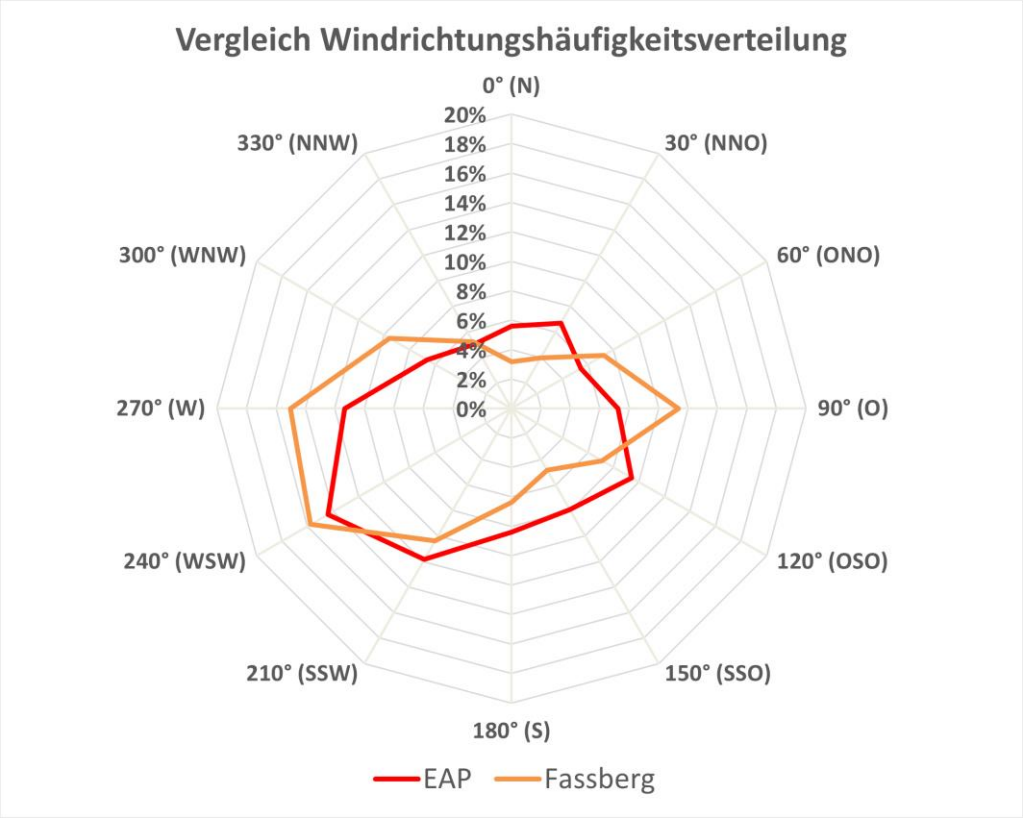


Abbildung 24: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Fassberg

Zusammenfassend werden Maxima und Minima der Windrichtungshäufigkeitsverteilung einzelner Wetterstationen und des EAP-Standortes in der Tabelle 38 aufgeführt. Die normierte gemessene Windgeschwindigkeit der jeweiligen Wetterstation und der Erwartungswert der normierten Windgeschwindigkeit am EAP-Standort sind ebenfalls in der Tabelle 38 abgebildet.

Tabelle 38: Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP

Station	**Windrichtungshäufigkeitsverteilung**			**Normierte gemessene Windgeschwindigkeit**	**Normierte Erwartungswerte Windgeschwindigkeit SWM**
	Maximum (°)	**Sekundäres Maximum (°)**	**Minimum (°)**	**Mittelwert in m/s**	**Mittelwert in m/s**
EAP	240	120	330	-	4,0
Lüchow	210 - 240	30	330	3,1	-
Gardelegen	240 - 270	180 - 210	330	3,3	-
Seehausen	240	120 - 150	0 - 30	4,6	-
Fassberg	240 - 270	90	0	6,2	-

Tabelle 39: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Luechow	hinreichend	hinreichend
Gardelegen	hinreichend	hinreichend
Seehausen	hinreichend	hinreichend
Fassberg	hinreichend	keine

Es zeigt sich eine hinreichende Übereinstimmung in Bezug auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung für die alle Stationen. Die Wetterstation Lüchow ist für die Übertragung gut geeignet, weil es ähnlich zur EAP eine insgesamt südwest-nordost – Achse der Verteilung aufweist und räumlich am nächsten gelegen ist.

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigen Lüchow, Gardelegen und Seehausen jeweils eine hinreichende Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP. Für Fassberg wurde keine Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP gefunden.

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

Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Lüchow, Gardelegen, Seehausen und Fassberg für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Lüchow lässt sich eine hinreichende Übereinstimmung bei der Windrichtungsverteilung finden. Auch der Vergleich mit den Erwartungswerten bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit ergab eine hinreichende Übereinstimmung. Räumlich gesehen ist die Station Lüchow zur EAP auch am nächsten gelegen. Somit ist die Station **Lüchow** 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 Lüchow

Auftraggeber:	Normec uppenkamp GmbH Niederlassung Hamburg Kampstraße 9 20357 Hamburg	Tel.: 040 43910762-35
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.20230311-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 21. März 2023	
Anzahl der Seiten:	28	
Anlagen:	-	

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-18986-01-00

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 Lüchow wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 01.01.2008 bis zum 01.01.2016 das Jahr vom 29.10.2010 bis zum 29.10.2011 ermittelt.

