

Immissionsschutz-Gutachten

Immissionsprognose (Geruch, Ammoniak,
Stickstoffdeposition und Säureeinträge) für eine
geänderte Biogasanlage in Priborn

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I13122522B-2 vom 30. Okt. 2023 vollständig.

Auftraggeber	Alternativ-Energie Priborn Betriebs GmbH & Co. KG Dorfstraße 68 17209 Priborn
--------------	--

Immissionsprognose	Nr. I13122522B-3
luftverunreinigende Stoffe	vom 18. Jan. 2024

Projektleiter	Dipl.-Ing. Doris Einfeldt
---------------	---------------------------

Umfang	Textteil 64 Seiten Anhang 59 Seiten
--------	--

Ausfertigung	PDF-Dokument
--------------	--------------

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

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	7
1 Grundlagen.....	9
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	12
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	13
3.1 TA Luft 2021 (Ammoniak/Stickstoff/Säureeinträge)	13
3.1.1 Prüfung der Schutzpflicht.....	13
3.1.2 Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021	13
3.1.3 Anhang 1 TA Luft 2021	14
3.1.4 Anhang 8 TA Luft 2021	14
3.1.5 Anhang 9 TA Luft 2021	15
3.2 Begriffsbestimmungen TA Luft 2021	16
3.3 Landesregelungen Mecklenburg-Vorpommern gesetzlich geschützte Biotope	16
3.4 Anhang 7 TA Luft 2021 (Geruch)	16
3.4.1 Ergänzende Begriffsbestimmungen	17
3.4.2 Immissionswerte	18
3.4.3 Beurteilung im Einzelfall.....	20
3.4.4 Irrelevanzkriterium.....	21
4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes.....	22
4.1 Beschreibung der Anlage	22
4.1.1 Anlage im genehmigten Zustand.....	22
4.1.2 Anlage im geplanten Zustand	22
4.2 Lageplan der Anlage	25
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen	26
4.3.1 Schutzgut Mensch.....	26
4.3.2 Schutzgut Natur	27
4.4 Vorbelastungsanlagen (Geruch)	31
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	32
5.1 Ermittlung der Emissionen	32
5.1.1 Allgemein	32
5.1.2 Ermittlung der Emissionen	32
5.1.3 Input- und Outputmengen.....	33
5.1.4 Fahrsilo 2.....	34
5.1.5 Fahrsilo 1	35
5.1.6 Feststoffdosierer Befüllung	38
5.1.7 Kreisdissolver / Premix.....	39
5.1.8 Technikgebäude 1 Bestand	40
5.1.9 Technikgebäude 2 (neu)	40
5.1.10 Separation.....	40
5.1.11 Gärrestfahrzeuge	41
5.1.12 BHKW	41
5.1.13 RNV-Anlage der Gasaufbereitungsanlage	42
5.1.14 Grube Silagesickersaft/belastetes Oberflächenwasser	43
5.1.15 Platzemissionen.....	43

5.2	Quellgeometrie	44
5.3	Zeitliche Charakteristik	45
5.4	Abgasfahnenüberhöhung	46
5.5	Zusammenfassung der Quellparameter	48
6	Ausbreitungsparameter	49
6.1	Ausbreitungsmodell	49
6.2	Meteorologische Daten	49
6.2.1	Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20	50
6.2.2	Zeitliche Repräsentanz der Daten	50
6.2.3	Niederschlagsintensitäten	50
6.2.4	Anemometerstandort und -höhe	51
6.2.5	Kaltluftabflüsse	51
6.3	Rechengebiet	52
6.4	Beurteilungsgebiet	52
6.4.1	Geruch	52
6.4.2	Ammoniak, Stickstoffdeposition	53
6.5	Berücksichtigung von Bebauung	53
6.6	Bodenrauigkeit	53
6.7	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	54
6.8	Zusammenfassung der Modellparameter	54
6.9	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen	55
6.9.1	Ammoniak	55
6.9.2	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid	55
6.9.3	Stickstoffdeposition	55
6.9.4	Geruch	56
7	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	57
7.1	Geruch	57
7.1.1	Ergebnisse	57
7.1.2	Diskussion	58
7.2	Ammoniak	58
7.2.1	Ergebnisse	58
7.2.2	Diskussion	59
7.3	Stickstoffdeposition	59
7.3.1	Ergebnisse	59
7.3.2	Diskussion	61
8	Angaben zur Qualität der Prognose	63

Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lageplan der Anlage im geplanten Zustand	25
Abbildung 2:	Anlagenumfeld, Schutzgut Mensch	27
Abbildung 3:	Anlagenumfeld, Waldgebiete im TA Luft-Radius	28
Abbildung 4:	gesetzlich geschützte Biotope gemäß [BPM 10-22-127]	29
Abbildung 5:	Biotope, Nutzungsstrukturen gemäß Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern (Abfrage 15.1.2024)	30
Abbildung 6:	Anlagenumfeld, Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete	31
Abbildung 7:	Geruch: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} durch die BGA im geplanten Zustand, Seitenlänge der Beurteilungsflächen: 50 m	57
Abbildung 8:	Ammoniak: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} (Konzentration) durch die BGA im geplanten Zustand in µg/m³	59
Abbildung 9:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} durch die BGA im geplanten Zustand in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala)	60
Abbildung 10:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ _{Plan} durch die BGA im geplanten Zustand in kg/(ha*a), n(wald)-dep (gültig für Wald)	61
Abbildung 11:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	8
Abbildung 12:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 13:	Topografie Anlagenumfeld	10
Abbildung 14:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)	11
Abbildung 15:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	12
Abbildung 16:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	13
Abbildung 17:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Rechlin	16
Abbildung 18:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Waren (Müritz)	17
Abbildung 19:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Kyritz	18
Abbildung 20:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Feldberg/Mecklenburg	19
Abbildung 21:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Marnitz	20

Abbildung 22:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Rechlin und Waren (Müritz)	21
Abbildung 23:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Kyritz und Marnitz	22
Abbildung 24:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Feldberg/Mecklenburg	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	18
Tabelle 2:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Geruch	33
Tabelle 3:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Ammoniak	33
Tabelle 4:	Gesamtzusatzbelastung: Input- und Outputmengen, geänderte Biogasanlage	34
Tabelle 5:	Geruchsemissionen Fahrsilo 2, geänderte Biogasanlage, Maissilage ruhend	34
Tabelle 6:	Geruchsemissionen Fahrsilo 2, geänderte Biogasanlage, Maissilage bewegt	35
Tabelle 7:	Geruchsemissionen Fahrsilo 1, geänderte Biogasanlage	36
Tabelle 8:	Ammoniakemissionen Fahrsilo 1, geänderte Biogasanlage	38
Tabelle 9:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Feststoffdosierer 1+2 Befüllung, geänderte Biogasanlage	39
Tabelle 10:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffdosierer 1+2 Befüllung, geänderte Biogasanlage	39
Tabelle 11:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Technikgebäude, geänderte Biogasanlage	40
Tabelle 12:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Separationsstation, geänderte Biogasanlage	41
Tabelle 13:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Separationsstation, geänderte Biogasanlage	41
Tabelle 14:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen BHKW, geänderte Biogasanlage	42
Tabelle 15:	Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen BHKW, geänderte Biogasanlage	42
Tabelle 16:	Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen RNV-Anlage, geänderte Biogasanlage	43
Tabelle 17:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Grube Silagesickersaft, geänderte Biogasanlage	43
Tabelle 18:	Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, geänderte Biogasanlage	44
Tabelle 19:	Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, geänderte Biogasanlage	44
Tabelle 20:	Gesamtzusatzbelastung: Quellgeometrie, geänderte BGA	45
Tabelle 21:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, geänderte BGA	46
Tabelle 22:	Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung, geänderte BGA	47
Tabelle 23:	Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter, geänderte BGA	48

Tabelle 24:	Zusammenfassung der Modellparameter	54
Tabelle 25:	Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes	8
Tabelle 26:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	10
Tabelle 27:	Erwartungswerte EAP-Standort	12
Tabelle 28:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	14
Tabelle 29:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP	24
Tabelle 30:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP	24

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
I13122522B	25. Mai 2023	- Originalbericht
I13122522B-1	1. Juni 2023	- Anpassung Kap. 7.3.2 Diskussion Stickstoffdeposition - Emissionskataster erneuert
I13122522B-2	30. Okt. 2023	- textliche Ergänzungen in Kap. 4 - Aktualisierung der Emissionsermittlung in Kap. 5 - Aktualisierung der Ausbreitungsrechnung - Aktualisierung der Berechnungsdokumentation in Anhang
I13122522B-3	18. Jan. 2024	- textliche Änderungen in Kap. 4 - Aktualisierung der Emissionsermittlung in Kap. 5 (Lagerflächen Gärrest, Platzemissionen) - Aktualisierung der Ausbreitungsrechnung - Aktualisierung der Berechnungsdokumentation in Anhang

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Auftraggeberin geplante Änderung ihrer vorhandenen und genehmigten Biogasanlage auf dem Grundstück Gemarkung Priborn, Flur 5, Flurstücke 24/4, 25/4, 25/8, 27/7, 27/8, 27/10, 29/7, 29/8, 29/10, 30/4 und 30/9 in 17209 Priborn.

Es ist geplant, am Standort der Biogasanlage zukünftig auch Biogas zu Biomethan aufzubereiten und in das öffentliche Erdgasnetz einzuspeisen. Dafür sind eine Änderung und Erweiterung der Anlage erforderlich. Zur Schaffung der für die Erweiterung erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen erfolgt derzeit die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.

Für die immissionsschutzrechtliche Bewertung des Bebauungsplanes sowie für die Genehmigung der geplanten Änderungen/Erweiterungen ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage im geplanten Zustand die Anforderungen der [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wurde eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeinträge 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.

Geruch

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten in Höhe von 1 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ durch die Biogasanlage im geplanten Zustand ermittelt.

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.

Die grafische Ergebnisdarstellung kann in Kapitel 7.1 eingesehen werden.

Ammoniak

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

Die grafische Ergebnisdarstellung kann in Kapitel 7.2 eingesehen werden.

Stickstoffdeposition

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand (n(meso)-dep (gültig für Mesoskala)) im Bereich aller umliegenden gesetzlich geschützten Biotope das in Mecklenburg-Vorpommern festgelegte Abschneidekriterium ($3 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$) nicht überschreitet.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand im Bereich der südöstlich nächstgelegenen Waldfläche das Abschneidekriterium ($5 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$) gemäß Anhang 9 der [TA Luft 2021] nicht überschreitet.

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

Im Bereich der gemäß Stellungnahme des SG Naturschutz/Landschaftspflege vom 22.12.2023 markierten Moorflächen liegt die ermittelte Stickstoffdeposition bei $\leq 0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$.

Die grafischen Ergebnisdarstellungen sowie die Bewertung der Stickstoffdeposition gemäß [LAI N-Dep] können in Kapitel 7.3 eingesehen werden.

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

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

1 Grundlagen

[44. BImSchV]	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen sowie zur Änderung der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, vom 13. Juni 2019 (BGBl. I S. 804), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1801) geändert worden ist
[AUSTAL]	Programmsystem AUSTAL in der Version 3.2.1-WI-x, Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke GbR
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.3.0 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I S. 202) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2018-03
[LAI Anh 7 TAL 2021]	Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL -), Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, 30.03.2022
[LAI N-Dep]	Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen, Langfassung, Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. 01.03.2012
[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[LWaldG]	Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz - LWaldG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011
[MLUK BB_Erlass 2020]	Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg „Prüfung von Stickstoffeinträgen in gesetzlich geschützte Biotope im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren“, 18.09.2020

[MLUL 2022]	Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen; Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak. 2022-10
[MUNV NRW 14/10/2022]	Erlass Az. 61.11.03.03 des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 14. Oktober 2022: Immissionsschutz – TA Luft 2021: Abgasfahnenüberhöhung, Anwendung der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3
[PLURIS]	Überhöhungsmodell PLURIS auf Basis eines dreidimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen, Janicke& Janicke, 2001
[TA Luft 2002]	Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 24. Juli 2002 (GMBI. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 60)
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[BPM 10-22-127]	Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 05 „Erweiterung der Biogasanlage“ der Gemeinde Priborn, Umweltinformationen, BPM Ingenieure GmbH, Fassung von Jan. 2023
[VDI 3477]	Biologische Abgasreinigung – Biofilter. 2016-03
[VDI 3781-4_2017]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. 2017-07
[VDI 3782-3]	Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. 2022-09
[VDI 3782-5]	Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter. 2006-04
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10
[VDI 3783-20]	Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft, 2017-03

[VDI 3783-21]	Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung meteorologischer Daten für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft und GIRL. 2017-03
[VDI 3788-1]	Umweltmeteorologie – Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre - Grundlagen. 2000-07
[VDI 3886-1]	Ermittlung und Bewertung von Gerüchen – Geruchsgutachten – Ermittlung der Notwendigkeit und Hinweise zur Erstellung. 2019-09
[VDI 3894-1]	Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. 2011-09
[VDI 3945-3_2000]	Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell. 2000-09 (zurückgezogen)
[Völlmecke 2007]	Gerüche in der Umwelt: Geruchsemissionen aus Biogasanlagen, Dipl.-Ing. Stefan Völlmecke, Sachverständigenbüro Uppenkamp + Partner GmbH, VDI-Fachtagung „Gerüche in der Umwelt“. 13. und 14. November 2007 in Bad Kissingen
[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):

- online verfügbare Karten (© OpenStreetMap-Mitwirkende, @ <https://www.geodaten-mv.de> 2023) @ <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de>,
- Entwurf Lageplan (Juni 2023, von Lehmden Planungsbüro),
- Stellungnahme des SG Naturschutz/Landschaftspflege (22.12.2023, AZ: 2174/2023-0),
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Feldberg-Mecklenburg 2009 (IFU GmbH),
- Kurzbeschreibung (März 2023, von Lehmden Planungsbüro).

Ein Ortstermin wurde am 25. Jan. 2023 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Auftraggeberin geplante Änderung ihrer vorhandenen und genehmigten Biogasanlage auf dem Grundstück Gemarkung Priborn, Flur 5, Flurstücke 24/4, 25/4, 25/8, 27/7, 27/8, 27/10, 29/7, 29/8, 29/10, 30/4 und 30/9 in 17209 Priborn.

Es ist geplant, am Standort der Biogasanlage zukünftig auch Biogas zu Biomethan aufzubereiten und in das öffentliche Erdgasnetz einzuspeisen. Dafür sind eine Änderung und Erweiterung der Anlage erforderlich. Zur Schaffung der für die Erweiterung erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen erfolgt derzeit die Aufstellung eines vorhabenbezogenen Bebauungsplanes.

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

Für die immissionsschutzrechtliche Bewertung des Bebauungsplanes sowie für die Genehmigung der geplanten Änderungen/Erweiterungen ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage im geplanten Zustand die Anforderungen der [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wird eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeinträge erstellt, in der die Gesamtzusatzbelastungen im geplanten Zustand ermittelt werden.

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 (Ammoniak/Stickstoff/Säureeinträge)

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 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 Buchstabe a oder geringer Vorbelastung nach Buchstabe b liegen hinreichende Anhaltspunkte für eine Sonderfallprüfung nach Nummer 4.8 vor. Eine irrelevante Gesamtzusatzbelastung nach Absatz 1 Buchstabe c liegt dann vor, wenn diese in Bezug auf Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und auf Staubbiederschlag drei Prozent des Immissionswertes nicht überschreitet, (...).

3.1.2 Sonderfallprüfung nach Nr. 4.8 TA Luft 2021

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

3.1.2.1 Ammoniak

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

3.1.2.2 Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoff- und Säureeinträgen für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung

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

3.1.2.3 Stickstoffdeposition

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen, so sind für dieses Gebiet in der Regel auch keine erheblichen Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nach § 5 [BlmSchG] 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.

3.1.3 Anhang 1 TA Luft 2021

Nach den Vorgaben der [TA Luft 2021] sind zur Vermeidung von erheblichen Nachteilen durch Schädigung von empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen aufgrund der Einwirkung von Ammoniak (NH_3) Mindestabstände gem. Anhang 1 der [TA Luft 2021] zu empfindlichen Systemen einzuhalten. Diese Abstände basieren auf Berechnungen mit der Vorgabe, dass bei einer Gesamtzusatzbelastung von max. $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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.

3.1.4 Anhang 8 TA Luft 2021

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

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

3.1.5 Anhang 9 TA Luft 2021

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

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, soll zunächst geprüft werden, ob die Anlage in relevantem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. In einem ersten Schritt ist daher zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet gemäß Nummer 4.6.2.5 [TA Luft 2021] (Radius mit dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe (mind. 1 km) und in dem die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als fünf 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 Prozent des anzuwendenden Immissionswertes, so ist in der Regel davon auszugehen, dass die Anlage nicht in relevantem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. Die Prüfung des Einzelfalles kann dann unterbleiben.

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

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

3.2 Begriffsbestimmungen TA Luft 2021

Vorbelastung (IV)

Die Vorbelastung ist die vorhandene Belastung durch einen Schadstoff.

Zusatzbelastung (IZ)

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

Gesamtzusatzbelastung (IGZ)

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

Gesamtbelastung (IG)

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung.

Beurteilungs- und Aufpunkte

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

3.3 Landesregelungen Mecklenburg-Vorpommern gesetzlich geschützte Biotop

Gemäß Aussage des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburgische Seenplatte (Stand Okt. 2022) gilt entgegen den Regelungen von Anhang 9 [TA Luft 2021] bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme in gesetzlich geschützten Biotopen durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, ein Abschneidekriterium für die Gesamtzusatzbelastung von drei kg Stickstoff pro Hektar und Jahr.

3.4 Anhang 7 TA Luft 2021 (Geruch)

Als Grundlage für die Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen ist Anhang 7 der [TA Luft 2021] heranzuziehen. Als weitere Grundlagen bzw. Ergänzungen können die Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie, Stand 2017, [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.

3.4.1 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 (IGZb) und gemäß der Rundungsregel Anhang 7 [TA Luft 2021] zu berechnen, nach der ein Wert von 0,024 gerundet 0,02 entspricht.

Immissionsorte

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

Vorbelastung (IV)

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

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

Zusatzbelastung (IZ)

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

Gesamtzusatzbelastung (IZG)

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

Gesamtbelastung (IG)

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung.

3.4.2 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 nach Absatz 1 ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchsauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.

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

Gemäß § 3 Absatz 1 [BImSchG] sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche

Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (s. Nummer 4.4.7 des Anhang 7 [TA Luft 2021]) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

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

3.4.3 Beurteilung im Einzelfall

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

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

oder

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

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

Nur diejenigen Geruchsbelästigungen sind als schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 Absatz 1 [BlmSchG] 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.

3.4.4 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 Nummer 3.3 des Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes

4.1 Beschreibung der Anlage

4.1.1 Anlage im genehmigten Zustand

Die Alternativ-Energie Priborn Betriebs GmbH & Co. KG betreibt im Außenbereich der Gemeinde Priborn am Standort Dorfstraße 68, Gemarkung Priborn, Flur 5, Flurstücke 24/7, 25/8, 25/10, 25/11, 25/12, 27/8, 27/10, 27/11, 27/12, 29/8, 29/10, 29/11, 29/12, 30/9, 30/10, 30/11, 31/5, 31/6 und 32/6 eine Biogasanlage zur Erzeugung und Verwertung von Biogas. Die Biogasanlage verfügt aktuell über ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von 550 kW (Feuerungswärmeleistung 1,295 MW) und ein BHKW mit einer elektrischen Leistung von 230 kW (Feuerungswärmeleistung 0,623 MW). Die maximal zulässige Biogasproduktion beträgt 2,3 Millionen Nm³/a.

Die Biogasanlage wird derzeit mit den Stoffen Maissilage, Grassilage, Hühnertrockenkot und Wasser betrieben. Die Ernte der ortsansässigen Landwirte wird direkt an den Anlagenstandort gefahren und in das Silagelager einsiliert. Maissilage und Grassilage werden dem Silagelager entnommen und in einen Feststoffdosierer mit Schubboden am Technikgebäude in die Biogasanlage gegeben.

Der Hühnertrockenkot wird bedarfsgerecht zur Anlage gefahren und ohne Zwischenlagerung „just in time“ ebenfalls dem Feststoffdosierer zugeführt.

Die Gesamtanlage besteht aus den folgenden immissionsrelevanten Quellen:

- Lagerfläche für feste Inputstoffe (Geruch, NH₃),
- Annahmehunker (Geruch, NH₃),
- Abluft Dissolver (Geruch, NH₃),
- Abluft Technikgebäude (Geruch),
- Entnahmestationen Gärrest (Geruch, NH₃),
- Abgas BHKW (Geruch, NO_x),
- Emissionen Lagune belastetes Oberflächenwasser (Geruch, NH₃),
- Grube Silagesickersaft (Geruch, NH₃),
- diffuse Emissionen (Platzemissionen, Geruch, NH₃).

4.1.2 Anlage im geplanten Zustand

Um am Standort der Biogasanlage zukünftig auch Biogas zu Biomethan aufbereiten zu können und in das öffentliche Erdgasnetz einspeisen zu können, ist die Erweiterung der bestehenden Anlage geplant.

Folgende Maßnahmen sind im Zuge der geplanten Erweiterung vorgesehen:

- Änderung der genehmigten Inputstoffe,
- Errichtung und Betrieb von Einbring- und Anmischtechnik,
- Umrüstung des vorhandenen Gärrestspeichers zum Fermenter,
- Austausch des Flexo-Daches des vorhandenen Fermenters gegen ein Tragluftdach,
- Errichtung und Betrieb von drei gasdichten Gärrestspeichern und einer Pumpeneinhausung sowie einer Entnahmestation für Gärreste,
- Errichtung und Betrieb einer Separation,
- Errichtung und Betrieb einer Notfackel,
- Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Biomethanaufbereitung,
- Errichtung und Betrieb einer CO₂-Verflüssigungsanlage (kein Antragsgegenstand),
- Errichtung und Betrieb einer Abluftbehandlungsanlage (RNV-Anlage),
- Wegfall/ Außerbetriebnahme des im BHKW-Container aufgestellten BHKW,
- Errichtung und Betrieb einer Gasnetzeinspeisestation (kein Antragsgegenstand).

