

Immissionsschutz-Gutachten

Immissionsprognose für Geruch, Ammoniak,
Stickstoffdeposition und Säureeinträge für die geplante
Änderung der Biogasanlage der D&H
Biogas GmbH & Co. KG in Bahrenbostel

Dieser Bericht ersetzt den Bericht Nr. I13075822 vom 1. Jun. 2023 vollständig.

Auftraggeber D&H Biogas GmbH & Co. KG
Dörpel 3
49406 Eydelstedt

Immissionsprognose Nr. I13075822-1
Geruch vom 23. Jan. 2024

Projektleiter M.Sc. Anastasia Elwein

Umfang Textteil 94 Seiten
Anhang 74 Seiten

Ausfertigung PDF-Dokument

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

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	9
1 Grundlagen	13
2 Veranlassung und Aufgabenstellung	16
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	17
3.1 Geruch	17
3.1.1 Allgemein	17
3.1.2 Anhang 7 TALuft 2021	17
3.1.3 Begriffsbestimmungen	17
3.1.4 Immissionswerte	19
3.1.5 Gewichtungsfaktoren	20
3.1.6 Beurteilung im Einzelfall.....	22
3.1.7 Irrelevanzkriterium.....	23
3.2 Ammoniak/Stickstoffdeposition/Säureeinträge	23
3.2.1 Allgemein	23
3.2.2 Begriffsbestimmungen	23
3.2.3 Sonderfallprüfungen nach Nr. 4.8 TA Luft 2021	24
3.2.4 Anhang 8 TA Luft 2021	25
3.2.5 Anhang 9 TA Luft 2021	25
4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes	27
4.1 Beschreibung der Anlage	27
4.2 Lageplan der Anlage	29
4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen	30
4.4 Immissionsorte (Geruch)	35
5 Beschreibung der Emissionsansätze der Gesamtzusatzbelastung	36
5.1 Biogasanlage.....	36
5.1.1 Allgemein	36
5.1.2 Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand.....	37
5.1.3 Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im bestehenden Zustand.....	48
5.2 Tierhaltung Kellenberg	54
5.2.1 Allgemein	54
5.2.2 Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand	54
5.2.3 Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand	56
5.3 Quellgeometrie	57
5.4 Zeitliche Charakteristik	58
5.5 Abgasfahnenüberhöhung	59
5.6 Zusammenfassung der Quellparameter	60
6 Ausbreitungsparameter	63
6.1 Ausbreitungsmodell	63
6.2 Meteorologische Daten	63
6.2.1 Prüfung der Übertragbarkeit nach VDI 3783-20	64
6.2.2 Zeitliche Repräsentanz der Daten	64
6.2.3 Niederschlagsintensitäten	64

6.2.4	Anemometerstandort und -höhe	65
6.2.5	Kaltluftabflüsse	65
6.3	Rechengebiet.....	66
6.4	Beurteilungsgebiet	66
6.4.1	Geruch	66
6.4.2	Ammoniak, Stickstoffdeposition, Schwebstaub und Staubniederschlag.....	66
6.5	Berücksichtigung von Bebauung	67
6.6	Bodenrauigkeit	67
6.7	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	68
6.8	Zusammenfassung der Modellparameter	68
6.9	Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	69
6.9.1	Ammoniak.....	69
6.9.2	Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid	69
6.9.3	Stickstoffdeposition	69
6.9.4	Säureeintrag	70
6.9.5	Geruch	71
7	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse	72
7.1	Geruch	72
7.1.1	Ergebnisse	72
7.1.2	Diskussion.....	73
7.2	Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säure	73
7.2.1	Ergebnisse	73
7.2.2	Diskussion.....	87
8	Anforderungs- und Maßnahmenkatalog.....	88
9	Übersicht über Bauabschnitte und entsprechende immissionsschutzrechtliche Maßnahmen	90
10	Angaben zur Qualität der Prognose.....	93

Inhalt Anhang

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

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand	12
Abbildung 2:	Lageplan der Anlage im geplanten Zustand	29
Abbildung 3:	Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand	30
Abbildung 4:	Anlagenumfeld	31
Abbildung 5:	Anlagenumfeld, schutzbedürftiger Bewuchs (außer FFH-Gebiete)	33
Abbildung 6:	Anlagenumfeld, schutzbedürftiger Bewuchs (FFH-Gebiet)	34
Abbildung 7:	Lage des Beurteilungsgebietes	35
Abbildung 8:	Geruch: Gesamtzusatzbelastung IGZ_b durch den Betrieb der Biogasanlage im geänderten Zustand und der Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand als 2 %-Isolinie der Jahresstunden, Seitenlänge der Beurteilungsflächen: 50 m	72
Abbildung 9:	Ammoniak: Gesamtzusatzbelastung (Konzentration) IGZ_{Plan} durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	74
Abbildung 10:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} der Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (außerhalb von FFH-Gebieten) außer Wald (n(meso)-dep) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$	75
Abbildung 11:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für Wald (außerhalb von FFH-Gebieten) (n(wald)-dep) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$	76
Abbildung 12:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) außer Wald (n(meso)-dep) als 0,3 $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ -Isolinie	77
Abbildung 13:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) außer Wald (n(meso)-dep) als 16m-Rasterzellen, Nahsicht, in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$	78
Abbildung 14:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald (in FFH-Gebieten) (n(wald)-dep) als 0,3 $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ -Isolinie	79
Abbildung 15:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald (in FFH-Gebieten) (n(wald)-dep) als 16m-Rasterzellen, Nahsicht, in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$	80