Frankenberg, am 21. März 2023

Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -

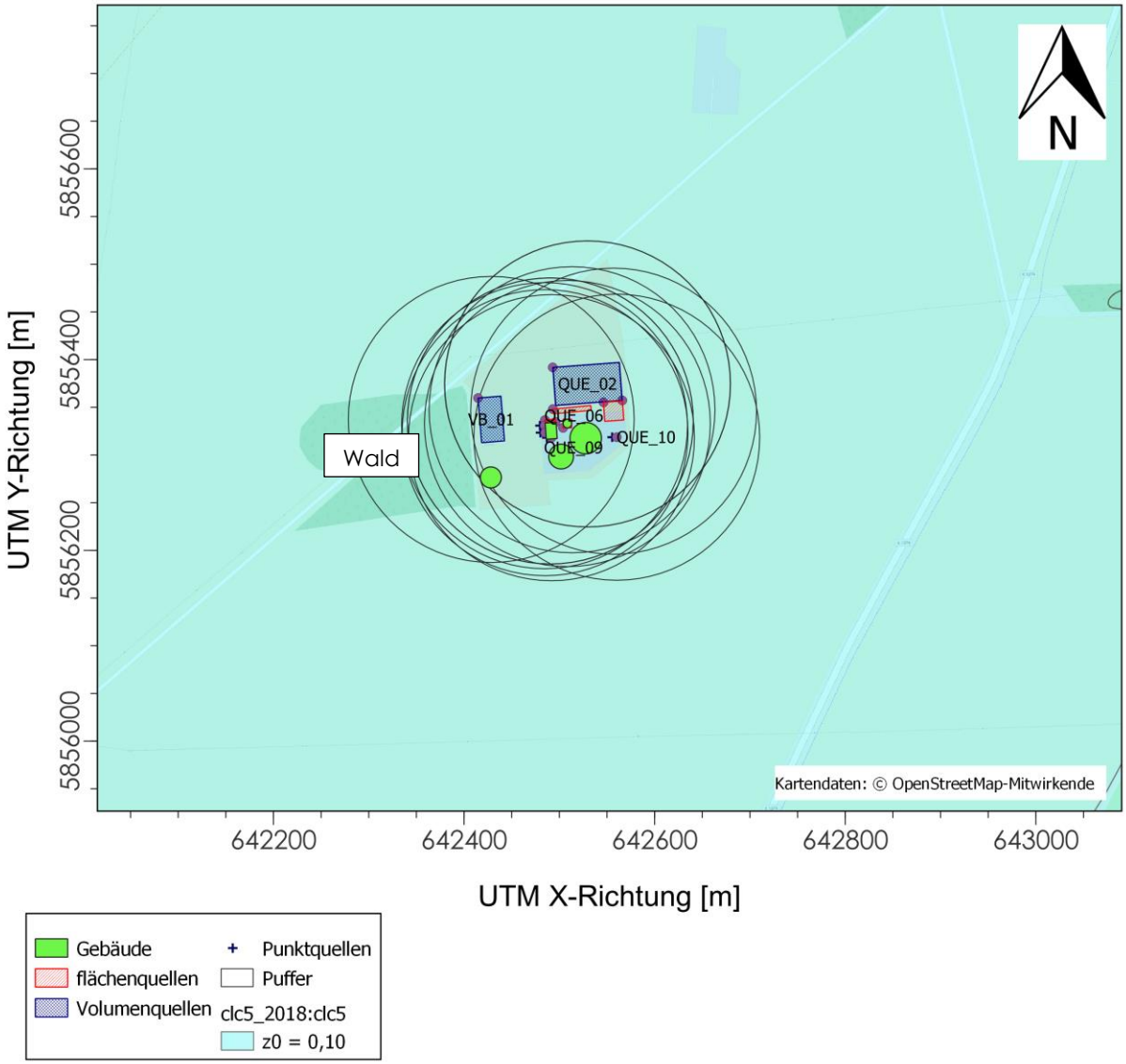
Dr. Hartmut Sbosny
- freigegeben -

B Bestimmung der Rauigkeitslänge

Quelle	Freisetz-ungshöhe in m	Radius ab Schwerpkt in m	Fläche in m²											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	
QUE_01	1,5	150	0	0	0	67.091	0	0	1.950	0	0	1.645	70.686	0,123
QUE_02	1,5	150	0	0	0	67.091	0	0	1.950	0	0	1.645	70.686	0,123
QUE_03	3	150	0	0	0	61.691	0	0	7.350	0	0	1.645	70.686	0,191
QUE_04	3	150	0	0	0	61.691	0	0	7.350	0	0	1.645	70.686	0,191
QUE_05	3	150	0	0	0	61.691	0	0	7.350	0	0	1.645	70.686	0,191
QUE_06	3	150	0	0	0	61.691	0	0	7.350	0	0	1.645	70.686	0,191
QUE_07	5	150	0	0	0	61.691	0	0	7.350	0	0	1.645	70.686	0,191
QUE_08	1	150	0	0	0	68.641	0	0	400	0	0	1.645	70.686	0,103
QUE_09	10	150	0	0	0	61.691	0	0	7.350	0	0	1.645	70.686	0,191
QUE_10	10	150	0	0	0	64.541	0	0	4.500	0	0	1.645	70.686	0,155
QUE_11	1	150	0	0	0	64.791	0	0	4.250	0	0	1.645	70.686	0,152
VB_01	4	150	0	0	0	51.541	0	0	14.700	0	0	4.445	70.686	0,281