Die Anlage soll unverändert mit nachwachsenden Rohstoffen bzw. Trockenkot/Mist betrieben werden. Die Gesamtmenge der Einsatzstoffe wird gegenüber den genehmigten Inputmengen erhöht. Durch die geplante Änderung der Inputstoffe erhöht sich die bilanzierte Biogasproduktion auf ca. 7,74 Mio. Nm³/a. Die Lagerung der Maissilage erfolgt in Fahrсило 2. Von dort wird sie bedarfsgerecht werktäglich zu Fahrсило 1 transportiert. Um Sonn- und Feiertage zu überbrücken, wird in Fahrсило 1 auch Maissilage zwischengelagert. Der Hühnertrockenkot und der Rindermist werden bedarfsgerecht angeliefert und direkt in die Biogasanlage eingebracht. Der Hähnchenmist wird regelmäßig angeliefert und kann bei Bedarf auch im Fahrсило 1 zwischengelagert werden.

Um die zusätzlichen Inputstoffe und die geänderten Inputmengen zukünftig optimal in die Anlage einbringen zu können, sollen der vorhandene Feststoffdosierer und der vorhandene Dissolver durch eine zusätzliche Einbring- und Anmischtechnik, bestehend aus einem Feststoffdosierer (Terbrack Vario, Füllvolumen 120 m³) und einem Flüssigfütterungssystem (PreMix, Durchsatz 50 m³/h), ergänzt werden.

Von den bilanzierten festen Inputstoffen sollen zukünftig ca. 80 % dem neuen Feststoffdosierer und die restlichen 20 % dem vorhandenen Feststoffdosierer zugeführt werden. Aus dem neuen Feststoffdosierer werden die Stoffe über eine Austragschnecke und Feststoffförderer zum nachgeschalteten PreMix befördert. Zum Anmischen der zugeführten Feststoffe wird gleichzeitig über eine geschlossene Rohrleitung Rezirkulat aus dem Fermenter zugeführt und dort mit den Feststoffen zu einer Suspension vermischt, zerkleinert und anschließend über eine geschlossene unterirdische Rohrleitung dem nachgeschalteten Fermenter zugeführt. Der PreMix wird in einem neu zu errichtenden Technikgebäude (Technikgebäude 2) untergebracht. Der neue Feststoffdosierer wird unmittelbar neben dem Technikgebäude aufgestellt

Um den Trockensubstanzgehalt und den Ammoniumgehalt im nachgeschalteten Fermenter zu regulieren, wird dem Fermenter ca. 80 % des als Inputstoff bilanzierten Wassers zugeführt. Die restlichen 20 % der bilanzierten Wassermenge werden dem vorhandenen Dissolver zur Anmischung zugeführt.

Zur Reduzierung der Menge der flüssigen Gärreste (45.308 t/a) ist die Errichtung einer Separation geplant. Mithilfe der Separation werden Feststoffe (5.144 t/a) aus der flüssigen Phase entfernt. Der Separator wird unmittelbar neben der vorhandenen Fahriloanlage errichtet, so dass der abgepresste Feststoff in einen in der Fahriloanlage platzierten Muldenkipper fällt. Von dort werden die abgepressten festen Gärreste in regelmäßigen Abständen abgefahren.

Die Gesamtanlage besteht künftig aus den folgenden immissionsrelevanten Quellen:

- Lagerflächen für feste Inputstoffe (Geruch, NH₃),
- Feststoffdosierer/Einbringtechnik neu (Geruch, NH₃),
- Abluft Dissolver (Geruch, NH₃),
- Abluft Technikgebäude (Geruch),
- Entnahmestationen Gärrest (Geruch, NH₃),
- Gärrestseparation (Geruch, NH₃),
- Emissionen RNV (NO_x),
- Abgas verbleibendes BHKW 550 kW_{el} (Geruch, NO_x),
- Grube Silagesickersaft (Geruch, NH₃),
- diffuse Emissionen (Platzemissionen, Geruch, NH₃).

Zur Schaffung der für die Erweiterung erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen erfolgt derzeit die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 5 „Erweiterung der Biogasanlage“.

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

4.3.1 Schutzgut Mensch

Der Anlagenstandort der Biogasanlage befindet sich im Außenbereich nördlich der Ortslage von Priborn. Die bestehende Anlage erfüllt die Voraussetzungen für die planungsrechtliche Zulässigkeit gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Erweiterung der bestehenden Biogasanlage zu schaffen sowie zur Sicherung des baulichen Bestandes, ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 5 „Erweiterung der Biogasanlage“ vorgesehen.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 5 „Erweiterung der Biogasanlage“ wird im Norden durch die Kreisstraße MSE15, im Osten durch eine landwirtschaftliche Nutzfläche und im Westen und Süden durch die Tierhaltungsanlage Agrarbetrieb Priborn GmbH & Co. KG (Rinderanlage) begrenzt. Unmittelbar südwestlich der Biogasanlage befindet sich eine Hähnchenmastanlage (2 Ställe). Südwestlich der Biogasanlage bzw. der Dorfstraße liegt ein landwirtschaftlicher Betrieb der Vipperow Agrar GmbH & Co. KG ohne Tierhaltung. Westlich der Biogasanlage in einer Entfernung von ca. 1.000 m zum Emissionsschwerpunkt befindet sich eine Junghennenaufzuchtanlage.

Südwestlich des erweiterten Biogasanlagenstandortes befindet sich in einer Heuhalle eine genehmigte aber nicht mehr in Betrieb befindliche Heutrocknungsanlage.

Die Ortslage von Priborn liegt nicht im Geltungsbereich eines vorhandenen Flächennutzungs- bzw. Bebauungsplanes. Gemäß den vorgefundenen Strukturen wird von einer gemischten Bebauung in einer dörflichen Umgebung ausgegangen. Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen liegen südlich an der Dorfstraße (Dorfstraße 67, Kindertagesstätte), südöstlich an der Gartenstraße (Gartenstraße 1 - 6, Wohngebäude) und südlich an der Dorfstraße (Dorfstraße 2+3, Wohngebäude).

Die Lage der Biogasanlage sowie der Umgebung können in der folgenden Abbildung eingesehen werden:

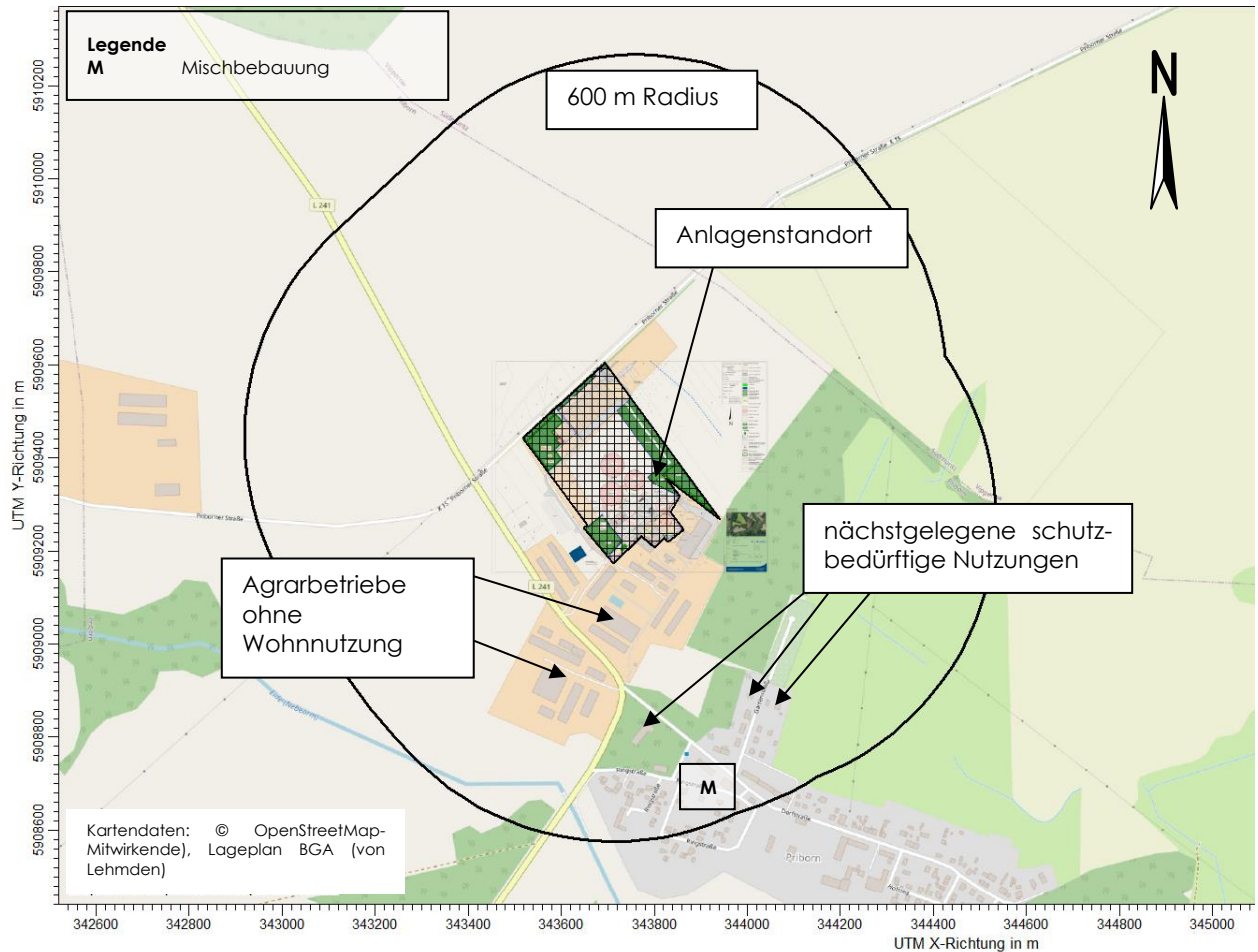


Abbildung 2: Anlagenumfeld, Schutzgut Mensch

4.3.2 Schutzgut Natur

Gemäß Nr. 4.6.2.5 der [TA Luft 2021] ist das Beurteilungsgebiet (Bewuchs) eine Fläche, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt der zu betrachtenden Anlage mit einem Radius befindet, der dem 50fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht, definiert. Bei Austrittshöhen von weniger als 20 m über Flur ist ein Mindestradius von 1.000 m zu verwenden.

In Abbildung 3 sind die sowie Waldflächen (grün schraffiert) im Umfeld der Anlage dargestellt. In Abbildung 4 und Abbildung 5 sind die gesetzlich geschützten Biotope gemäß [BPM 10-22-127] sowie Biotope und Nutzungsstrukturen dargestellt.

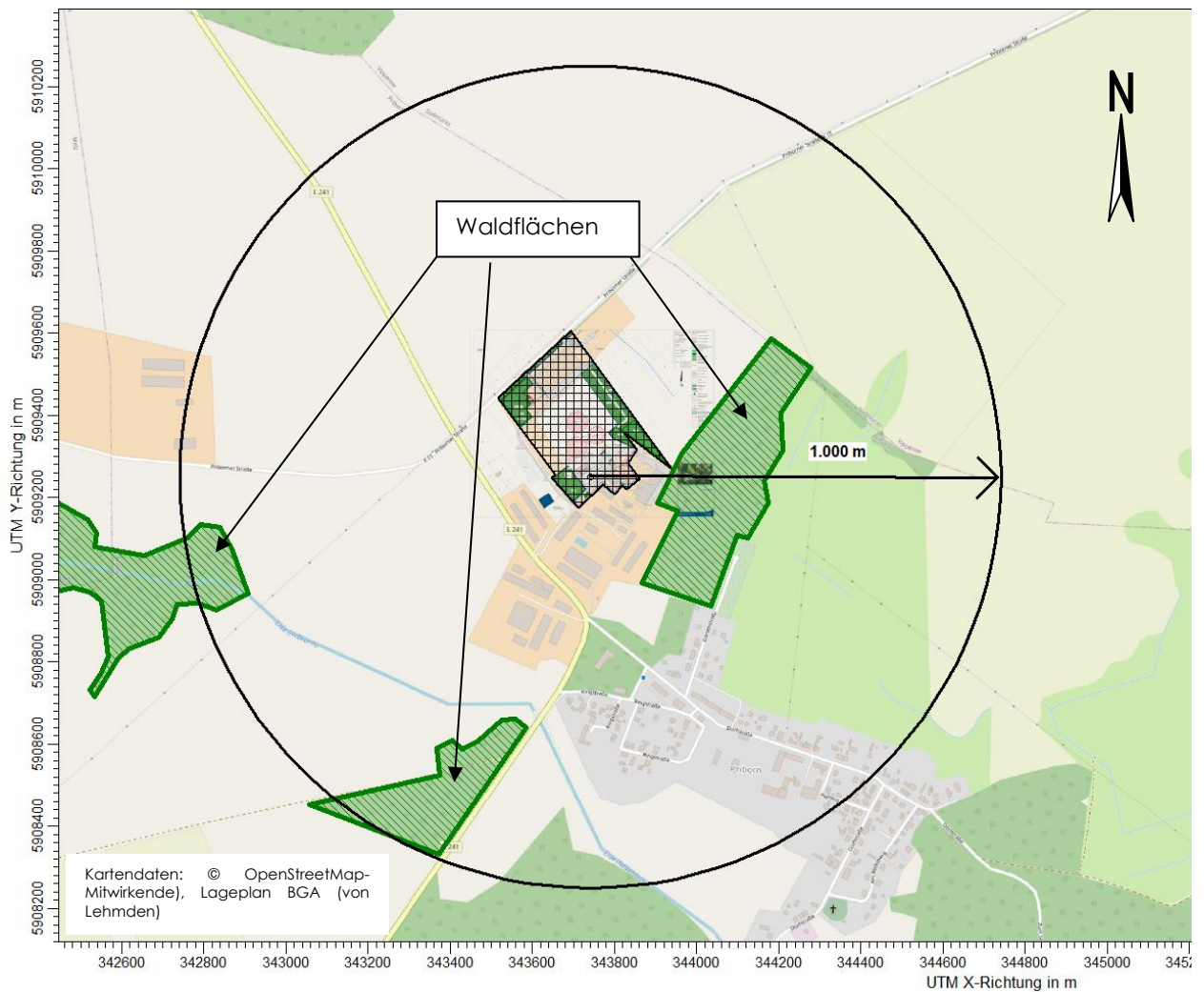


Abbildung 3: Anlagenumfeld, Waldgebiete im TA Luft-Radius

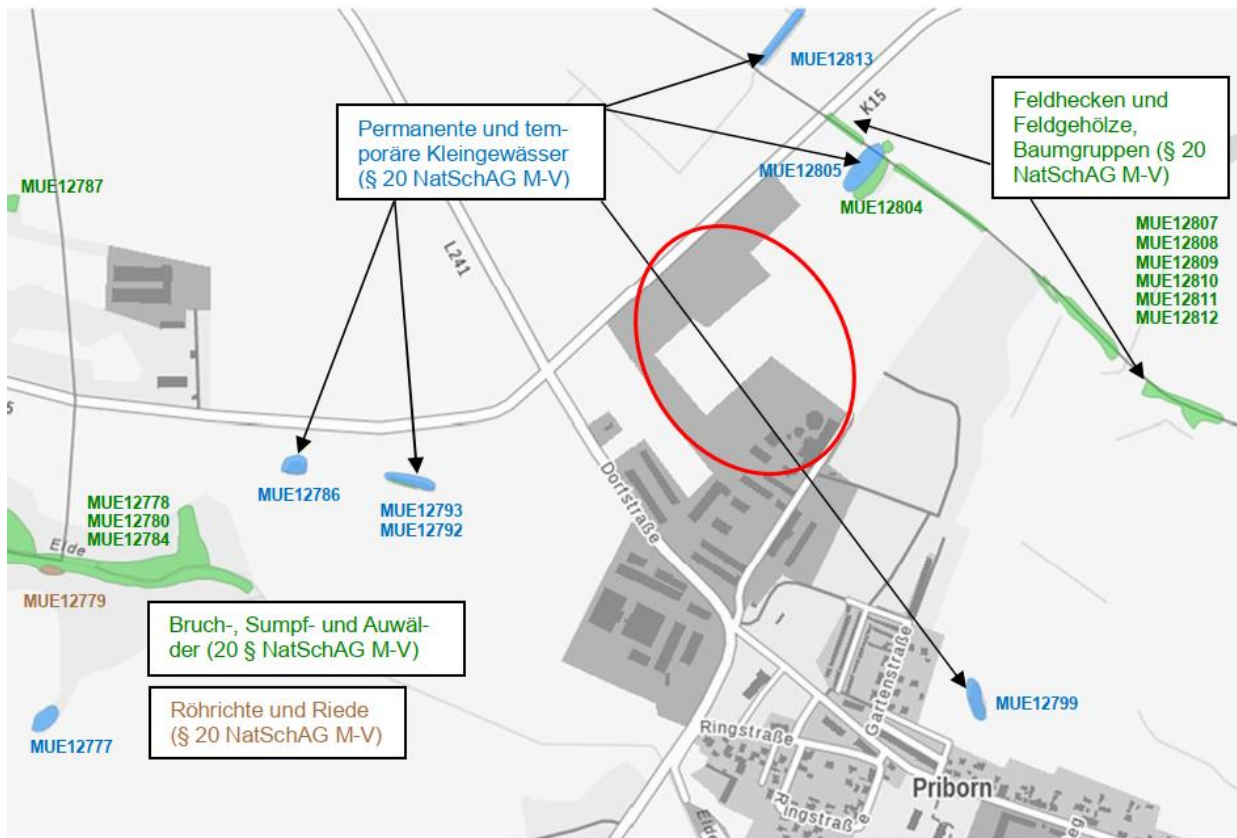


Abbildung 4: gesetzlich geschützte Biotope gemäß [BPM 10-22-127]

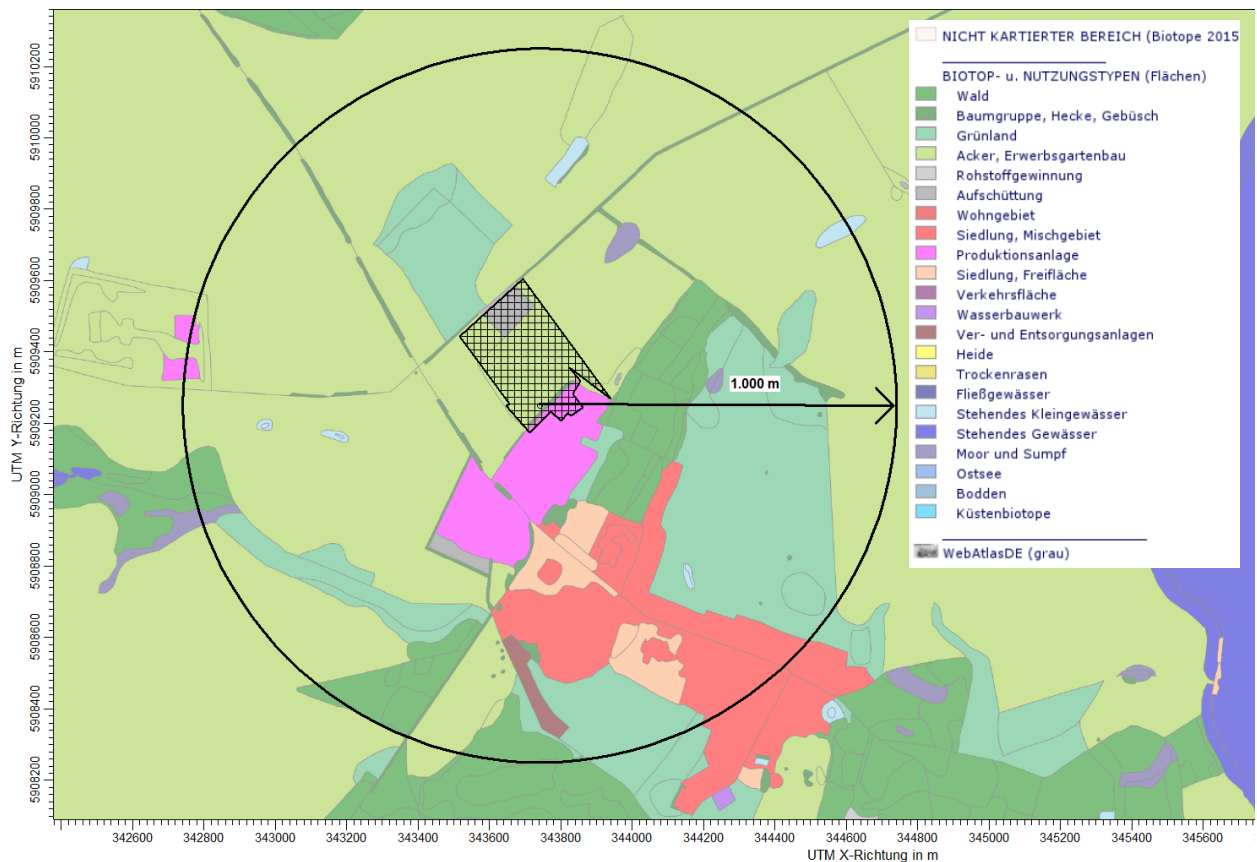


Abbildung 5: Biotop, Nutzungsstrukturen gemäß Kartenportal Mecklenburg-Vorpommern (Abfrage 15.1.2024)

Geschützte Biotopstrukturen nach § 20 NatSchAG M-V i. V. mit § 30 BNatSchG sind im Plangebiet nicht vorhanden. Im Umfeld des Vorhabens liegen mehrere permanente und temporäre Kleingewässer in 100 m bis 600 m Entfernung.

Ca. 100 m nordöstlich des Plangebietes befindet sich ein Kleingewässer-Gehölzkomplex (Biotop-Nr. MUE12804 und MUE12805).

Gemäß einer Stellungnahme des SG Naturschutz/Landschaftspflege vom 22.12.2023 befinden sich südwestlich entlang der Elde sowie nördlich und östlich des Anlagenstandortes Moorflächen, die in den kartierten Flächen der gesetzlich geschützten Biotop nicht enthalten sind (siehe Karte in Anhang E).