Abbildung 16:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{genehmigt}$ durch die Gesamtbiogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) außer Wald ($n(meso)-dep$) als 16 m-Rasterzellen, Nahsicht, in $kg/(ha \times a)$	81
Abbildung 17:	Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{genehmigt}$ durch die Gesamtbiogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald (in FFH-Gebieten) ($n(wald)-dep$) als 16m-Rasterzellen, Nahsicht, in $kg/(ha \times a)$	82
Abbildung 18:	Stickstoffdeposition: Zusatzbelastung IZ durch die Gesamtbiogasanlage und Tierhaltung Kellenberg für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) außer Wald ($n(meso)-dep$) als 16m-Rasterzellen, Nahsicht, in $kg/(ha \times a)$	83
Abbildung 19:	Stickstoffdeposition: Zusatzbelastung IZ durch die Gesamtbiogasanlage und Tierhaltung Kellenberg für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald (in FFH-Gebieten) ($n(wald)-dep$) als 16m-Rasterzellen, Nahsicht, in $kg/(ha \times a)$	84
Abbildung 20:	Säure: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald in FFH-Gebieten, ($a(wald)$)	85
Abbildung 21:	Säure: Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{genehmigt}$ durch die Gesamtbiogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald in FFH-Gebieten, ($a(Wald)$)	86
Abbildung 22:	Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand	88
Abbildung 23:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes	8
Abbildung 24:	Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes	9
Abbildung 25:	Topografie Anlagenumfeld	10
Abbildung 26:	Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)	11
Abbildung 27:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort	12
Abbildung 28:	Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen	13
Abbildung 29:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Diepholz	15
Abbildung 30:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Belm	16
Abbildung 31:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Wunstorf	17
Abbildung 32:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Diepholz	18
Abbildung 33:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Wunstorf	19
Abbildung 34:	Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Belm	20

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung	19
Tabelle 2:	Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten	21
Tabelle 3:	Input- und Outputmengen, geänderte Biogasanlage	37
Tabelle 4:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Fahrsilos, geänderte Biogasanlage	38
Tabelle 5:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos, geänderte Biogasanlage	38
Tabelle 6:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen durch Misthalle, geänderte Biogasanlage	40
Tabelle 7:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen bei Gülleanlieferung, geänderte Biogasanlage	40
Tabelle 8:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen bei Gülleanlieferung, geänderte Biogasanlage	41
Tabelle 9:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen beim Gülleannahmebehälter, geänderte Biogasanlage	41
Tabelle 10:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen beim Gülleannahmebehälter, geänderte Biogasanlage	41
Tabelle 11:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Folienbecken, geänderte Biogasanlage	42
Tabelle 12:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Folienbecken, geänderte Biogasanlage	43
Tabelle 13:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der Gärrestfahrzeuge, geänderte Biogasanlage	44
Tabelle 14:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Gärrestfahrzeuge, geänderte Biogasanlage	44
Tabelle 15:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der BHKW, geänderte Biogasanlage	45
Tabelle 16:	Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen der BHKW, geänderte Biogasanlage	46
Tabelle 17:	Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen RTO-Anlage als Abgasnachverbrennung der LNG-Anlage, geänderte Biogasanlage	47
Tabelle 18:	Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, geänderte Biogasanlage	47
Tabelle 19:	Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, geänderte Biogasanlage	47
Tabelle 20:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos, bestehende Biogasanlage	48
Tabelle 21:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Misthaufens, bestehende Biogasanlage	49
Tabelle 22:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen bei Gülleanlieferung, bestehende Biogasanlage	49

Tabelle 23:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen beim Gülleannahmebehälter, bestehende Biogasanlage	50
Tabelle 24:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme ruhend, bestehende Biogasanlage	50
Tabelle 25:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme Befüllung, bestehende Biogasanlage	51
Tabelle 26:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Folienbecken, bestehende Biogasanlage	52
Tabelle 27:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Gärrestfahrzeuge, bestehende Biogasanlage	53
Tabelle 28:	Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen der BHKW, bestehende Biogasanlage	53
Tabelle 29:	Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, bestehende Biogasanlage	54
Tabelle 30:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Tierhaltung), Kellenberg, genehmigter Bestand	55
Tabelle 31:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Sonstiges), Kellenberg, genehmigter Bestand	55
Tabelle 32:	Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter, Tierhaltung Kellenberg, genehmigter Bestand	55
Tabelle 33:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen (Tierhaltung), Kellenberg, im geplanten Zustand	56
Tabelle 34:	Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen (Sonstiges), Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand	56
Tabelle 35:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Tierhaltung), Kellenberg, im geplanten Zustand	56
Tabelle 36:	Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Sonstiges), Kellenberg, im geplanten Zustand	57
Tabelle 37:	Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter, Tierhaltung Kellenberg, im geplanten Zustand	57
Tabelle 38:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, geplanter Zustand	58
Tabelle 39:	Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, genehmigter Bestand	58
Tabelle 40:	Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung, Biogasanlage	60
Tabelle 41:	Gesamtzusatzbelastung (BGA+TH): Zusammenfassung der Quellparameter, im geplanten Zustand	60
Tabelle 42:	Gesamtzusatzbelastung (BGA+TH): Zusammenfassung der Quellparameter, im genehmigten Zustand	61
Tabelle 43:	Zusammenfassung der Modellparameter	68
Tabelle 44:	Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes	7