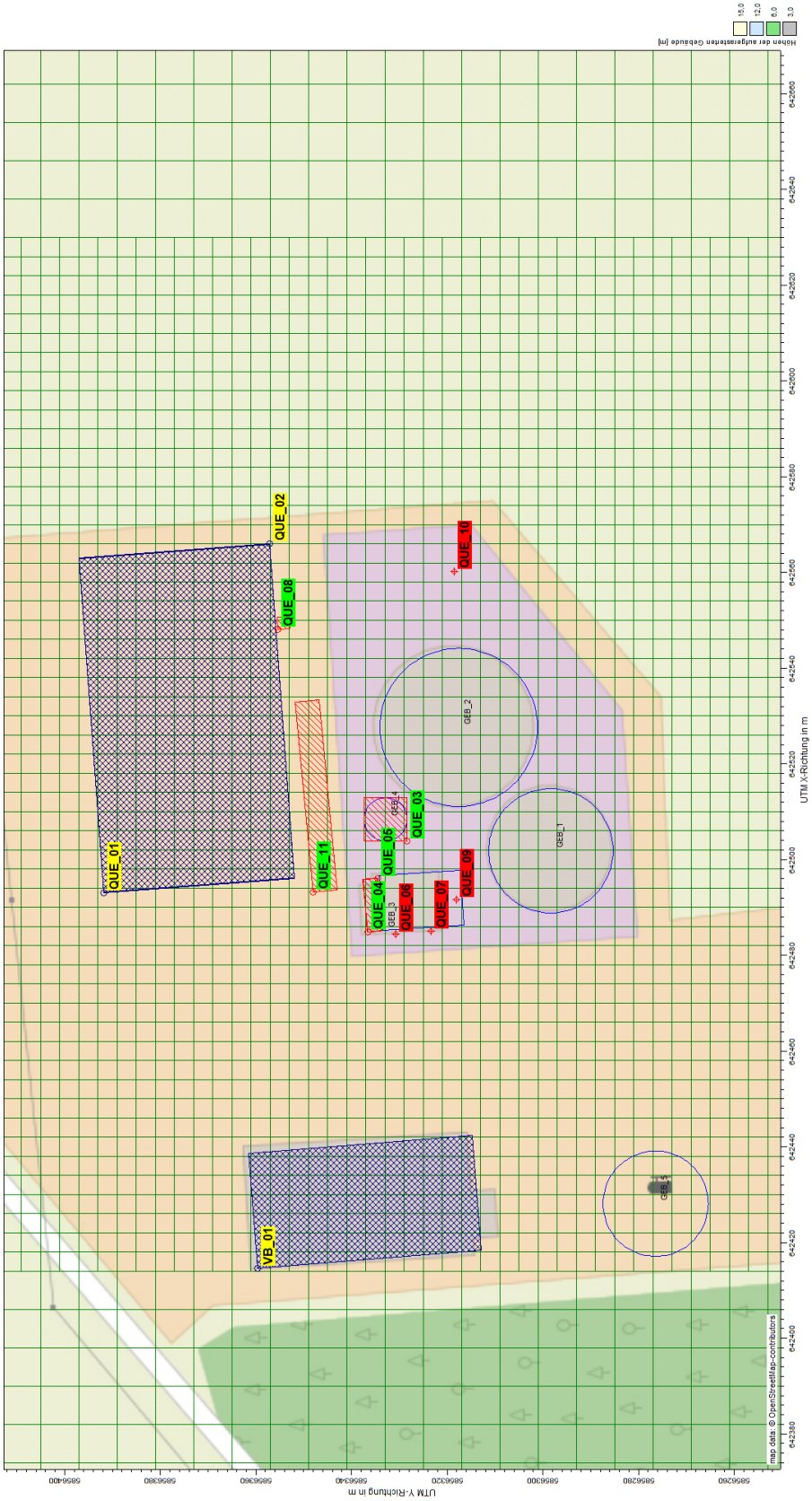
*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)

Berechnung	Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe	mittlere Rauigkeitslänge, gewählt
IGZ_geänderte Anlage	0,182	**0,20**



Gebäude
flächenquellen
Volumenquellen
Punktquellen
Puffer
clc5_2018:clc5
z0 = 0,10

