

Immissionsschutz-Gutachten

Immissionsprognose zur Ausbreitung von Geruch,
Ammoniak, Stickstoffdeposition für die geplante
Biogasanlage an der Hafenstraße in Bohmte

Auftraggeber
NDEnergie GmbH & Co. KG
Am Hof Sander 1
49163 Bohmte

Immissionsprognose
Luftverunreinigende Stoffe
Nr. I13126022
vom 27. Apr. 2023

Projektleiter
Dr.-Ing. Kristina von Bobrutzki

Umfang
Textteil 54 Seiten
Anhang 63 Seiten

Ausfertigung
PDF-Dokument

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

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	6
1 Grundlagen.....	8
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	11
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	12
3.1 TA Luft 2021	12
3.1.1 Prüfung der Schutzpflicht.....	12
3.1.1 Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021	12
3.1.2 Anhang 1 TA Luft 2021	13
3.1.3 Anhang 8 TA Luft 2021	13
3.1.4 Anhang 9 TA Luft 2021	14
3.1.5 Emissionen des LKW-Verkehrs auf der Anlage.....	15
3.2 Begriffsbestimmungen	15
3.3 Anhang 7 TA Luft 2021	16
3.3.1 Ergänzende Begriffsbestimmungen	16
3.3.2 Immissionswerte	17
3.3.3 Beurteilung im Einzelfall.....	18
3.3.4 Irrelevanzkriterium.....	19
4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes.....	20
4.1 Gesamtanlage im geplanten Zustand	20
4.2 Lageplan der Anlage	20
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftige Nutzungen.....	21
4.3.1 Schutzgut Mensch.....	21
4.3.2 Schutzgut Natur	22
4.4 Vorbelastungsbetriebe (Geruch)	23
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	25
5.1 Gesamtzusatzbelastung	25
5.1.1 Allgemein	25
5.1.2 Input- und Outputmengen.....	26
5.1.3 Güllebefüllung/Vorlagebehälter (QUE_01/QUE_02).....	27
5.1.4 Substratlagerhalle mit Biofilter (QUE_BF) und Toren (QUE_03 bis QUE_06).....	28
5.1.5 Fermenter, Nachgärer, Gärrestlager	30
5.1.6 Gärrestfahrzeuge (QUE_07 bis QUE_10)	30
5.1.7 BHKW (QUE_11).....	30
5.1.8 Biogasaufbereitungsanlage mit CO ₂ -Verflüssigung (QUE_RTO)	32
5.1.9 Emissionen des LKW-Verkehrs auf der Anlage.....	33
5.1.10 Platzemissionen (QUE_00).....	33
5.2 Quellgeometrie	34
5.3 Zeitliche Charakteristik	35
5.4 Abgasfahnenüberhöhung	36
5.5 Zusammenfassung der Quellparameter	38
6 Ausbreitungsparameter.....	39
6.1 Ausbreitungsmodell	39

6.2	Meteorologische Daten	39
6.2.1	Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20	40
6.2.2	Zeitliche Repräsentanz der Daten	40
6.2.3	Anemometerstandort und -höhe	40
6.2.4	Kaltluftabflüsse	41
6.3	Rechengebiet.....	41
6.4	Beurteilungsgebiet	41
6.4.1	Geruch	41
6.4.2	Ammoniak, Stickstoffdeposition.....	42
6.5	Berücksichtigung von Bebauung	42
6.6	Bodenrauigkeit	43
6.7	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	43
6.8	Zusammenfassung der Modellparameter	44
6.9	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	44
6.9.1	Ammoniak.....	44
6.9.2	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid	44
6.9.3	Stickstoffdeposition	45
6.9.4	Geruch	46
7	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	47
7.1	Geruch	47
7.1.1	Ergebnisse	47
7.1.2	Diskussion.....	48
7.2	Ammoniak.....	48
7.2.1	Ergebnisse	48
7.2.2	Diskussion.....	49
7.3	Stickstoffdeposition	50
7.3.1	Ergebnisse	50
7.3.2	Diskussion.....	51
8	Angaben zur Qualität der Prognose.....	53

Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan der Anlage	21
Abbildung 2:	Anlagenumfeld	22
Abbildung 3:	Anlagenumfeld, gesetzlich geschützte Biotope im TA Luft Radius	23
Abbildung 4:	Beurteilungsgebiet	24
Abbildung 4:	Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der geplanten Biogasanlage in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 50	47
Abbildung 5:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 6:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	10
Abbildung 7:	Topografie Anlagenumfeld	11
Abbildung 8:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)	12
Abbildung 9:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	13
Abbildung 10:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	14
Abbildung 11:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Belm	16
Abbildung 12:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Diepholz	17
Abbildung 13:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Bad Salzuflen	18
Abbildung 14:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Gütersloh/Ems	19
Abbildung 15:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Belm und Diepholz	20
Abbildung 16:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Bad Salzuflen und Gütersloh/Ems	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	17
Tabelle 2:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Geruch	25
Tabelle 3:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Ammoniak	26
Tabelle 4:	Gesamtzusatzbelastung: Input- und Outputmengen, BGA geplant	26
Tabelle 5:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der Güllebefüllung/Vorlagebehälter, BGA geplant	27
Tabelle 6:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Güllebefüllung/Vorlagebehälter, BGA geplant	27
Tabelle 7:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Biofilter, BGA geplant	28
Tabelle 8:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Substratlagerhalle, BGA geplant	29
Tabelle 9:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Substratlagerhalle, BGA geplant	29
Tabelle 10:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der Gärrestfahrzeuge, BGA geplant	30

Tabelle 11:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Substratlagerhalle, BGA geplant	30
Tabelle 12:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen BHKW, BGA geplant	31
Tabelle 13:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen BHKW, BGA geplant	31
Tabelle 14:	Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen BHKW, BGA geplant	32
Tabelle 15:	Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen, RTO-Anlage als Abgasnachverbrennung der LNG-Anlage, BGA geplant	32
Tabelle 16:	Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, BGA geplant	34
Tabelle 17:	Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, BGA geplant	34
Tabelle 18:	Gesamtzusatzbelastung: Quellgeometrie, BGA geplant	35
Tabelle 19:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, BGA geplant	36
Tabelle 20:	Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung für Geruch, BGA geplant	37
Tabelle 21:	Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter	38
Tabelle 22:	Zusammenfassung der Modellparameter	44
Tabelle 14:	Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes	8
Tabelle 15:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	11
Tabelle 16:	Erwartungswerte EAP-Standort	13
Tabelle 17:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	15
Tabelle 18:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP	22
Tabelle 19:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP	22

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz sind die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und Inbetriebnahme einer Biogasanlage an der Hafenstraße in 49163 Bohmte. Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich in der Gemarkung Stripe-Ölingen, Flur 1, innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 109 der Gemeinde Bohmte Gewerbegebiet „Hafen- und Industriegebiet – kombinierter Massengut- und Containerhafen“.

Für die Genehmigung der Biogasanlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die Anforderungen der aus [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 ermittelt wurden.

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

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Geruch

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL View 10] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 2 % Gesamtzusatzbelastung IGZ (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) ermittelt.

Da die Gesamtzusatzbelastung auf allen Beurteilungsflächen das Irrelevanzkriterium ($IGZ \leq 2\%$) aus Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] einhält, soll gemäß Absatz 1 Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] die Genehmigung des Vorhabens auch bei ggf. vorhandener Überschreitung der Immissionswerte nicht versagt werden.

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

Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand im Bereich von Waldflächen, Biotopen und dem westlichen FFH-Gebiet die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung ($2\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$) gemäß Anhang 1 der [TA Luft 2021] nicht überschreitet.

Die grafische Ergebnisdarstellung kann in Kapitel 7 eingesehen werden.

Stickstoffdeposition

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand sowohl für die Mesoskala (n(meso)-dep) als auch für Wald (n(wald)-dep) im Bereich der umliegenden Biotop und sonstiger empfindlicher Pflanzen das Abschneidekriterium ($5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschreitet.

Außerdem tangiert die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung heranzuziehende $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ -Isolinie der Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand nicht die umliegenden FFH-Gebiete.

Erhebliche Nachteile für die umliegenden Biotop und FFH-Gebiete sind daher nicht zu erwarten.

Die grafische Ergebnisdarstellungen können in Kapitel 7 eingesehen werden.

1 Grundlagen

[30. BImSchV]	Dreizigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissions-schutzgesetzes, Verordnung über Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen in der Fassung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)
[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 , Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke GbR
[AUSTAL View 10]	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), 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
[HBEFA-4.1]	Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA in der Version 4.1 vom 1. November 2019, INFRAS AG [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
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[MLUL 2020]	Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen. 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
[NU_I12125922]	Immissionsprognose Nr. I12125922 „Schallimmissionsprognose für eine geplante Biogasanlage an der Hafenstraße in Bohmte“ der Normec uppenkamp GmbH vom 14.03.2023 (Vorabzug)
[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]	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, 1985-06
[VDI 3782-5]	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 3945-3_2000]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09 (zurückgezogen)

[VDI 3894-1]	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. 2011-09
[Völlmecke 2007]	Gerüche in der Umwelt: Geruchsemissionen aus Biogasanlagen, Dipl.-Ing. Stefan Völlmecke, Sachverständigenbüro Uppenkamp + Partner GmbH, VDI-Fachtagung „Gerüche in der Umwelt“. 13. und 14. November 2007 in Bad Kissingen
[WinSTACC]	PC-Programm für die Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 in der Version 1.0.5.7, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG

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

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

- Lageplan (10. Feb. 2023, bioconstruct GmbH),
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung (25. Jan. 2023, bioconstruct GmbH),
- Meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Belm (14. Feb. 2022, IFU-GmbH),
- Herstellerdatenblatt BHKW-Motor (21. Jun. 2017, Anlagenhersteller),
- Online-basierte Kartendienste (siehe Abbildungen).

Ein Ortstermin wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung am 26. Jan. 2023 durchgeführt.

2 **Veranlassung und Aufgabenstellung**

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz sind die von der Auftraggeberin geplante Errichtung und Inbetriebnahme einer Biogasanlage an der Hafenstraße in 49163 Bohmte. Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich in der Gemarkung Stripe-Ölingen, Flur 1, innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 109 der Gemeinde Bohmte Gewerbegebiet „Hafen- und Industriegebiet – kombinierter Massengut- und Containerhafen“.

Die vorgesehenen Einsatzstoffe zur Fermentation sind nachwachsende Rohstoffe in Form von Wirtschaftsdünger und Energiepflanzen. Es ist eine stündliche Biogasproduktion von ca. 1.710 m³/h geplant. Das erzeugte Biogas wird in einer Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) aufbereitet. Zur Einspeisung des aufbereiteten Biomethans wird eine Biogaseinspeiseanlage (BGEA) vom Gasnetzbetreiber betrieben und separat beantragt.

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

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

Für die Genehmigung der geplanten Anlage 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 Gesamtzusatzbelastung (Immissionsbeitrag der gesamten Anlage) ermittelt wird.

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 Staubbiederschlag 3 % des Immissionswertes nicht überschreitet, (...)

In [TA Luft 2021] sind folgende Immissionswerte genannt:

3.1.1 Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021

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

3.1.1.1 Ammoniak

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

3.1.1.2 Prüfung der Verträglichkeit von 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.

3.1.1.3 Stickstoffdeposition

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

Hierbei sind die Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze nicht zu betrachten.

3.1.2 Anhang 1 TA Luft 2021

Nach den Vorgaben der [TA Luft 2021] sind zur Vermeidung von erheblichen Nachteilen durch Schädigung von empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen aufgrund der Einwirkung von Ammoniak (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. $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ von keinen erheblichen Nachteilen ausgegangen wird.

Da diese in der [TA Luft 2021] aufgeführten Mindestabstände für bodennahe Quellen auf der Basis ungünstiger Wetterlagen errechnet wurden, kann bei Unterschreiten dieses Abstandes eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 [TA Luft 2021] durchgeführt werden. Wird über diese Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung einer repräsentativen Wetterstation sowie der anlagenspezifischen Emissionsdaten (Haltungsart, Lüftungsart usw.) nachgewiesen, dass die Zusatzbelastung von Ammoniak in Höhe von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an keinem Beurteilungspunkt überschritten wird, kann der in der [TA Luft 2021] genannte Abstand unterschritten werden.

3.1.3 Anhang 8 TA Luft 2021

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung nicht offensichtlich ausgeschlossen, so soll im Hinblick auf die Stickstoff- oder Schwefeldeposition innerhalb des Einwirkbereiches

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

3.1.4 Anhang 9 TA Luft 2021

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

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

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

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

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

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

3.1.5 Emissionen des LKW-Verkehrs auf der Anlage

Die zuständige Behörde (Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg) fordert hinsichtlich der auftretenden NO_x Emissionen die Berücksichtigung des LKW-Verkehrs, der dem Anlagenbetrieb zuzuordnen ist.

Für den vorliegenden Fall werden die NO_x-Emissionen des Straßenverkehrs (hier die Emissionen durch LKW) mit Hilfe der Emissionsfaktoren (in g/km) aus [HBEFA-4.1], der Fahrstrecken (in km) und des Transportaufkommens (in St./a) berechnet. Dabei sind die Emissionsfaktoren u. a. vom gewählten Bezugsjahr (Flottenmix bzgl. Abgasnorm) und der Fahrzeuganteile für Pkw und Nutzfahrzeuge oder der einzelnen Fahrzeugschicht (dezidierte Fahrzeugart, dezidiertes Antriebskonzept, dezidierte Abgasnorm, dezidiierter Beladungszustand) abhängig. Zudem besteht eine Abhängigkeit bzgl. der Verkehrssituation (Gebietstyp, Straßentyp, Längsneigung, Geschwindigkeitsbegrenzung, Verkehrsfluss). Aufgrund der Komplexität der Berechnung der Emissionsfaktoren handelt es sich bei [HBEFA-4.1] um eine datenbankbasierte Berechnungssoftware.

3.2 Begriffsbestimmungen

Vorbelastung (IV)

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

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) $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2-%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei im Falle von Tierhaltungsanlagen unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (f) und gemäß der Rundungsregel Anhang 7 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Immissionsorte

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

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 (IW)
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 Aufenthaltsdauer benachbarter Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 (begründete Ausnahme) soll nicht überschritten werden.

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

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert 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 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

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 (siehe Nr. 4.4.7 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 Nr. 5 Anhang 7 [TA Luft 2021] für den jeweiligen Einzelfall bestehen.

3.3.3 Beurteilung im Einzelfall

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

- a. 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

oder

- b. auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nr. 3.1 Absatz 1 Anhang 7 [TA Luft 2021] zu erfassenden Quellen auftreten

oder

- c. 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 Nr. 3.1 Absatz 1 Anhang 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.

3.3.4 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 Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

4 Beschreibung der Anlagen und des Anlagenumfeldes

4.1 Gesamtanlage im geplanten Zustand

Die vorgesehenen Einsatzstoffe zur Fermentation sind nachwachsende Rohstoffe in Form von Wirtschaftsdünger und Energiepflanzen. Es ist eine stündliche Biogasproduktion von ca. 1.710 m³/h geplant. Das erzeugte Biogas wird in einer Biogasaufbereitungsanlage (BGAA) aufbereitet. Zur Einspeisung des aufbereiteten Biomethans wird eine Biogaseinspeiseanlage (BGEA) vom Gasnetzbetreiber betrieben und separat beantragt.

Die Gesamtanlage besteht zukünftig aus folgenden emissionsrelevanten Quellen:

- d. Güllevorlagebehälter mit geruchsmindernder Folienabdeckung,
- e. Toröffnungen der Substratlagerhalle zur Lagerung von festen Gärsubstraten mit zugehörigen Feststoffeinträgen, Gärrestseparation sowie Gülleannahmebereich,
- f. Entnahmestationen für Gärrestfahrzeuge und an den vier gasdichten Gärrestlagern,
- g. BHKW-Anlage,
- h. Biofilteranlage zur Abluftbehandlung der Substratlagerhalle hinsichtlich Ammoniakemissionen,
- i. RTO-Anlage und LKW-Verkehr hinsichtlich NOx Emissionen.

4.2 Lageplan der Anlage

Abbildung 1 zeigt den Lageplan der geplanten Biogasanlage der NDEnergie GmbH & Co. KG auf dem Grundstück an der Hafenstraße in 49163 Bohmte.

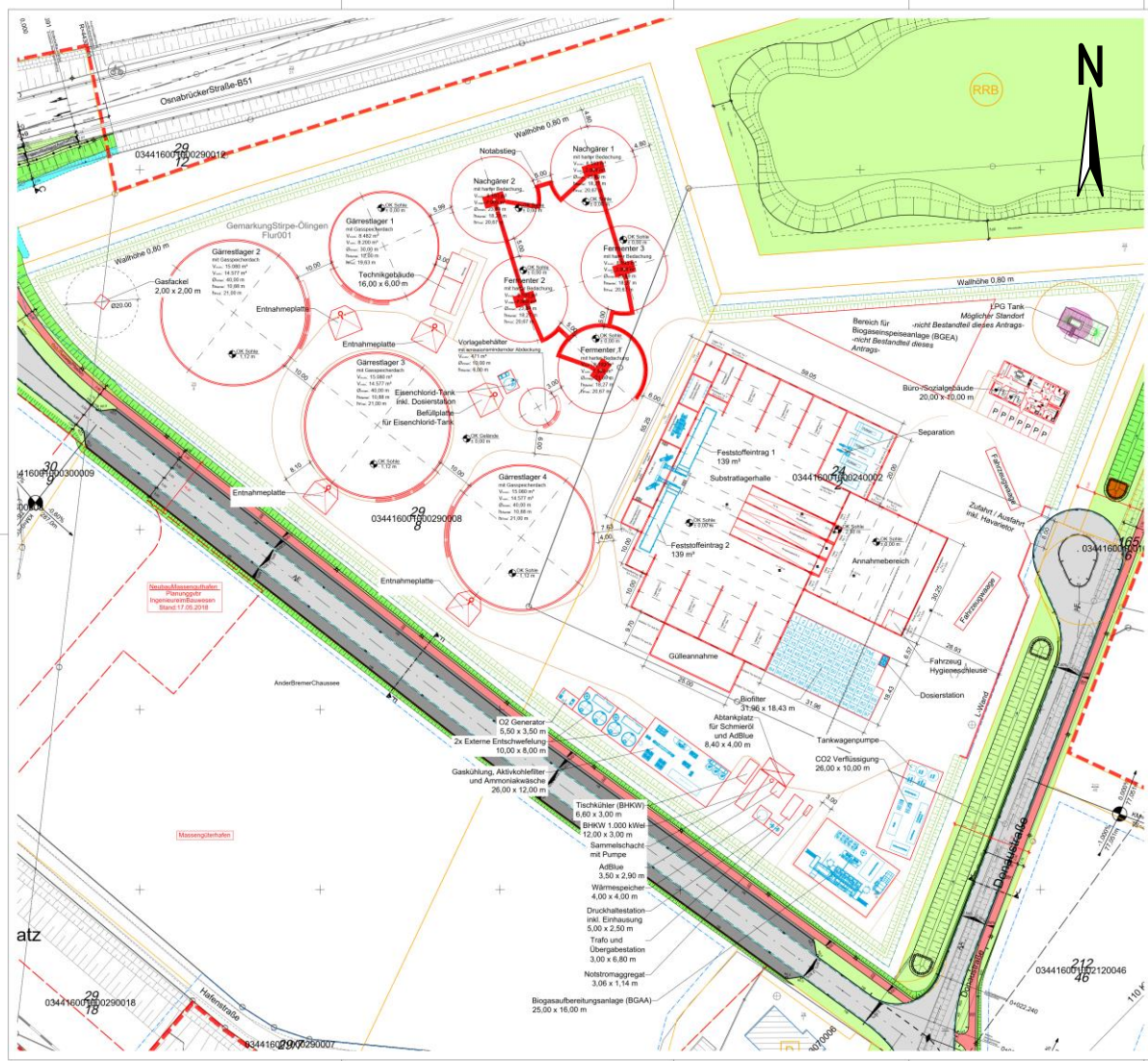


Abbildung 1: Lageplan der Anlage

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftige Nutzungen

4.3.1 Schutzgut Mensch

Der vorgesehene Anlagenstandort befindet sich in der Gemarkung Stripe-Ölingen, Flur 1, innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 109 der Gemeinde Bohmte Gewerbegebiet „Hafen- und Industriegebiet – kombinierter Massengut- und Containerhafen“). Der Mindestabstand der geplanten Anlage zu Wohnnutzungen im Wohn-/Mischgebiet beträgt ca. 75 m in nordöstlicher Richtung vom Nachgärer 1.