Die nächstgelegenen Naturschutz- und FFH-Gebiete liegen südwestlich in ca. 7 km Entfernung (FFH-Gebiet DE_2741-302 und Naturschutzgebiet „Mönchsee“) und nordöstlich in einem Abstand von ca. 7,5 km (FFH-Gebiet „Müritz“ DE 2542-302)).

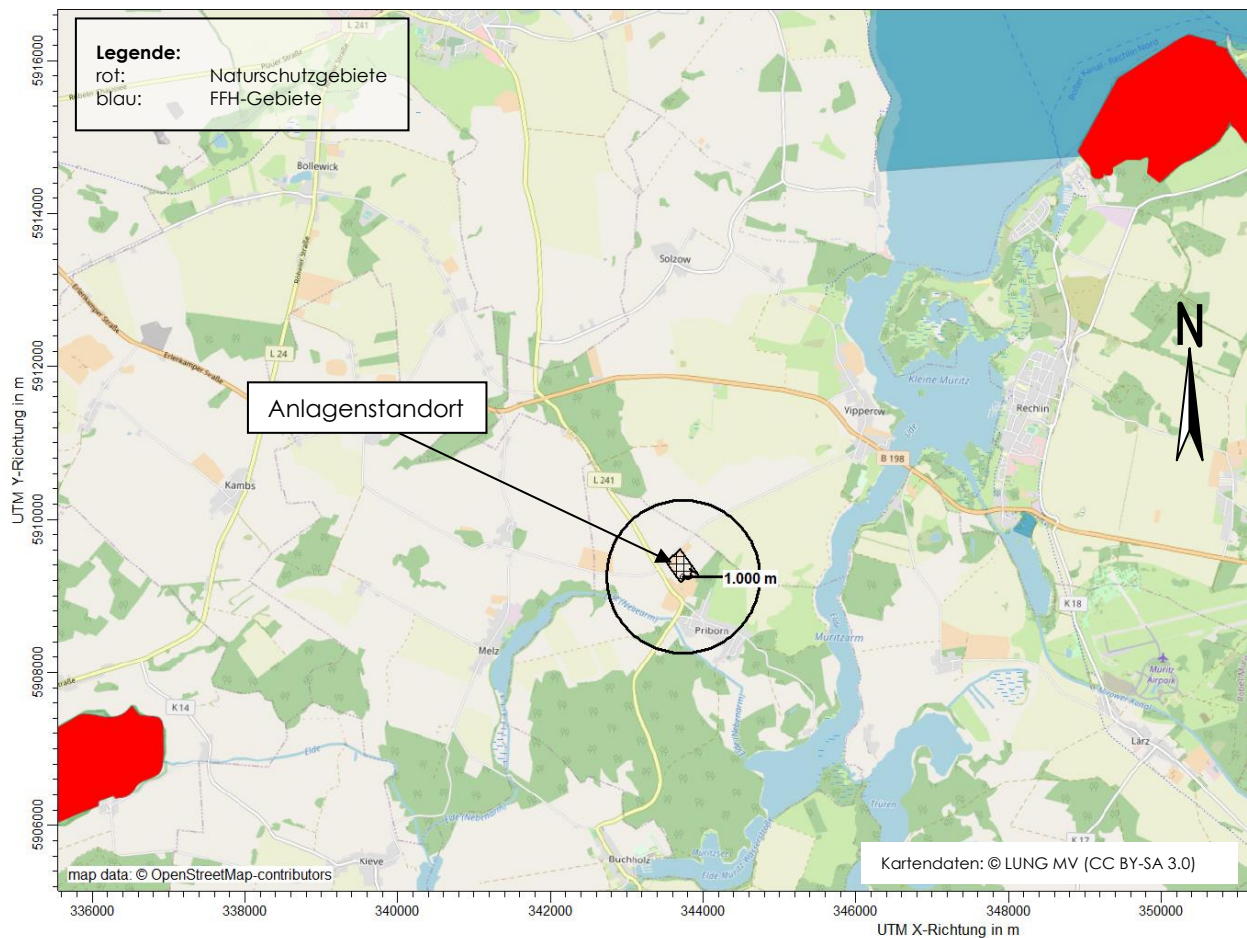


Abbildung 6: Anlagenumfeld, Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete

4.4 Vorbelastungsanlagen (Geruch)

Im Umfeld sind Vorbelastungsanlagen in Form von Tierhaltungsanlagen (Rinderanlage, Junghennen-aufzuchtanlage, Hähnchenmastanlage) sowie in Form von sonstigen Anlagen (Heutrocknungsanlage) vorhanden.

Aufgrund der im Sinne von Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] irrelevanten Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb der Biogasanlage (Gesamtzusatzbelastung $\leq 2\%$, siehe Kap. 7.1) im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte ist eine Ermittlung der Vor- und Gesamtbelastung nicht erforderlich. Auf eine nähere Beschreibung der Vorbelastungsanlagen wird verzichtet.

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Emissionen

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.

Die Grundlagen zur Emissionsermittlung wurden aus den von der von Lehmden Planungsbüro GmbH erstellten Antragsunterlagen entnommen.

5.1.2 Ermittlung der Emissionen

Wesentliche Grundlage für die im Rahmen dieser Immissionsprognose eingesetzten Geruchsstoff-konzentrationen bilden die in [MLUL 2022] sowie [VDI 3894-1] genannten Geruchs- und Ammoniak-emissionsfaktoren für Wirtschaftsdünger- und Futterlagerung, die als relevant eingestufte Emissionsquellen berücksichtigt werden.

Tabelle 2: Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Geruch

Emissionsquelle	Flächenspezifischer Geruchs-emissionsfaktor GE/(m ² x s)	Herkunft	Geruchs-konzentration GE/m ³	Herkunft
Festmist (Rinder, Schweine, Masthühner, Enten, Puten, Pferde)	3	[MLUL 2022]	-	
Hühnertrockenkot (HTK)	7	[MLUL 2022]	-	
Maissilage	3	[MLUL 2022]	-	
feste Gärreste	3	[MLUL 2022]	-	
Silagesickersaft (Maissilage)	3	[MLUL 2022]	-	
Raumlufte Technikgebäude	-	-	200	[MLUL 2022]
Abgas Gas-Otto-Motor	-	-	3.000	[MLUL 2022]

Tabelle 3: Gesamtzusatzbelastung: Emissionsfaktoren für Ammoniak

Emissionsquelle	Flächenspezifischer Ammoniakemissionsfaktor mgNH ₃ /(m ² x s)	Herkunft
Festmist (Rinder, Schweine, Masthühner, Enten, Puten, Pferde), HTK	0,25	[MLUL 2022]
feste Gärreste	0,25	[MLUL 2022]

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

5.1.3 Input- und Outputmengen

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

Tabelle 4: Gesamtzusatzbelastung: Input- und Outputmengen, geänderte Biogasanlage

Eingangsstoffe	Gewicht t/a	spezifisches Gewicht t/m³	Volumen m³/a
Rindermist	5.000	0,83	6.024
Hähnchenmist	4.000	0,67	5.970
Hühnertrockenkot	4.200	0,77	5.455
Maissilage	26.500	0,60	44.167
Wasser	15.500	1,00	15.500
Gesamtinput Feststoffdosierer Linie 1 (20 % der Feststoffe)	7.940	---	12.323
Gesamtinput Feststoffdosierer Linie 2 (neu, 80 % der Feststoffe)	31.760	---	49.292
Ausgangsstoffe	Gewicht t/a	spezifisches Gewicht t/m³	Volumen m³/a
Gärrest (gesamt)	45.308	-	-
Separiertes Gärrest (feste Phase)	5.144	-	-
Gärrest zur Ausbringung	40.164	1,00	40.164

5.1.4 Fahrsilo 2

Auf dem Fahrsilo 2 wird die Maissilage gelagert. Aus der Fahrsiloplanlage 2 wird an 6 Tagen pro Woche die Maissilage entnommen und mit Traktor und Kipper o. ä. (Zuladung 20 t) zu Fahrsiloplanlage 1 transportiert und abgekippt.

Durch die Silagemieten auf dem Fahrsilo 2 treten Gerüche an der Lagerfläche auf. Die Silage ist bis auf die Anschnittflächen mit Folie abgedeckt. Als emittierende Fläche wird die geöffnete Schnittkante (Fläche: ca. 100 m²) berücksichtigt.

Die Geruchsstoffkonzentration wird gemäß Tabelle 2 berücksichtigt. Die Emissionszeit für die ruhende Anschnittfläche beträgt 7.200 h/a.

Tabelle 5: Geruchsemissionen Fahrsilo 2, geänderte Biogasanlage, Maissilage ruhend

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
Fahrsilo 2, Maissilage / BGA_1-2	100	3,0	-	-	-	300

In bewegtem Zustand bei Entnahme der Maissilage sind gemäß [MLUL 2022] 3-fach höhere Emissionen zu berücksichtigen. Bei einer Jahrestonnage an Maissilage von 26.500 t sowie einer Zuladung in den Lkw von 20 t berechnen sich täglich (Montag bis Samstag) (aufgerundet) 5 Lkw-Fahrten zwischen Fahrсило 2 und der Abwurffläche in Fahrсило 1. Unter Annahme einer Befülldauer von 30 min pro Lkw wird für die Maissilage in Fahrсило 2 (aufgerundet auf eine Stundenemission) eine Emissionszeit von 5 h/d bzw. 1.560 h/a berücksichtigt. In dem Ansatz sind die Emissionen beim Abkippen auf den Lkw ausreichend enthalten.

Tabelle 6: Geruchsemissionen Fahrсило 2, geänderte Biogasanlage, Maissilage bewegt

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
Fahrсило 2, Maissilage / BGA_1-2	100	9,0	-	-	-	900

Bei der Lagerung von Silage sind gemäß [MLUL 2022] keine Ammoniakemissionen zu berücksichtigen.

5.1.5 Fahrсило 1

Fahrсило 1 dient der Zwischenlagerung (Abwurffläche) der festen Inputstoffe (Maissilage, Festmist, HTK), welche von dort unmittelbar mit einem Radlader (Schaufelvolumen 4,5 m³) in die beiden Feststoffdosierer gefüllt werden. Zudem wird ein Bereich mittels Blocksteinen abgetrennt, als Abwurffläche unterhalb des Separators für die feste Phase des Gärrestes. Dieser wird von dort mittels Radlader in die nordöstlichen Kammern des Fahrсило 2 transportiert. Die Emissionen der Separation werden in Kap. 5.1.10 beschrieben.

Von Fahrsiloplanlage 2 wird Maissilage entnommen und mit einem Hänger o. ä. (Zuladung 20 t) zu Fahrsiloplanlage 1 transportiert, um die Maissilage dann von dort mit dem Radlader (Schaufelvolumen: 4,5 m³) in die beiden Feststoffdosierer zu füllen. Für die Berechnungen wird von einer ganzjährig emittierenden Fläche von 100 m² ausgegangen. Die bewegt emittierende Fläche beim Abwurf vom Lkw oder bei der Entnahme mittels Radlader wird mit 50 m² (50 % der Gesamtfläche von 100 m²) über einen Zeitraum von 6 h täglich (Mo-So, 2.184 h/a) berücksichtigt.

Der HTK wird von montags bis samstags mit Lkw (Transportgewicht 25 t) angeliefert und in die Fahrsiloplanlage 1 gekippt und von dort sofort mit dem Radlader in die Feststoffdosierer gegeben. Eine längere Lagerung ist nicht vorgesehen. Für die Berechnungen wird von einer bewegt emittierenden Fläche von 20 m² über einen Zeitraum von 2 h täglich (Mo-Sa, 624 h/a) ausgegangen.

Der Rindermist wird von montags bis samstags mit einem Hänger (Transportgewicht 20 t) angeliefert und in die Fahrsiloanlage 1 gekippt und von dort sofort mit dem Radlader in die Feststoffdosierer gegeben. Eine längere Lagerung ist nicht vorgesehen. Für die Berechnungen wird von einer bewegt emittierenden Fläche von 20 m² über einen Zeitraum von 2 h täglich (Mo-Sa, 624 h/a) ausgegangen.

Der Hähnchenmist wird von montags bis samstags angeliefert und in die Fahrsiloanlage 1 gekippt. Da die Anlieferung nach der Ausstellung erfolgt, wird hier nicht jeden Tag angeliefert. Nach Angaben des Auftraggebers ist anzunehmen, dass ca. 100 t für 2 Tage auf der Platte der Fahrsiloanlage 1 liegen. Für die Berechnungen wird von einer ganzjährig ruhend emittierenden Fläche von 100 m² ausgegangen. Die bewegt emittierende Fläche beim Abwurf vom Lkw oder bei der Entnahme mittels Radlader wird mit 25 m² über einen Zeitraum von 2 h täglich (Mo-So, 728 h/a) berücksichtigt.

Aufgrund des gleichen Emissionsfaktors kann alternativ zu dem Hähnchenmist auch die gleiche Menge an Rindermist zwischengelagert werden oder auch beide Festmistarten zeitgleich, solange die berücksichtigte Gesamtfläche (im Mittel 100 m²) nicht überschritten wird.

Die flächenspezifischen Emissionsfaktoren werden gemäß Tabelle 2 berücksichtigt. Im bewegten Zustand wird der Emissionsfaktor verdreifacht.

Für die Fläche der Fahrsilos 1 ergeben sich daraus folgende Geruchsemissionen:

Tabelle 7: Geruchsemissionen Fahrsilo 1, geänderte Biogasanlage

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
Fahrsilo 1, ruhend Maissilage / BGA_1-1B	100	3,0	-	-	-	300
Fahrsilo 1, ruhender Anteil während Umschlag Maissilage / BGA_1-1B	50	3,0	-	-	-	150
Fahrsilo 1, Umschlag Maissilage / BGA_1-1B	50	9,0	-	-	-	450
Fahrsilo 1, Umschlag HTK/ BGA_1-1A	20	21,0	-	-	-	420

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
Fahrsilo 1, Umschlag Rindermist / BGA_1-1A	20	9,0	-	-	-	180
Fahrsilo 1, Hähnchenmist ruhend/ BGA_1- 1C	100	3,0	-	-	-	300
Fahrsilo 1, Hähnchenmist ruhender Anteil während Umschlag / BGA_1-1C	75	3,0	-	-	-	225
Fahrsilo 1, Hähnchenmist Umschlag / BGA_1-1C	25	9,0	-	-	-	225

Bei Lagerung und dem Umschlag von Maissilage sind keine Ammoniakemissionen zu berücksichtigen. Die Ammoniakemissionen für die Lagerung und den Umschlag von Festmist auf Fahrsilo 1 berechnet sich wie folgt:

Tabelle 8: Ammoniakemissionen Fahrsilo 1, geänderte Biogasanlage

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
Fahrsilo 1, Umschlag HTK/ BGA_1-1A	20	0,75	-	-	-	0,0150
Fahrsilo 1, Umschlag Rindermist / BGA_1-1A	20	0,75	-	-	-	0,0150
Fahrsilo 1, Hähnchenmist ruhend / BGA_1- 1C	100	0,25	-	-	-	0,0250
Fahrsilo 1, Hähnchenmist ruhender Anteil während Umschlag / BGA_1-1C	75	0,25	-	-	-	0,0189
Fahrsilo 1, Hähnchenmist Umschlag / BGA_1-1C	25	0,75	-	-	-	0,0189

5.1.6 Feststoffdosierer Befüllung

Die festen Inputstoffe werden mithilfe eines Radladers den beiden Feststoffdosierern zugeführt. Beide Feststoffdosierer sind bzw. werden mit einer Abdeckung ausgestattet, sodass außerhalb der Beschickungszeiten keine relevanten Emissionen zu berücksichtigen sind.

Der Feststoffdosierer 1 wird mit einer emittierenden Oberfläche von 29,6 m² berücksichtigt. Die Emissionszeit für die Befüllung mit ca. 12.232 m³ Inputstoffen pro Jahr mittels 4,5 m³ Radladerschaufel wird mit täglich (Mo-So) 2 h (728 h/a) berücksichtigt.

Der Feststoffdosierer 2 wird mit einer emittierenden Oberfläche von 48,0 m² berücksichtigt. Die Emissionszeit für die Befüllung mit ca. 49.292 m³ Inputstoffen pro Jahr mittels 4,5 m³ Radladerschaufel wird mit täglich (Mo-So) 8 h (2.912 h/a) berücksichtigt.

Der flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor wird mittels Gewichtung aus den Inputstoffen ermittelt. Dabei wurden flächenspezifische Geruchsemissionsfaktoren aus Tabelle 2 verwendet.

Gemäß Gewichtung auf Basis der flächenspezifischen Geruchsemissionsfaktoren aus Tabelle 2 ergibt sich für Feststoffannahmen ein flächenspezifischer Geruchsemissionsfaktor von 3,4 GE/(m²*s). Für den bewegten Zustand wird der Emissionsfaktor verdreifacht.

Tabelle 9: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Feststoffdosierer 1+2 Befüllung, geänderte Biogasanlage

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
Feststoffdosierer 1, Befüllung/ BGA_2-1	29,6	10,3	-	-	-	304
Feststoffdosierer 2, Befüllung/ BGA_2-2	48,0	10,3	-	-	-	493

Gemäß Gewichtung auf Basis der flächenspezifischen Ammoniakemissionsfaktoren aus Tabelle 3 ergibt sich für die Feststoffannahmen ein flächenspezifischer Ammoniakemissionsfaktor von 0,083 mg NH₃/(m²*d). Für den bewegten Zustand wird der Emissionsfaktor verdreifacht.

Tabelle 10: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffdosierer 1+2 Befüllung, geänderte Biogasanlage

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
Feststoffdosierer 1, Befüllung/ BGA_2-1	29,6	0,249	-	-	-	0,0074
Feststoffdosierer 2, Befüllung/ BGA_2-2	48,0	0,249	-	-	-	0,0120

5.1.7 Kreisdissolver / Premix

Die Beschickung des Kreisdissolvers in Linie 1 und des Premix in Linie 2 mit den Inputstoffen erfolgt bedarfsgesteuert in regelmäßigen Abständen. Bei dem Kreisdissolver können nach dem Verdrängungsprinzip Emissionen während der Befüllvorgänge freigesetzt werden. Bei dem Premix handelt es sich um ein geschlossenes System. Beurteilungsrelevante Emissionen sind hier im Regelfall nicht zu erwarten.

Die aus der Anmischtechnik resultierenden Emissionen werden über die Platzemissionen (siehe Kap. 5.1.15) berücksichtigt.

5.1.8 Technikgebäude 1 Bestand

Die Raumlufte des Kellerbereiches in der Technikhalle ist mit Gerüchen belastet. Der Raum wird aus Arbeitsschutzgründen mittels Abluftventilator (1.800 m³/h) entlüftet. Die Abluft des Raumes wird gemäß der Konzentration aus Tabelle 2 ganzjährig berücksichtigt.

Tabelle 11: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Technikgebäude, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m²	Flächenspez. Geruchs- emissionsfaktor in GE/(m² x s)	Volumen- strom in m³/h	Geruchs- konzentration in GE/m³	Minderung in %	Geruchsstoff- strom in GE/s
Technikgebäude/ BGA_4	-	-	1.800	200	-	100

Die Ammoniakemissionen des Technikgebäudes sind als vernachlässigbar einzustufen und werden aus diesem Grund hier nicht berücksichtigt.

5.1.9 Technikgebäude 2 (neu)

Innerhalb des Technikgebäude 2 wird der Premix aufgestellt. Hierbei handelt es sich um ein geschlossenes System, sodass für die Raumlufte auch nur von zu vernachlässigenden Emissionen auszugehen ist.

5.1.10 Separation

Das Gärprodukt aus einem der Gärrestlager wird in einem Separator in eine feste Phase und eine flüssige Phase aufgetrennt. Der Separator wird neben dem Fahrsilo 1 aufgestellt. Die feste Phase fällt in einen in der Fahrsiloanlage 1 platzierten Muldenkipper unter dem Separator und wird regelmäßig abgefahren. Die flüssige Phase wird über eine Förderpumpe zurück in das Gärsystem gefördert. Die Beförderung erfolgt nach Betreiberangaben im geschlossenen System, sodass beim bestimmungsgemäßen Betrieb keine signifikanten Emissionen freigesetzt werden können.

Die Emissionen der Kipperoberfläche unterhalb des Separators wird ergänzend als Emissionsquelle mit einer emittierenden Fläche von 25 m² mit den Emissionsfaktoren aus Tabelle 2 ganzjährig (konservativer Ansatz) berücksichtigt.

Tabelle 12: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Separationsstation, geänderte Biogasanlage

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
Separation/ BGA_6-1	25	3	-	-	-	75

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen für separierten Gärrest wird der flächenspezifische Emissionsfaktor der Tabelle 3 verwendet.

Tabelle 13: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Separationsstation, geänderte Biogasanlage

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
Separation/ BGA_6-1	25	0,25	-	-	-	0,0063

5.1.11 Gärrestfahrzeuge

Das ausgegorene Material wird durch Tankfahrzeuge abtransportiert. Die Emissionen der bei der Befüllung der Fahrzeuge an den zwei vorhandenen Entnahmestationen austretenden Verdrängungsluft werden über den Platzgeruch (siehe Kap. 5.1.15) berücksichtigt.

5.1.12 BHKW

Am Standort befindet sich ein bestehendes BHKW mit einer elektrischen Leistung von 550 kW, welches unverändert weiter betrieben werden soll.

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. Entsprechend Tabelle 2 wird für das Abgas von Gasmotoren eine Geruchsstoffkonzentration von 3.000 GE/m³ angesetzt. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a. Der Abgasvolumenstrom wird dem Herstellerdatenblatt entnommen.