C Grafisches Emissionskataster


Höhen der aufgemessenen Gebäude [m]
15,0
12,0
6,0
3,0
UTM X-Richtung in m
642380
642400
642420
642440
642460
642480
642500
642520
642540
642560
642580
642600
642620
642640
642660
5856260
5856280
5856300
5856320
5856340
5856360
5856380
5856400
UTM Y-Richtung in m
map data © OpenStreetMap-contributors
QUE_01
QUE_02
QUE_03
QUE_04
QUE_05
QUE_06
QUE_07
QUE_08
QUE_09
QUE_10
QUE_11
VB_01
GEB_1
GEB_2
GEB_3
GEB_4
GEB_5

D Dokumentation der Immissionsberechnung

Emissionen

Projekt: Boeddelstedt01

Quelle: QUE_01 - QUE_01 Fahrsilo ruhend

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8027
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,560E+4

Quelle: QUE_02 - QUE_02 Fahrsilo bewegt

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	730
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,257E+3

Quelle: QUE_03 - QUE_03 Gülleannhamebehälter

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	1,152E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,009E+3

Quelle: QUE_04 - QUE_04 FSE ruhend

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	7297
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	2,890E+2

Quelle: QUE_05 - QUE_05 FSE bewegt

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	1460
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,777E+3

Quelle: QUE_06 - QUE_06 Dissolver

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	2,412E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	2,112E+3

Quelle: QUE_07 - QUE_07 Abluft Technikgebäude

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	3,600E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	3,153E+3

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 05.05.2023 Seite 1 von 2

Emissionen

Projekt: Boeddelstedt01

Quelle: QUE_08 - QUE_08 Silagesickersaftbehälter

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	1,080E-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	9,458E+1

Quelle: QUE_09 - QUE_09 Abluft BHKW

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	7,344E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	6,431E+4

Quelle: QUE_10 - QUE_10 Flex BHKW (NEU)

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	8,334E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	7,298E+4

Quelle: QUE_11 - QUE_11 Platzgeruch

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	2,628E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	2,301E+3

Quelle: VB_01 - VB_01 Rinderstall

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8757	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,495E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,812E+4	0,000E+0

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**4,812E+4**	**1,679E+5**
Gesamtzeit [h]:	**8757**	

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 05.05.2023 Seite 2 von 2

Emissionen

Projekt: Boeddelstedt_NH3

Quelle: QUE_01 - QUE_01 Fahrsilo ruhend

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	8027	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,468E+2	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_02 - QUE_02 Fahrsilo bewegt

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	730	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,461E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_03 - QUE_03 Gülleannhamebehälter

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	8757	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,440E-3	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,261E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_04 - QUE_04 FSE ruhend

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	7297	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,839E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_05 - QUE_05 FSE bewegt

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	1460	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,041E+2	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_06 - QUE_06 Dissolver

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	8757	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,160E-3	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,892E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_08 - QUE_08 Silagesickersaftbehälter

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	8757	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-4	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,576E+0	0,000E+0	0,000E+0

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\Boeddenstedt_NH3.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 04.05.2023 Seite 1 von 2

Emissionen

Projekt: Boeddelstedt_NH3

Quelle: QUE_09 - QUE_09 Abluft BHKW

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	0	8757	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	5,267E-1	2,019E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,612E+3	1,768E+3

Quelle: QUE_10 - QUE_10 Flex BHKW (NEU)

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	8757	8757	8757
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,876E-2	1,196E-1	4,586E-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,021E+2	1,048E+3	4,016E+2

Quelle: QUE_11 - QUE_11 Platzemission

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	8757	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,480E-3	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,675E+1	0,000E+0	0,000E+0

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**1,256E+3**	**5,660E+3**	**2,170E+3**
Gesamtzeit [h]:	**8757**		

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\Boeddenstedt_NH3.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 04.05.2023 Seite 2 von 2

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boeddelstedt_NH3

1 Analyse-Punkte: ANP_2 **X [m]**: 642454,69 **Y [m]**: 5856418,28

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	2,27	µg/m³	0,2 %
NH3: Ammoniak	J00F	2,27454	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	6,43	kg/(ha*a)	0,4 %
NH3: Ammoniak	DEPF	6,45572	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	6,3943	kg/(ha*a)	0,4 %
NH3: Ammoniak	DRYF	6,41988	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,0357	kg/(ha*a)	0,4 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0358428	kg/(ha*a)	
N[MESO]	DEPF	8,13384	kg/(ha*a)	
N[WALD]	DEPF	12,3634	kg/(ha*a)	

2 Analyse-Punkte: ANP_1 **X [m]**: 642368,30 **Y [m]**: 5856361,55

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	0,63	µg/m³	0,4 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,63252	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	1,7919	kg/(ha*a)	0,7 %
NH3: Ammoniak	DEPF	1,80444	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	1,7804	kg/(ha*a)	0,7 %
NH3: Ammoniak	DRYF	1,79286	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,0116	kg/(ha*a)	0,6 %

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\Boeddenstedt_NH3.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 04.05.2023 Seite 1 von 3