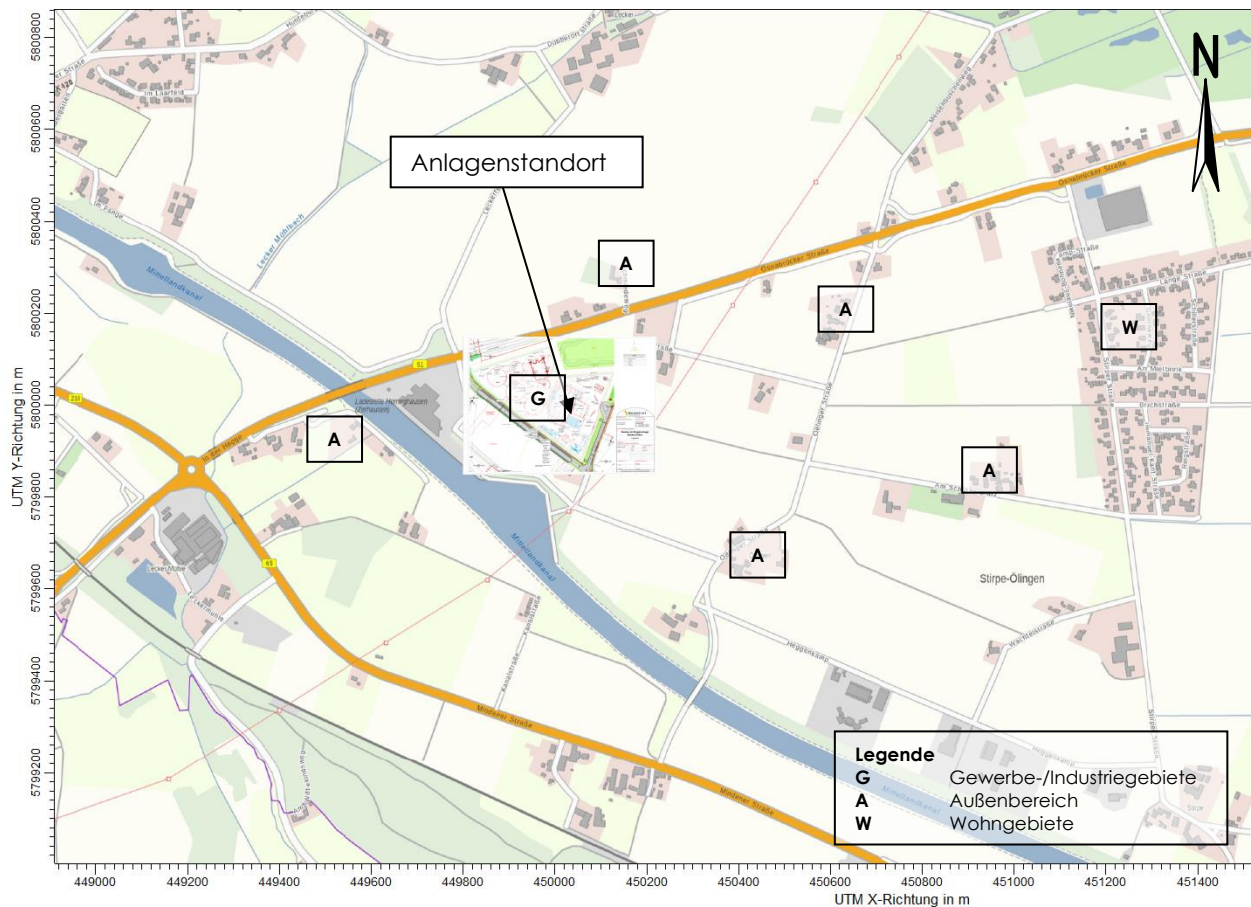


Abbildung 2: Anlagenumfeld, Schutzgut Mensch

4.3.2 Schutzgut Natur

In Abbildung 3 sind die online verfügbaren kartierten Biotope (grün) (shape-Dateien Stand Mrz. 2023) und die gesetzlich geschützten Biotope (blau) (<https://geoinfo.lkos.de> Stand Apr. 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 kartierten Biotopen innerhalb des Beurteilungsgebietes (in ca. 950 m Entfernung) handelt es sich südwestlich des Anlagenstandortes um Erlen- und Eschenwald von Auen und um natürliche Bachläufe. Bei den gesetzlich geschützten Biotopen innerhalb des Beurteilungsgebietes (in ca. 280 m bzw. 400 m Entfernung) handelt es sich um nährstoffreiche Nasswiesen (Seggenried). In ca. 1000 m Entfernung in südwestlicher Richtung befinden sich nährstoffreiche Nasswiesen und ein Erlenbruchwald als gesetzlich

geschützte Biotop. Kleinere Gebiete mit Waldflächen befinden sich ebenfalls in südwestlicher Richtung in ca. 430 m Entfernung (Abbildung 3).

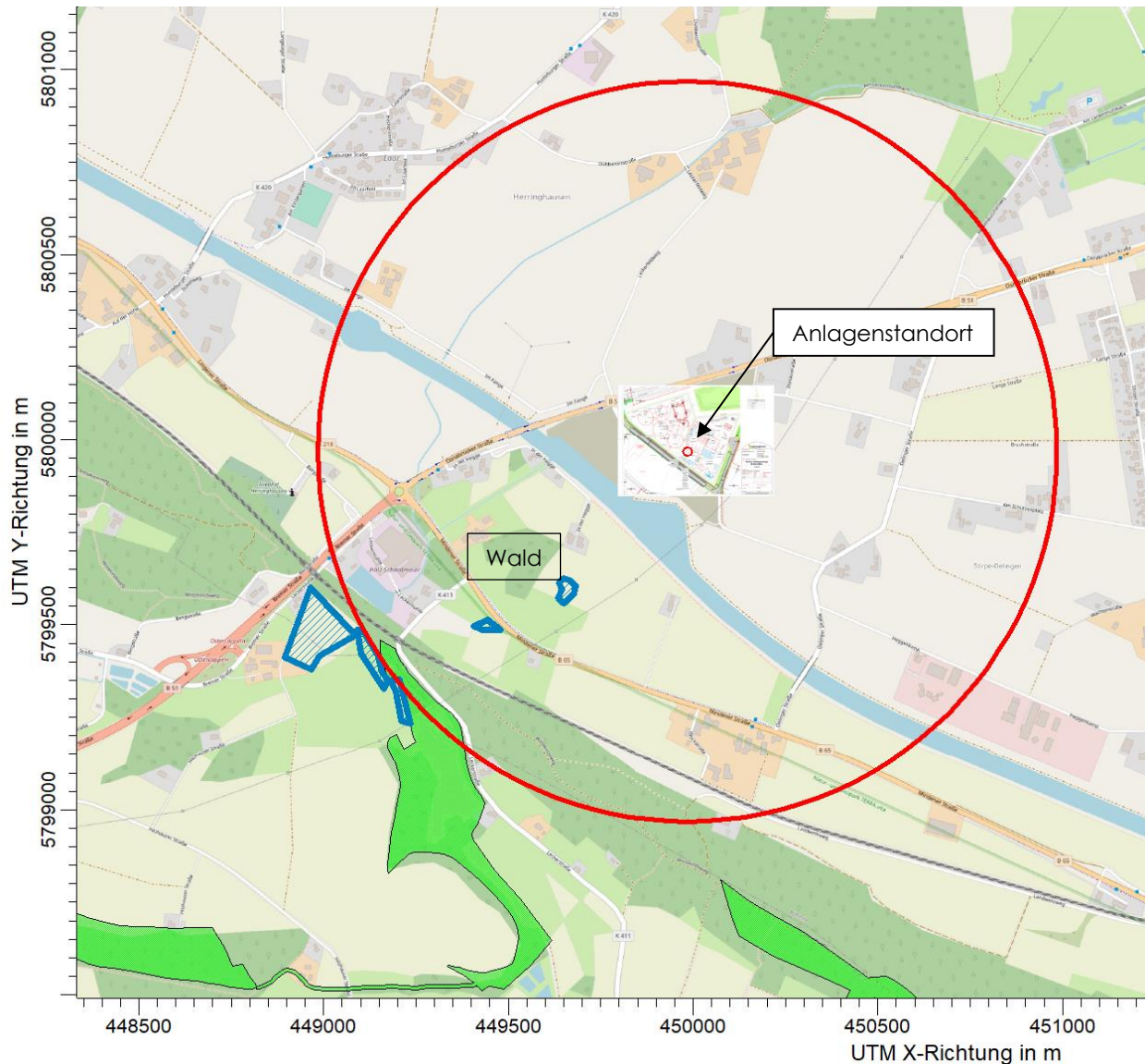


Abbildung 3: Anlagenumfeld, kartierte (grün) und gesetzlich geschützte (blau) Biotop im TA Luft Radius

Die nächstgelegenen FFH-Gebiete liegen in südwestlicher Richtung in ca. 5,5 km Entfernung (DE 3614 335 „Mausohr-Jagdgebiet Belm“, ohne Abbildung).

4.4 Vorbelastungsbetriebe (Geruch)

Innerhalb des Beurteilungsgebietes (600 m um die Anlage + 2 %-Isolinie) befinden sich bisher keine gewerblichen/industriellen Anlagen, da der Anlagenstandort in einem neu geplanten Gewerbegebiet

„Hafen- und Industriegebiet – kombinierter Massengut- und Containerhafen“ angesiedelt ist (Abbildung 4). Das Gelände ist bisher unbebaut. Westlich angrenzend ist ein Umschlaghafen mit Lagerhallen geplant. Aus gutachterlicher Sicht werden die geplanten Firmen keine Geruchsrelevanz aufweisen, als dass sie als potenzielle Vorbelastungsanlagen zu berücksichtigen wären.

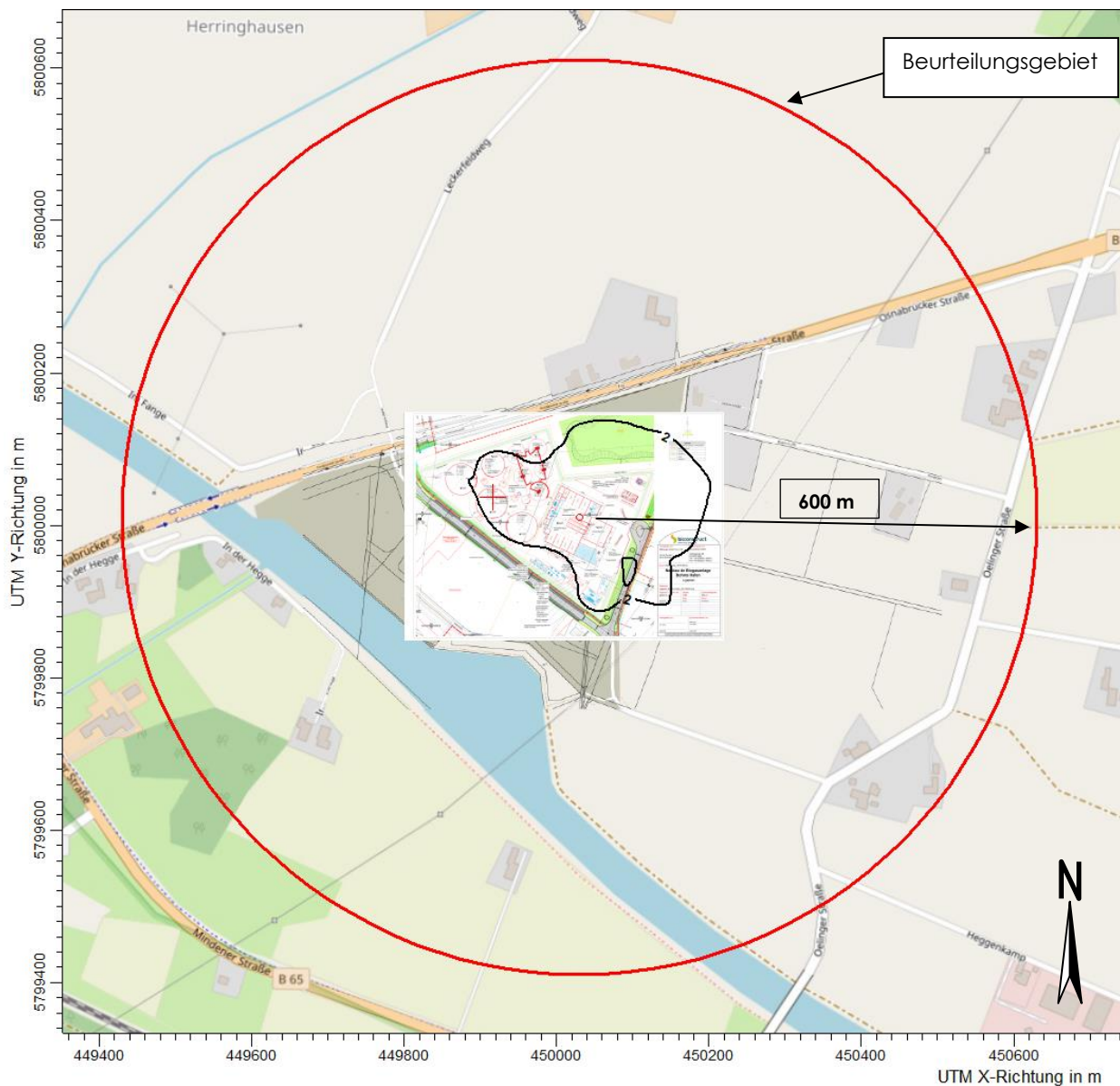


Abbildung 4: Beurteilungsgebiet

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 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 Betreiber-sorgfalt, aber auch über deren spezifische Besonderheiten (Inputstoffe, Verfahrensablauf, Anlagenaus-stattung).

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

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

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

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

Tabelle 2: Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Geruch

Emissionsquelle	Flächenspezifischer Geruchsemissionsfaktor GE/(m ² x s)	Herkunft	Geruchs-konzentration GE/m ³	Herkunft
Mischgülle	4	[VDI 3894-1]	10.000	Völlmecke 2007
Geflügelmist (Hähnchen und Putenmist)	3	[VDI 3894-1]	7.000	eigene Festlegung
Maissilage	3	[VDI 3894-1]	4.000	eigene Festlegung
flüssige Gärreste	0,3-0,7 ¹⁾	-	540	[Völlmecke 2007]
feste Gärreste	3	[MLUL 2020]	-	-

¹⁾ ca. 10 % des Emissionsfaktors der eingesetzten Stoffe

Tabelle 3: Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Ammoniak

Emissionsquelle	Flächenspezifischer Ammoniak-emissionsfaktor mgNH ₃ /(m ² x s)	Herkunft	Ammoniak-konzentration mgNH ₃ /m ³
Rindergülle	0,07	[VDI 3894-1]	68,4 ¹⁾
Schweinegülle	0,12	[VDI 3894-1]	68,4 ¹⁾
Geflügelmist (Hähnchen und Putenmist)	0,25	[MLUL 2020]	-
Maissilage	0	[MLUL 2020]	-
flüssige Gärreste	0,42	[MLUL 2020]	302 ²⁾
feste Gärreste	0,25	[MLUL 2020]	-

¹⁾ Mischgülle gebildet aus dem Emissionsfaktor 0,07 mg NH₃/(m² x s) für Rindergülle und 0,12 mg NH₃/(m² x s) für Schweinegülle gemäß [VDI 3894-1] unter Verwendung eines Anströmfaktors von 5 m/h

²⁾ 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

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

5.1.2 Input- und Outputmengen

Nach Angaben der bioconstruct GmbH ist für die geplante Biogasanlage von folgenden Input- und Outputmengen auszugehen:

Tabelle 4: Gesamtzusatzbelastung: Input- und Outputmengen, BGA geplant

Eingangsstoffe	Gewicht t/a	Spezifisches Gewicht t/m ³	Volumen m ³ /a
Schweinegülle/Rindergülle	20.000	1,00	20.000
Hähnchenmist	30.000	0,50	60.000
Putenmist	20.000	0,50	40.000
Maissilage	15.200	0,72	21.111
Wasser	40.000	1,00	40.000
Gesamtinput Fermenter	125.200	---	1821.111
Ausgangsstoffe	Gewicht t/a	Spezifisches Gewicht t/m ³	Volumen m ³ /a
separierter Gärrest (flüssige Phase) zur Ausbringung	71.971	1,00	71.971

5.1.3 Güllebefüllung/Vorlagebehälter (QUE_01/QUE_02)

Die Befüllung der Rinder- und Schweinegülle in den Vorlagebehälter (QUE_01) erfolgt mittels Rohrleitung von einer Befüllstation, welche sich im Gülleannahmehereich der Substratlagerhalle befindet. Während der Befüllung des Vorlagebehälters werden durch die Verdrängungsluft Emissionen freigesetzt. Der Vorlagebehälter wird fünf Mal pro Woche mit 76,9 m³ Gülle befüllt. Der Vorgang dauert eine Stunde. Es ergibt sich daher eine Emissionszeit von 260 h/a. Eine möglicherweise abweichende Anzahl an Anlieferungen pro Woche hat keine Auswirkungen auf das Ergebnis. Der Volumenstrom beträgt 76,9 m³/h und wird unter der Berücksichtigung des Sicherheitszuschlages verdoppelt.

Der Vorlagebehälter (QUE_02) mit einem Durchmesser von 10 m ist mit einer emissionsmindernden Folienabdeckung versehen, wodurch eine Minderung der Emissionen von 90 % berücksichtigt werden kann. Die Emissionszeit beträgt ganzjährig 8.760 h/a.

Tabelle 5: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der Güllebefüllung/Vorlagebehälter, BGA geplant

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
Güllebefüllung/ QUE_01	-	-	153,8	10.000	-	427,4
Vorlagebehälter/ QUE_02	78,5	4	-	-	90	31,4

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wurden der Mittelwert der Emissionsfaktoren für Rindergülle und für Schweinegülle der Tabelle 3 verwendet.

Tabelle 6: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Güllebefüllung/Vorlagebehälter, BGA geplant

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
Güllebefüllung/ QUE_01	-	-	153,8	68,4	-	0,0029
Vorlagebehälter/ QUE_02	78,5	0,1*	-	-	90	0,0007

* gebildet aus dem Mittelwert der Emissionsfaktoren 0,07 mg NH₃/(m² x s) für Rindergülle und 0,12 mg NH₃/(m² x s) für Schweinegülle

5.1.4 Substratlagerhalle mit Biofilter (QUE_BF) und Toren (QUE_03 bis QUE_06)

Die Substratlagerhalle dient der Lagerung von festen Gärsubstraten, die in der Biogasanlage eingesetzt werden. Das Eintragssystem (Feststoffdosierer) befindet sich ebenfalls innerhalb der Halle. Zusätzlich ist ebenfalls die Aufstellung des Separators in der Halle vorgesehen, so dass die Lagerung der abgepressten Gärreste auch in der Halle erfolgen kann. Die Gärsubstrate werden mittels Lkw in die Halle angeliefert, zwischengelagert und anschließend in die Feststoffdosierer gefüllt.

Die Substratlagerhalle ist vollständig geschlossen mit Toren ausgeführt und wird mit einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungsanlage (Biofilter) hinsichtlich Geruchsemissionen ausgerüstet. Bei der Anlieferung und Befüllung mit Inputstoffen der Substratlagerhalle verhindert eine Unterdruckregelung weitestgehend die Freisetzung von Emissionen.

Biofilter werden im Allgemeinen nicht als relevante Geruchsquelle betrachtet, wenn vorausgesetzt werden kann, dass die Geruchsqualität des Reingases von der des Rohgases abgrenzbar ist und damit kein Anlagenbezug gegeben ist. Sind diese Bedingungen erfüllt, kann die „Abstandsregelung“ gemäß [LAI Anh 7 TAL 2021] zur Anwendung kommen. Diese empfehlen u. a. bei einem Abstand von ≥ 200 m zwischen dem Rand des Biofilters (hier ist ein Flächenbiofilter gemeint) einer Biogasanlage und dem Beginn des nächsten für die Geruchsbeurteilung relevanten Bereiches (z. B. Wohnbebauung), den Geruchsstoffstrom des Biofilters in einer Ausbreitungsrechnung nicht zu berücksichtigen. Als Grenzwert ist eine Geruchsstoffkonzentration im Reingas von max. 500 GE/m^3 einzuhalten. Rohgasspezifische Gerüche dürfen im Reingas nicht mehr wahrnehmbar sein. Die Bedingung des Abstandes zur nächstgelegenen Wohnnutzung wird für die gegenständliche Biogasanlage eingehalten. Auf dem angrenzenden Gebiet der Gewerbeflächen sind nur gewerbliche Nutzungen ohne Wohnbebauung vorgesehen.