Tabelle 14: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen BHKW, geänderte Biogasanlage

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 Bestand/ BGA_7	-	-	2.445 ¹⁾	3.000	-	2.038

¹⁾ Volumenstrom feucht, bei 20 °C (entspricht Volumenstrom 2.278 m³/h feucht, bei 0 °C)

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

Für 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 15: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen BHKW, geänderte Biogasanlage

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 Bestand/ BGA_7	2.033 ¹⁾	500 ²⁾	0,2	8.760	0,5304	0,2033

¹⁾ trocken bei 0° C (entspricht 2.278 m³/h feucht bei 0 °C)

²⁾ gemäß § 39 der [44. BImSchV]

5.1.13 RNV-Anlage der Gasaufbereitungsanlage

Für die Abgasnachverbrennung der Gasaufbereitungsanlage ist die Installation einer RNV-Anlage geplant. 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 RNV-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 RNV-Anlage gehen keine Ammoniakemissionen aus, daher werden im Folgenden nur die Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxidkonzentration berücksichtigt.

Tabelle 16: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen RNV-Anlage, geänderte Biogasanlage

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
RNV-Anlage/ BGA_8	1.611 ¹⁾	100 ¹⁾	0,1 ²⁾	8.760	0,0946	0,0161

¹⁾ gemäß zugehörigem Datenblatt und umgerechnet

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

5.1.14 Grube Silagesickersaft/belastetes Oberflächenwasser

Im nördlichen Bereich des Betriebsgeländes der BGA befindet sich eine offene Grube für den Sickersaft des Fahrtilo 2 sowie für belastetes Oberflächenwasser. Die emittierende Oberfläche beträgt 79 m².

Der berücksichtigte flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor wird aus Tabelle 2 entnommen. Die Emissionszeit wird mit 8.760 h/a berücksichtigt. Die Emissionen der Grube berechnen sich damit wie folgt:

Tabelle 17: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Grube Silagesickersaft, geänderte Biogasanlage

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
Grube Silagesickersaft / BGA_10	79	3,0	-	-	-	237

Bei der Lagerung von Silage sind gemäß [MLUL 2022] keine Ammoniakemissionen zu berücksichtigen. Die Ammoniakemissionen der Grube werden folglich als vernachlässigbar angesehen.

5.1.15 Platzemissionen

Bei Biogasanlagen ist neben den definierten Quellen auch bei sauberer Betriebsführung mit diffusen, undefinierbaren Quellen durch Verschmutzungen, Transport- und Umschlagprozesse 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. Aufgrund der Ausdehnung der Biogasanlage, werden die Platzemissionen auf zwei Bereiche aufgeteilt:

BGA_00A Platzemissionen Hauptanlage BGA mit den Quellen BGA_1-1A-C, BGA_2-1, BGA_2-2, BGA_6-1.

BGA_00B Platzemissionen Fahrsilo 2 mit den Quellen BGA_1-2, BGA_10.

Tabelle 18: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, geänderte Biogasanlage

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
Platzemissionen/ BGA_00A	-	-	-	-	-	99
Platzemissionen/ BGA_00B	-	-	-	-	-	64

Tabelle 19: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, geänderte Biogasanlage

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/ BGA_00A	-	-	-	-	-	0,0039
Platzemissionen/ BGA_00B	-	-	-	-	-	0,0000

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

Tabelle 20: Gesamtzusatzbelastung: Quellgeometrie, geänderte BGA

Quellen-Nr.	Emitt. Fläche gemäß Modellierung	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite, Emissionshöhe bzw. Länge x Breite x Höhe, Emissionshöhe)
BGA_00A	580	Flächenquelle	20 m x 29 m, 1 m
BGA_00B	1.560	Flächenquelle	13 m x 120 m, 1 m
BGA_1-1A-C	1.416	Volumenquelle	59 m x 24 m x 4 m, 0 m
BGA_1-2	5.712	Volumenquelle	112 m x 51 m x 4 m, 0 m
BGA_2-1	44	Volumenquelle	4 m x 11 m x 3 m, 0 m
BGA_2-2	78	Volumenquelle	14 m x 5,6 m x 3 m, 0 m
BGA_4	-	Punktquelle	5 m, -
BGA_6-1	50	Volumenquelle	6 m x 8,3 m x 2 m, 0 m
BGA_7	-	Punktquelle	10 m, 0,25 m
BGA_8	-	Punktquelle	10 m, -
BGA_10	64	Flächenquelle	8 m x 8 m, 1 m

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, Abgas-temperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt.

Die Emissionszeiten werden wie folgt festgelegt:

Tabelle 21: Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, geänderte BGA

Quellen-Nr.	Emissionszeit in h/a
BGA_00A	8.760 (ganzjährig)
BGA_00B	8.760 (ganzjährig)
BGA_1-1A	624
BGA_1-1B	6.576 + 2.184
BGA_1-1C	8.032 + 728
BGA_1-2	7.200 + 1.560
BGA_2-1	728 (2 h täglich, 7 x wöchentlich)
BGA_2-2	2.912 (8 h täglich, 7 x wöchentlich)
BGA_4	8.760 (ganzjährig)
BGA_6-1	8.760 (ganzjährig)
BGA_7	8.760 (ganzjährig)
BGA_8	8.760 (ganzjährig)
BGA_10	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 [AUSTAL] implementiert und bildet außerdem die Grundlage für das in [VDI 3782-3] beschriebene integrale Fahnenmodell. Gemäß [MUNV NRW 14/10/2022] ergänzt und konkretisiert die [VDI 3782-3] die Vorgaben in Nr. 7 Anhang 2 [TA Luft 2021] und ist daher bei der Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach [TA Luft 2021] anzuwenden. Die Anwendung des Modells beschränkt sich dabei gemäß [VDI 3782-3] auf gefasste Quellen mit vertikalem Austritt in Form von einzelnen, freistehenden und einzügigen Schornsteinen und setzt deshalb im Allgemeinen einen ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung nach den Vorgaben der [VDI 3781-4_2017] voraus. Einflüsse durch weitere Schornsteine oder Hindernisse wie

Gebäude oder dichter Bewuchs in der Nähe des Schornsteins werden in dem Modell nicht berücksichtigt, können aber mit Hilfe eines geeigneten Windfeldmodells näherungsweise berücksichtigt werden.

Ein ungestörter Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ist gemäß [VDI 3781-4_2017] gegeben, wenn die Schornsteinmündung außerhalb der Rezirkulationszonen der Gebäude liegt. Sofern keine weiteren Störfaktoren (z. B. Bewuchs oder benachbarte Schornsteine, die nicht in [VDI 3781-4_2017] betrachtet werden) vorliegen, kann daher bei Einhaltung der Anforderungen der [VDI 3781-4_2017] von einem ungestörten Abtransport des Abgases mit der freien Luftströmung ausgegangen und eine Abgasfahnenüberhöhung berücksichtigt werden.

In dieser Untersuchung wird lediglich der Quelle BGA_7 (BHKW) eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, da davon ausgegangen wird, dass die o. g. Bedingungen durch die Quelle ausreichend erfüllt wird. Die Parameter der jeweiligen Abgasfahnenüberhöhung basieren auf Angaben des Betreibers.

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

Tabelle 22: Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung, geänderte BGA

Quellen-Nr.	Durchmesser	Temperatur	Volumenstrom	Austritts- geschwindigkeit	Wasserbeladung
	dq in m	tq in °C	Rq in Nm ³ feucht/h	vq in m/s	zq in kg H ₂ O/kg tr.Luft.
BGA_7	0,25 ²⁾	180 ¹⁾	2.278 ²⁾	21,4 ³⁾	n. b. ⁴⁾

¹⁾ Annahme

²⁾ gemäß Datenblatt

³⁾ mit Benutzeroberfläche (AUSTAL View 10.3.0) 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 23: Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter, geänderte BGA

Quell-Nr.	Geruchs- stoffstrom in GE/s	NH ₃ -Stoff- strom in g/s	NO-Stoff- strom in kg/h	NO ₂ -Stoff- strom in kg/h	Höhe in m	Quellart	Ableitung diffus/ger.	Emissions- zeit in h/a
BGA_00 A	99	0,0039	-	-	1	Flächen- quelle	diffus	8.760
BGA_00 B	64	0,0000	-	-	1	Flächen- quelle	diffus	8.760
BGA_1- 1A	420	0,0150	-	-	0-4	Volumen- quelle	diffus	624
	180	0,0150						624
BGA_1- 1B	300	-	-	-	0-4	Volumen- quelle	diffus	6.576
	600	-						2.184
BGA_1- 1C	300	0,0250	-	-	0-4	Volumen- quelle	diffus	8.032
	450	0,0375						728
BGA_1-2	300	-	-	-	0-4	Volumen- quelle	diffus	7.200
	900							1.560
BGA_2-1	304	0,0074	-	-	0-3	Volumen- quelle	diffus	728
BGA_2-2	493	0,0120	-	-	0-3	Volumen- quelle	diffus	2.912
BGA_4	100	-	-	-	5	Punktquelle	diffus	8.760
BGA_6-1	75	0,0063	-	-	0-2	Volumen- quelle	diffus	8.760
BGA_7	2.038	-	0,5304	0,2033	10	Punktquelle	gerichtet	8.760
BGA_8	-	-	0,0946	0,0161	10	Punktquelle	diffus	8.760
BGA_10	237	-	-	-	1	Flächen- quelle	diffus	8.760

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

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

6.2 Meteorologische Daten

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

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

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

Als meteorologische Daten können:

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

verwendet werden.

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

6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20

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

Gewählte meteorologische Daten

Gemäß der durchgeführten Repräsentanzprüfung wird für die Berechnung die meteorologischen Daten der Messstation Feldberg (Mecklenburg) (Stations-ID: 7351) verwendet. Die entsprechenden Daten der Messstation können im Anhang A eingesehen werden.

6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten

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

Für die Messstation Feldberg (Mecklenburg) 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 2009 die geringste Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel. Die Selektion des zeitlich repräsentativen Jahres kann im Anhang A eingesehen werden.

6.2.3 Niederschlagsintensitäten

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

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

Für die Berechnungen werden die durch das Umweltbundesamt für den Anlagenstandort zur Verfügung gestellten Niederschlagsdaten verwendet.

6.2.4 Anemometerstandort und -höhe

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

Eine grafische Darstellung des gegliederten Geländes und der gewählten EAP ist im Anhang 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 24 entnommen werden.

6.2.5 Kaltluftabflüsse

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

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

Im vorliegenden Fall ist die Gliederung des Geländes nur geringfügig ausgeprägt, 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 um eine Gitterstufe erhöht. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 24 eingesehen werden.

6.4 Beurteilungsgebiet

6.4.1 Geruch

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

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

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

Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 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 Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall betragen die Quellhöhen 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 quellnahen Gebäude. Die Prüfung gemäß [VDI 3781-4_2017] (berechnet mit [WinSTACC]) ergab, dass sich die Immissionsorte außerhalb der Rezirkulationszonen der quellnahen Gebäude befinden. Gemäß Nr. 11, Anhang 2 [TA Luft 2021] kann daher das in [AUSTAL] 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.

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

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit des Landbedeckungsmodell Deutschland [LBM-DE] und den in Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt (vgl. auch Anhang B). Die mittlere Rauigkeitslänge berechnet sich zu dem Wert 0,50 m.

6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

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

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

6.8 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 24) durchgeführt.

Tabelle 24: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Feldberg (Mecklenburg)
Typ	-	AKTERM (inkl. Niederschlagsdaten)
Anemometerhöhe	m	26,9
Rauigkeitslänge	m	0,50
Rechengebiet	m	3.968 x 3.456
Typ Rechengitter	-	5fach geschachtelt
Gitterweiten	m	4, 8, 16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 33 Nord)	m	x: 341995 y: 5907536
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 dezidierter und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen des Stoffs und der in Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeit für Ammoniak sowie der in Tabelle 13 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Auswaschparameter für Ammoniak. Als Ergebnis ergibt sich eine Ammoniakdeposition nass + trocken sowie die Summendeposition, in der die Anteile aus trockener Deposition und nasser Deposition addiert sind.

6.9.2 Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid

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

6.9.3 Stickstoffdeposition

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

Die aus der Stickstoffdioxiddeposition (nass + trocken) resultierende Stickstoffdeposition für sämtliche schutzwürdige Güter wird programmintern durch Multiplikation der jeweils durch das Ausbreitungsmodell berechneten Stickstoffdioxiddeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NO_2 (14/46) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (nass) resultierende Stickstoffdeposition für sämtliche schutzwürdige Güter wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH_3 (14/17) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für schutzwürdige Güter Landnutzung Mesoskala wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH_3 (14/17), dem Verhältnis der

Ammoniakdepositions­geschwindigkeit für Mesoskala (0,012 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s)) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für schutzwürdige Güter Landnutzung Gras wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH_3 (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit für Grasland (0,015 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s)) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für Wald wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH_3 (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit für Wald (0,020 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s) berechnet.

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

6.9.4 Geruch

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidierter 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 nach dem Modell [AUSTAL] hat innerhalb des Beurteilungsgebietes folgende Geruchsstundenhäufigkeit für die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand in % ergeben:

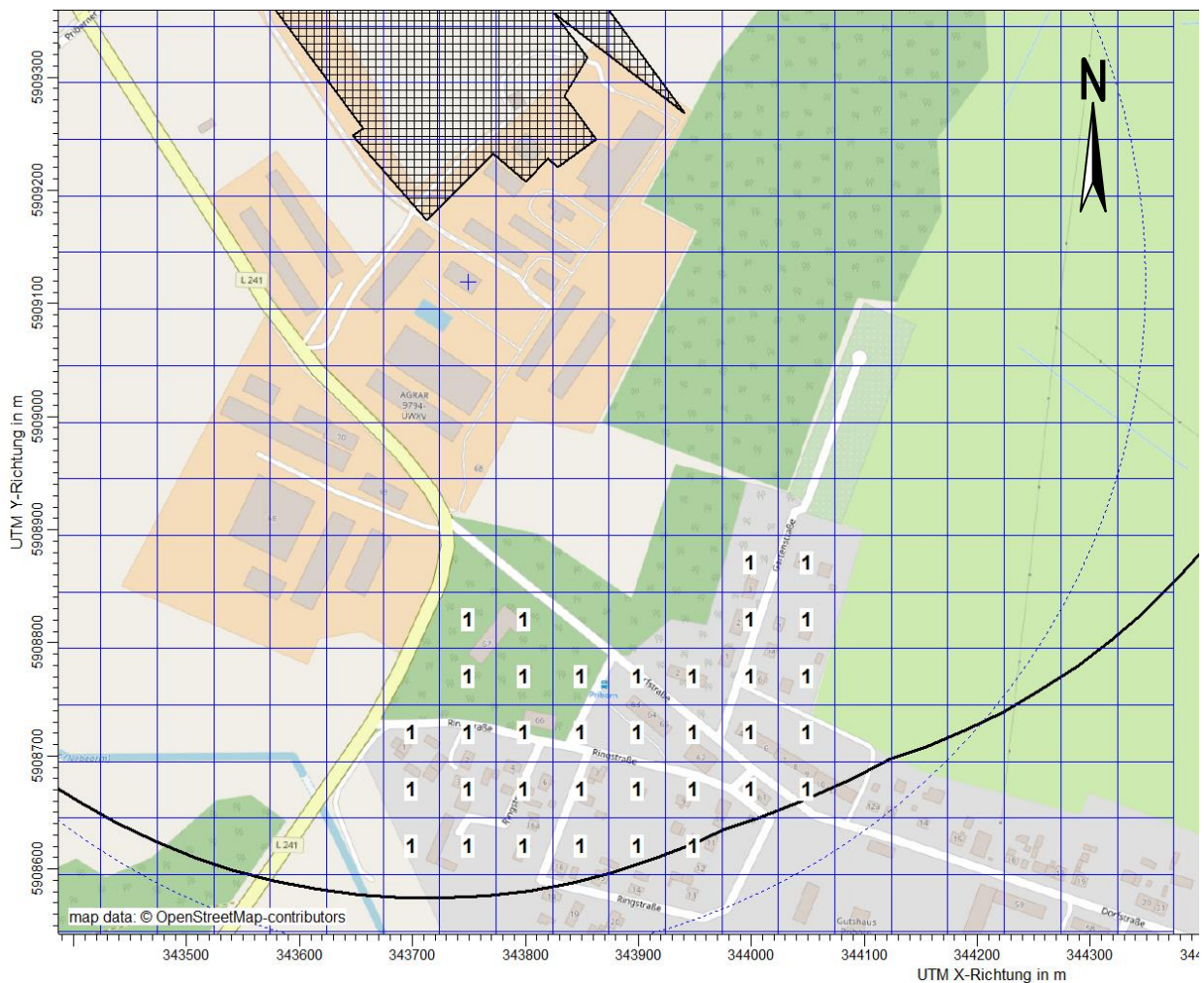


Abbildung 7: Geruch: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch die BGA im geplanten Zustand, Seitenlänge der Beurteilungsflächen: 50 m

7.1.2 Diskussion

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten in Höhe von 1 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ durch die Biogasanlage im geplanten Zustand ermittelt.

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.

7.2 Ammoniak

7.2.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Ammoniakkonzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als Gesamtzusatzbelastung, hervorgerufen durch die Biogasanlage im geplanten Zustand, ergeben:

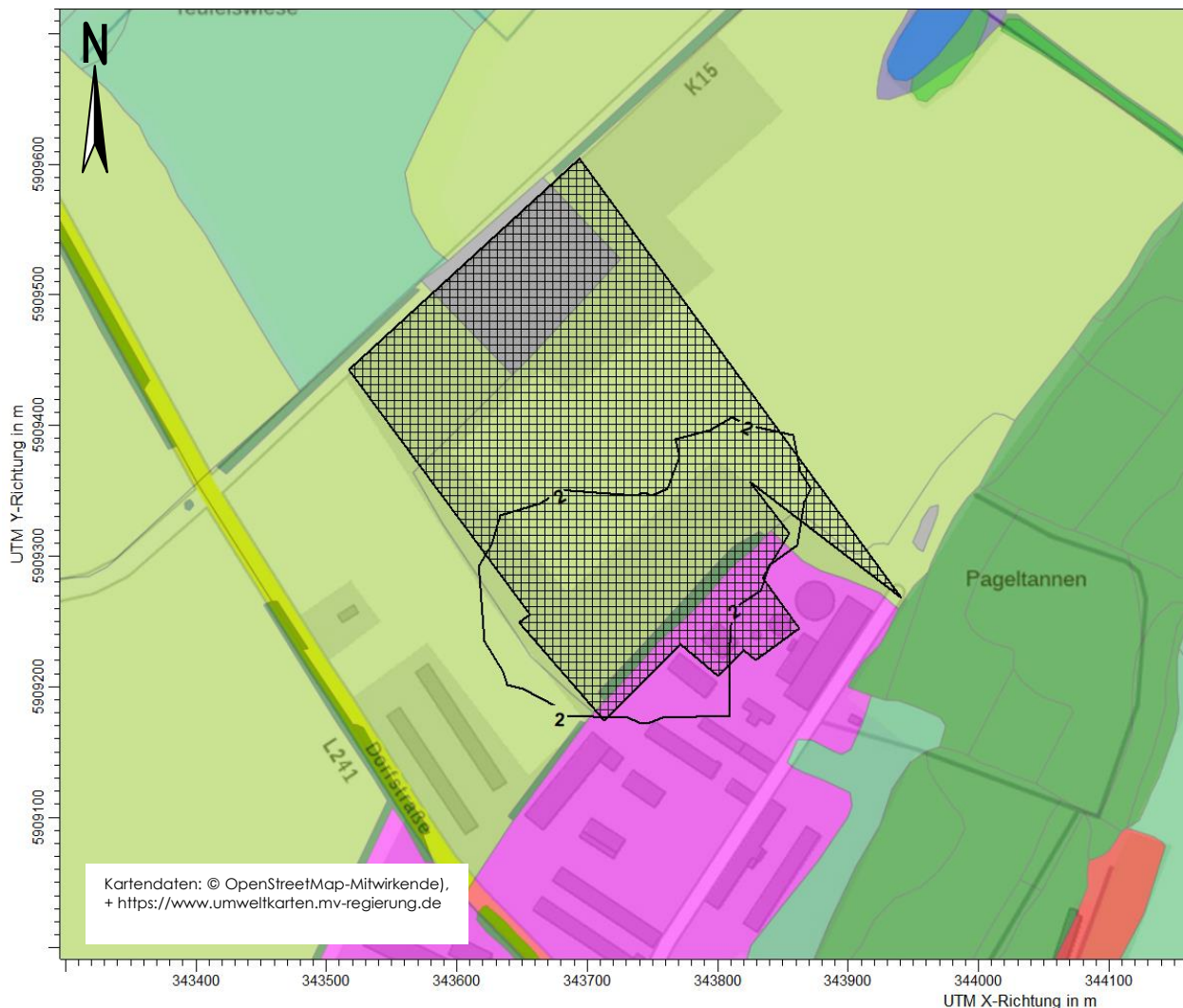


Abbildung 8: Ammoniak: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} (Konzentration) durch die BGA im geplanten Zustand in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.2.2 Diskussion

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

7.3 Stickstoffdeposition

7.3.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Stickstoffdepositionen in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ als Gesamtzusatzbelastung, hervorgerufen durch die Biogasanlage im geplanten Zustand, ergeben:

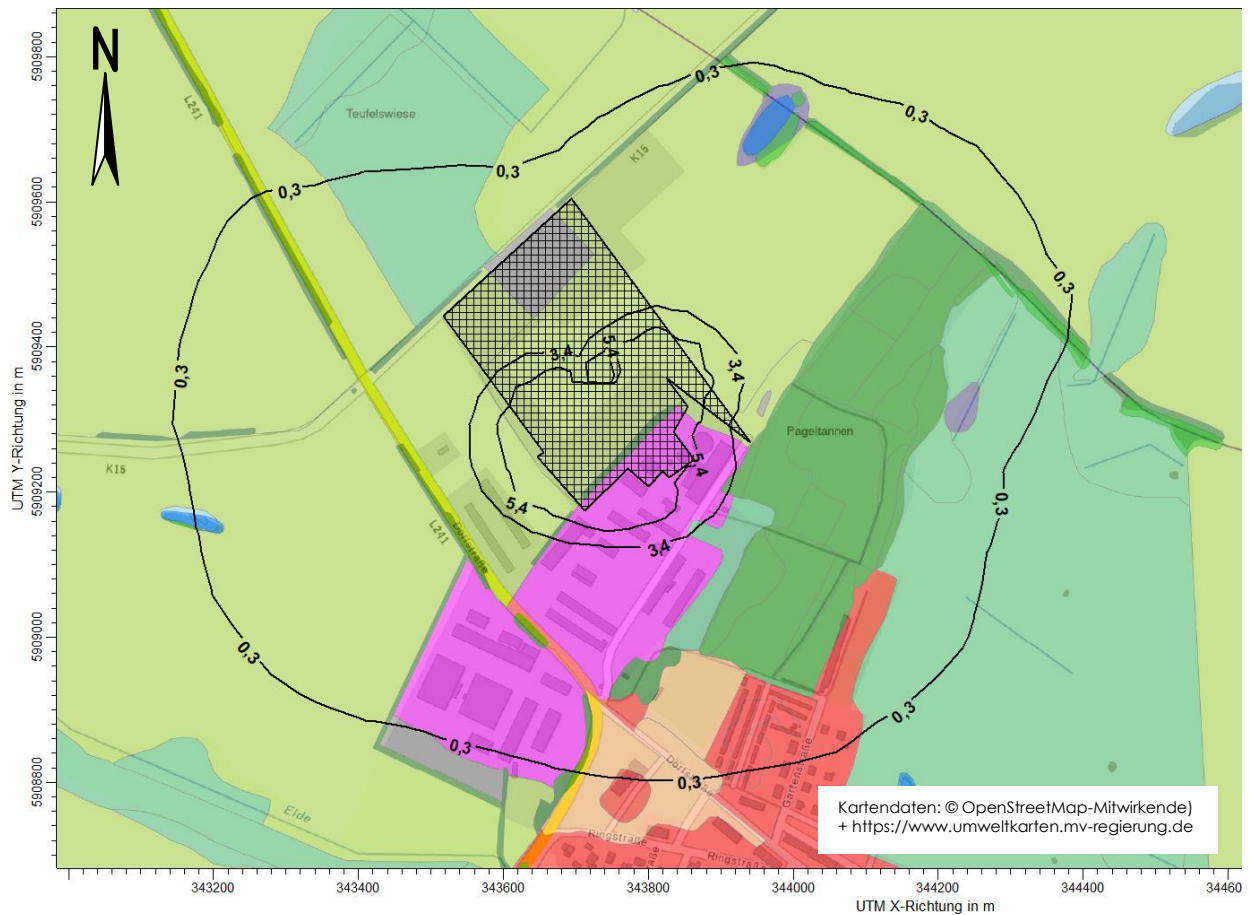


Abbildung 9: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch die BGA im geplanten Zustand in kg/(ha*a), n(meso)-dep (gültig für Mesoskala)

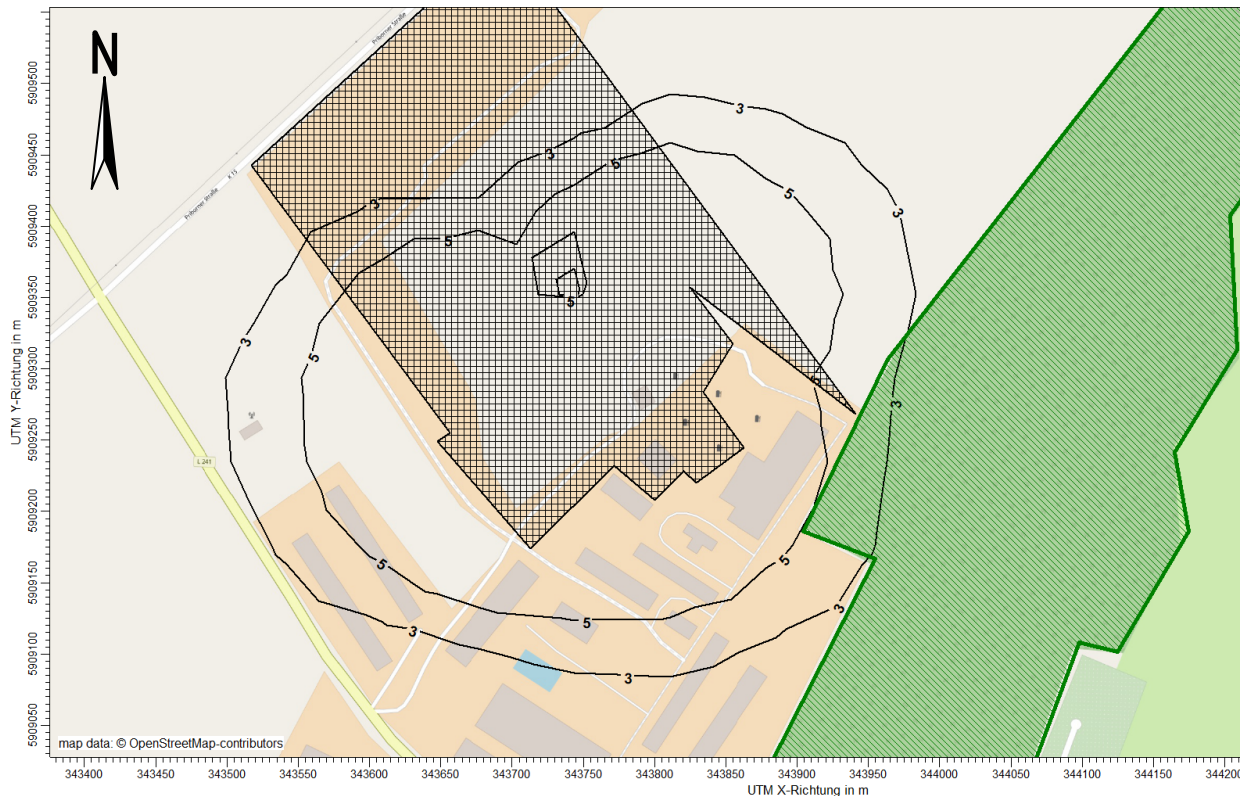


Abbildung 10: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch die BGA im geplanten Zustand in kg/(ha*a), n(wald)-dep (gültig für Wald)

7.3.2 Diskussion

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand (n(meso)-dep (gültig für Mesoskala)) im Bereich aller umliegenden gesetzlich geschützten Biotope das in Mecklenburg-Vorpommern festgelegte Abschneidekriterium (3 kg/(ha x a)) nicht überschreitet.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand im Bereich der südöstlich nächstgelegenen Waldfläche das Abschneidekriterium (5 kg/(ha x a)) gemäß Anhang 9 der [TA Luft 2021] nicht überschreitet.

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

Im Bereich der gemäß Stellungnahme des SG Naturschutz/Landschaftspflege vom 22.12.2023 markierten Moorflächen liegt die ermittelte Stickstoffdeposition bei $\leq 0,3$ kg/(ha*a).

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

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

8 Angaben zur Qualität der Prognose

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

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

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

Die Unterzeichner 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.



Dipl.-Ing. Doris Einfeldt
Stellvertretend Fachlich Verantwortliche
(Ausbreitungsrechnungen)
Berichtserstellung und Auswertung



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



Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick
Fachlich Verantwortlicher
(Ausbreitungsrechnungen)
Prüfung und Freigabe

Anhang

Verzeichnis des Anhangs

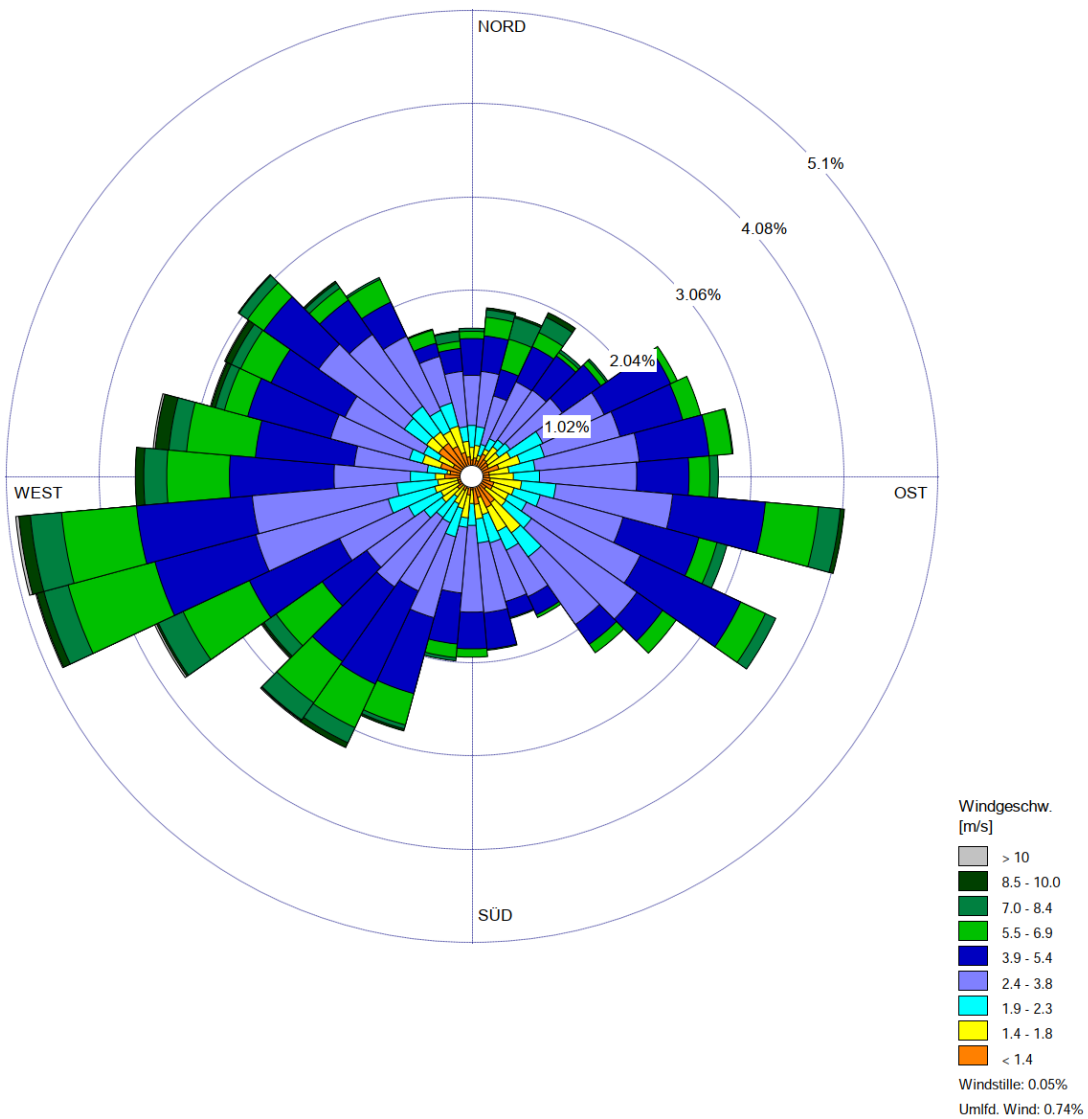
A	Meteorologische Daten
B	Bestimmung der Rauigkeitslänge
C	Grafisches Emissionskataster
D	Dokumentation der Immissionsberechnung
E	Lageplan
F	Prüfliste

A Meteorologische Daten

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

WINDROSEN-PLOT:
Feldberg (Mecklenburg) 2009

ANZEIGE:
**Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)**



BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM:	FIRMENNAME:	
	Start-Datum: 01.01.2009 - 00:00 End-Datum: 31.12.2009 - 23:00	BEARBEITER:	
	WINDSTILLE:	GESAMTANZAHL:	
	0.05%	8547 Std.	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:	DATUM:	PROJEKT-NR.:
	3.64 m/s	24.01.2023	

Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach Anhang 2 der TA Luft 2021 für einen Anlagenstandort in Priborn

Grundlagen

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.3.0 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[DWD_CDC_windroses_qpr]	DWD Climate Data Center (CDC): TA-Luft-Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_windroses]	DWD Climate Data Center (CDC): Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland in ca. 10 m Höhe, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_historical]	DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung für Deutschland, Version v21.3., 2021, Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[SWM]	Statistisches Windfeldmodell (SWM), cdat, kdat und wdat in 10 m Höhe, 200 m Rasterdaten, Deutscher Wetterdienst, Abfrage in 2019 über cdc-Server
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[TRY]	Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse (TRY), Deutscher Wetterdienst. 2017
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10

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

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

- OpenStreetMaps (2022, © OpenStreetMaps-Mitwirkende),
- Naturräumliche Großregionen BfL (Meynen, Schmithüsen et al.) (Aug. 2021, Wikimedia (CC BY-SA 3.0)),
- Geländedaten SRTM30 (2022, OWS Terris/NASA).

Vorgehensweise

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

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

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

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

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

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

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

Anlage und Anlagenumfeld

Geplant ist die Änderung einer Biogasanlage in Priborn. Für die detaillierte Beschreibung der Anlage und deren näheres Anlagenumfeld sei auf Kapitel 4 des vorliegenden Gutachtens verwiesen. Die Emissionsquellhöhe beträgt bis ca. 12 m über Grund. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter der Anlage bzw. des Standortes:

Tabelle 25: Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes

Art der Anlage	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
Biogasanlage	743526	5912915	68

Der Anlagenstandort befindet sich am nördlichen Rand der Gemeinde Priborn in überwiegend ländlichem Umfeld (Abbildung 11).

Die Umgebung besteht aus landwirtschaftlich genutzten Flächen und dem kleinen Dorfgebiet von Priborn im Südwesten. Im weiteren Umfeld befindet sich nordwestlich der See Müritz, sowie bewaldete Flächen im Süden.



Abbildung 11: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort als zentrale Mecklenburgische Seenplatte innerhalb des Norddeutschen Tieflandes einordnen (Abbildung 12). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine geringe topographische Gliederung des Geländes vorzufinden. Größere Geländehöhen sind in der Umgebung nicht vorhanden (Abbildung 13).



Abbildung 12: Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes

Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Norddeutsche Tiefebene großräumig beeinflusst werden. Im Prüfgebiet wirken sich lokale Einflüsse auf die großräumigen Windrichtungsverhältnisse nicht wesentlich aus.

Relevante Kaltluftabflüsse sind aufgrund der vorliegenden Topografie nicht zu erwarten.



Abbildung 13: Topografie Anlagenumfeld

Bestimmung Ersatzanemometerposition

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

Tabelle 26: Kernparameter Ersatzanemometerposition

Bezeichnung	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]	Entfernung zum Anlagenstandort ca. [km]	Lage bzgl. Anlagen- standort
Ersatzanemometer- position	745058	5911878	85	1,7	ostsüdöstlich

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 14 ersichtlich. Es befindet sich nahe des Müritzarms auf einer schwach ausgeprägten Anhöhe. Das nähere EAP-Umfeld ist gering gegliedert.

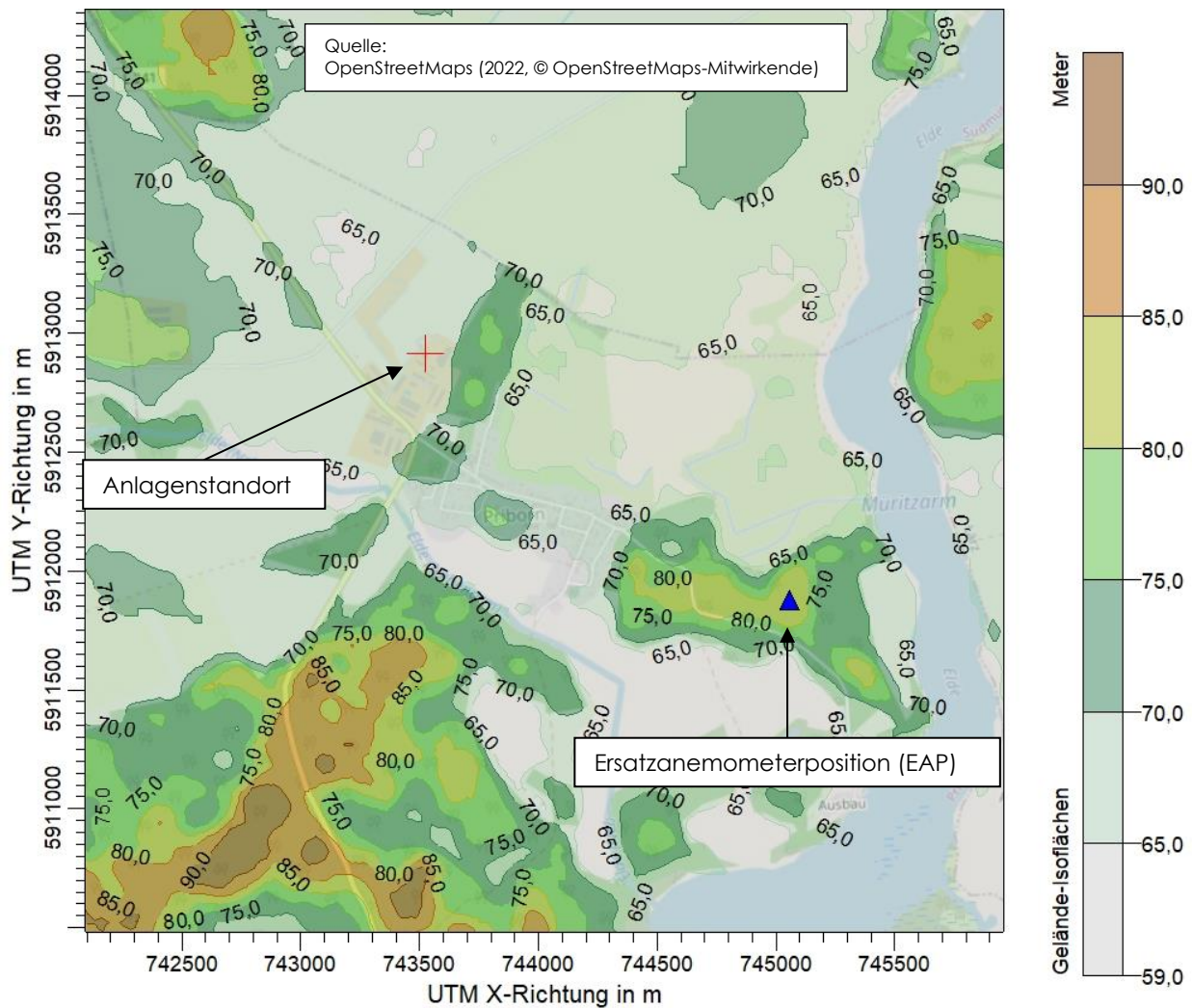


Abbildung 14: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

Es ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Norddeutsche Tiefebene großräumig beeinflusst werden. Im Prüfgebiet bzw. am EAP-Standort wirken sich lokale Einflüsse auf die großräumigen Windrichtungsverhältnisse nicht wesentlich aus. Daher sind ein westliches bis südwestliches Hauptmaximum und ein sekundäres Maximum im Osten anzunehmen.

Für eine genauere Differenzierung und Verifizierung der Windrichtungsverteilung wird die am EAP-Standort erwartete Windrichtungsverteilung mit Hilfe der Testreferenzjahre für Deutschland [TRY] des Deutschen Wetterdienstes abgeschätzt. Dabei wurden die Mess- und Beobachtungsdaten des aktuellen Zeitraums (1995 – 2012) für mittlere Witterungsverhältnisse verwendet. Es zeigen sich ein Hauptmaximum im Bereich

West-südwest bis West (240°-270°) und ein sekundäres Maximum in Ost (90°). Das Minimum befindet sich in Nord (0°).

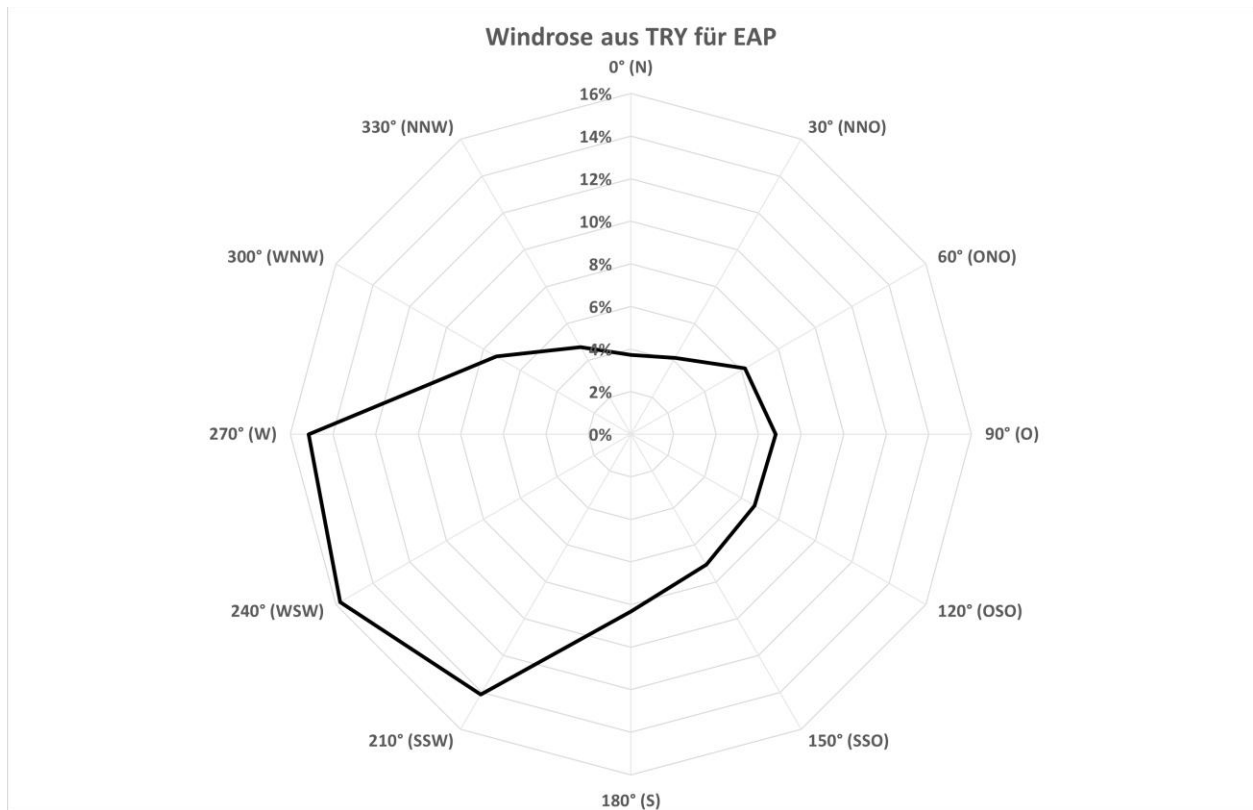


Abbildung 15: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

Die Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden werden anhand von Modelldaten des Statistischen Windfeldmodells des Deutschen Wetterdienstes [SWM] abgeschätzt. Im vorliegenden Fall wurden aus den Modelldaten Windgeschwindigkeitswerte und Weibull-Parameter (Form- und Skalenparameter zur Bestimmung der Häufigkeit von Schwachwinden) [TRY] für den EAP-Standort abgeleitet. Es zeigen sich eine mittlere Windgeschwindigkeit von 3,4 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 13 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

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

Tabelle 27: Erwartungswerte EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %
240 -270	90	0	3,4	13

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Rechlin, Waren (Müritz), Kyritz, Feldberg/Mecklenburg und Marnitz für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Die betrachteten Messstationen wurden dabei aufgrund der räumlichen Nähe zum Anlagenstandort bzw. der räumlichen Ähnlichkeit ausgewählt und decken die Bereiche im regional relevanten Umfeld um den Anlagenstandort ausreichend ab. Abbildung 16 zeigt die Lage der Bezugswindstationen.