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boeddelstedt_NH3

2 Analyse-Punkte: ANP_1 **X [m]**: 642368,30 **Y [m]**: 5856361,55

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	WETF	0,0116696	kg/(ha*a)	
N[MESO]	DEPF	2,51882	kg/(ha*a)	
N[WALD]	DEPF	3,7	kg/(ha*a)	

3 Analyse-Punkte: ANP_3 **X [m]**: 642405,97 **Y [m]**: 5856320,29

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
NH3: Ammoniak	J00	0,98	µg/m³	0,3 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,98294	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	2,919	kg/(ha*a)	0,6 %
NH3: Ammoniak	DEPF	2,93651	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	2,9074	kg/(ha*a)	0,6 %
NH3: Ammoniak	DRYF	2,92484	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,0115	kg/(ha*a)	0,7 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0115805	kg/(ha*a)	
N[MESO]	DEPF	4,08189	kg/(ha*a)	
N[WALD]	DEPF	6,00885	kg/(ha*a)	

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\Boeddenstedt_NH3.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 04.05.2023 Seite 2 von 3

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Boeddelstedt_NH3

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00:	Jahresmittel der Konzentration
Tnn/Dnn:	Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn/Hnn:	Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
DEP:	Jahresmittel der Deposition

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Boeddelstedt01

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m^3/h]	Emissionskonzentration [mg/m^3 or GE/m^3]	Szenario
QUE_01	QUE_01 Fahrsilo ruhend	odor_100	5,400E+2	1,944E+0	0,00	0,000E+0	Fahrsilo ruhend
QUE_02	QUE_02 Fahrsilo bewegt	odor_100	1,620E+3	5,832E+0	0,00	0,000E+0	Fahrsilo bewegt
QUE_04	QUE_04 FSE ruhend	odor_100	1,100E+1	3,960E-2	0,00	0,000E+0	FSE ruhend
QUE_05	QUE_05 FSE bewegt	odor_100	3,380E+2	1,217E+0	0,00	0,000E+0	FSE bewegt

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 05.05.2023 Seite 1 von 1

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Boeddelstedt_NH3

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
QUE_01	QUE_01 Fahrsilo ruhend	nh3	1,200E-2	4,320E-2	0,00	0,000E+0	Fahrsilo ruhend
QUE_02	QUE_02 Fahrsilo bewegt	nh3	3,600E-2	1,296E-1	0,00	0,000E+0	Fahrsilo bewegt
QUE_04	QUE_04 FSE ruhend	nh3	7,000E-4	2,520E-3	0,00	0,000E+0	FSE ruhend
QUE_05	QUE_05 FSE bewegt	nh3	1,980E-2	7,128E-2	0,00	0,000E+0	FSE bewegt

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\Boeddenstedt_NH3.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 04.05.2023 Seite 1 von 1

Emissions-Szenarien

Projekt: Boeddelstedt01

Szenario-Name: Fahrsilo ruhend

Verfügbare Stunden: 8.052

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 05.05.2023 Seite 1 von 4

Emissions-Szenarien

Projekt: Boeddelstedt01

Szenario-Name: Fahrsilo bewegt

Verfügbare Stunden: 732

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
											x	x												

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

Normec uppenkamp

Emissions-Szenarien

Projekt: Boeddelstedt01

Szenario-Name: FSE ruhend

Verfügbare Stunden: 7.320

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

Emissions-Szenarien

Projekt: Boeddelstedt01

Szenario-Name: FSE bewegt

Verfügbare Stunden: 1.464

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jun	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Jul	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aug	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sep	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Okt	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
											x	x	x	x										

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 05.05.2023 Seite 4 von 4

Quellen-Parameter

Projekt: Boeddelstedt01

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]
QUE_06	642484,46	5856330,75	3,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0.00
QUE_06 Dissolver											
QUE_07	642485,00	5856323,36	5,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0.00
QUE_07 Abluft Technikgebäude											
QUE_09	642491,71	5856318,10	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0.00
QUE_09 Abluft BHKW											
QUE_10	642560,24	5856318,61	10,00	0,25	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	24,30	0.00
QUE_10 Flex BHKW (NEU)											

Flaechen-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]
QUE_04	642484,86	5856336,58	3,00	11,00		-84,0	3,00	0,00	0,00
QUE_04 FSE ruhend									
QUE_05	642496,07	5856334,54	3,00	11,00		94,3	3,00	0,00	0,00
QUE_05 FSE bewegt									
QUE_03	642503,90	5856328,42	9,00	9,00		0,0	3,00	0,00	0,00
QUE_03 Gülleannhamebehälter									
QUE_08	642548,09	5856355,47	2,50	2,50		-86,1	1,00	0,00	0,00
QUE_08 Silagesickersaftbehälter									
QUE_11	642493,15	5856348,06	5,00	40,00		-84,7	1,00	0,00	0,00
QUE_11 Platzgeruch									

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]

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 05.05.2023 Seite 1 von 2

Quellen-Parameter

Projekt: Boeddelstedt01

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]
QUE_01	642493,04	5856391,82	40,00	70,00	3,00	274,3	0,00	0,00	0,00
QUE_01 Fahrsilo ruhend									
QUE_02	642566,04	5856357,15	40,00	70,00	3,00	94,3	0,00	0,00	0,00
QUE_02 Fahrsilo bewegt									
VB_01	642414,67	5856359,68	47,00	24,00	8,00	274,6	0,00	0,00	0,00
VB_01 Rinderstall									