Für Ammoniak und Stickstoffdeposition sind keine derartigen Abstandsregelungen bekannt.

Für eine Herleitung einer Reingasemission wird unter Berücksichtigung der Auslegungsdaten des Lieferanten von einem Abluftvolumen von $180.000 \text{ m}^3/\text{h}$ ausgegangen. Unter Berücksichtigung einer Reingaskonzentration von 10 mg/m^3 berechnet sich eine Reingasemission von $0,5 \text{ g/s}$. Die Emissionszeit wird kontinuierlich (8.760 h/a) berücksichtigt.

Tabelle 7: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Biofilter, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m^2	Flächenspez. Emissionsfaktor in $\text{mg NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{s})$	Volumen- strom in m^3/h	Ammoniak- konzentration in $\text{mg NH}_3/\text{m}^3$	Minde- rung in %	Ammoniak- stoffstrom in g/s
Biofilter/ QUE_BF	588	-	180.000	10	-	0,5

Es werden für mögliche Emissionen bei Anliefer- und Abholungsvorgängen Emissionen aus zwei geöffneten Toren (je 4 m x 5 m) der Separation (QUE_03), aus jeweils einem Tor (6 m x 5 m) bei der Anlieferung (QUE_04) und dem Abtransport (6 m x 5 m; QUE_05) von Materialien sowie aus zwei Toren (8 m x 4,5 m) des Gülleannahmebereiches berücksichtigt (QUE_06). Als Emissionszeit je Toröffnung wird eine Stunde täglich (365 h/a) in Ansatz gebracht.

Tabelle 8: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Substratlagerhalle, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m ²	Flächenspez. Geruchs- emissionsfaktor in GE/(m ² x s)	Volumen- strom in m ³ /h	Geruchs- konzentration in GE/m ³	Minderung in %	Geruchs- stoffstrom in GE/s
Tore Separation/ QUE_03	40	3	-	-	-	120
Tor Anlieferung/ QUE_04	30	3	-	-	-	90
Tor Abtransport/ QUE_05	30	3	-	-	-	90
Tore Gülleannahme/ QUE_06	36	3	-	-	-	108

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wurden die Emissionsfaktoren Tabelle 3 verwendet.

Tabelle 9: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Substratlagerhalle, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m ²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH ₃ /(m ² x s)	Volumen- strom in m ³ /h	Ammoniak- konzentration in mg NH ₃ /m ³	Minde- rung in %	Ammoniak- stoffstrom in g/s
Tore Separation/ QUE_03	40	0,25	-	-	-	0,010
Tor Anlieferung/ QUE_04	30	0,25	-	-	-	0,0075
Tor Abtransport/ QUE_05	30	0,25	-	-	-	0,0075
Tore Gülleannahme/ QUE_06	36	0,1*	-	-	-	0,0034

gebildet aus dem Mittelwert der Emissionsfaktoren 0,07 mg NH₃/(m² x s) für Rindergülle und 0,12 mg NH₃/(m² x s) für Schweinegülle

5.1.5 Fermenter, Nachgärer, Gärrestlager

Die Behälter (Fermenter, Nachgärer, Gärrestlager) sind jeweils mit einer Folie gasdicht verschlossen. Relevante Emissionen sind daher hier nicht zu erwarten.

5.1.6 Gärrestfahrzeuge (QUE_07 bis QUE_10)

Die Entnahme des flüssigen Gärrestes erfolgt an vier Entnahmestationen an den Gärrestlagern. Das ausgegorene Material wird durch Tankfahrzeuge abtransportiert. Bei den Befüllvorgängen werden Gerüche und Ammoniak nach dem Verdrängungsprinzip über die Aspirationsöffnung des Tankfahrzeugs freigesetzt. Die Abholung des Gärrestes erfolgt vornehmlich während der Düngeperiode (Frühjahr und Herbst). Es wird von insgesamt 2 Vorgängen pro Tag à 24,7 m³ innerhalb von einer Stunde pro Entnahmeplatte ausgegangen. Es ergibt sich unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlags ein Volumenstrom von 50 m³/h; die Emissionszeit beträgt 728 h/a. Eine möglicherweise abweichende Anzahl an Anlieferungen pro Woche hat keine Auswirkungen auf das Ergebnis.

Tabelle 10: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der Gärrestfahrzeuge, BGA geplant

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 %	Geruchs- stoffstrom in GE/s
Gärrestfahrzeuge/ QUE_07 bis QUE_10	-	-	4 x 50	540	-	4 x 7

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wurden die Emissionsfaktoren Tabelle 3 verwendet.

Tabelle 11: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Substratlagerhalle, BGA geplant

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
Gärrestfahrzeuge/ QUE_07 bis QUE_10	-	-	4 x 50	302,4*	-	4 x 0,0041

*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

5.1.7 BHKW (QUE_11)

Für den Standort ist eine BHKW-Anlage geplant zu errichten und zu betreiben (1.000 kW_{el}). Das Abgas der BHKW-Anlagen ist mit Gerüchen belastet. Die olfaktorische Auswertung von Abgasemissionen zeigt, dass die Geruchsqualität des Abgases im Wesentlichen als „verbrannt, abgastypisch, nach Gastherme“ bezeichnet werden kann. In diesem Fall wäre es gemäß Vorgaben aus Anhang 7 der [TA Luft 2021] in den Berechnungen nicht zu berücksichtigen. Um die Sicherheit der Prognose zu erhöhen, werden die Emissionen der BHKW-

Anlagen am Standort der Biogasanlage in der Berechnung berücksichtigt. Nach Angaben der Auftraggeberin sind Aggregate mit Gas-Ottomotorverbrennungsprinzip im Einsatz. Bei Anlagen mit dem gleichen Verbrennungsprinzip wurden im Abgas Geruchsstoffkonzentrationen von durchschnittlich 2.600 GE/m³ ermittelt [Völlmecke 2007]. Die Emissionszeit beträgt ganzjährig 8.760 h/a. Der jeweilige Abgasvolumenstrom wird dem Herstellerdatenblatt entnommen.

Tabelle 12: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen BHKW, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m ²	Flächenspez. Geruchs- emissionsfaktor in GE/(m ² x s)	Volumen- strom in m ³ /h	Geruchs- konzentration in GE/m ³	Minderung in %	Geruchsstoff- strom in GE/s
Abgas BHKW/ QUE_11	-	-	4.262 ¹⁾	2.600 ²⁾	-	3.078

¹⁾ Volumenstrom feucht, bei 20 °C (entspricht Volumenstrom 3.971 m³/h feucht, bei 0 °C)

²⁾ gemäß [Völlmecke 2007]

Das geplante 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 13: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen BHKW, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m ²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH ₃ /(m ² x s)	Volumen- strom in Nm ³ _{tr.} /h	Ammoniak- konzentration in mg NH ₃ /m ³	Minde- rung in %	Ammoniak- stoffstrom in g/s
Abgas BHKW/ QUE_11	-	-	3.532 ¹⁾	30 ²⁾	-	0,0294

¹⁾ trocken bei 0° C (gemäß Datenblatt)

²⁾ gemäß § 9 der [44. BImSchV]

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

Tabelle 14: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen BHKW, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	$q_{V, tr.}$ in Nm ³ _{tr.} /h	c_{NO_x} in mg/m ³	d	E_T in h/a	q_{NO} in kg NO/h	q_{NO_2} in kg NO ₂ /h
Abgas BHKW/ QUE_11	3.532 ¹⁾	100 ²⁾	0,2	8.760	0,1843	0,0706

¹⁾ trocken bei 0° C (gemäß Datenblatt)

²⁾ gemäß § 13 der [44. BImSchV]

5.1.8 Biogasaufbereitungsanlage mit CO₂-Verflüssigung (QUE_RTO)

Die Biogasaufbereitung und die CO₂-Verflüssigung erfolgen im geschlossenen System. Beim bestimmungsgemäßen Betrieb sind hier keine Emissionen zu erwarten. Zusätzlich erfolgt eine Reinigung des Abgases mittels Nachverbrennung des Schwachgases durch eine RTO-Anlage. Die Abluft wird über einen Schornstein mit einer Auslasshöhe von 10 m über Grund an die Umgebung abgegeben. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a. Die RTO-Anlage wird nicht als Geruchsquelle berücksichtigt, da sich bei ordnungsgemäßen Betrieb die Geruchsqualität im Reingas nicht von Gerüchen aus dem Hausbrandbereich unterscheiden lässt.

Vom Betrieb der RTO-Anlage, die ein Bestandteil (Abgasnachverbrennung) der BGAA-Anlage darstellt, gehen keine Ammoniakemissionen aus, daher werden im Folgenden nur die Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxidkonzentration berücksichtigt.

Tabelle 15: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen, RTO-Anlage als Abgasnachverbrennung der LNG-Anlage, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	$q_{V, tr.}$ in Nm ³ _{tr.} /h	c_{NO_x} in mg/m ³	d	E_T in h/a	q_{NO} in kg NO/a	q_{NO_2} in kg NO ₂ /a
QUE_RTO/RTO- Anlage LNG	2.500 ¹⁾	100 ¹⁾	0,1 ²⁾	8.760	1.285	219

¹⁾ gemäß zugehörigem Datenblatt

²⁾ unter Berücksichtigung von 10 % primärem Stickstoffdioxid und eines Umwandlungsgrades von 60 % bezogen auf Stickstoffmonoxid

5.1.9 Emissionen des LKW-Verkehrs auf der Anlage

Zur Berechnung der NO_x-Emissionen durch LKW wurden folgende Eingangsparameter festgelegt:

Tabelle 16: Emissionen durch LKW, Eingangsparameter zur Berechnung der Emissionsfaktoren

Parameter	Einheit	Wert
Bezugsjahr	-	2020 (mit Flottenmix)
Fahrzeugkategorie	-	LNF, SNF ¹⁾
Gebietstyp	-	ländlich
Straßentyp	-	Erschließungsstraße
Längsneigung	-	keine
Geschwindigkeitsbegrenzung	km/h	30 ²⁾
Verkehrsfluss	-	heavy stop + go (Ø 5,4 km/h) ³⁾

¹⁾ LNF = leichte Nutzfahrzeuge (< 3,5 t) und SNF= schwere Nutzfahrzeuge (< 18 t)

²⁾ geringste wählbare Geschwindigkeitsbegrenzung

³⁾ konservativer Ansatz, diese Art des Verkehrsflusses ruft die höchsten Emissionen hervor

Aus den Eingangsparametern wurden mit [HBEFA-4.1] folgende Emissionsfaktoren berechnet:

Tabelle 17: Emissionen durch LKW, berechnete Emissionsfaktoren

Fahrzeugart	Emissionsfaktor NO _x in g/km	Emissionsfaktor NO ₂ in g/km	Emissionsfaktor NO in g/km
SNF und LNF	Ø 3,341	Ø 0,467	Ø 2,874*

*aus Differenz berechnet

Als Fahrstrecke wird konservativ unter Ansatz eines Sicherheitszuschlages eine Streckenlänge von 1 km auf dem Anlagengelände berücksichtigt. Gemäß Angaben des Auftraggebers werden 8.570 LKW pro Jahr herangezogen.

Die Emissionen berechnen sich wie folgt:

Tabelle 18: Emissionen durch LKW, berechnete Emissionen

Fahrzeugart	Emissionsfaktor NO ₂ in g/km	Emissionsfaktor NO in g/km	Strecke in km	Anzahl der Fahrzeuge in St./a	Emissionen in kg NO ₂ /h	Emissionen in kg NO/h
LKW	0,467	2,874	1,0	8.570	0,00046	0,00281

5.1.10 Platzemissionen (QUE_00)

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 Quelle der BHKW-Anlage (QUE_11).

Tabelle 19: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m ²	Flächenspez. Geruchs- emissionsfaktor in GE/(m ² x s)	Volumen- strom in m ³ /h	Geruchs- konzentration in GE/m ³	Minderung in %	Geruchs- stoffstrom in GE/s
Platzemissionen/ QUE_00	200	-	-	-	-	6

Tabelle 20: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, BGA geplant

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m ²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH ₃ /(m ² x s)	Volumen- strom in m ³ /h	Ammoniak- konzentration in mg NH ₃ /m ³	Minde- rung in %	Ammoniak- stoffstrom in g/s
Platzemissionen/ QUE_00	200	-	-	-	-	0,0503

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.

5.2 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 nachfolgende Tabelle fasst die vorgenannte Geometrie der im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen zu berücksichtigenden Quellen zusammen.

Tabelle 21: Gesamtzusatzbelastung: Quellgeometrie, BGA geplant, alle Quellen

Quellen-Nr.	Bauweise	Emitt. Fläche	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Emissionshöhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe, Emissionshöhe)
QUE_00	offene Flächen, sonstige diffuse Emissionen	200	horizontale Flächenquelle	5 m x 40 m; 1 m
QUE_01	offen	1 m ²	horizontale Flächenquelle	1 m x 1 m; 2 m
QUE_02	offen	78,5 m ²	horizontale Flächenquelle	10 m x 10 m; 6 m
QUE_03	offen	40 m ²	vertikale Flächenquelle	10 m x 4 m
QUE_04	offen	30 m ²	vertikale Flächenquelle	5 m x 6 m
QUE_05	offen	30 m ²	vertikale Flächenquelle	5 m x 6 m
QUE_06	offen	36 m ²	vertikale Flächenquelle	8 m x 4,5 m
QUE_07 bis QUE_10	Fläche	16 m ²	4 x horizontale Flächenquelle	4 m x 4 m; 2 m
QUE_11*	Kamin	0,13 m ² , -	Punktquelle	10 m, 0,4 m bzw. 10 m, -
QUE_12**	Fläche	-	vertikale Flächenquelle	100 m x 3 m
QUE_13**	Fläche	-	vertikale Flächenquelle	50 m x 3 m
QUE_14**	Fläche	-	vertikale Flächenquelle	200 m x 3 m
QUE_15**	Fläche	-	vertikale Flächenquelle	100 m x 3 m
QUE_BF**	offen	-	horizontale Flächenquelle	18,4 m x 32 m; 2 m
QUE_RTO**	Kamin	-	Punktquelle	10 m, -

*als Geruchsquelle mit Berücksichtigung einer Abluffahrenüberhöhung

**entfallen als Geruchsquellen

5.3 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 22: Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, BGA geplant

Quellen-Nr.	Emissionszeit in h/a
QUE_00	8.760 (ganzjährig)
QUE_01	260 (1 h täglich, 5 x wöchentlich)
QUE_02	8.760 (ganzjährig)
QUE_03 bis QUE_06	je 365 (1 h täglich, 7 x wöchentlich)
QUE_07 bis QUE_10	je 728 (1 h täglich, 14 x wöchentlich)
QUE_11	8.760 (ganzjährig)
QUE_12 bis QUE_15	8.760 (ganzjährig)
QUE_BF	8.760 (ganzjährig)
QUE_RTO	8.760 (ganzjährig)

5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Gemäß Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] ist die Abgasfahnenüberhöhung bei der Ableitung der Abgase über Schornsteine oder Kühltürme mit einem drei-dimensionalen Überhöhungsmodell zu bestimmen. Als Modellansatz ist die innerhalb des Berichtes zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) des Ingenieurbüros Janicke beschriebene Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung anzuwenden. Die Vorschrift beruht auf dem drei-dimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen [PLURIS]. Hiernach wird eine Abgasfahnenüberhöhung berechnet, wenn t_q größer als die Umgebungstemperatur und v_q größer als 0 ist. In diesem Fall muss auch d_q größer als 0 sein.

Das Modell [PLURIS] wurde mit den Spezifikationen gemäß Bericht zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) in [TA Luft 2021] 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 3783-16] 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 3783-16] gegeben, wenn die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszonen der Gebäude liegt. Sofern keine weiteren Störfaktoren (z. B. Bewuchs oder benachbarte Schornsteine, die nicht in [30. BImSchV] betrachtet werden) vorliegen, kann daher bei Einhaltung der Anforderungen der [30. BImSchV] von einem ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ausgegangen und eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden.

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 sie gemäß Anhang 7 [TA Luft 2021] in den Berechnungen nicht zu berücksichtigen, da es nicht gegenüber den Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich etc. abgrenzbar ist. Um die Sicherheit der Prognose zu erhöhen, werden die Emissionen der BHKW-Anlage am Standort der Biogasanlage in der Berechnung berücksichtigt. Damit keine Überschätzung der Immissionen stattfindet, wird für das Blockheizkraftwerk eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt. Dabei wird auf eine detaillierte Prüfung des ungestörten Abtransportes des Abgases nach [VDI 3781-4] verzichtet.

Die Abgasfahnenüberhöhung wird mit dem Modell [AUSTAL View 10] und den Festlegungen im Bericht zur Umweltphysik Nr. 10 (2019) durchgeführt. Hiernach wird eine Abgasfahnenüberhöhung berechnet, wenn t_q größer als die Umgebungstemperatur und v_q größer als 0 ist. In diesem Fall muss auch d_q größer als 0 sein.

In dieser Untersuchung wird lediglich der Quelle des Abgaskamins der BHKW-Anlage (QUE_11) bei der Berechnung der Geruchsimmissionen eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da die o. g. Bedingungen teilweise erfüllt werden.

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

Tabelle 23: Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung für Geruch, BGA geplant

Quellen-Nr.	Durchmesser d_q in m	Temperatur t_q in °C	Volumenstrom R_q in Nm ³ feucht/h	Austritts- geschwindigkeit v_q in m/s	Wasserbeladung z_q in kg H ₂ O/kg tr.Luft.
QUE_11	0,40 ²⁾	180 ¹⁾	3,971 ²⁾	14,6 ³⁾	n. b. ⁴⁾

¹⁾ gemäß Angabe Planer/Betreiber

²⁾ gemäß Datenblatt

³⁾ mit Benutzeroberfläche (AUSTAL View 10.2.12) des Ausbreitungsmodells über Herleitung Volumenstrom Norm feucht

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

5.5 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung ergeben sich die folgenden Eingabedaten:

Tabelle 24: Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter

Quelle	Geruchsstoffstrom in GE/s	NH ₃ -Stoffstrom in g/s	NO-Stoffstrom in kg/h	NO ₂ -Stoffstrom in kg/h	Höhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissionszeit in h/a
QUE_00	6	0,0503	-	-	1	Flächenquelle	diffus	8.760
QUE_01	427	0,0029	-	-	2	Flächenquelle	diffus	260
QUE_02	31	0,0007	-	-	6	Flächenquelle	diffus	8.760
QUE_03	120	0,010	-	-	0 - 4	Flächenquelle	diffus	365
QUE_04	90	0,0075	-	-	0 - 6	Flächenquelle	diffus	365
QUE_05	90	0,0075	-	-	0 - 6	Flächenquelle	diffus	365
QUE_06	108	0,0034	-	-	0 – 4,5	Flächenquelle	diffus	365
QUE_07 bis QUE_10	4 x 7	4 x 0,0041	-	-	2	4 x Flächenquelle	diffus	728
QUE_11	3.078	0,0294	0,1843	0,071	10	Punktquelle	gerichtet	8.760
QUE_12 bis QUE_15	-	-	4 x 0,0007	4 x 0,0001	0 - 3	Flächenquelle	diffus	8.760
QUE_BF	-	0,5	-	-	2	Flächenquelle	diffus	8.760
QUE_RTO	-	-	0,1467	0,025	10	Punktquelle	gerichtet	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 View 10] durchgeführt. Das Referenzmodell [AUSTAL View 10] 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.

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 der meteorologischen Daten die Messstation Belm (Stations-ID: 342) 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 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 Belm 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 Jahres 2015 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang A eingesehen werden.

6.2.3 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 25 entnommen werden.

6.2.4 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.

Im vorliegenden Fall ist das Gelände als nahezu eben anzusehen, wodurch eine wesentliche Modifikation der Windrichtungsverteilung nicht zu erwarten ist. Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht anzunehmen.