Tabelle 45:	Kernparameter Ersatzanemometerposition	10
Tabelle 46:	Erwartungswerte EAP-Standort	12
Tabelle 47:	Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen	14
Tabelle 48:	Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen und des Erwartungswerts am EAP	21
Tabelle 49:	Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP	21

Revisionsverzeichnis

Berichts-Nr.	Datum	Änderung(en)
113 0758 22	1. Jun. 2023	- Originalbericht
113 0758 22-1	23. Jan. 2024	<ul style="list-style-type: none"> - BGA bestehender Zustand: Mistplatte wird mit Folie abgedeckt betrachtet - Darstellung des Lageplans der Tierhaltung Kellenberg samt der einzelnen Betriebseinheiten im Kap. 4 - Tierhaltung Kellenberg bestehender Zustand: BE 9 mit 45 Sauen entfällt - Tierhaltung Kellenberg geplanter Zustand: BE 1 bleibt mit 177 Sauen bestehen, alle anderen Ställe werden stillgelegt - Beschreibung der Schritte der Modernisierung der Biogasanlage im Kap. 4.1 und im Kap. 9 - gutachterliche Empfehlungen für Emissionsminderung für jeweilige Schritte der Modernisierung der Gesamtanlage im Kap. 9 Anpassung der Austal-Berechnungen, der relevanten Abbildungen und der Dokumentation im Anhang

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Auftraggeberin geplante Änderung bzw. Erweiterung ihrer Anlage zur Biogaserzeugung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 19 „Biogasanlage ´Hakenmoor´ der Gemeinde Bahrenborstel“ auf dem Grundstück Flur 12, Flurstücke 5/8 und 5/10 und Reduzierung der Tierplätze der angrenzenden Tierhaltung Kellenberg in Eichenstraße 24 (beides in 27245 Bahrenborstel, Niedersachsen). Die Tierhaltung Kellenberg wird aktuell von der Auftraggeberin aufgekauft. Somit werden die Tierhaltung Kellenberg und die Biogasanlage in dieser Untersuchung als eine gemeinsame Anlage behandelt. Die Anlagen (Biogasanlage und Tierhaltung) befinden sich im Außenbereich ca. 270 m von der nächsten Wohnnutzung entfernt.

In diesem Zusammenhang sind für die Biogasanlage u. a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Erhöhung der Inputmengen und Änderung der Inputstoffe,
- Erweiterung der Anlage um vier weitere gasdicht abgedeckte Gärproduktlager,
- Errichtung und Betrieb einer Misthalle mit Luftwäscher und Biofilter,
- Errichtung und Betrieb eines befahrbaren Feststoffeintrages in der neuen Misthalle,
- Errichtung und Betrieb einer LNG-Anlage mit regenerativer Nachverbrennung (RTO),
- Rückbau des bestehenden Feststoffeintrages,
- Bei zwei Satelliten-BHKW werden die Betriebszeiten reduziert,
- Bei den beiden BHKW auf dem BGA-Standort und bei einem Satelliten-BHKW wird der Motor vom Zündstrahl- auf Otto-Motor getauscht.

Für die Tierhaltung ist eine Stilllegung sämtlicher Ställe bis auf BE 1 mit 177 Sauen im Vergleich zum genehmigten Zustand vorgesehen.

Für die Genehmigung der geänderten Biogasanlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die Anforderungen der [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wurde eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Stickstoffdeposition und Säure erstellt, in der

- die anlagenbezogene Gesamtzusatzbelastung IGZ für Geruch, Stickstoffdeposition und Säure im geplanten Zustand und
- die anlagenbezogene Gesamtzusatzbelastung IGZ für Stickstoffdeposition im bestehenden Zustand

ermittelt wurden.

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

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

Geruch

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten in Höhe von 2 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ_b , hervorgerufen durch die Biogasanlage im geänderten Zustand und Tierhaltung Kellenberg 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.

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die Wohnnutzung Kellenberg und das HofCafé Geruchsstundenhäufigkeiten in Höhe von 41 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ_b , hervorgerufen durch die Biogasanlage im geänderten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand, ermittelt. Da bei der Wohnnutzung und beim Hofcafé künftig eine betriebliche Zugehörigkeit besteht (das Wohnhaus wird fürs Wohnen der Betriebsmitarbeiter bzw. als Betriebsleiterwohnhaus genutzt und das Café wird ebenfalls ausschließlich von Betriebsangehörigen genutzt), stellen sie keine relevanten Immissionsorte dar.

Die grafischen Ergebnisdarstellungen können in Kapitel 7.1 eingesehen werden.

Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} im geplanten Zustand im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen, Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten das Abschneidekriterium gemäß Anhang 1 [TA Luft 2021] in Höhe von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreitet.

Stickstoffdeposition

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} für Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen und Naturschutzgebieten das Abschneidekriterium gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] in Höhe von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ nicht überschreitet.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} für Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand im Bereich von FFH-Gebieten das Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] in Höhe von $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ überschreitet. Der Vergleich der Immissionen der Gesamtzusatzbelastung und Tierhaltung Kellenberg im geplanten und genehmigten Zustand zeigt einen deutlichen Rückgang der Immissionen im geplanten Zustand. Die Zusatzbelastung I_Z ist damit negativ. Das angrenzende FFH-Gebiet liegt damit nicht innerhalb des Einwirkungsbereiches der geänderten Gesamtanlage (Biogasanlage + Tierhaltung).