Projektdatei: C:\AustalView_Projekte10\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt01\Boeddenstedt01.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft 05.05.2023 Seite 2 von 2

Protokolldateien

IGZ Geruch

2023-04-12 05:33:44 AUSTAL gestartet

```
Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

==============================================
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
==============================================

Arbeitsverzeichnis: C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMPBER02".

============================ 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 "Boeddelstedt00"                    'Projekt-Titel
> ux 32642502                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5856293                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                                'Rauigkeitslänge
> qs 2                                   'Qualitätsstufe
> az "Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm"
> xa -1570.00                            'x-Koordinate des Anemometers
> ya -536.00                             'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      128.0      'Zellengröße (m)
> x0 -88.0      -160.0      -384.0      -768.0      -1024.0      -2048.0      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 54      46      52      50      34      34      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -80.0      -160.0      -352.0      -704.0      -1024.0      -2048.0      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 50      46      52      48      34      34      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 10      24      24      24      24      24      '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 31.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "Boeddenstedt00.grid"               'Gelände-Datei
> xq -8.96      64.04      -17.14      -5.93      1.90      -17.54      -17.00      -10.29      46.08      -8.85      58.24
> yq 98.82      64.15      43.58      41.54      35.42      37.75      30.36      25.10      62.41      55.06      25.61
> hq 0.00      0.00      3.00      3.00      3.00      3.00      5.00      10.00      1.00      1.00      10.00
> aq 40.00      40.00      3.00      3.00      9.00      0.00      0.00      0.00      2.50      5.00      0.00
> bq 70.00      70.00      11.00      11.00      9.00      0.00      0.00      0.00      2.50      40.00      0.00
> cq 3.00      3.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> wq 274.27      94.29      -84.02      94.25      0.00      0.00      0.00      0.00      -86.10      -84.66      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.25
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      24.30
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      180.00
> lq 0.0000      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      0.00
> zq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      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      0.00
> odor_100 ?      ?      ?      ?      32      67      100      2040      3      73      2315
> xb -0.16      25.64      6.43      -16.86
> yb 5.33      24.62      39.89      40.44
> ab 0.00      0.00      0.00      17.00
> bb -26.00      -33.00      -9.00      11.50
> cb 12.00      14.00      3.00      5.00
> wb 0.00      0.00      0.00      273.80
> LIBPATH "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/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 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 14.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.12).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.13 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.09 (0.08).
Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.8 m verwendet.
Die Angabe "az Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   b3b64f7d

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 ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt00/erg0008/odor_100-j00s06" ausgeschrieben.
```

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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= 38 m (1: 18, 30)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -18 m, y= 38 m (1: 18, 30)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -18 m, y= 38 m (1: 18, 30)
==========

2023-04-12 08:49:23 AUSTAL beendet.

IV Geruch

2023-03-29 10:55:22 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

==========
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
==========

Arbeitsverzeichnis: C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMPBER02".

========== 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 "Boeddelstedt02"                    'Projekt-Titel
> ux 32642502                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5856293                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                                'Rauigkeitslänge
> qs 2                                   'Qualitätsstufe
> az "Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm"
> xa -1570.00                            'x-Koordinate des Anemometers
> ya -536.00                             'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0     8.0     16.0     32.0     64.0     128.0     'Zellengröße (m)
> x0 -88.0   -160.0   -384.0   -768.0   -1024.0   -2048.0   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 54      46      52       50       34        34        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -80.0   -160.0   -352.0   -704.0   -1024.0   -2048.0   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 50      46      52       48       34        34        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 10      24      24       24       24        24        '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 31.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "Boeddenstedt02.grid"               'Gelände-Datei
```

```
> xq -87.33
> yq 66.68
> hq 0.00
> aq 47.00
> bq 24.00
> cq 8.00
> wq 274.60
> dq 0.00
> vq 0.00
> tq 0.00
> lq 0.0000
> rq 0.00
> zq 0.0000
> sq 0.00
> odor_050 1526.4
> odor_100 0
> xb -0.16      25.64      6.43      -16.86
> yb 5.33       24.62      39.89      40.44
> ab 0.00       0.00       0.00       17.00
> bb -26.00     -33.00     -9.00      11.50
> cb 12.00      14.00      3.00       5.00
> wb 0.00       0.00       0.00       273.80
> LIBPATH "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/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 maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.12).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.13 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.09 (0.08).

AKTerm "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm" mit
8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.8 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.6 %.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm   9ebdf1f6

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 ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_050-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt02/erg0008/odor_100-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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=  -78 m, y=   26 m (1:  3, 27)
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -78 m, y=   26 m (1:  3, 27)
ODOR_100 J00 :   0.0 %     (+/-  0.0 )
ODOR_MOD J00 :  50.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  -78 m, y=   26 m (1:  3, 27)
============================================================================

2023-03-29 14:30:36 AUSTAL beendet.
```

IG Geruch

```
2023-04-12 08:49:57 AUSTAL gestartet


  Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
```

```
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

=============================================
Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
=============================================

Arbeitsverzeichnis: C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMPBER02".