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



Abbildung 16: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der folgenden Tabelle (Tabelle 28) dargestellt:

Tabelle 28: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Sta- tions- Id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauig- keits- länge (z0)	Stations- höhe (ü. NHN)	Wind- geber- höhe (m)	Lage bzgl. EAP		Daten- Zeitraum
		X (m)	Y (m)				Entfer- nung (km)	Stand- ort	
Rechlin	6106	747347	5915539	0,26 ¹⁾	62	10 ¹⁾	5	NNO	2012- 2018 ⁴⁾
Waren (Müritz)	5349	742974	5936327	0,84 ²⁾	73	16 ³⁾	23	N	2015- 2020 ³⁾
Kyritz	2794	729099	5870626	0,10 ¹⁾	40	19 ¹⁾	45	SSW	2011- 2020 ³⁾
Feldberg/ Mecklenburg	7351	794197	5916694	0,03 ¹⁾	116	12 ¹⁾	49	O	2011- 2019 ⁴⁾
Marnitz	3196	695268	5912133	0,20 ¹⁾	81	18 ¹⁾	50	W	2011- 2021 ⁵⁾

¹⁾ aus vorliegenden AKTERM-Datensätzen

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

³⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses_qpr]

⁴⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses]

⁵⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_historical]

Die Station **Feldberg/Mecklenburg** liegt südöstlich des Ortsteils Neuhof der Gemeinde Feldberger Seenlandschaft außerhalb des Dorfgebietes in direktem ländlichem Umfeld. Östlich in weniger als 1 km Entfernung befinden sich mehrere Seen der Feldberger Seenlandschaft. Westlich in ca. 1 km Entfernung und weiter entfernt südlich und nördlich befindet sich ein größeres Waldgebiet.

Die Station **Kyritz** befindet sich am südöstlichen Rand der Gemeinde Kyritz im mäßig orographischen geprägten Nordbrandenburgischen Platten- und Hügelland. Sie ist umgeben von landwirtschaftlichen Flächen, sowie Wohnbebauung im Norden. In der weiteren Umgebung sind im Osten der Untersee und im Nordosten der Obersee gelegen, umgeben von kleinen bewaldeten Flächen. Erkennbare signifikante lokale Einflüsse der Umgebung lassen sich nicht feststellen.

Die Station **Rechlin** liegt am westlichen Rand der Gemeinde Rechlin am Steg, welche direkt am See Kleine Müritz hineinragt. Der Kleine Müritz befindet sich südlich des Sees Müritz. Somit liegt die Wetterstation im Einflussbereich der Seen. In der näheren Umgebung befinden sich außer der Bebauung der Stadt Rechlin landwirtschaftliche Nutzflächen und kleine bewaldete Flächen.

Die Station **Waren (Müritz)** lässt sich naturräumlich gesehen im Nordosten der Mecklenburgischen Seenplatte einordnen. Sie steht am südwestlichen Rand der Stadt Müritz auf einer Wiese am Müritzufer. Sie ist umgeben von Wohnbebauung der Stadt Waren und dem Binnenmüritzsee im Süden, der südlich in den Müritzsee übergeht. Die weitere Umgebung ist geprägt von mehreren Seen im Westen und Osten, landwirtschaftlichen und größeren bewaldeten Flächen. Erkennbare signifikante lokale Einflüsse der Umgebung lassen sich nicht feststellen.

Die Station **Marnitz** befindet sich im nördlichen Teil der Gemeinde Ruhner Berge. Die nähere Umgebung ist flach und besteht aus Wohnbebauung, an die sich landwirtschaftliche Flächen anschließen. Erkennbare signifikante lokale Einflüsse der Umgebung lassen sich nicht feststellen. In der weiteren Umgebung befindet sich im Südwesten die bewaldete Erhöhung Ruhner Berge. Die Station liegt im Nordbrandenburgischen Platten- und Hügelland des nördlichen Brandenburgischen Jungmoränenlandes.

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 28: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) der einzelnen Wetterstationen lassen sich wie folgt darstellen:

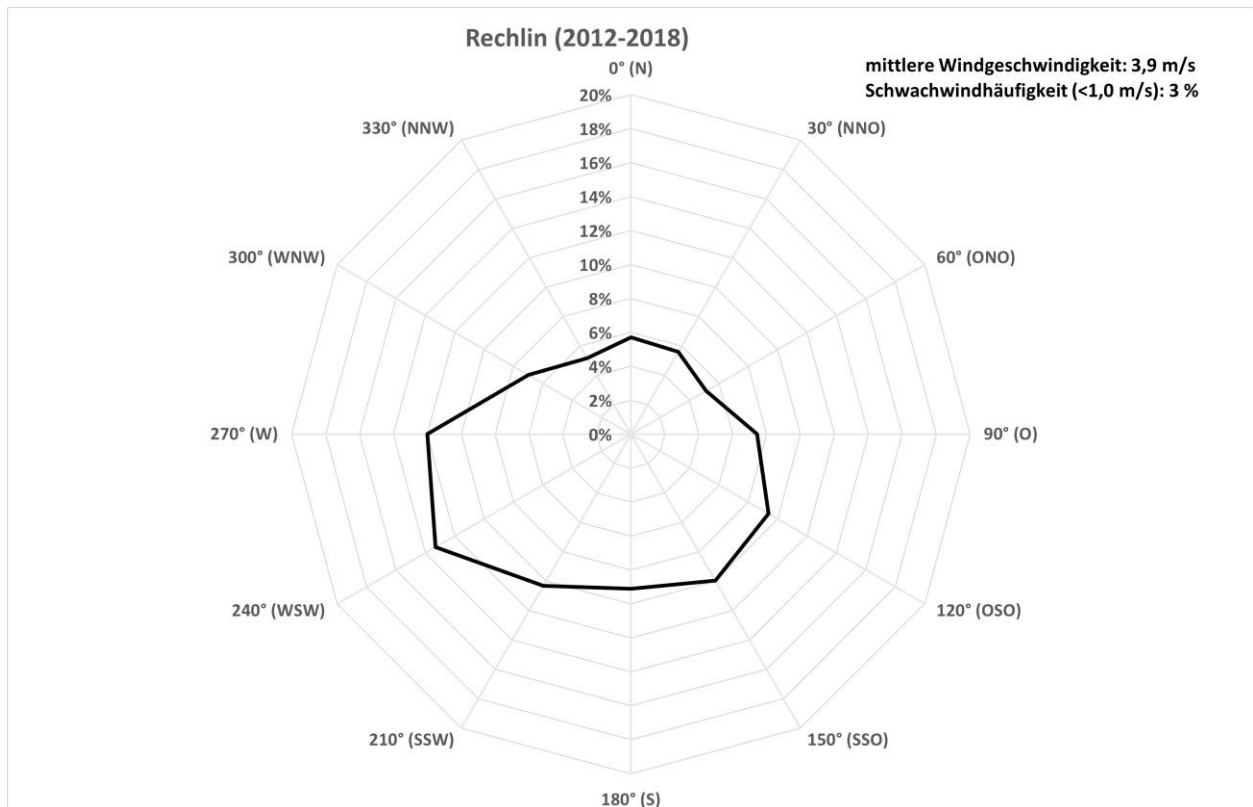


Abbildung 17: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Rechlin

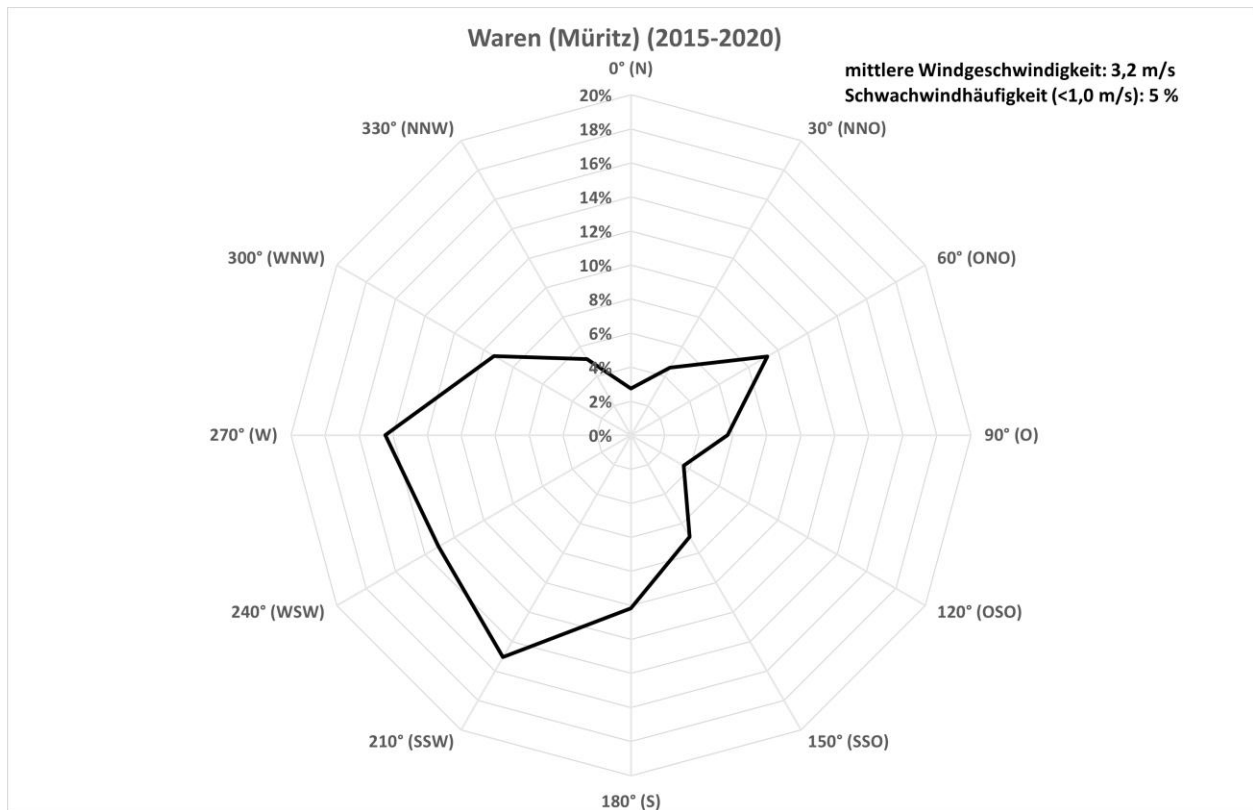


Abbildung 18: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Waren (Müritz)

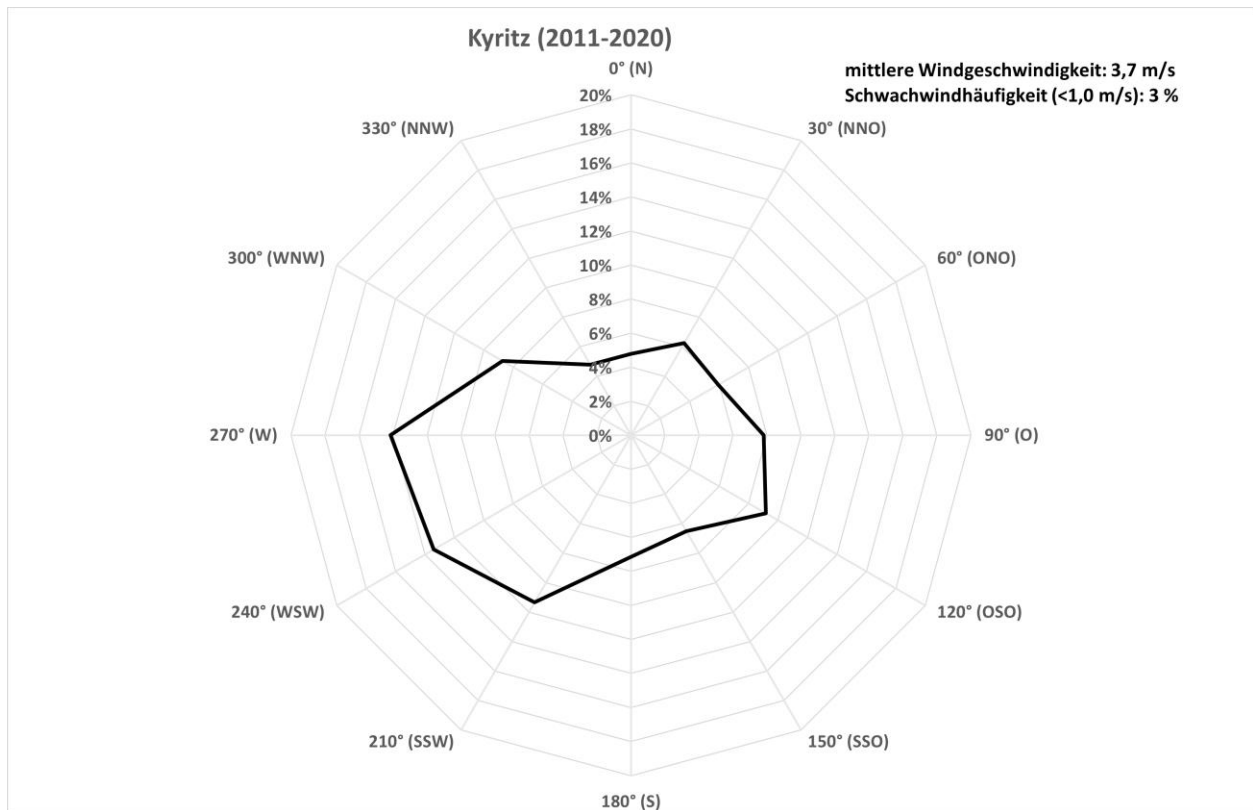


Abbildung 19: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Kyritz

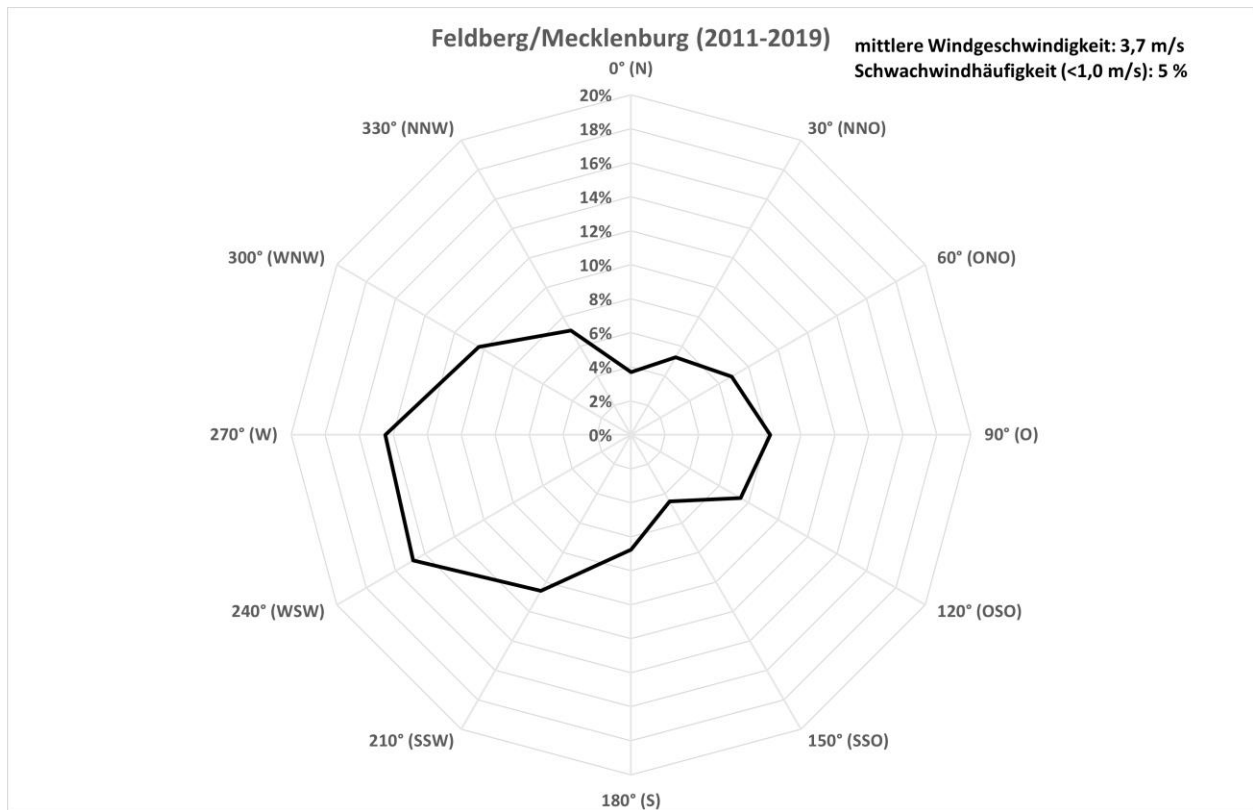


Abbildung 20: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Feldberg/Mecklenburg

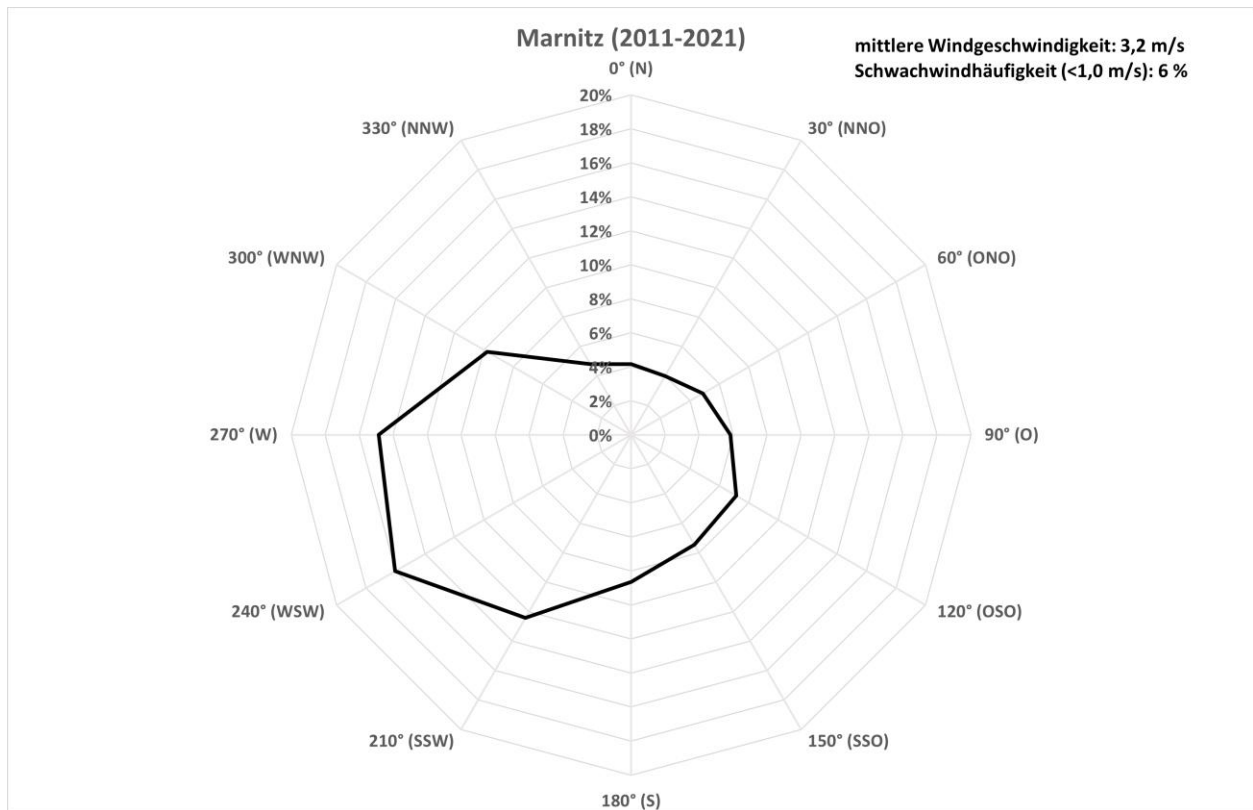


Abbildung 21: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Marnitz

Der Vergleich der Windrichtungsverteilung der Stationen (Datenquelle entsprechend Tabelle 28: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) und des EAP-Standortes [SWM] wird in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:

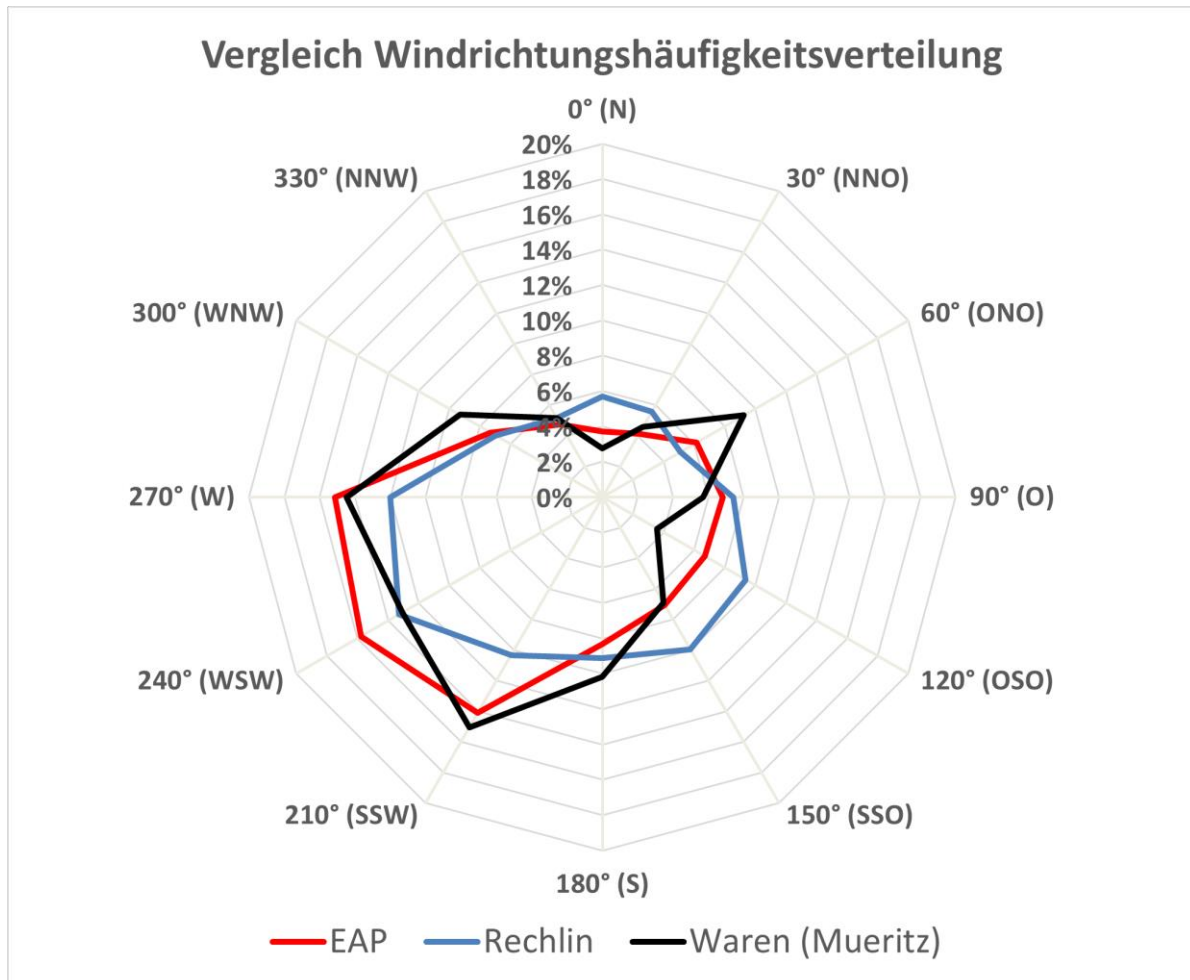


Abbildung 22: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Rechlin und Waren (Müritz)

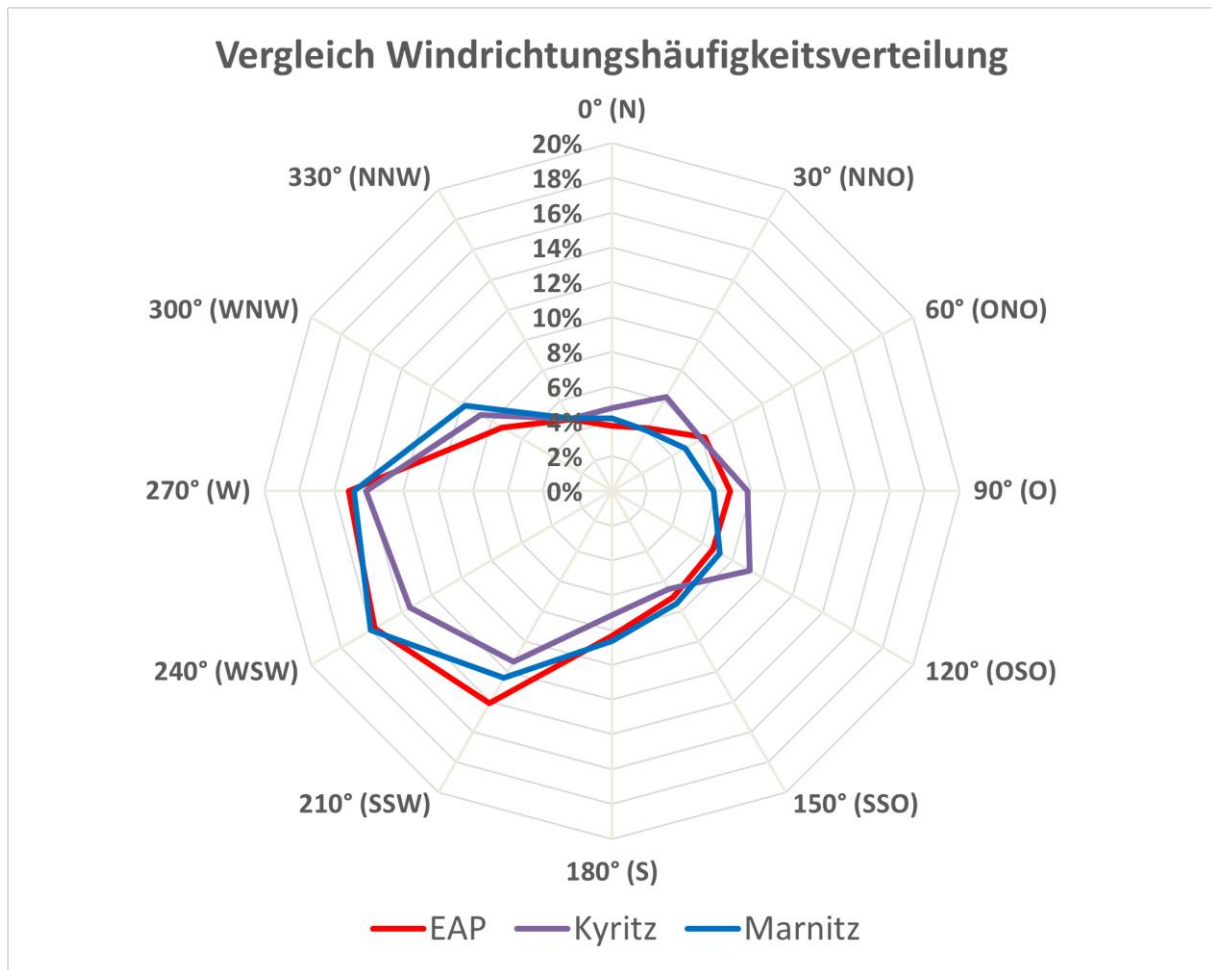


Abbildung 23: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstationen Kyritz und Marnitz

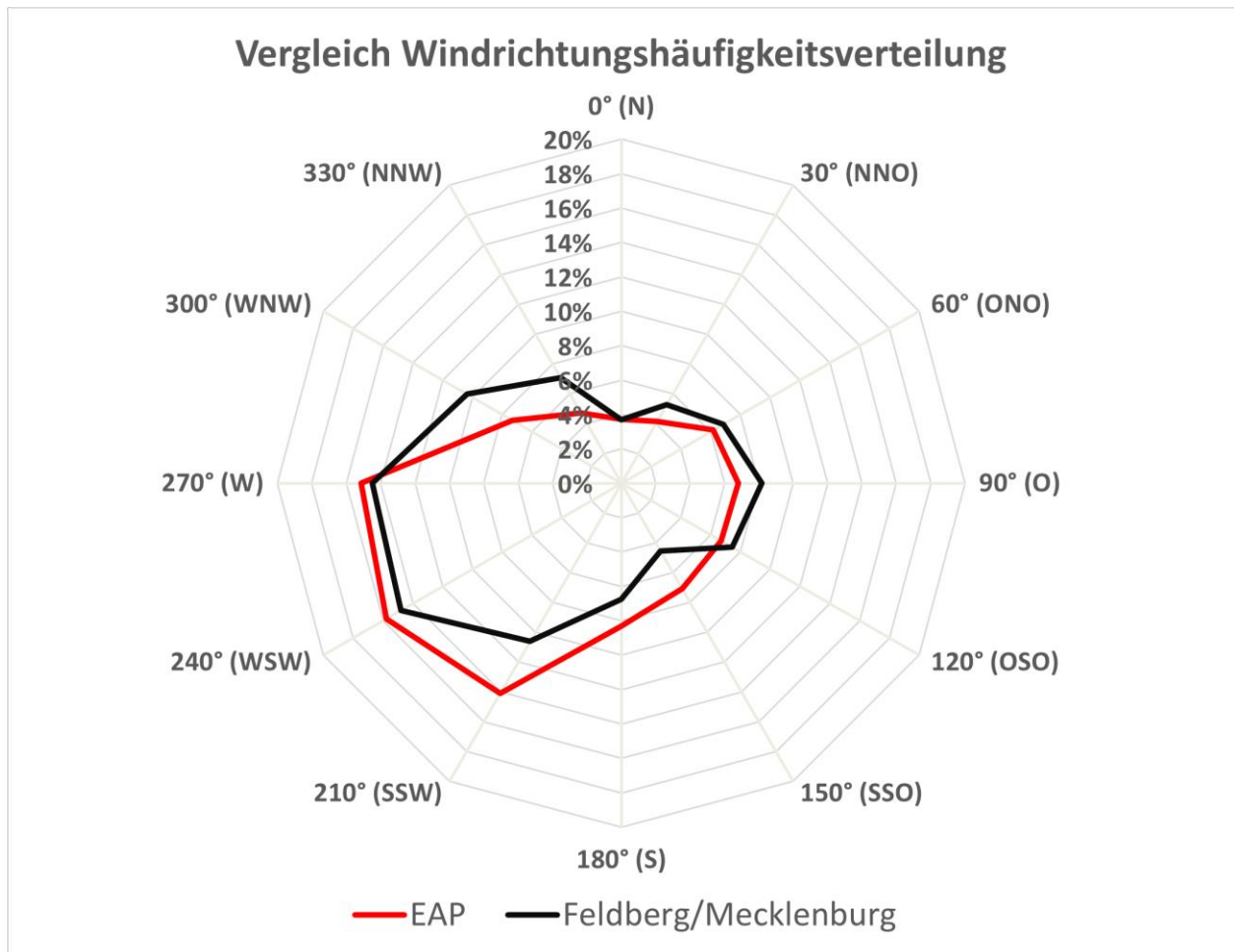


Abbildung 24: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Feldberg/Mecklenburg

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

Tabelle 29: Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Normierte gemessene Windgeschwindigkeit	Normierte Erwartungswerte Windgeschwindigkeit SWM
	Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Mittelwert in m/s
EAP	240 - 270	90	0	-	4,0
Rechlin	240	120 - 150	60 bzw. 330	3,9	-
Waren (Müritz)	210 bzw. 270	60	0	3,3	-
Kyritz	270	120	330 - 0	3,3	-
Feldberg/Mecklenburg	240 - 270	90	0	3,9	-
Marnitz	240 - 270	120	30	2,8	

Tabelle 30: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Rechlin	gut/hinreichend	gut
Waren (Müritz)	gut/hinreichend	hinreichend
Kyritz	gut	hinreichend
Feldberg/Mecklenburg	gut	gut
Marnitz	gut	keine

Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung in Bezug auf die Windrichtungshäufigkeitsverteilung für die Stationen Kyritz, Feldberg/Mecklenburg und Marnitz, aber nur in Teilen (beim Hauptmaximum) für Rechlin und Waren (Müritz).

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigen Rechlin und Feldberg/Mecklenburg jeweils eine gute Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP. Waren (Müritz) und Kyritz zeigen eine hinreichende Übereinstimmung auf. Für Marnitz wurde keine Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP gefunden.

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

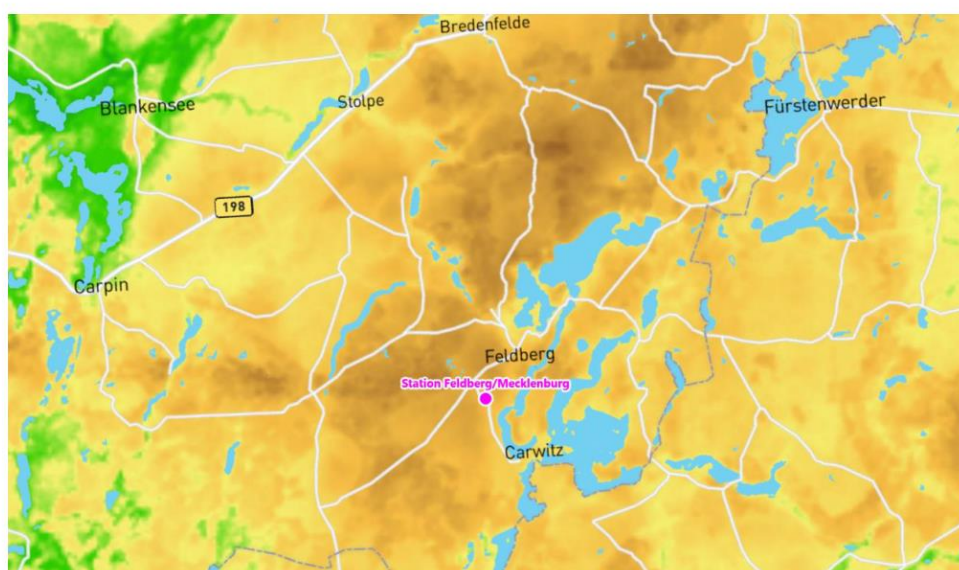
Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Rechlin, Waren (Müritz), Kyritz, Feldberg/Mecklenburg und Marnitz für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Feldberg/Mecklenburg lässt sich 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 Feldberg/Mecklenburg 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 Feldberg/Mecklenburg



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.20220221-01	
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

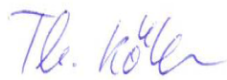
Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
1 Aufgabenstellung	4
2 Beschreibung der Wetterstation	5
3 Bestimmung eines repräsentativen Jahres	8
3.1 Bewertung der vorliegenden Datenbasis und Auswahl eines geeigneten Zeitraums	8
3.2 Analyse der Verteilungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Ausbreitungsklasse sowie der Nacht- und Schwachwinde	12
3.3 Prüfung auf Plausibilität	16
4 Beschreibung der Datensätze	20
4.1 Effektive aerodynamische Rauigkeitslänge	20
4.1.1 Theoretische Grundlagen	20
4.1.2 Bestimmung der effektiven aerodynamischen Rauigkeit im konkreten Fall	23
4.2 Rechnerische Anemometerhöhen in Abhängigkeit von der Rauigkeitsklasse	24
4.3 Ausbreitungsklassenzeitreihe	25
5 Zusammenfassung	26
6 Prüfliste für die Übertragbarkeitsprüfung	27
7 Schrifttum	28

5 Zusammenfassung

Als repräsentatives Jahr für die Station Feldberg/Mecklenburg wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 01.01.2007 bis zum 02.03.2015 das Jahr vom 01.01.2009 bis zum 31.12.2009 ermittelt.

Frankenberg, am 14. Februar 2022



Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -



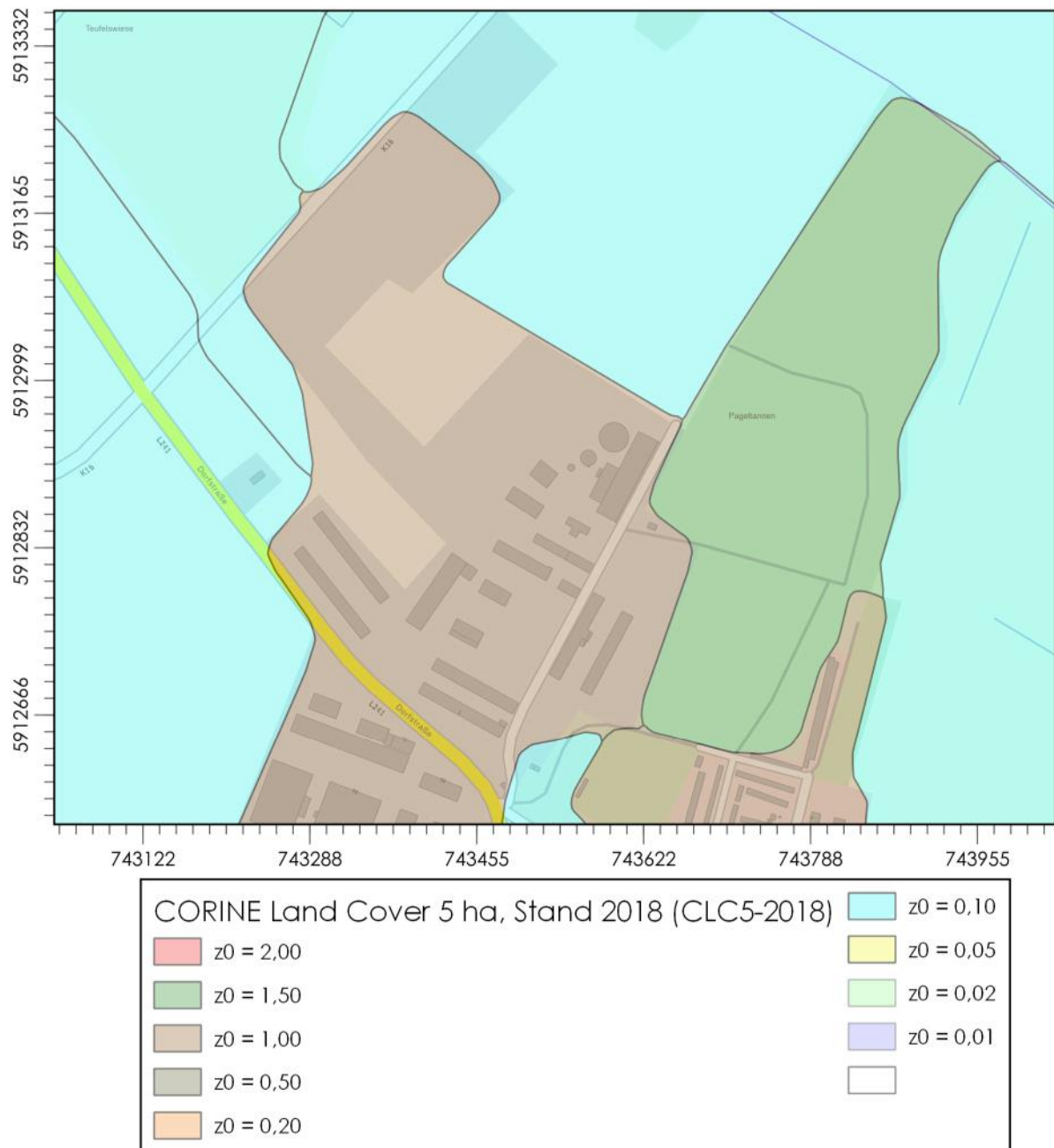
Dr. Ralf Petrich
- freigegeben -

B Bestimmung der Rauigkeitslänge

Quelle	Freisetzungshöhe [m]	Radius [m]	Flächenanteil [m ²]						mittleres z ₀ [m]	z ₀ [m]
			0,1	0,2	0,5	1	1,5	digit. Geb.		
BGA_4	5	150	10866			34405		25415	0,50	0,50
BGA_7	10	150	9032			36704	1800	23150	0,57	0,50
BGA_00A	1	150	18201			27437		25048	0,41	0,50
BGA_00B	1	150	40974			27744		1968	0,45	0,50
BGA_1-1A	2	150	9894			37342		23450	0,54	0,50
BGA_1-1B	2	150	9894			37342		23450	0,54	0,50
BGA_1-1C	2	150	9894			37342		23450	0,54	0,50
BGA_1-2	2	150	40974			27744		1968	0,45	0,50
BGA_2-1	3	150	19866			25405		25415	0,39	0,50
BGA_2-2	3	150	18201			27437		25048	0,41	0,50
BGA_6-1	1	150	22508			22310		25868	0,35	0,20
BGA_8	10	150				43981		26705	0,62	0,50
BGA_10	1	150	52139			17747		800	0,32	0,20
mittlere Rauigkeitslänge										0,50