Säure

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} für Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand im Bereich von FFH-Gebieten die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] heranzuziehende $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \times \text{a})$ -Isolinie der Säureäquivalente die umliegenden FFH-Gebiete erreicht. Der Vergleich der Immissionen der Gesamtzusatzbelastung und Tierhaltung Kellenberg im geplanten und genehmigten Zustand zeigt einen deutlichen Rückgang der Immissionen im geplanten Zustand. Die Zusatzbelastung IZ ist damit negativ. Das angrenzende FFH-Gebiet liegt damit nicht innerhalb des Einwirkungsbereiches der geänderten Gesamtanlage (Biogasanlage + Tierhaltung).

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

Anforderungs- und Maßnahmenkatalog

Für die Anlage (Biogasanlage und Tierhaltung) sind folgende Anforderungen und Maßnahmen im Genehmigungsbescheid festzuschreiben:

Die NAWARO werden zusammen einsiliert, auf dem Fahrsilo gelagert und mittels Radlader zur Feststoffannahme transportiert. Als emittierende Fläche des Silokörpers wird die geöffnete Schnittkante des Silos (ca. 100 m^2) berücksichtigt.

Die Mistlagerhalle ist vollständig geschlossen auszuführen. Die Abluft ist zu erfassen und mittels einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungsanlage (Biofilter und Abluftwäscher oder gleichwertiges System) zur Abscheidung von Geruchs- und Ammoniakemissionen zu behandeln.

Über eine automatische Steuerung der Abluftreinigungsanlage muss sichergestellt sein, dass bei geöffnetem Tor der Mistlagerhalle die Abluftreinigungsanlage auf 100 % ihrer Luftumwälzungskapazität hochfährt. Dabei soll etwa maximal der 4fache Luftwechsel der Hallenluft erfolgen.

Bei geschlossenem Tor muss die Abluftreinigungsanlage ein Druckniveau im Inneren der Halle sicherstellen, welches ein Entweichen von ungefilterter Luft aus dem Inneren der Mistlagerhalle ins Freie ausschließt.

Reduzierung der Betriebszeiten der Satelliten-BHKW: Otto-Motor auf 4.000 h/a , Zündstrahl-Motor auf 1.000 h/a .

Der Güllehochbehälter der Tierhaltung Kellenberg wird mit einem Zelt Dach abgedeckt.

Reduzierung der Tierplätze der Tierhaltung Kellenberg bis auf die BE1 mit 177 Sauen. Die Lage des Stalls ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich. Sämtliche andere Ställe werden stillgelegt.



Abbildung 1: Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand

Emissionsbegrenzungen:

Die Konzentration des Rohgases in der Mistlagerhalle bei geschlossenen Toren darf 20 ppm Ammoniak nicht überschreiten. Der ordnungsgemäße Betrieb der Abluftreinigungsanlage (Geruchsstoffkonzentration im Reingas max. 500 GE/m³, keine rohgasspezifischen Gerüche im Reingas) ist nach Inbetriebnahme messtechnisch zu überprüfen.

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

1 Grundlagen

[4. BImSchV]	Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist
[44. BImSchV]	Vierundvierzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über mittelgroße Feuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen sowie zur Änderung der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen, vom 13. Juni 2019 (BGBl. I S. 804), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1801) geändert worden ist
[AUSTAL]	Programmsystem Austal in der Version 3.1.2-WI-x, Janicke Ingenieurgesellschaft mbH
[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.2.12 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[DIN EN ISO/IEC 17025]	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien. 2018-03
[LAI Anh 7 TAL 2021]	Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 – Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (ehemals Geruchsmissions-Richtlinie – GIRL -), Expertengremium Geruchsmissions-Richtlinie, 30.03.2022
[LAI N-Dep]	Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen, Langfassung, Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. 01.03.2012
[LANUV Arbeitsbl. 36]	Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen 2018

[LBM-DE]	Landbedeckungsmodell Deutschland, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main. 2018
[MLUL 2020]	Emissions- und Ammoniakemissionsfaktoren zur Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen; Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak. 2020-03
[MUNV NRW 14/10/2022]	Erlass Az. 61.11.03.03 des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 14. Oktober 2022: Immissionsschutz – TA Luft 2021: Abgasfahnenüberhöhung, Anwendung der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3
[PLURIS]	Überhöhungsmodell PLURIS auf Basis eines dreidimensionalen, integralen Fahnenmodell für trockene und feuchte Fahnen, Janicke & Janicke, 2001
[srj IFU 2022]	Bestimmung eines repräsentativen Jahres nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft für die DWD-Station Diepholz, Aktenzeichen AKJ. 20220302-01, IFU GmbH, 3. März 2022
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[UBA Niederschlag]	Niederschlagszeitreihe 2009 für den Standort: X: 482900, Y: 5823228, abgerufen vom Umweltbundesamt am Febr. 2023
[VDI 3781-4]	Umweltmeteorologie – Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. 2017-07
[VDI 3782-3]	Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre – Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, 1985-06
[VDI 3782-5]	Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Depositionsparameter. 2006-04
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[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.

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

- Openstreetmap (2022, © openstreetmap-Mitwirkende),
- Lageplan (01.02.2023, GreenLine Liquid Anlagenbau),
- meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Diepholz (DWD/IFU GmbH),
- aktuell genehmigte Tierplatzzahlen Tierhaltungsanlagen zzgl. teilweise ergänzende Genehmigungsunterlagen (30.11.2022, per E-Mail, Auftraggeberin).