============================ 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 "Boeddelstedt01"                    'Projekt-Titel
> ux 32642502                            'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5856293                             'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                                'Rauigkeitslänge
> qs 2                                   'Qualitätsstufe
> az "Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm"
> xa -1570.00                            'x-Koordinate des Anemometers
> ya -536.00                             'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      128.0      'Zellengröße (m)
> x0 -88.0      -160.0      -384.0      -768.0      -1024.0      -2048.0      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 54      46      52      50      34      34      'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -80.0      -160.0      -352.0      -704.0      -1024.0      -2048.0      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 50      46      52      48      34      34      'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 10      24      24      24      24      24      '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 31.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "Boeddenstedt01.grid"               'Gelände-Datei
> xq -8.96      64.04      -17.14      -5.93      1.90      -17.54      -17.00      -10.29      46.09      -8.85      58.24      -87.33
> yq 98.82      64.15      43.58      41.54      35.42      37.75      30.36      25.10      62.47      55.06      25.61      66.68
> hq 0.00      0.00      3.00      3.00      3.00      3.00      5.00      10.00      1.00      1.00      10.00      0.00
> aq 40.00      40.00      3.00      3.00      9.00      0.00      0.00      0.00      2.50      5.00      0.00      47.00
> bq 70.00      70.00      11.00      11.00      9.00      0.00      0.00      0.00      2.50      40.00      0.00      24.00
> cq 3.00      3.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      8.00
> wq 274.27      94.29      -84.02      94.25      0.00      0.00      0.00      0.00      -86.10      -84.66      0.00      274.60
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.25      0.00
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      24.30      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      180.00      0.00
> lq 0.0000      0.0000      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      0.00      0.00
> zq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      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      0.00      0.00
> odor_050 0      0      0      0      0      0      0      0      0      1526.4
> odor_100 ?      ?      ?      ?      32      67      100      2040      3      73      2315      0
> xb -0.16      25.64      6.43      -16.86      -73.88
> yb 5.33      24.62      39.89      40.44      -16.57
> ab 0.00      0.00      0.00      17.00      0.00
> bb -26.00      -33.00      -9.00      11.50      -22.00
> cb 12.00      14.00      3.00      5.00      5.00
> wb 0.00      0.00      0.00      273.80      0.00
> LIBPATH "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/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 Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.12).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.13 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.09 (0.08).
Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.8 m verwendet.
Die Angabe "az Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES b3b64f7d

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 ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_050-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt01/erg0008/odor_100-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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=  -78 m, y=   26 m (1:  3, 27)
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -78 m, y=   26 m (1:  3, 27)
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -18 m, y=   38 m (1: 18, 30)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  -18 m, y=   38 m (1: 18, 30)
==============================================================================

2023-04-12 13:43:38 AUSTAL beendet.
```

IGZ NH3

```
2023-04-12 00:52:40 AUSTAL gestartet


  Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

  ================================================
  Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
  ================================================

  Arbeitsverzeichnis: C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPENKAMPBER02".

============================= 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 "Boeddelstedt_NH3"                    'Projekt-Titel
> ux 32642502                              'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5856293                               'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                                  'Rauigkeitslänge
> qs 2                                     'Qualitätsstufe
> az "Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm"
> xa -1570.00                              'x-Koordinate des Anemometers
> ya -536.00                               'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0        8.0        16.0       32.0       64.0       128.0      'Zellengröße (m)
```

```
> x0 -88.0      -160.0      -384.0      -768.0      -1024.0      -2048.0      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 54         46          52          50          34           34           'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -80.0      -160.0      -352.0      -704.0      -1024.0      -2048.0      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 50         46          52          48          34           34           'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 10         24          24          24          24           24           '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 31.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0
1500.0
> gh "Boeddenstedt_NH3.grid"                'Gelände-Datei
> xq -8.96      64.04      -17.14      -5.93      1.93       -17.33      -10.29      46.22      -8.85      58.24
> yq 98.82      64.15      43.58      41.54      35.49      37.72      25.10      62.47      55.06      25.61
> hq 0.00       0.00       3.00       3.00       3.00       3.00       10.00      1.00       1.00       10.00
> aq 40.00      40.00      3.00       3.00       9.00       0.00       0.00       2.50       5.00       0.00
> bq 70.00      70.00      11.00      11.00      9.00       0.00       0.00       2.50       40.00      0.00
> cq 3.00       3.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
> wq 274.27     94.29      -85.12     94.80      0.00       0.00       0.00       -85.47     -84.45     0.00
> dq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.25
> vq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       24.30
> tq 0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       0.00       180.00
> 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 0.0000     0.0000     0.0000     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
> no   0        0          0          0          0          0          0.14630556  0          0          0.033230556
> no2  0        0          0          0          0          0          0.056083333 0          0          0.012738889
> nh3  ?        ?          ?          ?          0.0004     0.0006     0          5E-5       0.0018     0.0191
> xb -0.19      25.63      6.44       -15.75
> yb 5.50       24.50      40.00      23.50
> ab 0.00       0.00       0.00       11.50
> bb -26.00     -33.00     -9.01      17.00
> cb 12.00      14.00      3.00       5.00
> wb 0.00       0.00       0.00       3.79
> LIBPATH "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/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 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 14.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.10).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.12).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.16 (0.14).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.13 (0.08).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.09 (0.08).
Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=10.8 m verwendet.
Die Angabe "az Luechow_dwd_3093_29.10.2010 bis 28.10.2011.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES   97556ff3
Gesamtniederschlag 683 mm in 842 h.
Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
```

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

==========

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-wets06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-drys02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-depz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-deps06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wetz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-wets06" ausgeschrieben.