6.3 Rechengebiet

Im Rahmen dieser Prognose wird das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft 2021] ermittelte Rechengitter übernommen und um eine Gitterstufe erweitert, um den EAP-Standort abbilden zu können. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 25 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 Beurtei-

lungsflächen 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 $\geq 0,02$ relative Häufigkeit (2-%-Isolinie) beträgt, zusammen. Der Immissionsbeitrag ist dabei unter Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors (I_{Z_0}) 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 50 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 mit einem Radius befindet, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung im Aufpunkt mehr als 3,0 % des Langzeitimmissionswertes beträgt. Als Mindestradius sind 1.000 m vorgeschrieben.

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 Rechenggebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall betragen die Quellhöhen teilweise weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen. Gemäß den Vorgaben der Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] erfolgte daher eine Prüfung des unmittelbaren Einflussbereiches der quellenahen Gebäude. Die Prüfung gemäß [VDI 3781-4] (berechnet mit [WinSTACC]) ergab, dass sich die Immissionsorte außerhalb der Rezirkulationszonen der quellenahen Gebäude befinden.

Gemäß Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] kann daher das in [AUSTAL View 10] integrierte Windfeld verwendet werden.

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.

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 Berechnung der Gesamtzusatzbelastung (IGZ) mit dem Wert 0,10 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 im Bereich der höchstbelasteten Immissionsorte unterhalb von 1:5.. Ebenso treten Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Ableithöhen der Quellen auf. Geländeunebenheiten lassen sich daher mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells auf Basis eines digitalen Geländemodells berücksichtigen. Dieses Windfeldmodell wird auf Basis des topografischen Geländemodells der Shuttle Radar Topography Mission – SRTM1 (WebGIS) durch das in [AUSTAL] implementierte Modul TALdia erstellt.

6.8 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den nachfolgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 25) durchgeführt.

Tabelle 25: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Belm 2015
Typ	-	AKTERM
Anemometerhöhe	m	12,1
Rauigkeitslänge	m	0,1
Rechengebiet	m	5.120 x 5.120
Typ Rechengitter	-	6fach geschachtelt
Gitterweiten	m	4, 8, 16, 32, 64, 128
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 450044 y: 5800037
Abmessungen Beurteilungsgitter	m	1.200 x 1.200
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	50
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 dezidiert und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen des Stoffs und der in Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeit für 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/NO₂ (14/46) berechnet.

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

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

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

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für Wald wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/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 ($n(\text{meso})\text{-dep}$ für Mesoskala, $n(\text{feld})\text{-dep}$ für Gras, $n(\text{wald})\text{-dep}$ für Wald) wird durch Addition der Depositionsanteile der Stickstoffmonoxiddeposition, der Stickstoffdioxiddeposition (nass + trocken), des nassen Anteils der Ammoniakdeposition und dem landnutzungsabhängigen trockenen Anteil der Ammoniakdeposition berechnet. Die txt-Datei der mathematischen Operationen innerhalb des Ausbreitungsmodells können im Anhang eingesehen werden.

6.9.4 Geruch

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidierte und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff (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

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



Abbildung 5: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der geplanten Biogasanlage in % der Jahresstunden, Seitenlänge: 50

7.1.2 Diskussion

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL View 10] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 0 % und 2 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ ermittelt. Die zusätzlich aufgeführten Analysepunkte ANP_1 bis ANP_10 im Beurteilungsgebiet wurden aus den zugehörigen Schallgutachten [NU_I12125922] übernommen und dienen der Vergleichbarkeit bzw. zu Informationszwecken.

Die Gesamtzusatzbelastung überschreitet somit nicht das Irrelevanzkriterium ($\leq 2\%$) nach Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021]. Eine Gesamtzusatzbelastung von 2 % ist gemäß Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen. Auf eine Ermittlung der Vor- und Gesamtbelastung wird daher verzichtet.

Das Berechnungsprotokoll 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Gesamtzusatzbelastung IGZ ergeben:

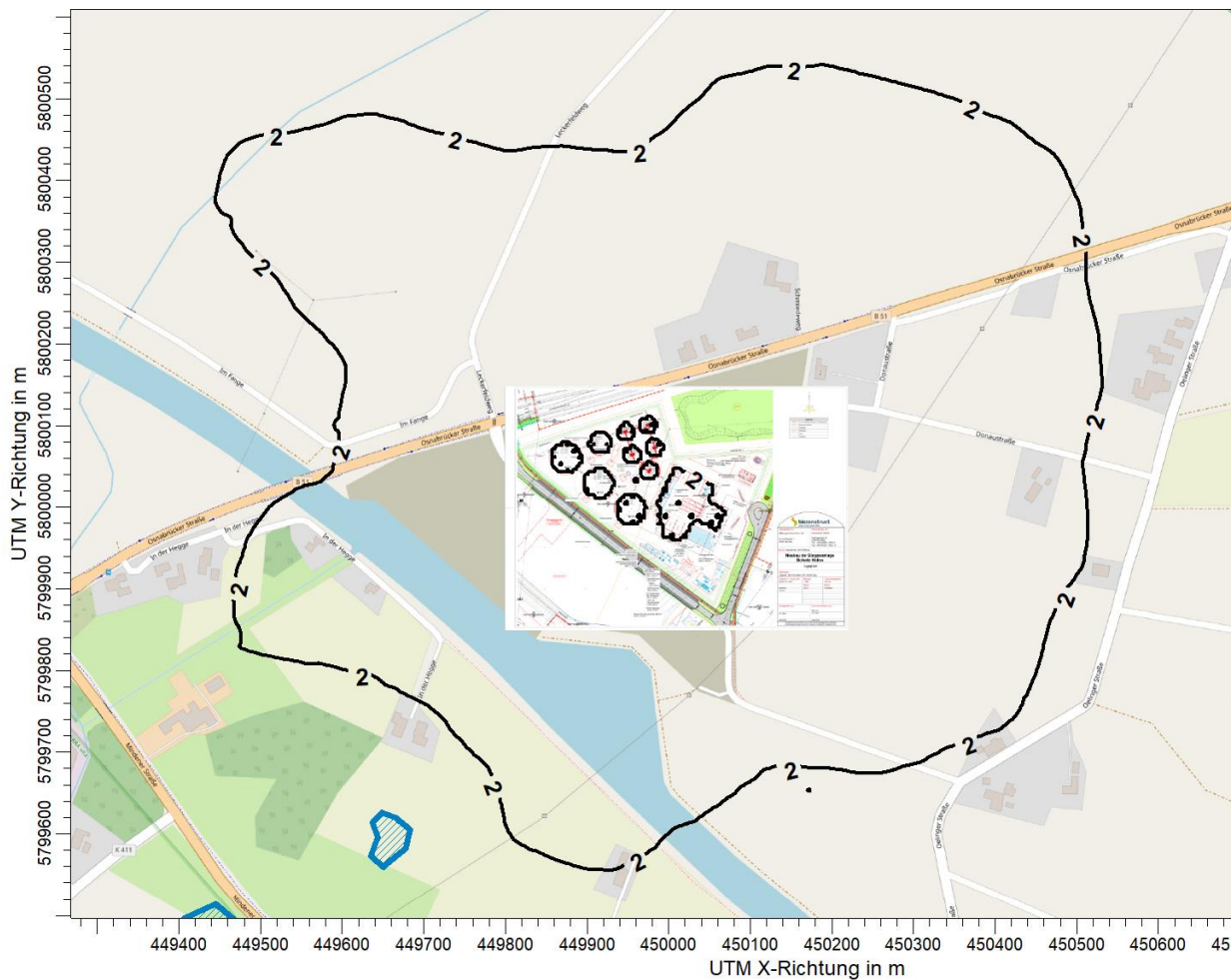


Abbildung 6: Ammoniak: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.2.2 Diskussion

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand im Bereich von Waldflächen, kartierten Biotopen und dem westlichen FFH-Gebiet die maximal zulässige Konzentration für die Gesamtzusatzbelastung ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gemäß Anhang 1 der [TA Luft 2021] nicht überschreitet (Abbildung 6).

7.3 Stickstoffdeposition

7.3.1 Ergebnisse

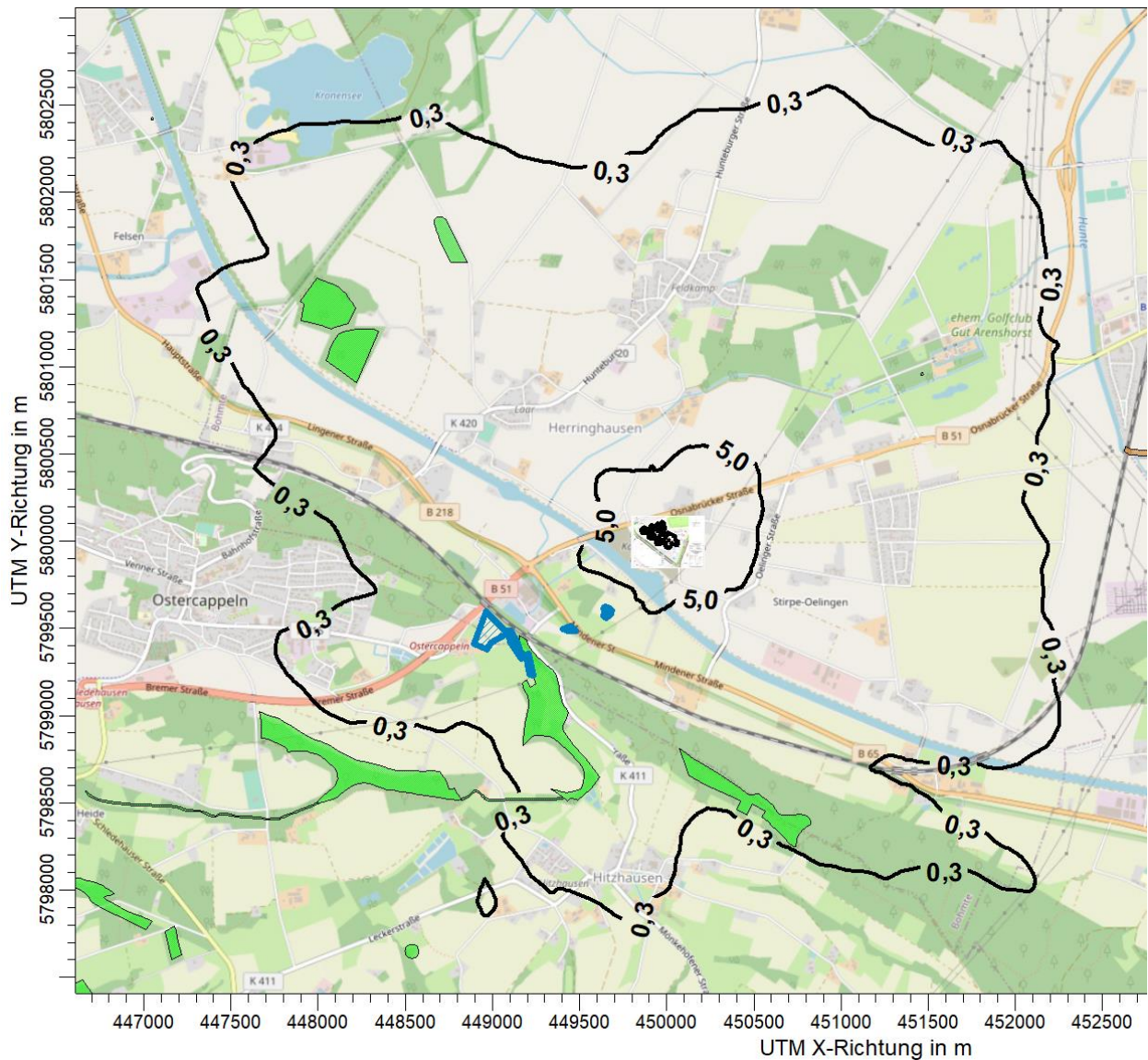


Abbildung 7: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala)

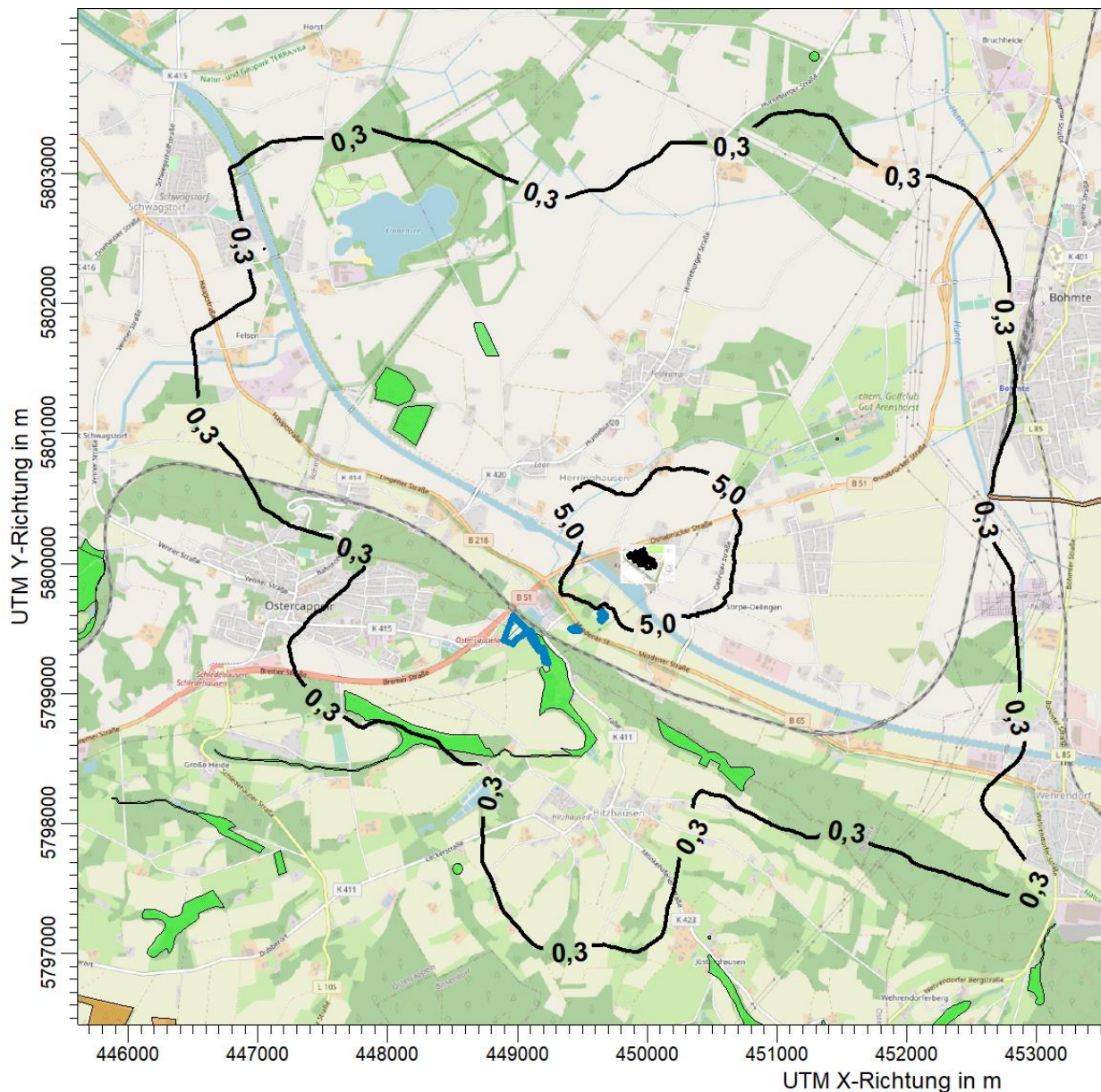


Abbildung 8: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ durch den Betrieb der Biogasanlage in $\text{kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, $n(\text{wald})\text{-dep}$ (gültig für Wald)

7.3.2 Diskussion

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand sowohl für die Mesoskala ($n(\text{meso})\text{-dep}$) als auch für Wald ($n(\text{wald})\text{-dep}$) im Bereich der umliegenden kartierten und geschützten Biotop und sonstiger empfindlicher Pflanzen das Abschneidekriterium ($5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$) gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] nicht überschreitet (Abbildungen 7 und 8).

Außerdem tangiert die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung heranzuziehende $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ -Isolinie der Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand nicht die umliegenden FFH-Gebiete.

Erhebliche Nachteile für die umliegenden Biotop- und FFH-Gebiete sind daher nicht zu erwarten.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

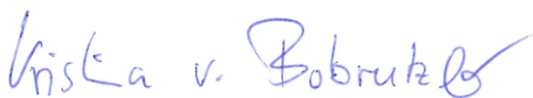
Gemäß Nr. 10 des Anhangs 2 der [TA Luft 2021] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die 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 erstellen 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 Bobrutski

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

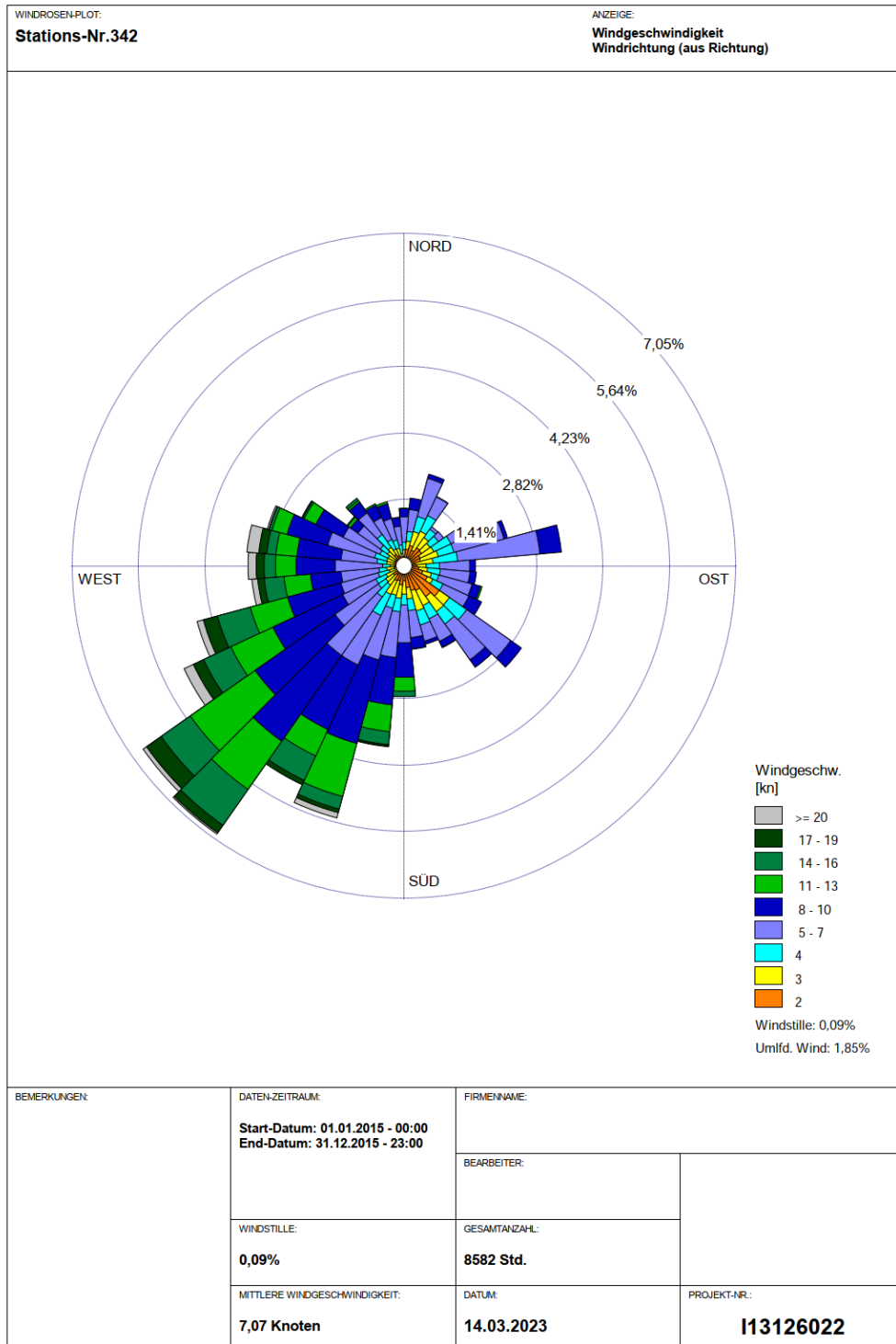
Anhang

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**



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

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

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

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

- OpenStreetMaps (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 ($<1 \text{ m/s}$)) mit den entsprechenden Sollwerten am EAP-Standort (Höhen- und Rauigkeitslängen korrigiert).