Ein Ortstermin wurde am 05.08.2022 durchgeführt.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die von der Auftraggeberin geplante Änderung bzw. Erweiterung ihrer Anlage zur Biogaserzeugung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 19 „Biogasanlage ‘Hakenmoor‘ der Gemeinde Bahrenborstel“ auf dem Grundstück Flur 12, Flurstücke 5/8 und 5/10 und Änderung bzw. Reduzierung der Tierhaltung in Eichenstraße 24 (beides in 27245 Bahrenborstel, Niedersachsen). Die Tierhaltung Kellenberg wird aktuell von der Auftraggeberin aufgekauft. Somit werden die Tierhaltung Kellenberg und die Biogasanlage in dieser Untersuchung als eine gemeinsame Anlage behandelt. Die Anlagen (Biogasanlage und Tierhaltung) befinden sich im Außenbereich ca. 270 m von der nächsten Wohnnutzung entfernt.

In diesem Zusammenhang sind für die Biogasanlage u. a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Erhöhung der Inputmengen und Änderung der Inputstoffe,
- Erweiterung der Anlage um vier weitere gasdicht abgedeckte Gärproduktlager,
- Errichtung und Betrieb einer Misthalle mit Luftwäscher und Biofilter,
- Errichtung und Betrieb eines befahrbaren Feststoffeintrages in der neuen Misthalle,
- Errichtung und Betrieb einer LNG-Anlage mit regenerativer Nachverbrennung (RTO),
- Rückbau des bestehenden Feststoffeintrages,
- Bei zwei Satelliten-BHKW werden die Betriebszeiten reduziert,
- Bei den beiden BHKW auf dem BGA-Standort und bei einem Satelliten-BHKW wird der Motor vom Zündstrahl- auf Otto-Motor getauscht.

Für die Tierhaltung ist eine Stilllegung sämtlicher Ställe bis auf BE 1 mit 177 Sauen im Vergleich zum genehmigten Zustand vorgesehen.

Für die Genehmigung der geänderten Biogasanlage ist ein Nachweis erforderlich, dass der Betrieb der Anlage die Anforderungen der [TA Luft 2021] einhält. Hierzu wurde eine Immissionsprognose für die Komponenten Geruch, Stickstoffdeposition und Säure erstellt, in der

- die anlagenbezogene Gesamtzusatzbelastung IGZ für *Geruch, Stickstoffdeposition und Säure* im **geplanten Zustand** und
- die anlagenbezogene Gesamtzusatzbelastung IGZ für *Stickstoffdeposition* im **bestehenden 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 Geruch

3.1.1 Allgemein

Als Beurteilungsgrundlage ist die [TA Luft 2021] heranzuziehen.

3.1.2 Anhang 7 TALuft 2021

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

Eine Geruchsmission 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.

3.1.3 Begriffsbestimmungen

Beurteilungsgebiet

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

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

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.

Für Untersuchungen im Rahmen einer Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten 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_{Zb}) 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 Geruchsmissionen durch andere Verursacher erübrigt sich, wenn die Gesamtzusatzbelastung der zu genehmigenden Anlage das Irrelevanzkriterium erfüllt.

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

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.

Für Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Gesamtzusatzbelastung (IGZ)

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

Für Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung entfällt die vorgenannte Definition, sofern durch den Bebauungsplan selbst keine Immissionen zu erwarten sind.

Gesamtbelastung (IG)

Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der Vorbelastung und der Zusatzbelastung.

3.1.4 Immissionswerte

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

Tabelle 1: Immissionswerte in Abhängigkeit der Gebietsnutzung

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

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 22 Anhang 7 [TA Luft 2021] zuzuordnen.

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b zur Berücksichtigung der tierartspezifischen Geruchsqualität. Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiet ausgewiesen sind.

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

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

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

Gemäß § 3 Absatz 1 [BlmSchG] sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (siehe Nr. 4.4.7 Anhang 7 [TA Luft 2021]) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

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

3.1.5 Gewichtungsfaktoren

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

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

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

Hierbei ist:

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

Der Faktor f_{gesamt} berechnet sich nach der Formel

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

Dabei ist $n = 1$ bis 4

und

H_1 r_1 ,
 H_2 $\min(r_2, r - H_1)$,
 H_3 $\min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
 H_4 $\min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
 r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
 r_2 die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,
 r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

und

f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
 f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),
 f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

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

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

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

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

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

Die Zuordnung der Gewichtungsfaktoren kann in Kapitel 5 bzw. im Anhang eingesehen werden.

3.1.6 Beurteilung im Einzelfall

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

- a. in Gemengelage Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der besonderen Ortüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn z. B. durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer erhöhten Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann

oder

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

oder

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

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

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

3.1.7 Irrelevanzkriterium

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden die Faktoren zur Berücksichtigung der hedonischen Wirkung von Gerüchen keine Anwendung. In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist gemäß Nr. 3.3 Anhang 7 [TA Luft 2021] auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

3.2 Ammoniak/Stickstoffdeposition/Säureinträge

3.2.1 Allgemein

Als Grundlage für die Feststellung und Beurteilung von Ammoniakkonzentrationen bzw. Stickstoffdepositionen sind die Anhänge 1, 8 und 9 der [TA Luft 2021] heranzuziehen.

3.2.2 Begriffsbestimmungen

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.

3.2.3 Sonderfallprüfungen nach Nr. 4.8 TA Luft 2021

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

3.2.3.1 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 [TA Luft 2021] Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile.

3.2.3.2 Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoff- und Säureeinträgen für Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete)

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.