```
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-dryz06" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/nh3-drys06" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s18s06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00z06" ausgeschrieben.
TQL: Datei "C:/kvb/BGA_Boeddenstedt/Boeddenstedt_NH3/erg0008/no2-s00s06" 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
========================
NO2     DEP : 42.9786 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x=    2 m, y=   34 m (1: 23, 29)
NO2     DRY : 42.9760 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x=    2 m, y=   34 m (1: 23, 29)
NO2     WET : 0.0087 kg/(ha*a) (+/-  0.1%) bei x=  -10 m, y=   26 m (1: 20, 27)
NO      DEP : 18.2965 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x=    2 m, y=   34 m (1: 23, 29)
NO      DRY : 18.2965 kg/(ha*a) (+/-  0.3%) bei x=    2 m, y=   34 m (1: 23, 29)
NH3     DEP : 198.4135 kg/(ha*a) (+/-  0.2%) bei x=   10 m, y=   54 m (1: 25, 34)
NH3     DRY : 197.8452 kg/(ha*a) (+/-  0.2%) bei x=   10 m, y=   54 m (1: 25, 34)
NH3     WET : 3.5034 kg/(ha*a) (+/-  0.0%) bei x=   58 m, y=   26 m (1: 37, 27)
==============================================================================

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=======================================
NO2     J00 :  46.1 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=    2 m, y=   34 m (1: 23, 29)
NO2     S18 :  1120 µg/m³ (+/-  4.5%) bei x=  -10 m, y=   22 m (1: 20, 26)
NO2     S00 :  1738 µg/m³ (+/-  4.3%) bei x=   -2 m, y=   26 m (1: 22, 27)
NH3     J00 : 100.81 µg/m³ (+/-  0.1%) bei x=  -10 m, y=   42 m (1: 20, 31)
==============================================================================
2023-04-12 05:32:56 AUSTAL beendet.
```

Umrechnungen Stickstoffdeposition

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-depf01.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-depf01.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-depf01.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf01.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf01.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf01.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[feld]-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf01.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[wald]-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf01.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[meso]-depf01.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-depf02.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-depf02.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-depf02.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf02.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf02.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf02.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[feld]-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf02.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[wald]-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf02.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[meso]-depf02.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-depf03.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-depf03.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-depf03.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf03.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf03.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf03.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[feld]-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf03.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[wald]-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf03.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[meso]-depf03.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-depf04.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-depf04.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-depf04.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf04.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf04.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf04.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[feld]-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf04.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[wald]-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf04.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[meso]-depf04.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-depf05.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-depf05.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-depf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf05.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf05.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf05.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf05.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf05.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a-depf05.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[feld]-depf05.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[wald]-depf05.dmna
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[meso]-depf05.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-depf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-depf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-depf06.dmna. Scale=0,3043

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf06.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf06.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf06.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf06.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf06.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-dryf06.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no-dryf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-dryf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\nh3-wetf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\no2-wetf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf06.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a-depf06.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[feld]-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[feld]-depf06.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[wald]-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[wald]-depf06.dmna

C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\n[meso]-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\BGA_Boeddenstedt\Boeddenstedt_NH3\a[meso]-depf06.dmna

E Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (luftv. Stoffe, VDI 3783-13)	
Titel: Immissionsprognose zur Ausbreitung von Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition zum vorhabenbezogenen B-	Projektnummer: I13 0016 23B
Projektleiter: Kristina von Bobrutzki	
Prüfliste ausgefüllt von: Doris Einfeldt	Prüfliste Datum: 8. Mai 2023

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.1	**Aufgabenstellung**			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt	nein	ja	ZF, Kap. 2
	Vorhabensbeschreibung dargelegt	nein	ja	Kap. 4
	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	ja	nein	
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	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter 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	

Abschnitt VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnenerhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung, usw.)	nein	ja	Kap. 5
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben	ja	nein	
4.5.3.4	Bei Berückschtigung 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: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	nein	ja	Kap. 6
4.7	**Meteorologische Daten**			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	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	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	
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 Rechengebietes nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	nein	ja	Kap. 6
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus CORINE-Kataster: Eignung des Wertes geprüft	nein	ja	Kap. 6, Anhang
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	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 Geländeunebeheiten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.10	**Statistische Sicherheit**			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskengrößen 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	nein	ja	Kap. 7
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. 3

Ahaus, 8. Mai 2023