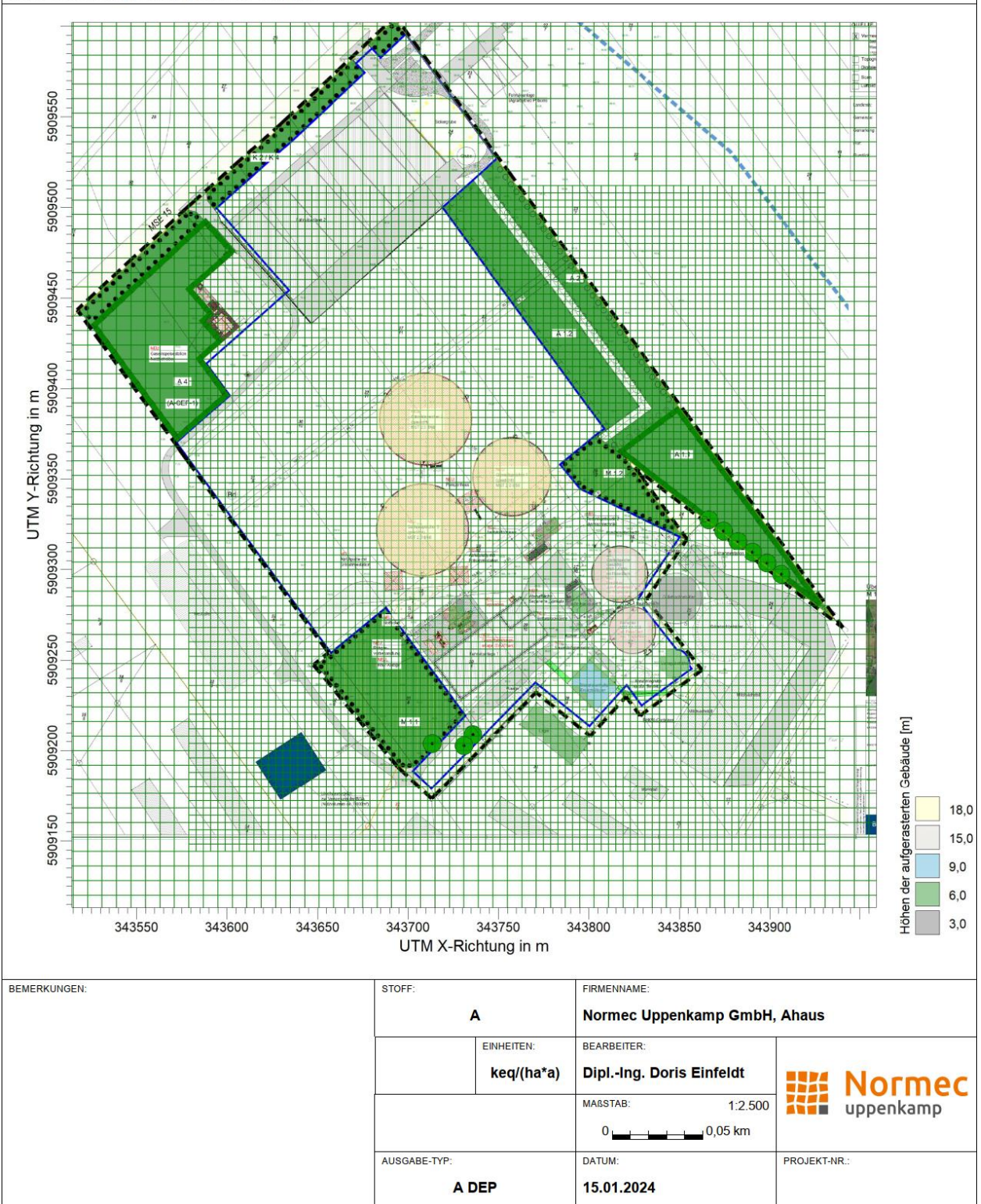


z0-Werte



C Grafisches Emissionskataster

PROJEKT-TITEL:
Alternativ-Energie Priborn Betriebs GmbH & Co. KG
inneres Rechengitter, aufgerasterte Gebäude



D Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Emissionen

Projekt: I13122522B_IGZ_04-1

Quelle: BGA_00A - Platzmissionen Hauptanlage

	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8581	0	0	8581
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,404E-2	0,000E+0	0,000E+0	3,564E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,205E+2	0,000E+0	0,000E+0	3,058E+3

Quelle: BGA_00B - Platzmissionen Fahrсило 2

	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8581
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,304E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,977E+3

Quelle: BGA_1-1A - Fahrсило 1 Umschlag HTK/Rindermist

	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	1229	0	0	1229
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,637E+1	0,000E+0	0,000E+0	1,328E+3

Quelle: BGA_1-1B - Fahrсило 1 Umschlag Maissilage

	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8581
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,159E+4

Quelle: BGA_1-1C - Fahrсило 1 Hähnenmist

	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8581	0	0	8581
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,046E+2	0,000E+0	0,000E+0	9,656E+3

Quelle: BGA_1-2 - Fahrсило 2

	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8581
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,204E+4

Quelle: BGA_10 - Grube Silagesickersaft

	NH3	NO	NO2	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8581
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	8,496E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	7,290E+3

Projektdat.: C:\Users\doris.einfeldt\Documents\Austal-Ber\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\I13122523B_IGZ_04-1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

16.01.2024

Seite 1 von 2

Emissionen					
Projekt: I13122522B_IGZ_04-1					
Quelle: BGA_2-1 - Feststoffdosierer 1 Bestand					
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	712	0	0	712	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,892E+1	0,000E+0	0,000E+0	7,792E+2	
Quelle: BGA_2-2 - Feststoffdosierer 2 neu					
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	2868	0	0	2868	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	?	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,236E+2	0,000E+0	0,000E+0	5,090E+3	
Quelle: BGA_4 - Abluft Technikgebäude Bestand					
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	0	0	8581	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,600E-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,089E+3	
Quelle: BGA_6-1 - Separation					
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	8581	0	0	8581	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,250E-2	0,000E+0	0,000E+0	2,700E-1	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,931E+2	0,000E+0	0,000E+0	2,317E+3	
Quelle: BGA_7 - Abgas BHKW					
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8581	8581	8581	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	5,304E-1	2,033E-1	7,335E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,551E+3	1,745E+3	6,294E+4	
Quelle: BGA_8 - Abgas RNV					
	NH3	NO	NO2	ODOR_100	
Emissionszeit [h]:	0	8581	8581	0	
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	9,457E-2	1,611E-2	0,000E+0	
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	8,115E+2	1,382E+2	0,000E+0	
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:					
Gesamtzeit [h]:		1,327E+3	5,363E+3	1,883E+3	1,212E+5
Gesamtzeit [h]: 8581					

Variable Emissionen

Variable Emissionen

Projekt: I13122522B_IGZ_04-1

Quellen: BGA_1-1A (Fahrsilo 1 Umschlag HTK/Rindermist)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Umschlag HTK Fahrsilo 1	nh3	615	5,400E-2	3,321E+1
Umschlag HTK Fahrsilo 1	odor_100	615	1,512E+0	9,299E+2
Umschlag Rindermist Fahrsilo 1	nh3	614	5,400E-2	3,316E+1
Umschlag Rindermist Fahrsilo 1	odor_100	614	6,480E-1	3,979E+2

Quellen: BGA_1-2 (Fahrsilo 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Entnahme Silage Fahrsilo 2	odor_100	1.282	3,240E+0	4,154E+3
Silage Fahrsilo 2 ruhend	odor_100	4.868	1,080E+0	5,247E+3
Fahrsilo 2 ruhend Sa/So	odor_100	2.441	1,080E+0	2,636E+3

Quellen: BGA_2-1 (Feststoffdosierer 1 Bestand)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Befüllung Feststoffdosierer 1	nh3	712	2,657E-2	1,892E+1
Befüllung Feststoffdosierer 1	odor_100	712	1,094E+0	7,792E+2

Variable Emissionen

Projekt: I13122522B_IGZ_04-1

Quellen: BGA_2-2 (Feststoffdosierer 2 neu)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Befüllung Feststoffdosierer 2	nh3	2.868	4,309E-2	1,236E+2
Befüllung Feststoffdosierer 2	odor_100	2.868	1,775E+0	5,090E+3

Quellen: BGA_1-1B (Fahrsilo 1 Umschlag Maissilage)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Umschlag Maissilage Fahrsilo 1	odor_100	2.152	2,160E+0	4,648E+3
Maissilage ruhend Fahrsilo 1	odor_100	6.429	1,080E+0	6,943E+3

Quellen: BGA_1-1C (Fahrsilo 1 Hähnchenmist)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Hähnchenmist ruhend Fahrsilo 1	nh3	7.862	9,000E-2	7,076E+2
Hähnchenmist ruhend Fahrsilo 1	odor_100	7.862	1,080E+0	8,491E+3
Hähnchenmist Umschlag Fahrsilo 1	nh3	719	1,350E-1	9,707E+1
Hähnchenmist Umschlag Fahrsilo 1	odor_100	719	1,620E+0	1,165E+3

Projektdatei: C:\Users\doris.einfeldt\Documents\Austal-Ber\BGA_Priborn_113122522B\113122523B_IGZ_04-1\113122523B_IGZ_04-1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

16.01.2024

Seite 2 von 2

Quellenparameter

Quellen-Parameter												
Projekt: I13122522B_IGZ_04-1												
Punkt-Quellen												
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions- hoehe [m]	Schornstein- durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe- ladung [kg/kg]	Flüssigwa- ssergehalt [kg/kg]	Austritts- temperatur [°C]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	
BGA_4	343797,98	5909287,77	5,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	
Abluft Technikgebäude Bestand												
BGA_7	343797,63	5909273,81	10,00	0,25	0,0	0,00	0,00	0,000	180,00	21,40	0,00	
Abgas BHKW												
BGA_8	343712,66	5909257,10	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	
Abgas RNV												

Flächen-Quellen												
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions- hoehe [m]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]			
BGA_00A	343757,19	5909294,76	20,00	29,00		305,9	1,00	0,00	0,00			
Platzemissionen Hauptanlage												
BGA_10	343726,46	5909528,46	8,00	8,00		313,8	1,00	0,00	0,00			
Grube Silagesickersaft												
BGA_00B	343639,58	5909433,12	120,00	13,00		41,5	1,00	0,00	0,00			
Platzemissionen Fahrсило 2												

Volumen-Quellen												
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions- hoehe [m]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]			
BGA_1-1A	343729,93	5909229,81	59,00	24,00	4,00	36,4	0,00	0,00	0,00			
Fahrсило 1 Umschlag HTK/Rindermist												
BGA_1-2	343636,92	5909449,87	112,00	51,00	4,00	42,1	0,00	0,00	0,00			
Fahrсило 2												
BGA_2-1	343785,02	5909289,31	4,40	10,50	3,00	-54,5	0,00	0,00	0,00			
Feststoffdosierer 1 Bestand												

Quellen-Parameter

Projekt: I13122522B_IGZ_04-1

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]
BGA_2-2	343767,93	5909302,89	14,00	5,60	3,00	36,0	0,00	0,00	0,00
Feststoffdosierer 2 neu									
BGA_6-1	343766,11	5909278,43	6,00	8,30	2,00	128,3	0,00	0,00	0,00
Separation									
BGA_1-1B	343729,93	5909229,81	59,00	24,00	4,00	36,4	0,00	0,00	0,00
Fahrsilo 1 Umschlag Maissilage									
BGA_1-1C	343729,93	5909229,81	59,00	24,00	4,00	36,4	0,00	0,00	0,00
Fahrsilo 1 Hähnchenmist									

Protokolldateien

IGZ BGA Plan

2024-01-09 13:19:05 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

=====

Arbeitsverzeichnis: D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER3".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "I13122522B_IGZ_04"           'Projekt-Titel
> ux 33343787                     'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5909200                      'y-Koordinate des Bezugspunktes
> zo 0.50                         'Rauigkeitslänge
> qs 2                            'Qualitätsstufe
> az Feldberg_Mecklenburg_DWD_7351_20090101_20091231.akterm
> xa 1459.00                      'x-Koordinate des Anemometers
> ya -1117.00                    'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      'Zellengröße (m)
> x0 -208.0    -304.0    -544.0    -896.0    -1792.0  'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 88        68        58        52        62        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -56.0     -128.0     -352.0     -704.0     -1664.0  'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 92        68        68        56        54        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 13        26        26        26        26        'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> 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 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0
1000.0 1200.0 1500.0
> gh "I13122523B_IGZ_04.grid"      'Gelände-Datei
> xq 10.98    10.63    -29.81    -57.07    -150.08    -1.98    -19.07    -20.89    -74.34    -60.54    -147.42    -57.07    -57.07
> yq 87.77    73.81    94.76    29.81    249.87    89.31    102.89    78.43    57.10    328.46    233.12    29.81    29.81
> hq 5.00     10.00     1.00     0.00     0.00     0.00     0.00     0.00     10.00     1.00     1.00     0.00     0.00
> aq 0.00     0.00     20.00     59.00     112.00     4.40     14.00     6.00     0.00     8.00     120.00     59.00     59.00
> bq 0.00     0.00     29.00     24.00     51.00     10.50     5.60     8.30     0.00     8.00     13.00     24.00     24.00
> cq 0.00     0.00     0.00     4.00     4.00     3.00     3.00     2.00     0.00     0.00     0.00     4.00     4.00
> wq 0.00     0.00     305.90    36.44    42.05    -54.51    35.96    128.33    0.00     313.81    41.53    36.44    36.44
> dq 0.00     0.25     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     21.40     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     180.00     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
> 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
> 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
> 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
> no 0        0.14733603 0        0        0        0        0        0        0.02626825 0        0        0        0
> no2 0       0.056472222 0        0        0        0        0        0        0.004475 0        0        0        0
> nh3 0       0        0.00453  ?        0        ?        ?        0.0125 0        0        0        0        ?
```

```
> odor_100 100      2037.5  107      ?      ?      ?      ?      150      0      236      64      ?      ?
> xb -1.07      37.05      29.91      -29.91      -79.01      -77.54      1.14      -24.67      61.60      -68.24      60.88      -14.26
> yb 84.09      66.44      97.56      151.63      122.02      183.39      37.03      14.37      83.71      76.12      48.08      113.79
> ab 13.83      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      21.66      35.89      0.00      15.72      0.00      15.45
> bb 11.48      -25.78      -31.16      -42.86      -51.25      -50.85      18.35      14.88      -27.17      13.06      -15.50      7.48
> cb 4.65      15.85      15.37      18.05      18.05      18.05      8.00      7.00      3.00      5.00      6.00      5.00
> wb 305.13      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      -43.73      322.08      0.00      301.93      0.00      36.07
> LIBPATH "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/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 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 Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Gebäudehöhe beträgt 18.1 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.08 (0.07).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.11 (0.11).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.14 (0.12).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.13 (0.12).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.21 (0.16).

Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

Die Zeitreihen-Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe h_a=26.9 m verwendet.

Die Angabe "az Feldberg_Mecklenburg_DWD_7351_20090101_20091231.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209

Prüfsumme TALDIA 7502b53c

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme SERIES ba54083e

Gesamtniederschlag 657 mm in 806 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: 5)

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-depz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-deps01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-wetz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-wets01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-dryz01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-drys01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-depz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-deps02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-wetz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-wets02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-dryz02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 5)
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 5)
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IgZ_04/erg0008/no2-s18z04" ausgeschrieben.

TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-s18z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "D:/ef/BGA_Priborn_I13122522B/I13122523B_IGZ_04/erg0008/no2-s00s05" ausgeschrieben.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwerte, Deposition

NO2 DEP : 4.932e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x= 18 m, y= 70 m (1: 57, 32)
NO2 DRY : 4.931e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.5%) bei x= 18 m, y= 70 m (1: 57, 32)
NO2 WET : 8.320e-003 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 10 m, y= 74 m (1: 55, 33)
NO DEP : 2.582e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= -82 m, y= 50 m (1: 32, 27)
NO DRY : 2.582e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= -82 m, y= 50 m (1: 32, 27)
NH3 DEP : 2.819e+003 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= -26 m, y= 78 m (1: 46, 34)
NH3 DRY : 2.814e+003 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= -26 m, y= 78 m (1: 46, 34)
NH3 WET : 5.635e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -26 m, y= 78 m (1: 46, 34)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NO2 J00 : 5.300e+000 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x= 18 m, y= 70 m (1: 57, 32)
NO2 S18 : 1.219e+002 µg/m³ (+/- 8.5%) bei x= -82 m, y= 46 m (1: 32, 26)
NO2 S00 : 2.163e+002 µg/m³ (+/- 8.0%) bei x= -78 m, y= 50 m (1: 33, 27)
NH3 J00 : 7.532e+002 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -26 m, y= 78 m (1: 46, 34)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -66 m, y= 46 m (1: 36, 26)
ODOR_100 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -66 m, y= 46 m (1: 36, 26)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -66 m, y= 46 m (1: 36, 26)

2024-01-09 17:51:27 AUSTAL beendet.

Umrechnungen Stickstoffdeposition

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-depf01.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-depf01.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-depf01.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf01.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,2353
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf01.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,6471
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf01.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf01.dmna. Scale=0,9882
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf01.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha-depf01.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[feld]-depf01.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[wald]-depf01.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[meso]-depf01.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-depf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-depf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-depf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf02.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,2353
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf02.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,6471
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf02.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf02.dmna. Scale=0,9882
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf02.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf02.dmna. Scale=0,0714
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha-depf02.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[feld]-depf02.dmna

 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[wald]-depf02.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf02.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[meso]-depf02.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-depf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-depf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-depf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,2353
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,6471
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf03.dmna. Scale=0,9882
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf03.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf03.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[feld]-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf03.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[wald]-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf03.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[meso]-depf03.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-depf04.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-depf04.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-depf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,2353
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,6471
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf04.dmna. Scale=0,9882
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wettf04.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wettf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[feld]-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[wald]-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[meso]-depf04.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-depf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-depf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-depf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf05.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,2353
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wettf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wettf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf05.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,6471
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wettf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wettf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf05.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-dryf05.dmna. Scale=0,9882
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\nh3-wettf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\no2-wettf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf05.dmna

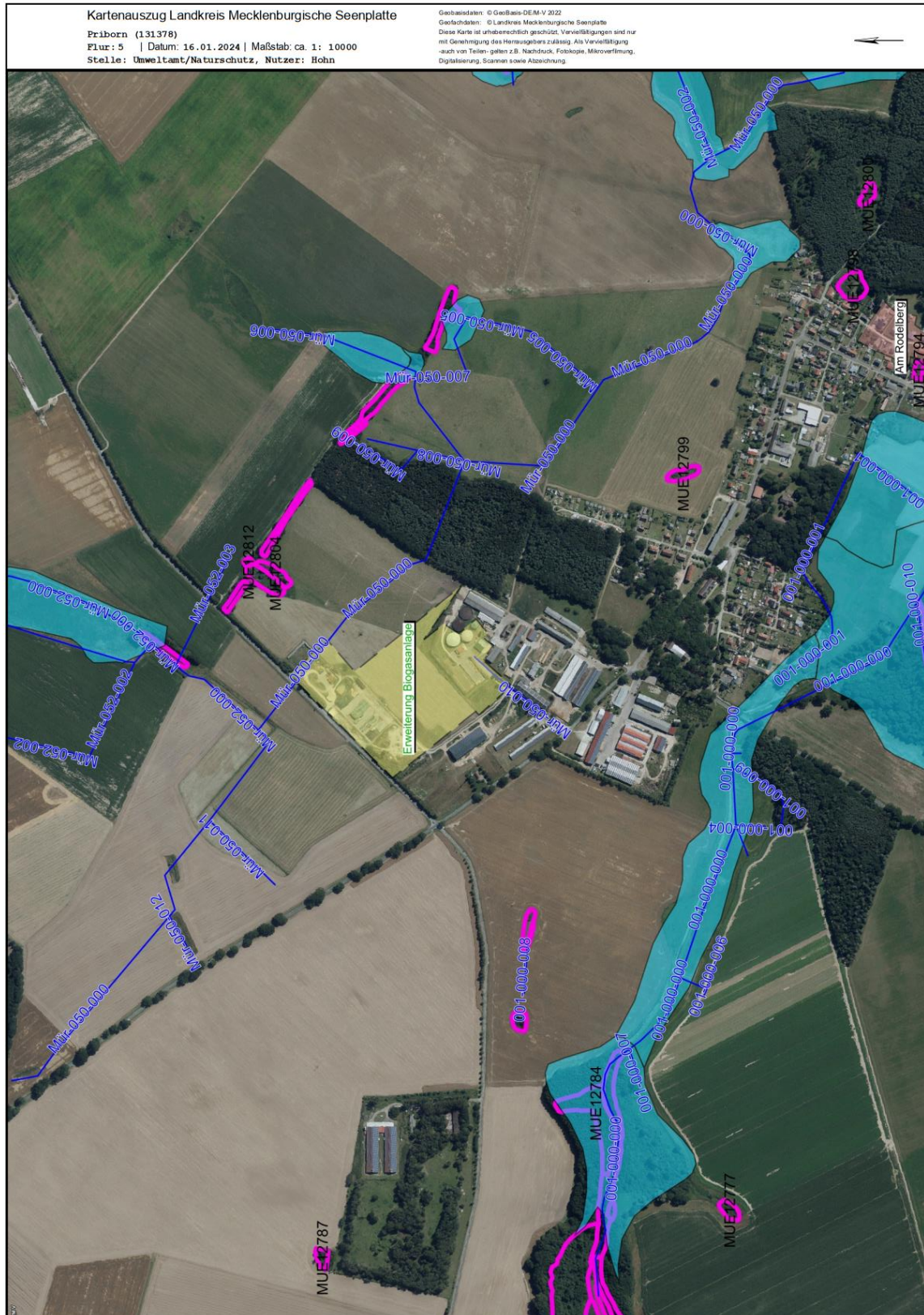
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha-depf05.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[feld]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[feld]-depf05.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[wald]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[wald]-depf05.dmna

D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\n[meso]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ef\BGA_Priborn_I13122522B\I13122523B_IGZ_04-1\alpha[meso]-depf05.dmna

E Lageplan



F Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (Geruch, VDI 3783-13)	
Titel: Immissionsprognose (Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeinträge) für eine geänderte	Projektnummer: I13122522B-3
Projektleiter: Doris Einfeldt	
Prüfliste ausgefüllt von: Hendrik Riesewick	Prüfliste Datum: 16.01.2024

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	ZF, Kap. 2, 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, Anh.
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	Anh.
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, Anh.
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	nein	ja	Kap. 5
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, Anh.
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5, Anh.
	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, Anh.
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich	nein	ja	Kap .6
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt	nein	ja	Kap .6
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert	nein	ja	Kap .6
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben	nein	ja	Kap. 6, Anh.
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben	nein	ja	Kap .6, Anh.
	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	Anh.
	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, Anh.
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	ja	nein	
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet	nein	ja	Kap .6, Anh.
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, Anh.
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet	nein	ja	Kap. 6, Anh.
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	Kap. 6, Anh.
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	Anh.
4.11	Ergebnisdarstellung			
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet	nein	ja	Kap. 7
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten	nein	ja	Kap. 7
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden	nein	ja	Kap. 7
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	nein	ja	Kap. 7
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben	nein	ja	ZF, Kap. 7
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt	nein	ja	Anh.
4.11.5	Verwendete Messberichte, technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben	nein	ja	Kap. 1

Ahaus, 16.01.2024

Hendrik Riesewick