3.2.3.3 Stickstoffdeposition

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

besorgen. Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 [TA Luft 2021] heranzuziehen. Hierbei sind die Auswirkungen auf einzelne Hofgehölze nicht zu betrachten.

3.2.4 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 Einwirkungsbereiches der Jahresmittelwert der Zusatzbelastung nach Nr. 4.6.4 [TA Luft 2021] gebildet werden, wobei die Bestimmung der Immissionskenngrößen im Regelfall auch bei Erfüllung der in Nr. 4.6.1.1 [TA Luft 2021] genannten Bedingungen erfolgen soll. Der Einwirkungsbereich ist die Fläche um den Emissionsschwerpunkt, in der die Zusatzbelastung mehr als $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ Stickstoff beziehungsweise mehr als $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \times \text{a})$ Säureäquivalente beträgt. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb des Einwirkungsbereichs, so ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.

3.2.5 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 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 Nr. 4.6.2.5 [TA Luft 2021] (Radius mit dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe (mind. 1 km) und in dem die Gesamtzusatzbelastung der Anlage im Aufpunkt mehr als $5 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ Stickstoff 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 Nr. 4.6 der [TA Luft 2021] bestimmt werden, wobei die Vorgaben nach Nr. 4.1 Abs. 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.

4 Beschreibung der Anlage und des Anlagenumfeldes

4.1 Beschreibung der Anlage

Die Auftraggeberin betreibt im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 19 „Biogasanlage ‘Hakenmoor‘ der Gemeinde Bahrenborstel“ auf dem Grundstück Flur 12, Flurstücke 5/8 und 5/10 in 27245 Bahrenborstel (Niedersachsen) eine Anlage zur Biogaserzeugung. Die Tierhaltung Kellenberg wird aktuell von der Auftraggeberin aufgekauft. Somit werden die Tierhaltung Kellenberg und die Biogasanlage in dieser Untersuchung als eine gemeinsame Anlage behandelt.

Die genehmigte Biogasanlage besteht derzeit aus den folgenden geruchs-/stickstoffrelevanten Quellen:

- Fahrsilo,
- Misthaufen, mit Folie abgedeckt (befindet sich auf dem Fahrsilo),
- Gülleannahmebehälter,
- Feststoffannahme,
- Folienbecken bzw. Regenrückhaltebecken,
- 2 x Gärrestfahrzeuge,
- mehrere Fermenter/Gärproduktlager,
- 2 x BHKW 265 kW el., 589 kW FWL,
- 2 x Satelliten-BHKW 265 kW el., 589 kW FWL.

Der Vorhabenträger beabsichtigt die Umsetzung einer Gesamtmaßnahme zur Modernisierung seiner Biogasanlage mit Landwirtschaftsbetrieb. Dieses Gutachten bildet diese Gesamtmaßnahme komplett ab. Die Umsetzung der Einzelmaßnahmen erfolgt jedoch in verschiedenen Bauabschnitten. Diese einzelnen Bauabschnitte umfassen folgende Einzelmaßnahmen:

1. Bauabschnitt: Bio-LNG Anlage/zwei gasdichte Gärrestlagerbehälter

Bau Bio-LNG Anlage im Antragsverfahren (AZ: 63 DH 02299/2023/71) sowie zwei gasdichte Lagerbehälter im Antragsverfahren (AZ: 63 DH 04026/2022/71) ohne Inputänderung. D.h. kein Bau der Mistlagerhalle, nur Bau von gasdichten Lagerbehältern GPL 3 (BE 230, 10.391 m³) und GPL 4 (BE 240, 3.982 m³).

2. Bauabschnitt: Mistlagerhalle und Inputänderung im Rahmen des bestehenden B-Plans

Zusätzlich zu Bauabschnitt Nr. 1. soll in diesem 2. Bauabschnitt eine Inputänderung im Rahmen des bestehenden B-Plans umgesetzt werden. Gegenstand ist der Einsatz von bis zu 9.000 t Rindermist, wozu der Bau einer Mistlagerhalle mit Abluftreinigungsanlage sowie die Umnutzung des GPL 4 zum Nachgärer vorgesehen sind.

3. Bauabschnitt: Inputsteigerung geänderter B-Plan

Zusätzlich zu den Bauabschnitten 1. und 2. ist eine Inputerhöhung im Rahmen eines geänderten B-Plans vorgesehen, sobald dieser wirksam ist. Gegenstand ist hier der Einsatz von Geflügelmist, die zusätzliche Gülleanlieferung und der Gärrestabtransport per Pumpleitung zu einem Umtankplatz an der Landesstraße. Dazu ist der Bau eines Umtankplatzes an der Landesstraße sowie zwei weiterer Gärrestlager GPL 5 und GPL 6 mit ca. jeweils ca. 10.300 m³ Volumen am Biogasstandort nötig. Hierzu wird ein eigenes Genehmigungsverfahren angestrebt. Die Immissionsprognose für den Umtankplatz wird in einem separaten Gutachten betrachtet.