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

Anlage und Anlagenumfeld

Geplant ist die Errichtung einer Biogasanlage in Bohmte. 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 26: Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes

Art der Anlage	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
Biogasanlage	449918	5800037	47

Der Anlagenstandort befindet sich östlich von Osterkappeln und südwestlich von Bohmte in direkter ländlicher Umgebung am Mittellandkanal (Abbildung 9).

Das Umfeld besteht aus landwirtschaftlich genutzten Flächen und der Stadt Osterkappeln im Westen. Südlich von Osterkappeln verläuft der Höhenzug Wiehengebirge, der zum Unteren Weserbergland gehört.



Abbildung 9: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort an der Grenze zwischen der südlichen Dümmer-Geest-Niederung innerhalb der Norddeutschen Tiefebene und dem Unteren Weserbergland, das innerhalb der Mittelgebirgsschwelle liegt, einordnen (Abbildung 10). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine mäßige topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Größere Geländehöhen sind v. a. südlich bis südöstlich des Anlagenstandortes mit dem Anstieg des Wiehengebirges und des weiteren Weserberglandes vorhanden (Abbildung 11).



Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.

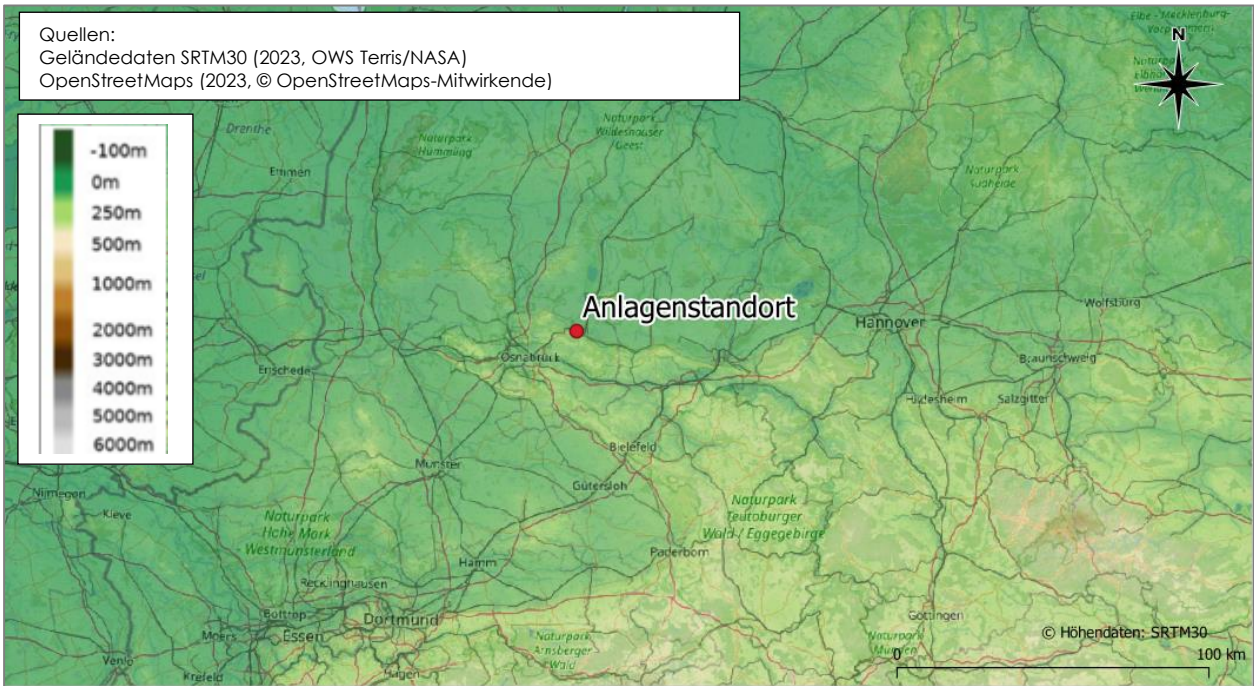


Abbildung 11: Topografie Anlagenumfeld

Bestimmung Ersatzanemometerposition

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

Tabelle 27: Kernparameter Ersatzanemometerposition

Bezeichnung	X-Koordinate (UTM 32)	Y-Koordinate (UTM 32)	Gelände- höhe ü. NN	Entfernung zum Anlagenstandort ca.	Lage bzgl. Anlagen- standort
	[m]	[m]	[m]	[km]	
Ersatzanemometer- position	448820	5797905	98	2,4	südwestlich

Die Berechnung des EAP erfolgt mit dem in [VDI 3783-16] beschriebenen Berechnungsverfahren (TAL-Anemo), welches in [AUSTAL View 10] implementiert wurde.

Die räumliche Lage des EAP ist in Abbildung 12 ersichtlich.

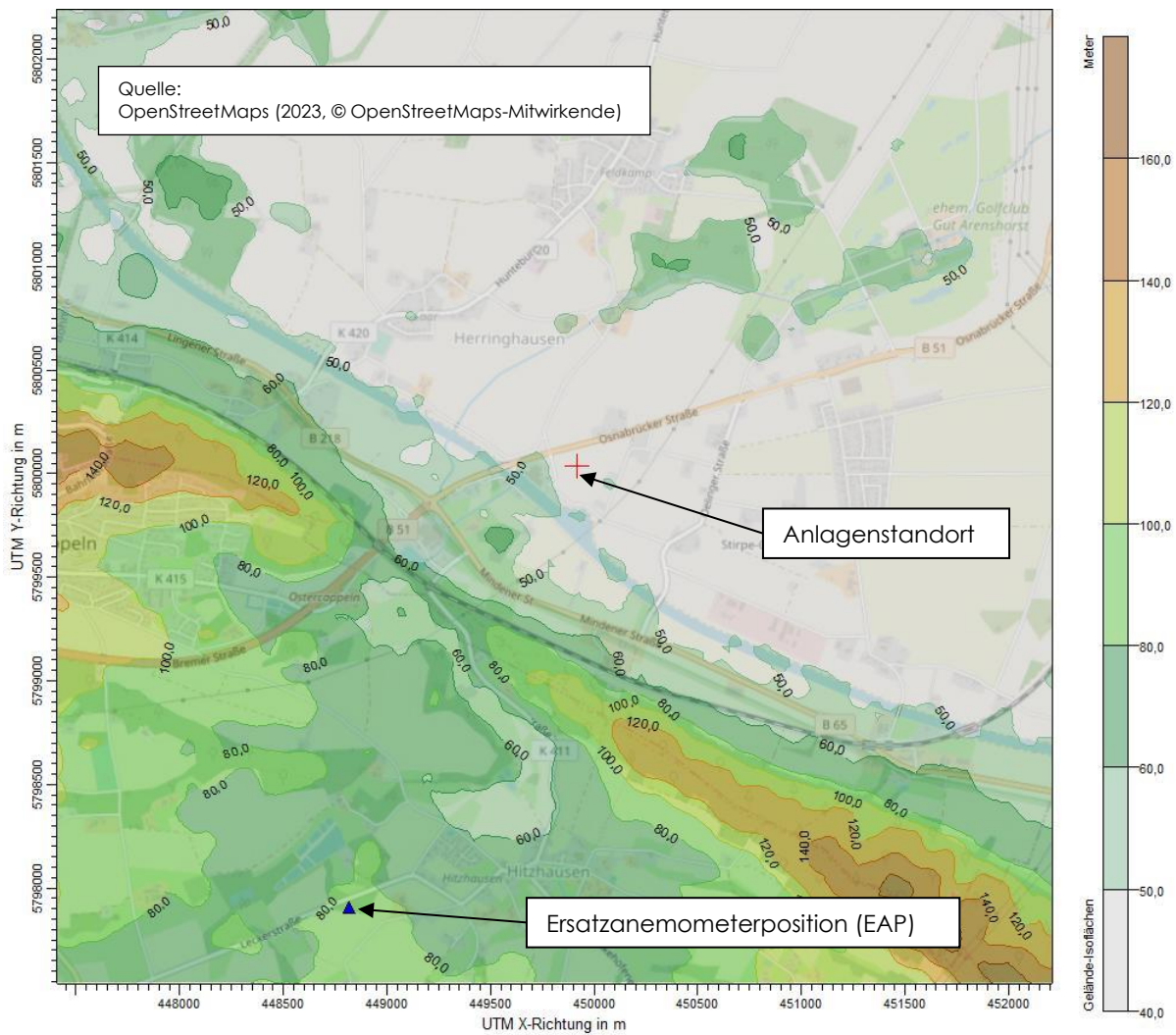


Abbildung 12: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Norddeutsche Tiefebene und die nahegelegenen Mittelgebirge großräumig beeinflusst werden. Im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort wirken sich lokale Einflüsse auf die großräumigen Windrichtungsverhältnisse nicht wesentlich aus. Daher sind ein 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

Südsüdwest bis Westsüdwest (210° - 240°) und ein sekundäres Maximum in Ost (90°). Das Minimum befindetet sich in Nord (0°).

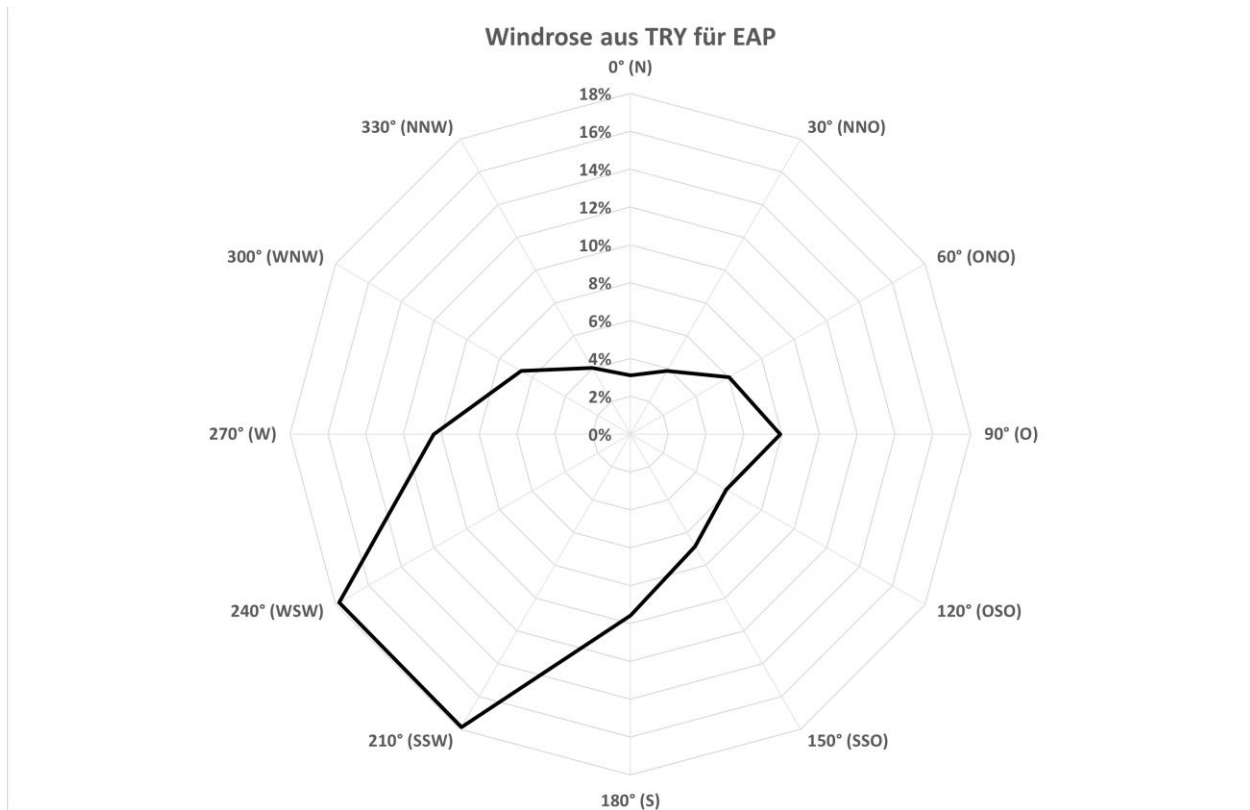


Abbildung 13: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

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 3,8 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 8 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

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

Tabelle 28: Erwartungswerte EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %
210 - 240	90	0	3,8	8

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Belm, Diepholz, Bad Salzuflen und Gütersloh/Ems 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 14 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.

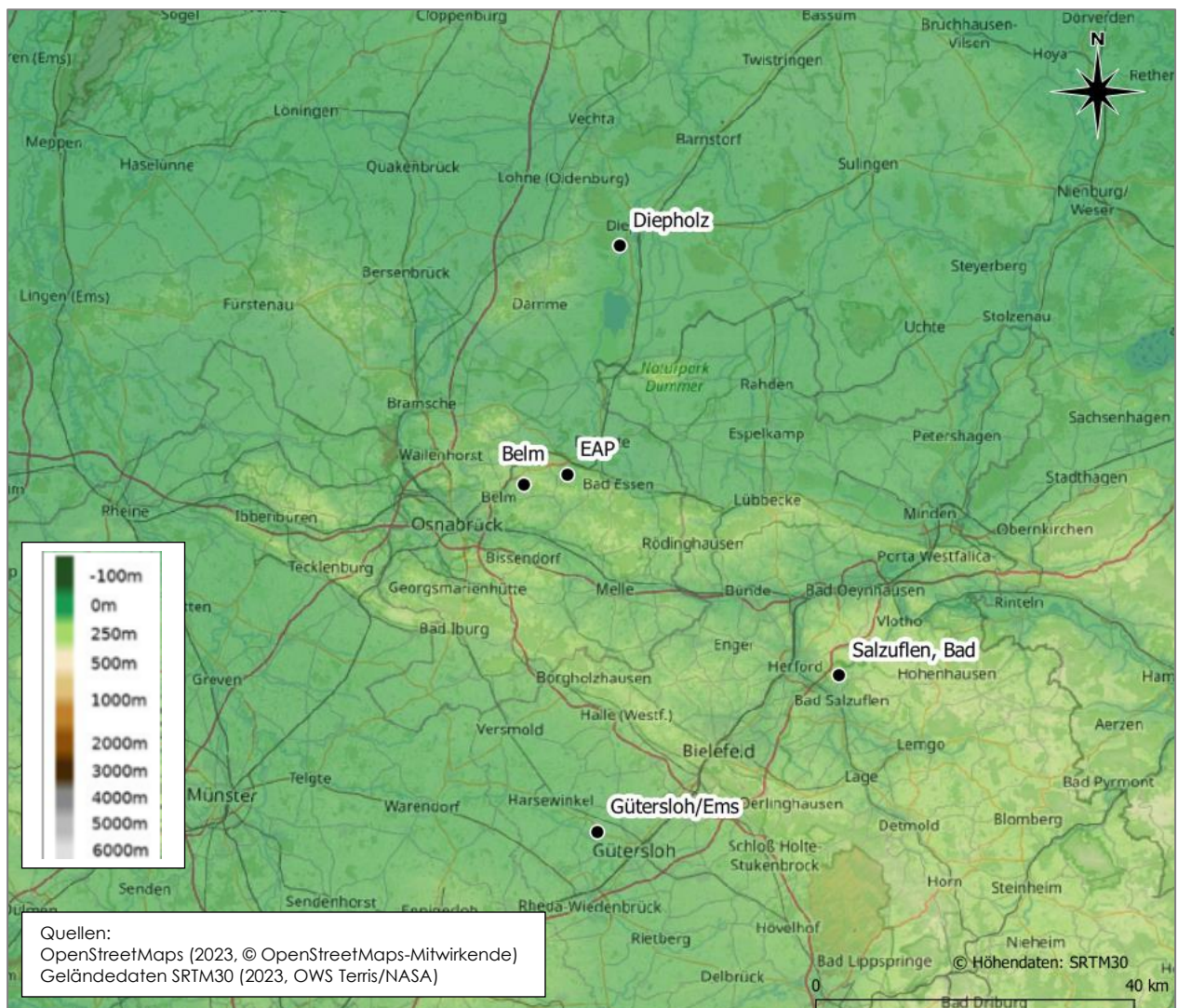


Abbildung 14: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der folgenden Tabelle (Tabelle 29) dargestellt:

Tabelle 29: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Sta- tions- Id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauig- keits- länge (z0)	Stations- höhe (ü. NHN)	Wind- geber- höhe (m)	Lage bzgl. EAP		Daten- Zeit- raum
		X (m)	Y (m)				Entfer- nung (km)	Stand- ort	
Belm	342	443383	5796622	0,06 ¹⁾	103	10	8	WSW	2011- 2020 ³⁾
Diepholz	963	455450	5826655	0,09 ¹⁾	38	12	29	NNO	2011- 2020 ²⁾
Salzuflen, Bad	4371	483021	5772657	0,83 ¹⁾	135	12	40	SO	2012- 2018 ²⁾
Gütersloh/Ems	13693	452629	5753010	0,02 ¹⁾	70	10	45	S	2011- 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 **Belm** befindet sich im ländlichen Umfeld nordöstlich von Osnabrück in leicht gegliedertem Wiehengebirge des Niedersächsischen Berglandes. Das stärker gegliederte weitere Niedersächsische Bergland südöstlich scheint auf die Station keinen signifikanten Einfluss zu nehmen.

Die Station **Diepholz** liegt am Flugplatz Diepholz direkt südlich von Baukomplexen des Fliegerhorstes Diepholz in der Nordwestdeutschen Geest der Westfälischen Bucht außerhalb des Einflussbereiches des südlich bzw. südöstlich gelegenen Niedersächsischen Berglandes.

Die Messstation **Bad Salzuflen** befindet sich außerhalb des Stadtgebietes mit direktem ländlichen und bewaldeten Umfeld auf einer Anhöhe.

Die Messstation **Gütersloh/Ems** befindet sich direkt auf dem Gelände des Flughafens Gütersloh. Naturräumlich gehört die Station zur Westfälischen Bucht im Einflussbereich des ca. 13 Kilometer nördlich bzw. nordöstlich gelegenen Niedersächsischen Berglandes. Der Gebirgszug prägt die Windhäufigkeitsverteilung mit einem Piek aus Ostsüdost.

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 analog zu [DWD 2014] vorgenommen, wobei eine effektive Rauigkeitslänge im Umkreis des EAP und der jeweiligen Wetterstationen bestimmt wurde.