In dem Zusammenhang der Änderung/Erweiterung der Biogasanlage sind u. a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Erhöhung der Inputmengen und Änderung der Inputstoffe,
- Erweiterung der Anlage um vier weitere gasdicht abgedeckte Gärproduktlager,
- Errichtung und Betrieb einer Misthalle mit Luftwäscher und Biofilter,
- Errichtung und Betrieb eines befahrbaren Feststoffeintrages in der neuen Misthalle,
- Errichtung und Betrieb einer LNG-Anlage mit regenerativer Nachverbrennung (RTO),
- Rückbau von dem bestehenden Feststoffeintrag,
- Bei zwei Satelliten-BHKW werden die Betriebszeiten reduziert,
- Bei den beiden BHKW auf dem BGA-Standort und bei einem Satelliten-BHKW wird der Motor vom Zündstrahl- auf Otto-Motor getauscht.

Die Biogasanlage besteht künftig aus den folgenden emissionsrelevanten Quellen:

- Fahrsilo (Bestand),
- Misthalle mit befahrbarer Feststoffannahme (geplant),
- Gülleannahmebehälter (Bestand),
- Folienbecken bzw. Regenrückhaltebecken (Bestand),
- 2 x Gärrestfahrzeuge (Bestand),
- mehrere Fermenter/Gärproduktlager (Bestand bzw. geplant),
- 2 x BHKW 265 kW el., 589 kW FWL (Bestand),
- 2 x Satelliten-BHKW 265 kW el., 589 kW FWL (Bestand)
- LNG-Anlage mit regenerativer Nachverbrennung (RTO) (geplant).

Bei der Tierhaltung Kellenberg ist geplant, die Tierplätze zu reduzieren.

Abbildung 3 zeigt die Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand, wobei mittels Nummerierung einzelne Betriebseinheiten dargestellt sind.

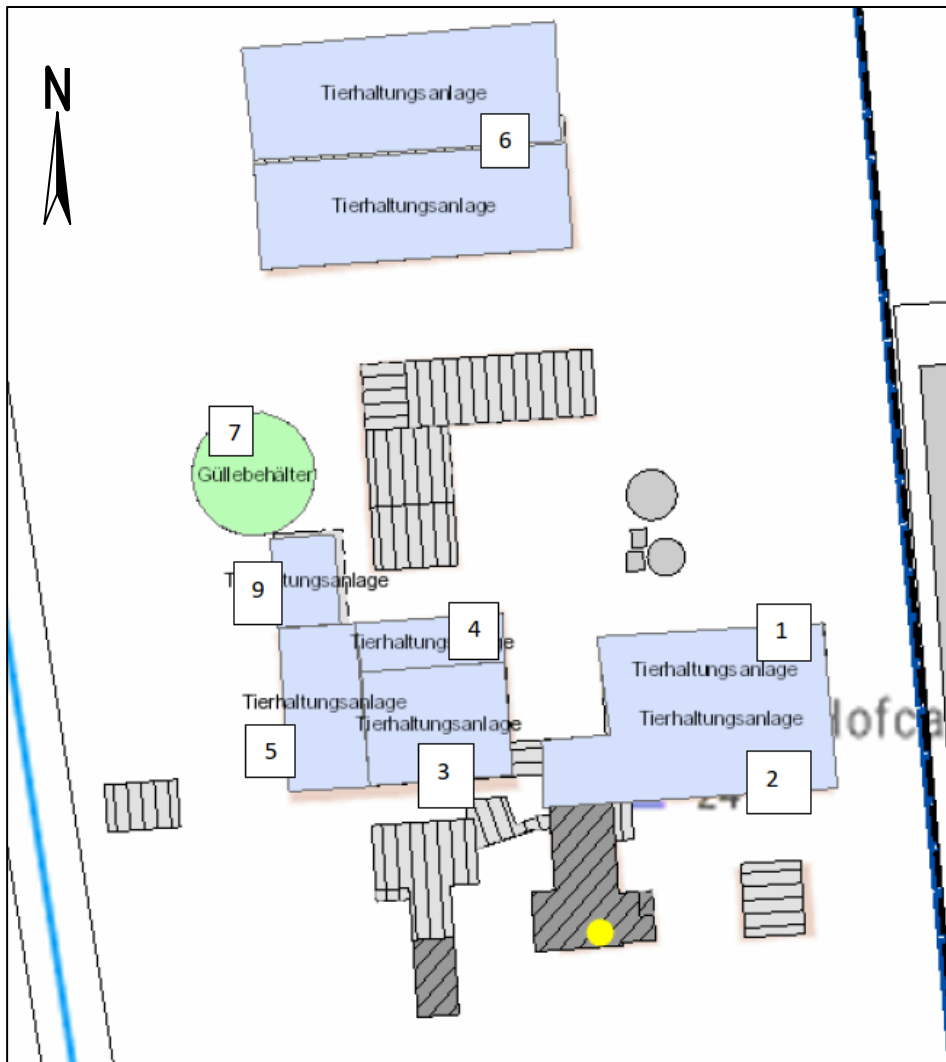


Abbildung 3: Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand

4.3 Beschreibung des Anlagenumfeldes und schutzbedürftiger Nutzungen

Die Biogasanlage befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 19 „Biogasanlage Hakenmoor“ der Gemeinde Bahrenborstel und liegt im Außenbereich.

In ca. 50 m Abstand von der Grenze des BGA-Geländes aus gesehen befinden sich auf dem Grundstück der Tierhaltungsanlage Kellenberg das nächstgelegene Wohnhaus (Adresse Eichenstraße 24) und ein Hof-Café. Die Tierhaltung Kellenberg wird aktuell von der Auftraggeberin aufgekauft. Somit werden die Tierhaltung Kellenberg und die Biogasanlage in dieser Untersuchung als eine gemeinsame Anlage behandelt. Da bei

In Abbildung 5 ist der schutzbedürftige Bewuchs im Umfeld der Anlage dargestellt. 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 (vorliegender Fall) ist ein Mindestradius von 1.000 m zu verwenden.