Die Windrichtungshäufigkeiten (Datenquelle entsprechend Tabelle 29: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) der einzelnen Wetterstationen lassen sich wie folgt darstellen:

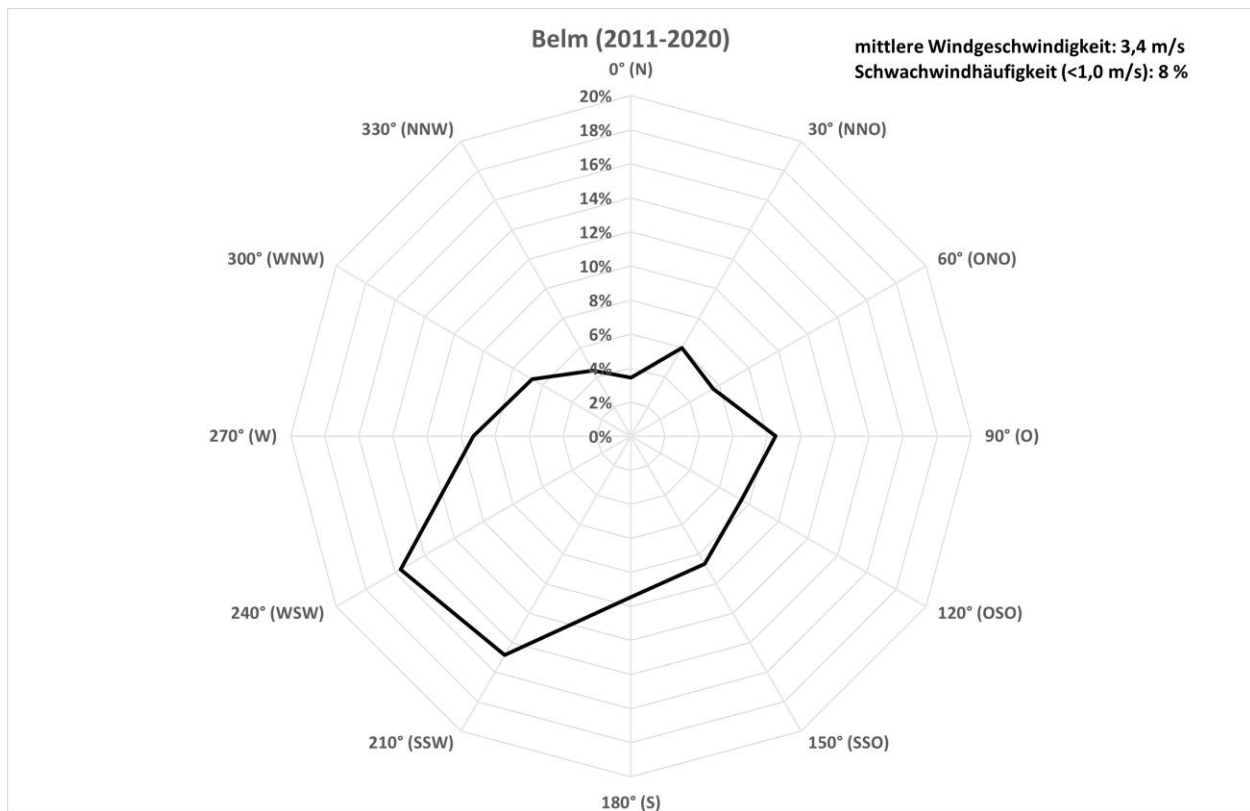


Abbildung 15: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Belm

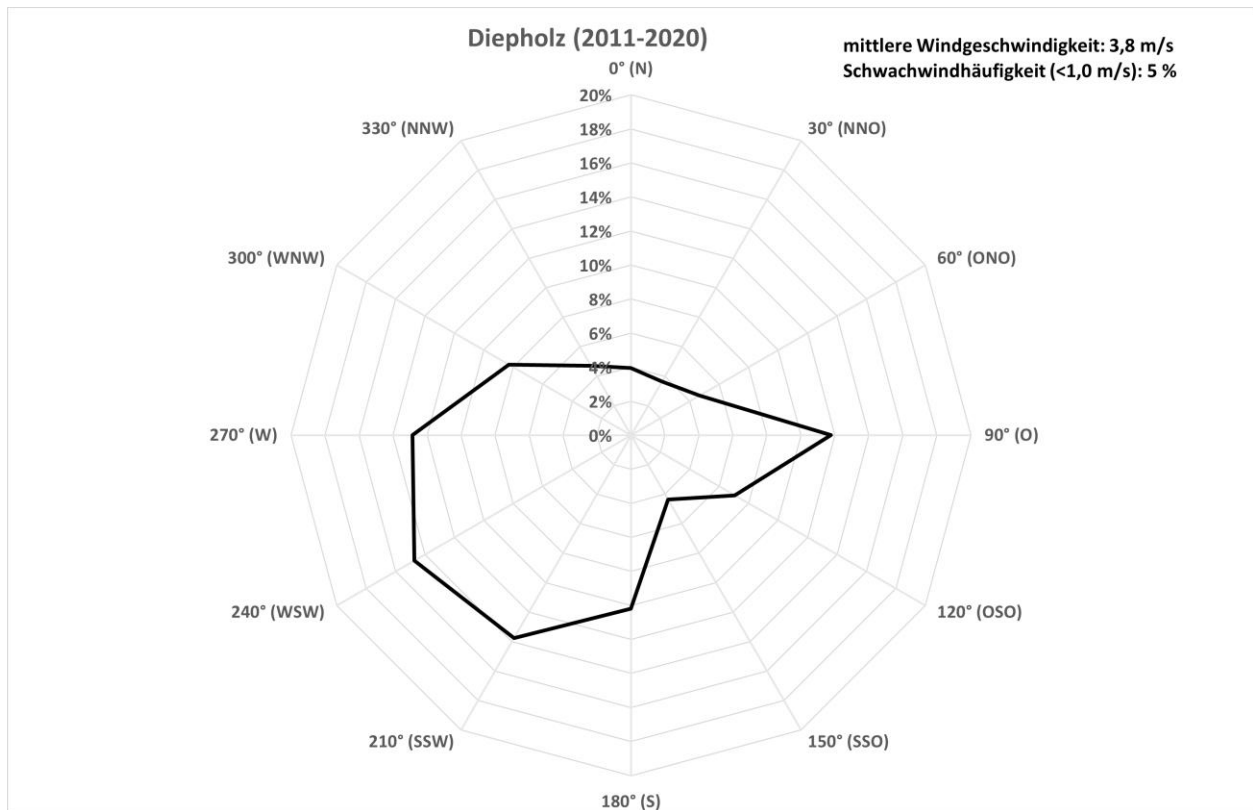


Abbildung 16: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Diepholz

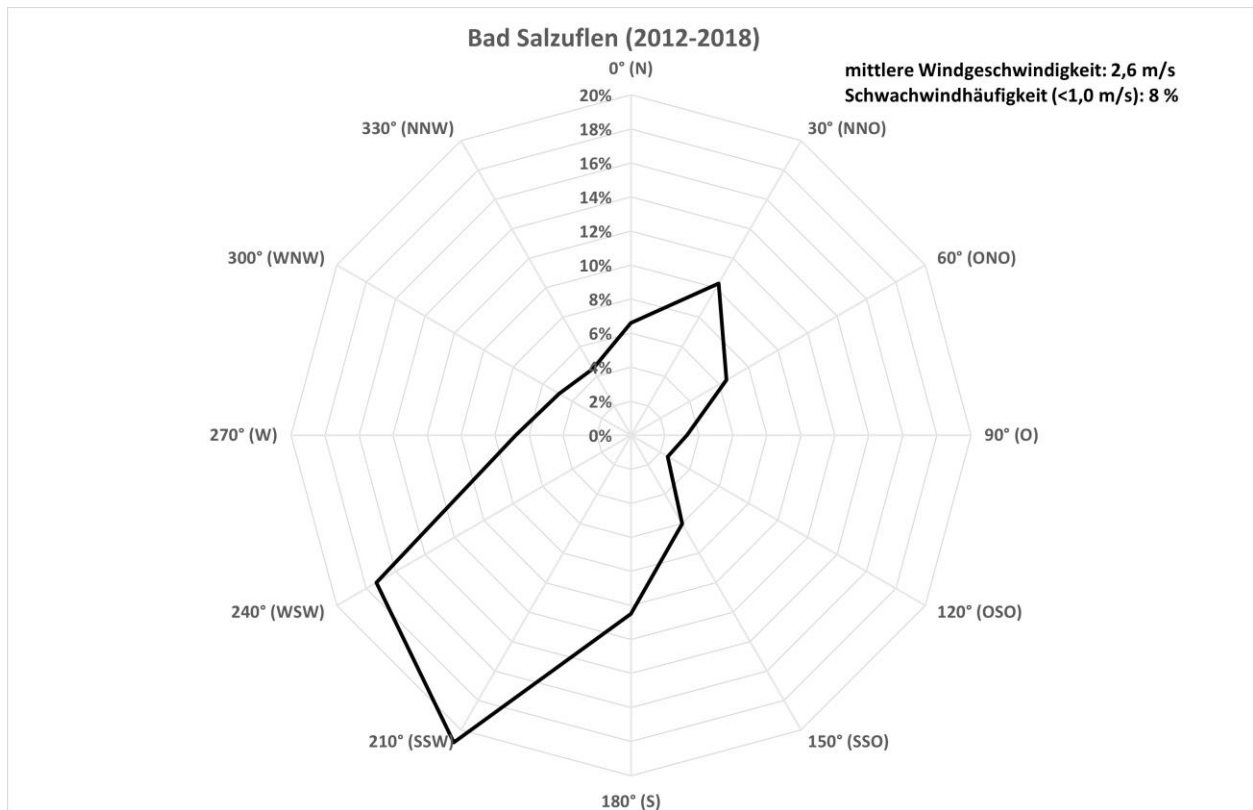


Abbildung 17: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Bad Salzuflen

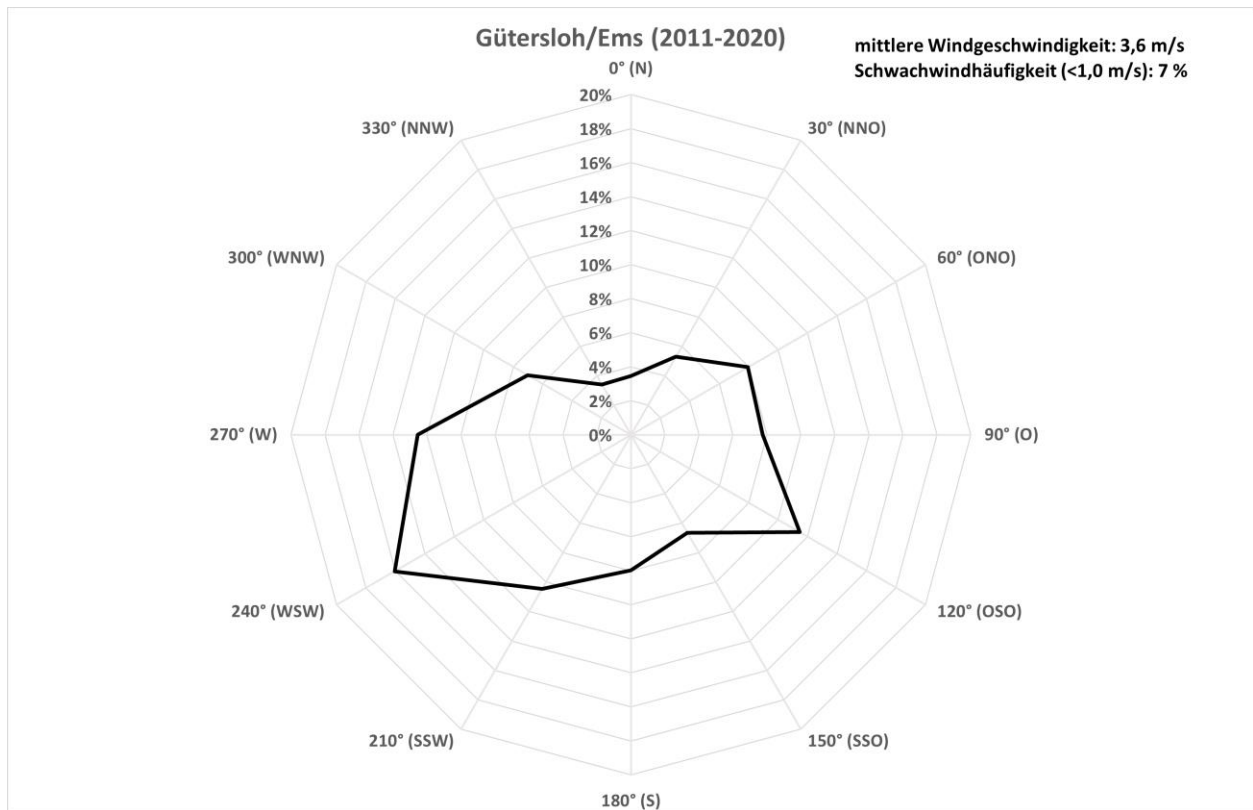


Abbildung 18: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Gütersloh/Ems

Der Vergleich der Windrichtungsverteilung der Stationen (Datenquelle entsprechend Tabelle 29: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) und des EAP-Standortes [SWM] wird in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:

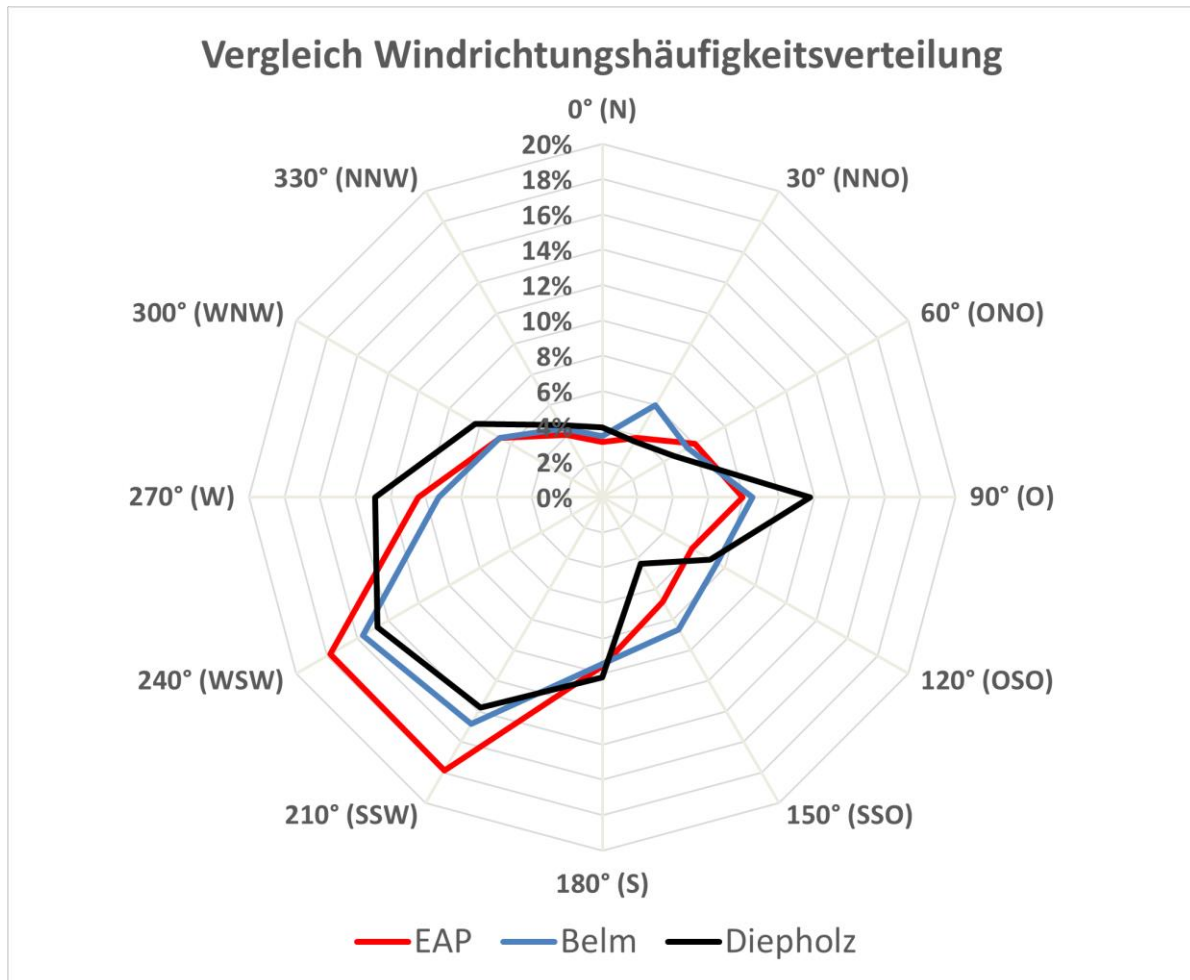


Abbildung 19: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Belm und Diepholz

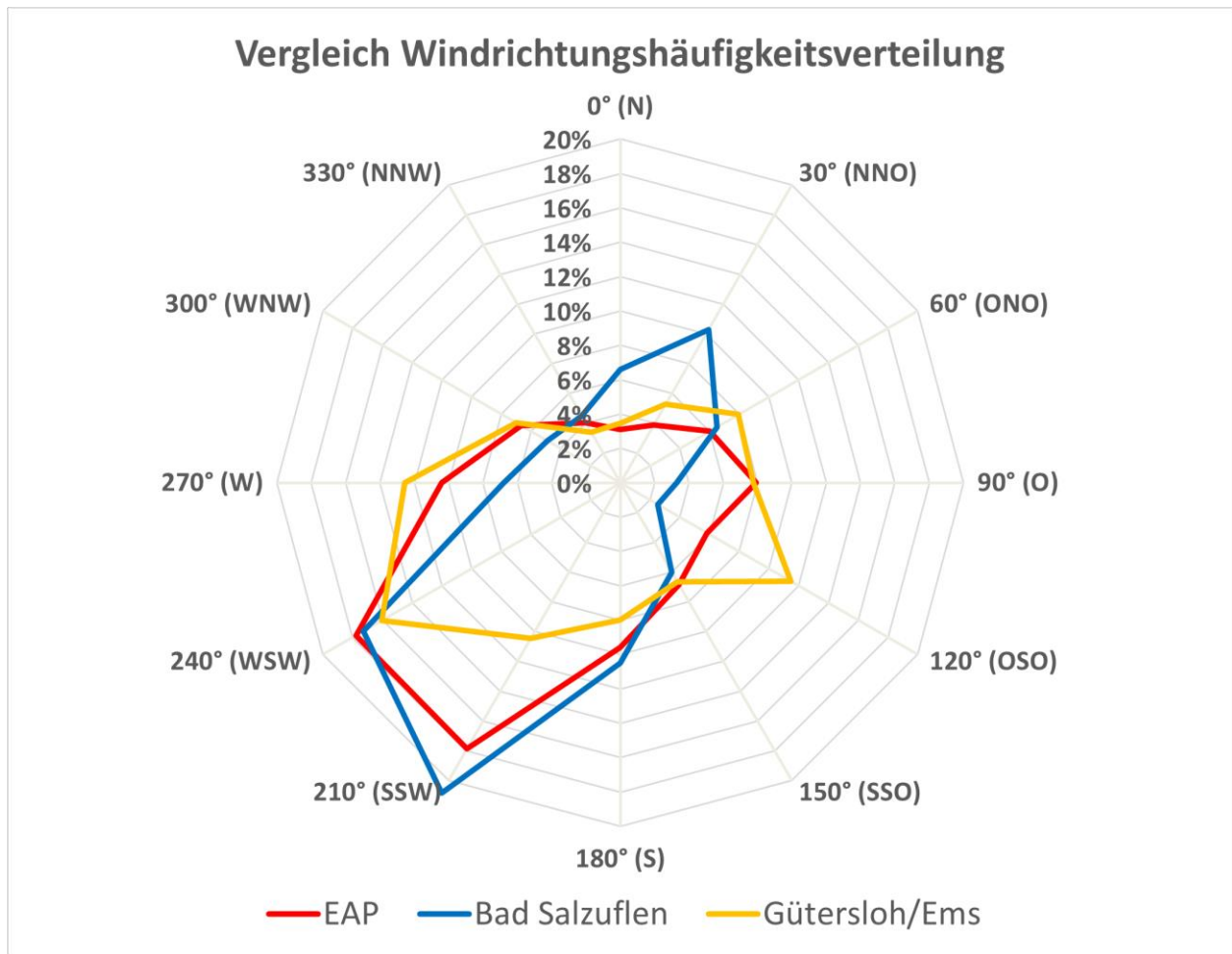


Abbildung 20: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Bad Salzuflen und Gütersloh/Ems

Zusammenfassend werden Maxima und Minima der Windrichtungshäufigkeitsverteilung einzelner Wetterstationen und des EAP-Standortes in der Tabelle 30 aufgeführt. Die normierte gemessene Windgeschwindigkeit der jeweiligen Wetterstation und der Erwartungswert der normierten Windgeschwindigkeit am EAP-Standort sind ebenfalls in der Tabelle 30 abgebildet.

Tabelle 30: 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	210 - 240	90	0	-	4,4
Belm	210 - 240	90	0	3,9	-
Diepholz	210 - 240	90	0 - 30 bzw. 150	3,9	-
Salzuflen, Bad	210	30	120	4,0	-
Gütersloh/Ems	240	120	330 - 0	3,8	-

Tabelle 31: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Belm	gut	gut
Diepholz	gut	gut
Salzuflen, Bad	hinreichend	gut
Gütersloh/Ems	hinreichend	hinreichend

Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung in Bezug auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung für die Stationen Belm und Diepholz, aber nur in Teilen (beim Hauptmaximum) für Bad Salzuflen. Gütersloh/Ems weist deutlich weniger Anteile in Südsüdwest und ist damit nur hinreichend für eine Übertragung geeignet. Aufgrund der räumlichen Nähe und gleicher Windschwachhäufigkeiten eignet sich die Wetterstation Belm gut für die Übertragung.

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigen Belm, Diepholz und Bad Salzuflen jeweils eine gute Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP. Gütersloh/Ems zeigt eine hinreichende Übereinstimmung auf.

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

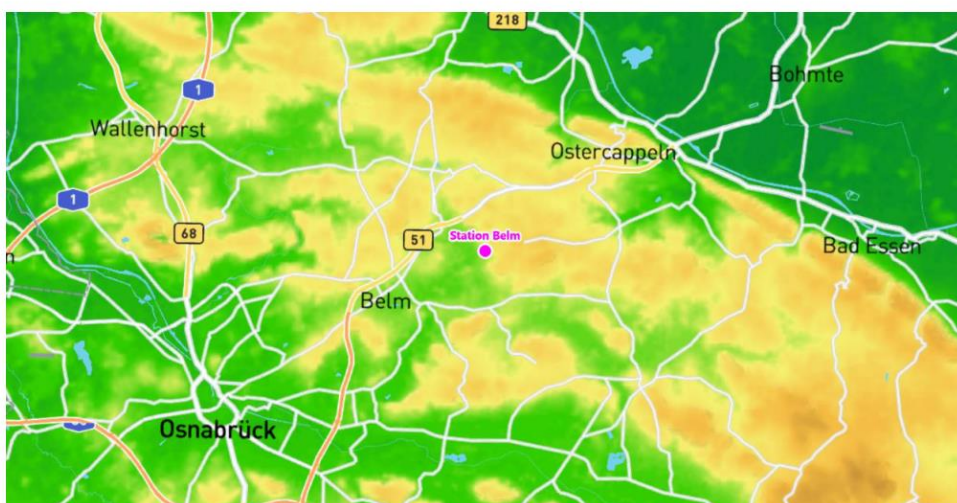
Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Belm, Diepholz, Bad Salzuflen und Gütersloh/Ems für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Belm lässt sich als einzige Station eine durchweg gute Übereinstimmung bei der Windrichtungsverteilung finden. Auch der Vergleich mit den Erwartungswerten bezüglich der mittleren Windgeschwindigkeit ergab eine gute Übereinstimmung. Somit ist die Station **Belm** 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 Belm



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. Ralf Petrich Tel.: 037206 8929-40 Email: Ralf.Petrich@ifu-analytik.de
Aktenzeichen:	AKJ.20220219-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 14. Februar 2022	
Anzahl der Seiten:	28	
Anlagen:	-	



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

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

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

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

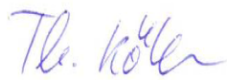
HRB Chemnitz 21046
USt-ID DE233500178
Geschäftsführer Axel Delan

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

5 Zusammenfassung

Als repräsentatives Jahr für die Station Belm wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 01.12.2010 bis zum 01.01.2016 das Jahr vom 01.01.2015 bis zum 31.12.2015 ermittelt.

Frankenberg, am 14. Februar 2022



Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -



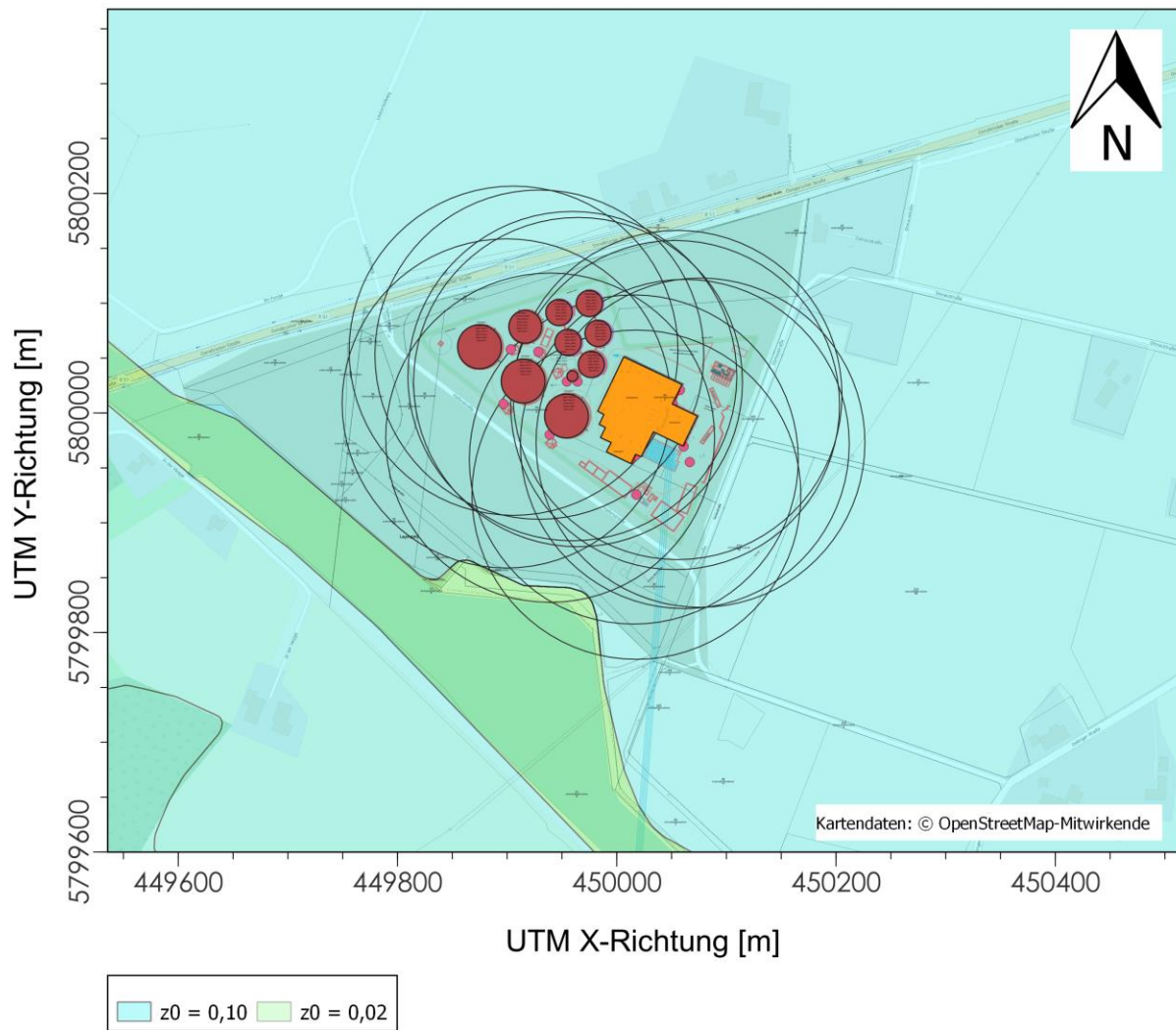
Dr. Ralf Petrich
- freigegeben -

B Bestimmung der Rauigkeitslänge

Quelle	Freisetzungshöhe 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_00	1	150	0	0	0	57.546	0	0	0	0	0	13.140	70.686	0,081
QUE_01	2	150	0	0	0	57.546	0	0	0	0	0	13.140	70.686	0,081
QUE_02	6	150	0	0	0	59.336	0	0	0	0	0	11.350	70.686	0,084
QUE_03	2	150	0	0	0	59.386	0	0	0	0	0	11.300	70.686	0,084
QUE_04	3	150	0	0	0	59.386	0	0	0	0	0	11.300	70.686	0,084
QUE_05	3	150	0	0	0	59.386	0	0	0	0	0	11.300	70.686	0,084
QUE_06	2,25	150	0	903,6238	0	56.783	0	0	0	0	0	13.000	70.686	0,081
QUE_07	2	150	0	0	0	57.786	0	0	0	0	0	12.900	70.686	0,082
QUE_08	2	150	0	0	0	57.686	0	0	0	0	0	13.000	70.686	0,082
QUE_09	2	150	0	33,21021	0	57.653	0	0	0	0	0	13.000	70.686	0,082
QUE_10	2	150	0	1785,211	0	58.621	0	0	0	0	0	10.280	70.686	0,083
QUE_11	10	150	0	3487,868	0	58.198	0	0	0	0	0	9.000	70.686	0,083
QUE_12	1,5	150	0	0	0	58.386	0	0	0	0	0	12.300	70.686	0,083
QUE_13	1,5	150	0	0	0	58.186	0	0	0	0	0	12.500	70.686	0,082
QUE_14	1,5	150	0	2210,539	0	55.476	0	0	0	0	0	13.000	70.686	0,079
QUE_15	1,5	150	0	0	0	59.186	0	0	0	0	0	11.500	70.686	0,084
QUE_BF	2	150	0	115,144	0	59.071	0	0	0	0	0	11.500	70.686	0,084
QUE_RTO	10	150	0	3081,538	0	59.605	0	0	0	0	0	8.000	70.686	0,085

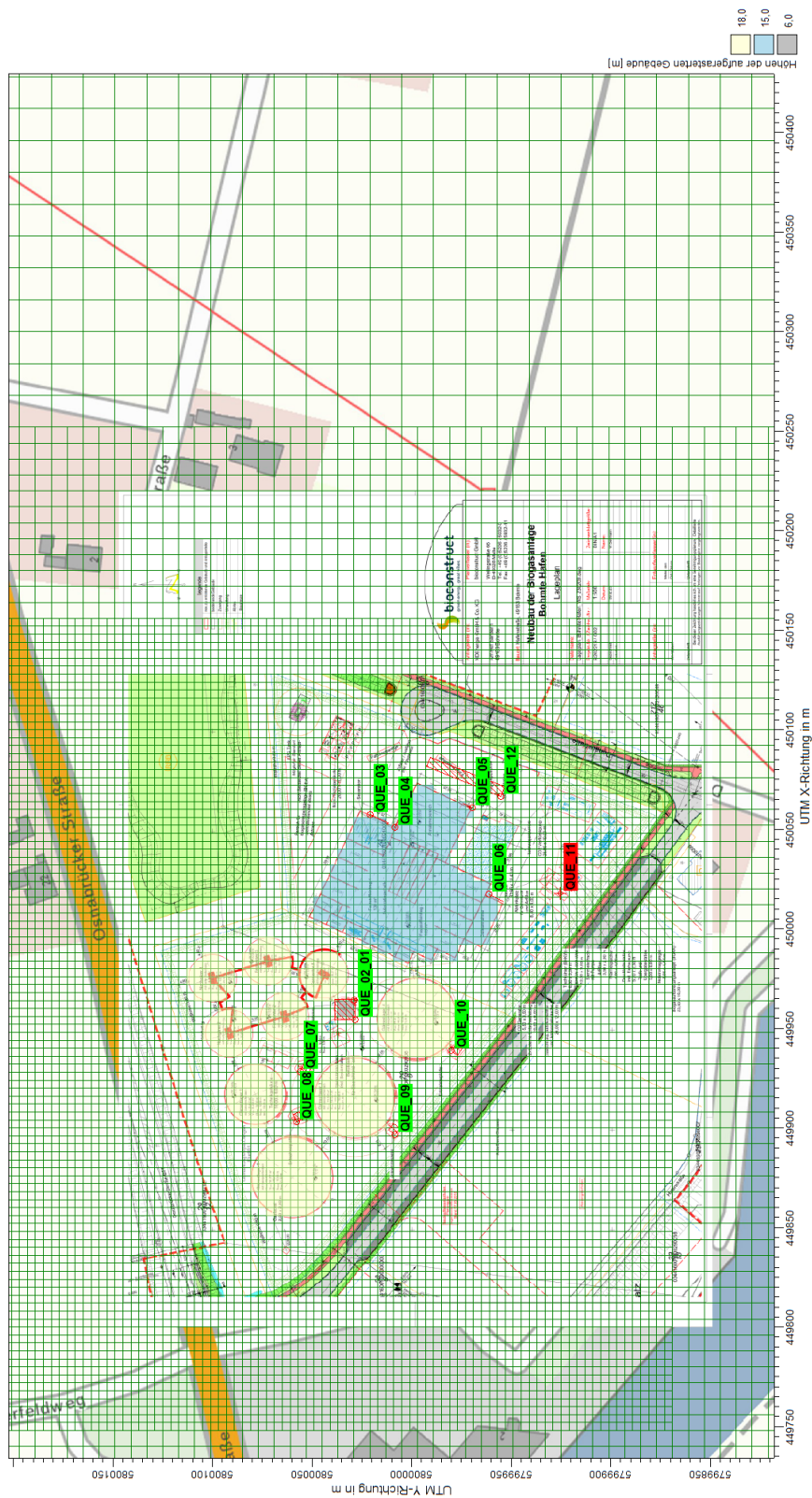
*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)

Berechnung	Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe	mittlere Rauigkeitslänge, gewählt
IGZ_geplante Anlage	0,083	0,10

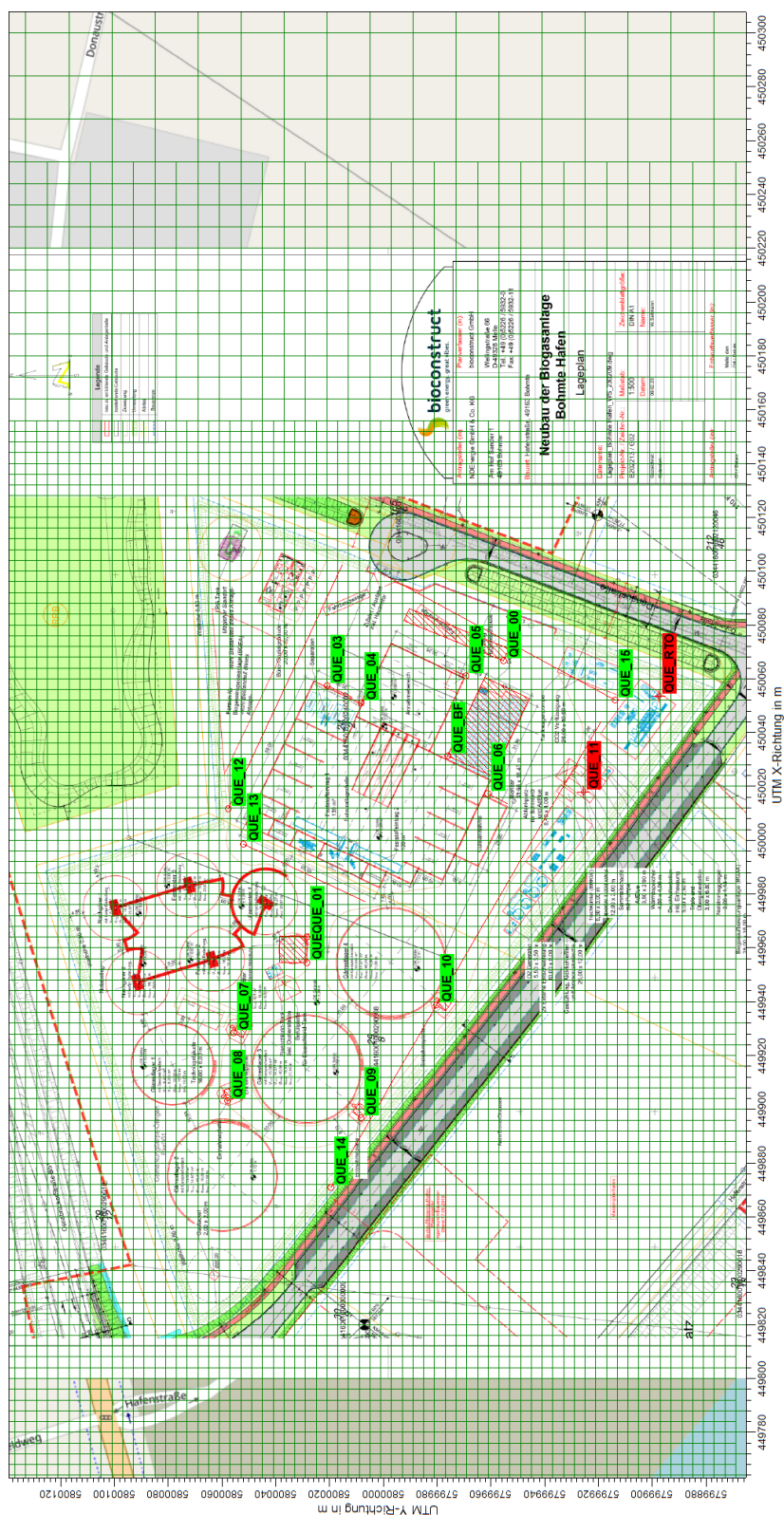


C Grafisches Emissionskataster

Geruch



NH₃



D Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Geruch

Emissionen			
Projekt: NDE00			
Quelle: QUE_00 - QUE_00 Platzgeruch			
	ODOR_100		
Emissionszeit [h]	8613		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	2,160E-2		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	1,860E+2		
Quelle: QUE_01 - QUE_01 Güllebefüllung			
	ODOR_100		
Emissionszeit [h]	257		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	3,954E+2		
Quelle: QUE_02 - QUE_02 Vorlagebehälter			
	ODOR_100		
Emissionszeit [h]	8613		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	1,116E-1		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	9,612E+2		
Quelle: QUE_03 - QUE_03 2 offene Tore Separation			
	ODOR_100		
Emissionszeit [h]	359		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	1,551E+2		
Quelle: QUE_04 - QUE_04 offenes Tor 1 Anlieferung			
	ODOR_100		
Emissionszeit [h]	359		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	1,163E+2		
Quelle: QUE_05 - QUE_05 offenes Tor 3 Ausfahrt			
	ODOR_100		
Emissionszeit [h]	359		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	1,163E+2		
Quelle: QUE_06 - QUE_06 offene Tore Gülleanlieferung			
	ODOR_100		
Emissionszeit [h]	359		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]	?		
Emission der Quelle [kg oder MGE]	1,398E+2		

Projektdat.: C:\AustalView_Projekte\10\NDE\NDE00\NDE00 aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

24.04.2023

Seite 1 von 2

Emissionen

Projekt: NDE00

Quelle: QUE_07 - QUE_07 Entnahmeplatte Gärrest 1

ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,835E+1

Quelle: QUE_08 - QUE_08 Entnahmeplatte Gärrest 2

ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,835E+1

Quelle: QUE_09 - QUE_09 Entnahmeplatte Gärrest 3

ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,835E+1

Quelle: QUE_10 - QUE_10 Entnahmeplatte Gärrest 4

ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	728
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,835E+1

Quelle: QUE_11 - QUE_11 BHKW

ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8613
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,108E+1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,544E+4

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 9,758E+4

Gesamtzeit [h]: 8613

NH3/NO/NO2

Emissionen				
Projekt: NDE00				
Quelle: QUE_00 - QUE_00 Platzemission				
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8613	0	0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,811E-1	0,000E+0	0,000E+0	
	1,560E+3	0,000E+0	0,000E+0	
Quelle: QUE_01 - QUE_01 Güllbefüllung				
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	257	0	0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	?	0,000E+0	0,000E+0	
	2,683E+0	0,000E+0	0,000E+0	
Quelle: QUE_02 - QUE_02 Vortagebehälter				
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8613	0	0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,520E-3	0,000E+0	0,000E+0	
	2,170E+1	0,000E+0	0,000E+0	
Quelle: QUE_03 - QUE_03 2 offene Tore Separation				
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	359	0	0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	?	0,000E+0	0,000E+0	
	1,292E+1	0,000E+0	0,000E+0	
Quelle: QUE_04 - QUE_04 offenes Tor 1 Anlieferung				
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	359	0	0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	?	0,000E+0	0,000E+0	
	9,693E+0	0,000E+0	0,000E+0	
Quelle: QUE_05 - QUE_05 offenes Tor 3 Ausfahrt				
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	359	0	0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	?	0,000E+0	0,000E+0	
	9,693E+0	0,000E+0	0,000E+0	
Quelle: QUE_06 - QUE_06 offene Tore Güllanlieferung				
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	359	0	0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	?	0,000E+0	0,000E+0	
	4,394E+0	0,000E+0	0,000E+0	

Emissionen

Projekt: NDE00

Quelle: QUE_07 - QUE_07 Entnahmeplatte Garrest 1

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	728	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,075E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_08 - QUE_08 Entnahmeplatte Garrest 2

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	728	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,075E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_09 - QUE_09 Entnahmeplatte Garrest 3

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	728	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,075E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_10 - QUE_10 Entnahmeplatte Garrest 4

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	728	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,075E+1	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_11 - QUE_11 BHKW

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	8613	8613	8613
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,058E-1	1,843E-1	7,064E-2
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,116E+2	1,587E+3	6,084E+2

Quelle: QUE_12 - QUE_12 Fahrverkehr A

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	0	8613	8613
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	7,000E-4	1,000E-4
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	6,029E+0	8,613E-1

Quelle: QUE_13 - QUE_13 Fahrverkehr B

	NH3	NO	NO2
Emissionszeit [h]:	0	8613	8613
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	7,000E-4	1,000E-4
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	6,029E+0	8,613E-1

Projektdaten: C:\AustalView_Projekte\10\NDE\NDE_NH3\NDE_NH3 aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

24.04.2023

Seite 2 von 3

Emissionen

Projekt: NDE00					
Quelle: QUE_14 - QUE_14 Fahrverkehr C					
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2		
	0	8613	8613		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:					
	0,000E+0	7,000E-4	1,000E-4		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:					
	0,000E+0	6,029E+0	8,613E-1		
Quelle: QUE_15 - QUE_15 Fahrverkehr D					
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2		
	0	8613	8613		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:					
	0,000E+0	7,000E-4	1,000E-4		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:					
	0,000E+0	6,029E+0	8,613E-1		
Quelle: QUE_BF - QUE_BF Abgas Biofilter-Anlage					
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2		
	8613	0	0		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:					
	1,800E+0	0,000E+0	0,000E+0		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:					
	1,550E+4	0,000E+0	0,000E+0		
Quelle: QUE_RTO - QUE_RTO Abgas RTO-Anlage					
Emissionszeit [h]:	NH3	NO	NO2		
	0	8613	8613		
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:					
	0,000E+0	1,467E-1	2,500E-2		
Emission der Quelle [kg oder MGE]:					
	0,000E+0	1,264E+3	2,153E+2		
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:				1,808E+4	2,875E+3
					8,272E+2
Gesamtzeit [h]:					
8613					

Projektdaten: C:\Austal\view_Projekte\10\NDE\NDE_NH3\NH3 aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

Szenarien der variablen Quellen

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: NDE00

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 Güllebefüllung	odor_100	4,274E+2	1,539E+0	0,00	0,000E+0	Güllebefüllung
QUE_03	QUE_03 2 offene Tore Separation	odor_100	1,200E+2	4,320E-1	0,00	0,000E+0	geöffnete Tore
QUE_04	QUE_04 offenes Tor 1 Anlieferung	odor_100	9,000E+1	3,240E-1	0,00	0,000E+0	geöffnete Tore
QUE_05	QUE_05 offenes Tor 3 Ausfahrt	odor_100	9,000E+1	3,240E-1	0,00	0,000E+0	geöffnete Tore
QUE_06	QUE_06 offene Tore Güllanlieferung	odor_100	1,080E+2	3,888E-1	0,00	0,000E+0	geöffnete Tore
QUE_07	QUE_07 Entnahmefläche Gärrest	odor_100	7,000E+0	2,520E-2	0,00	0,000E+0	Gärrestentnahme 1-4
QUE_08	QUE_08 Entnahmefläche Gärrest	odor_100	7,000E+0	2,520E-2	0,00	0,000E+0	Gärrestentnahme 1-4
QUE_09	QUE_09 Entnahmefläche Gärrest	odor_100	7,000E+0	2,520E-2	0,00	0,000E+0	Gärrestentnahme 1-4
QUE_10	QUE_10 Entnahmefläche Gärrest	odor_100	7,000E+0	2,520E-2	0,00	0,000E+0	Gärrestentnahme 1-4

Projektdaten: C:\AustalView_Projekte\10\NDE\NDE00\NDE00.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

16.03.2023

Seite 1 von 1

Emissions-Szenarien

Projekt: NDE00
Szenario-Name: Gärrestentnahme 1-4
Verfügbare Stunden: 728

	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																															
Feb																															
März	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			
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
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			
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			
Nov																															
Dec																															

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								

ProjektdatEI: C:\AustalView_Projekte\10\NDE\NDE00\NDE00 aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

16.03.2023

Seite 1 von 3

Emissions-Szenarien

Projekt: NDE00

Szenario-Name: geöffnete Tore

Verfügbare Stunden: 365

	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				
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	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	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	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	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										

ProjektdatEI: C:\AustalView_Projekte\10\NDE\NDE00\NDE00 aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

16.03.2023

Seite 2 von 3

Emissions-Szenarien

Projekt: NDE00

Szenario-Name: Güllbefüllung

Verfügbare Stunden: 261

	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				
Feb		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
Apr	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					
Jun	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
Aug			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			
Okt	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					
Dec	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											

Projektdat.: C:\AustalView_Projekte\10\NDE\NDE00\NDE00 aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

16.03.2023

Seite 3 von 3

Quellenparameter

Quellen-Parameter

Projekt: NDE00

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbeladung [kg/kg]	Flüssigwassergehalt [kg/kg]	Austrittstemperatur [°C]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_11	450017,87	5799925,52	10,00	0,40	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	14,60	0,00
QUE_11 BHKW											

Flächen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_02	449954,46	5800028,53	10,00	10,00		0,0	6,00	0,00	0,00
QUE_02 Vorlagebehälter									
QUE_08	449903,26	5800057,95	4,00	4,00		-71,2	2,00	0,00	0,00
QUE_08 Entnahmeplatte Gärrest 2									
QUE_07	449928,55	5800055,83	4,00	4,00		-117,2	2,00	0,00	0,00
QUE_07 Entnahmeplatte Gärrest 1									
QUE_09	449896,64	5800008,33	4,00	4,00		-38,0	2,00	0,00	0,00
QUE_09 Entnahmeplatte Gärrest 3									
QUE_10	449938,78	5799980,22	4,00	4,00		234,5	2,00	0,00	0,00
QUE_10 Entnahmeplatte Gärrest 4									
QUE_03	450057,57	5800020,85	10,00	10,00	4,00	154,3	0,00	0,00	0,00
QUE_03 2 offene Tore Separation									
QUE_04	450050,93	5800008,27	5,00	5,00	6,00	-115,4	0,00	0,00	0,00
QUE_04 offenes Tor 1 Anlieferung									
QUE_05	450060,97	5799969,40	5,00	5,00	6,00	-25,0	0,00	0,00	0,00
QUE_05 offenes Tor 3 Ausfahrt									
QUE_01	449964,15	5800028,59	1,00	1,00		270,0	2,00	0,00	0,00
QUE_01 Güllebefüllung									
QUE_06	450017,28	5799961,21	8,00	8,00	4,50	154,0	0,00	0,00	0,00
QUE_06 offene Tore Gülleanlieferung									

Projektdat.: C:\AustalView_Projekte\10\NDE\00\NDE00.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

Quellen-Parameter									
Projekt: NDE00									
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_00	450086,59	5798955,23	5,00	40,00		-21,8	1,00	0,00	0,00
QUE_00 Platzgeruch									

Quellen-Parameter

Projekt: NDE00

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]	Flussigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_11 BHKW	450017,87	5799925,52	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
QUE_RTO	450053,53	5799897,59	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
QUE_RTO Abgas RTO-Anlage											

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_02 Vorlagebahälter	449903,26	5800057,95	4,00	4,00		-71,2	2,00	0,00	0,00
QUE_08 Entnahmeplatte Garrest 2	449928,55	5800055,83	4,00	4,00		-117,2	2,00	0,00	0,00
QUE_07 Entnahmeplatte Garrest 1	449896,64	5800008,33	4,00	4,00		-38,0	2,00	0,00	0,00
QUE_09 Entnahmeplatte Garrest 3	449938,78	5799980,22	4,00	4,00		234,5	2,00	0,00	0,00
QUE_10 Entnahmeplatte Garrest 4	450057,57	5800020,85	10,00	10,00	4,00	154,3	0,00	0,00	0,00
QUE_03 2 offene Tore Separation	450050,93	5800008,27	5,00	5,00	6,00	-115,4	0,00	0,00	0,00
QUE_04 offenes Tor 1 Anlieferung	450060,97	5799969,40	5,00	5,00	6,00	-25,0	0,00	0,00	0,00
QUE_05 offenes Tor 3 Ausfahrt	449964,15	5800028,59	1,00	1,00		270,0	2,00	0,00	0,00
QUE_01 Gullebefüllung									

Quellen-Parameter									
Projekt: NDE00									
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_06	450017,28	5799961,21		8,00	4,50	154,0	0,00	0,00	0,00
QUE_06 offene Tore Güllanlieferung									
QUE_00	450066,59	5799955,23	5,00	40,00		-21,8	1,00	0,00	0,00
QUE_00 Platzemission									
QUE_12	450011,73	5800057,62		100,00	3,00	-115,0	0,00	0,00	0,00
QUE_12 Fahrverkehr A									
QUE_13	449998,57	5800052,05		50,00	3,00	154,8	0,00	0,00	0,00
QUE_13 Fahrverkehr B									
QUE_14	449870,87	5800019,43		200,00	3,00	-120,1	0,00	0,00	0,00
QUE_14 Fahrverkehr C									
QUE_15	450052,21	5799913,93		100,00	3,00	-28,3	0,00	0,00	0,00
QUE_15 Fahrverkehr D									
QUE_BF	450031,49	5799976,06	18,40	32,00		-115,2	2,00	0,00	0,00
QUE_BF Abgas Biofilter-Anlage									

Protokolldateien

Geruch

2023-03-15 11:20:57 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/NDE/NDE00/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 "NDE00"           'Projekt-Titel
> ux 32449916          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5800037           'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.10              'Rauigkeitslänge
> qs 2                 'Qualitätsstufe
> az Belm_DWD_342_20150101_20151231.akterm
> xa -1096.00          'x-Koordinate des Anemometers
> ya -2132.00          'y-Koordinate des Anemometers
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      128.0      'Zellengröße (m)
> x0 -168.0    -272.0    -384.0    -768.0    -1024.0    -2432.0    'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 102       76       58       52       36       40       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -168.0    -272.0    -480.0    -832.0    -1152.0    -2560.0    'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 88        70       54       50       34       40       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 13        29       29       29       29       29       'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD
> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 46.0 52.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "NDE00.grid"      'Gelände-Datei
> xq 38.46    101.87    -12.74    12.55    -19.36    22.78    141.57    134.93    144.97    48.15    101.28    150.59
> yq -8.47    -111.48    20.95    18.83    -28.67    -56.78    -16.15    -28.73    -67.60    -8.41    -75.79    -81.77
> hq 6.00     10.00     2.00     2.00     2.00     2.00     0.00     0.00     0.00     2.00     0.00     1.00
> aq 10.00     0.00     4.00     4.00     4.00     4.00     0.00     0.00     0.00     1.00     0.00     5.00
> bq 10.00     0.00     4.00     4.00     4.00     4.00     10.00     5.00     5.00     1.00     8.00     40.00
> cq 0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     4.00     6.00     6.00     0.00     4.50     0.00
> wq 0.00     0.00    -71.21    -117.22    -38.02    234.54    154.30    -115.41    -25.00    270.00    154.03    -21.83
> dq 0.00     0.40     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> vq 0.00     14.60     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> tq 0.00     180.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00
> lq 0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    0.0000    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_100 31      3078      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      6
> rb "poly_raster.dmn" 'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "C:/kvb/NDE/NDE00/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

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

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 19.0 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.08).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.09 (0.09).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.25 (0.22).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.27 (0.25).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.38 (0.32).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.28 (0.24).

Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe h_a=12.1 m verwendet.

Die Angabe "az Belm_DWD_342_20150101_20151231.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae

Prüfsumme TALDIA abbd92e1

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme SERIES fc0a29f8

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: 6)

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor-j00s06" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 6)

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/erg0008/odor_100-j00z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE00/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 : 27.2 % (+/- 0.2) bei x= 42 m, y= 6 m (1: 53, 44)

ODOR_100 J00 : 27.2 % (+/- 0.2) bei x= 42 m, y= 6 m (1: 53, 44)

ODOR_MOD J00 : 27.2 % (+/- ?) bei x= 42 m, y= 6 m (1: 53, 44)

=====

2023-03-15 16:36:40 AUSTAL beendet.

NH3/N-Dep

2023-04-21 08:31:46 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/NDE/NDE_NH3/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER4".

===== 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 "NDE00" 'Projekt-Titel

> ux 32449916 'x-Koordinate des Bezugspunktes

> uy 5800037 'y-Koordinate des Bezugspunktes

> z0 0.10 'Rauigkeitslänge

> qs 2 'Qualitätsstufe

> az Belm_DWD_342_20150101_20151231.akterm

> xa -1096.00 'x-Koordinate des Anemometers

> ya -2132.00 'y-Koordinate des Anemometers

> ri ?

> dd 4.0 8.0 16.0 32.0 64.0 128.0 256.0 'Zellengröße (m)

> x0 -168.0 -272.0 -384.0 -768.0 -1024.0 -2432.0 -4992.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> nx 102 76 58 52 36 40 40 'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung

> y0 -168.0 -272.0 -480.0 -832.0 -1152.0 -2560.0 -5120.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters

> ny 88 70 54 50 34 40 40 'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung

> nz 13 29 29 29 29 29 29 'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung

> os +NOSTANDARD

> hh 0 3.0 6.0 9.0 12.0 15.0 18.0 21.0 24.0 27.0 30.0 33.0 36.0 39.0 42.0 46.0 52.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0

> gh "NDE_NH3.grid" 'Gelände-Datei

> xq 38.46 101.87 -12.74 12.55 -19.36 22.78 141.57 134.93 144.97 48.15 101.28 150.59 95.73
82.57 -45.13 136.21 115.49 137.53

```

> yq -8.47  -111.48  20.95  18.83  -28.67  -56.78  -16.15  -28.73  -67.60  -8.41  -75.79  -81.77  20.62
15.05  -17.57  -123.07  -60.94  -139.41
> hq 6.00   10.00   2.00   2.00   2.00   2.00   0.00   0.00   0.00   2.00   0.00   1.00   0.00   0.00
0.00   0.00   2.00   10.00
> aq 10.00  0.00   4.00   4.00   4.00   4.00   0.00   0.00   0.00   1.00   0.00   5.00   0.00   0.00
0.00   0.00  18.40   0.00
> bq 10.00  0.00   4.00   4.00   4.00   4.00   10.00  5.00   5.00   1.00   8.00   40.00  100.00
50.00  200.00  100.00  32.00   0.00
> cq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   4.00   6.00   6.00   0.00   4.50   0.00   3.00   3.00
3.00   3.00   0.00   0.00
> wq 0.00   0.00  -71.21  -117.22  -38.02  234.54  154.30  -115.41  -25.00  270.00  154.03  -21.83  -
115.04  154.80  -120.11  -28.31  -115.20  0.00
> dq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
0.00   0.00   0.00   0.00
> vq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
0.00   0.00   0.00   0.00
> tq 0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00   0.00
0.00   0.00   0.00   0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 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   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 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   0.00   0.00
0.00   0.00   0.00   0.00
> no 0      0.051188889 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      0.00019444444
0.00019444444 0.00019444444 0.00019444444 0      0.04075
> no2 0      0.019622222 0      0      0      0      0      0      0      0      0      0      2.7777778E-5
2.7777778E-5 2.7777778E-5 2.7777778E-5 0      0.0069444444
> nh3 0.0007 0.0294  ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      0.0503 0      0      0
0      0.5      0
> rb "poly_raster.dmna"      'Gebäude-Rasterdatei
> LIBPATH "C:/kvb/NDE/NDE_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 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 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 19.0 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.09 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.27 (0.26).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.27 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.36 (0.32).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 6 ist 0.28 (0.24).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 7 ist 0.21 (0.16).

Die Zeitreihen-Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/zeitreihe.dmnd" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe $h_a = 12.1$ m verwendet.
Die Angabe "az Belm_DWD_342_20150101_20151231.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES 2ecb9177
Gesamtniederschlag 774 mm in 1043 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: 6)

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wetz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wets01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-dryz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-drys01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wetz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wets02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-dryz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-drys02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-depz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-deps03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wetz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wets03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-dryz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-drys03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-depz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-deps04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wetz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wets04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-dryz04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-drys04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-depz05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-deps05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wetz05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wets05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-dryz05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-drys05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00z06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00s06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-depz06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-deps06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wetz06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wets06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-dryz06" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-drys06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00z07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-j00s07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-depz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-deps07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wetz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-wets07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-dryz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-drys07" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 6)
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-dryz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-drys01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-dryz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-drys02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-dryz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-drys03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-dryz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-drys04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-depz05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-deps05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-dryz05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-drys05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-depz06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-deps06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-dryz06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-drys06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-depz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-deps07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-dryz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no-drys07" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 6)
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wetz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wets01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-dryz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-drys01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wetz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wets02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-dryz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-drys02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wets03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-dryz03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-drys03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-depz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-deps04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wets04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-drys04" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-depz05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-deps05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wets05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-drys05" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00z06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00s06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-depz06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-deps06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wetz06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wets06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-dryz06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-drys06" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00z07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-j00s07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-depz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-deps07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wetz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-wets07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-dryz07" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/nh3-drys07" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-WI-x.
 TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18z06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18s06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00z06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00s06" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18z07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s18s07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00z07" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "C:/kvb/NDE/NDE_NH3/erg0008/no2-s00s07" 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 : 5.2824 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x= 98 m, y= -122 m (1: 67, 12)
 NO2 DRY : 5.2822 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x= 98 m, y= -122 m (1: 67, 12)
 NO2 WET : 0.0021 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 102 m, y= -110 m (1: 68, 15)
 NO DEP : 2.3108 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x= 98 m, y= -122 m (1: 67, 12)
 NO DRY : 2.3108 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x= 98 m, y= -122 m (1: 67, 12)
 NH3 DEP : 13936.5068 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 118 m, y= -62 m (1: 72, 27)
 NH3 DRY : 13829.3232 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 118 m, y= -62 m (1: 72, 27)
 NH3 WET : 107.1837 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 118 m, y= -62 m (1: 72, 27)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NO2 J00 : 5.7 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= 94 m, y= -122 m (1: 66, 12)
 NO2 S18 : 364 µg/m³ (+/- 3.4%) bei x= 98 m, y= -122 m (1: 67, 12)
 NO2 S00 : 559 µg/m³ (+/- 2.9%) bei x= 98 m, y= -118 m (1: 67, 13)
 NH3 J00 : 6542.01 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 118 m, y= -66 m (1: 72, 26)

=====

2023-04-21 13:14:05 AUSTAL beendet.

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-depf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-depf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-depf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf01.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,2353
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf01.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,6471
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf01.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf01.dmna. Scale=0,9882
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf01.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha-depf01.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[feld]-depf01.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[wald]-depf01.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[meso]-depf01.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-depf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-depf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-depf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,2353
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,6471
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf02.dmna. Scale=0,9882
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[feld]-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[wald]-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[meso]-depf02.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-depf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-depf03.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-depf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf03.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,2353
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf03.dmna

 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,6471
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf03.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf03.dmna. Scale=0,9882
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf03.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha-depf03.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[feld]-depf03.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[wald]-depf03.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[meso]-depf03.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-depf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-depf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-depf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,2353
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,6471
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf04.dmna. Scale=0,9882
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[feld]-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[wald]-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[meso]-depf04.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-depf05.dmna. Scale=0,8235
 C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-depf05.dmna. Scale=0,4667

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-depf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf05.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-a-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\na[feld]-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\na[wald]-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf05.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\na[meso]-depf05.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-depf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-depf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-depf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf06.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf06.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf06.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf06.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf06.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf06.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-a-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[feld]-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[wald]-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf06.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[meso]-depf06.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-depf07.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-depf07.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-depf07.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf07.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf07.dmna. Scale=1,2353
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf07.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf07.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf07.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf07.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf07.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf07.dmna. Scale=1,6471
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf07.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf07.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf07.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf07.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf07.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-dryf07.dmna. Scale=0,9882
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no-dryf07.dmna. Scale=0,4667
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-dryf07.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\nh3-wetf07.dmna. Scale=0,8235
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\no2-wetf07.dmna. Scale=0,3043
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf07.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n-depf07.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha-depf07.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[feld]-depf07.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[feld]-depf07.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[wald]-depf07.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[wald]-depf07.dmna

C:\kvb\NDE\NDE_NH3\n[meso]-depf07.dmna. Scale=0,0714
C:\kvb\NDE\NDE_NH3\alpha[meso]-depf07.dmna

E Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (luftv. Stoffe, VDI 3783-13)				
Titel: Immissionsprognose zur Ausbreitung von Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition für die geplante Biogasanlage			Projektnummer: I13126022	
Projektleiter: Kristina von Bobrutski				
Prüfliste ausgefüllt von: Doris Einfeldt			Prüfliste Datum: 25. April 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	nein	ja	Kap. 1
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, Anhang
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 Abluftfahnenenerhöhung: 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 Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	nein	ja	Kap. 5
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	nein	ja	Kap. 5
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap. 6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	ja	nein	
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	ja	nein	
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 Geländeunebenheiten abgeleitet	nein	ja	Kap. 6
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	nein	ja	Kap. 6
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen 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	ja	nein	
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anhang
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 25. April 2023

D. Eingelbott