Innerhalb des Beurteilungsgebietes (Bewuchs) befinden sich in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung gesetzlich geschützte Biotope, welche gleichzeitig mehrere Naturschutzgebiete und ein FFH-Gebiet darstellen. Südlich der Biogasanlage liegen mehrere kleinere Waldgebiete.

Das nächstgelegene Naturschutzgebiet „Großes Renzeler Moor“ NSG HA 00252 mit Moorbirkenwald, gleichzeitig ein gleichnamiger gesetzlich geschütztes Biotop mit Nummer 3518003 und „Renzeler Moor“ FFH-Gebiet (Landesinterne Nummer 166) liegt nordwestlich bis nordöstlich der Anlage in einem Abstand von ca. 40 m vom Geltungsbereich des Bebauungsplans. Als Quelle für die Nummern und Bezeichnungen wurde die Webseite des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klima <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/> verwendet, welche am 18.01.2023 abgerufen wurde.

Gesetzlich geschützten Biotope und Naturschutzgebiete wurden als Shape-Dateien in die Abbildung 5 eingefügt. Die nicht geschützten Wald-/Baumbestände wurden auf Basis von Orthophotos ergänzt.

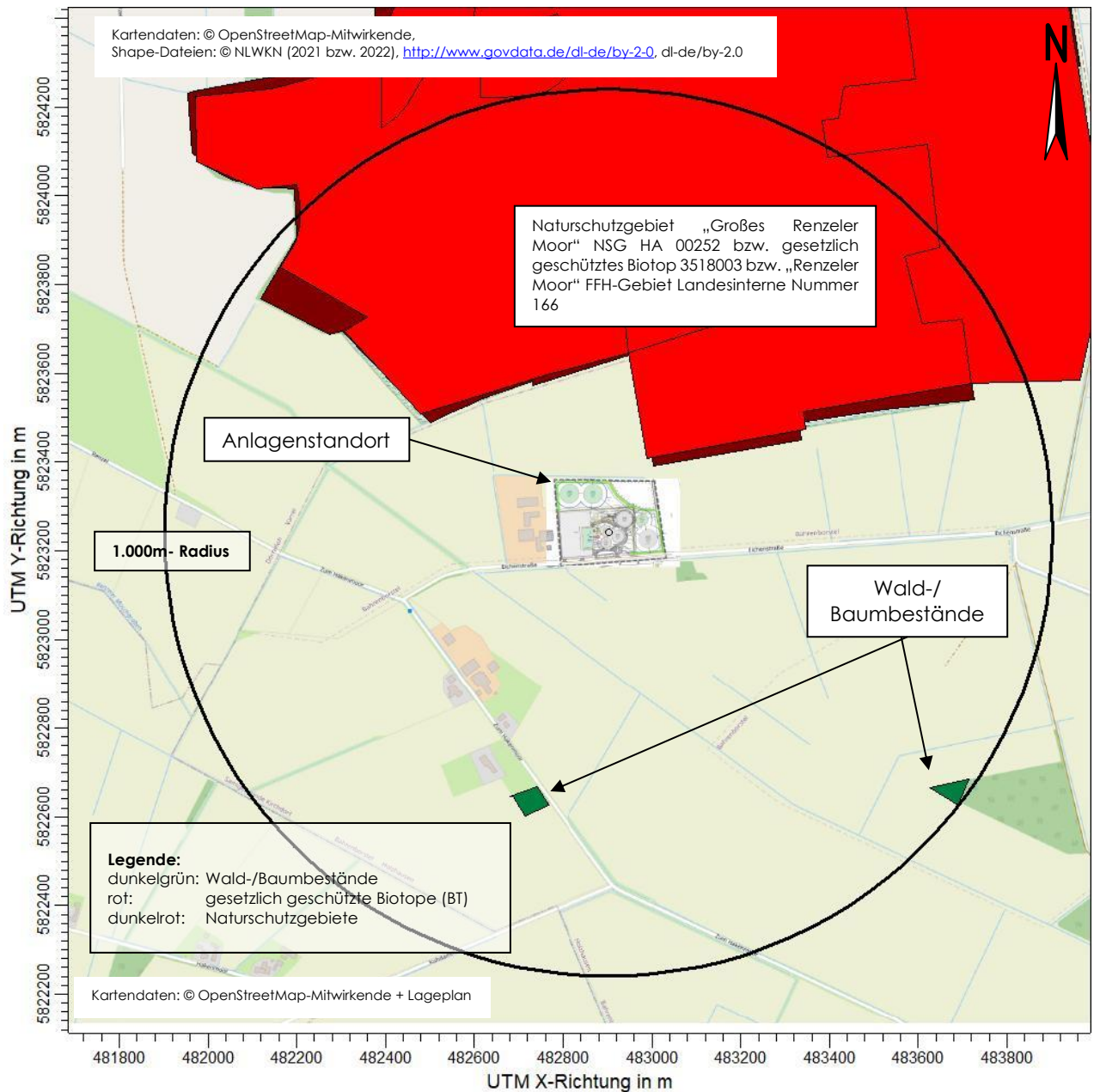


Abbildung 5: Anlagenumfeld, schutzbedürftiger Bewuchs (außer FFH-Gebiete)

Das FFH-Gebiet ist in der Abbildung 6 dargestellt.

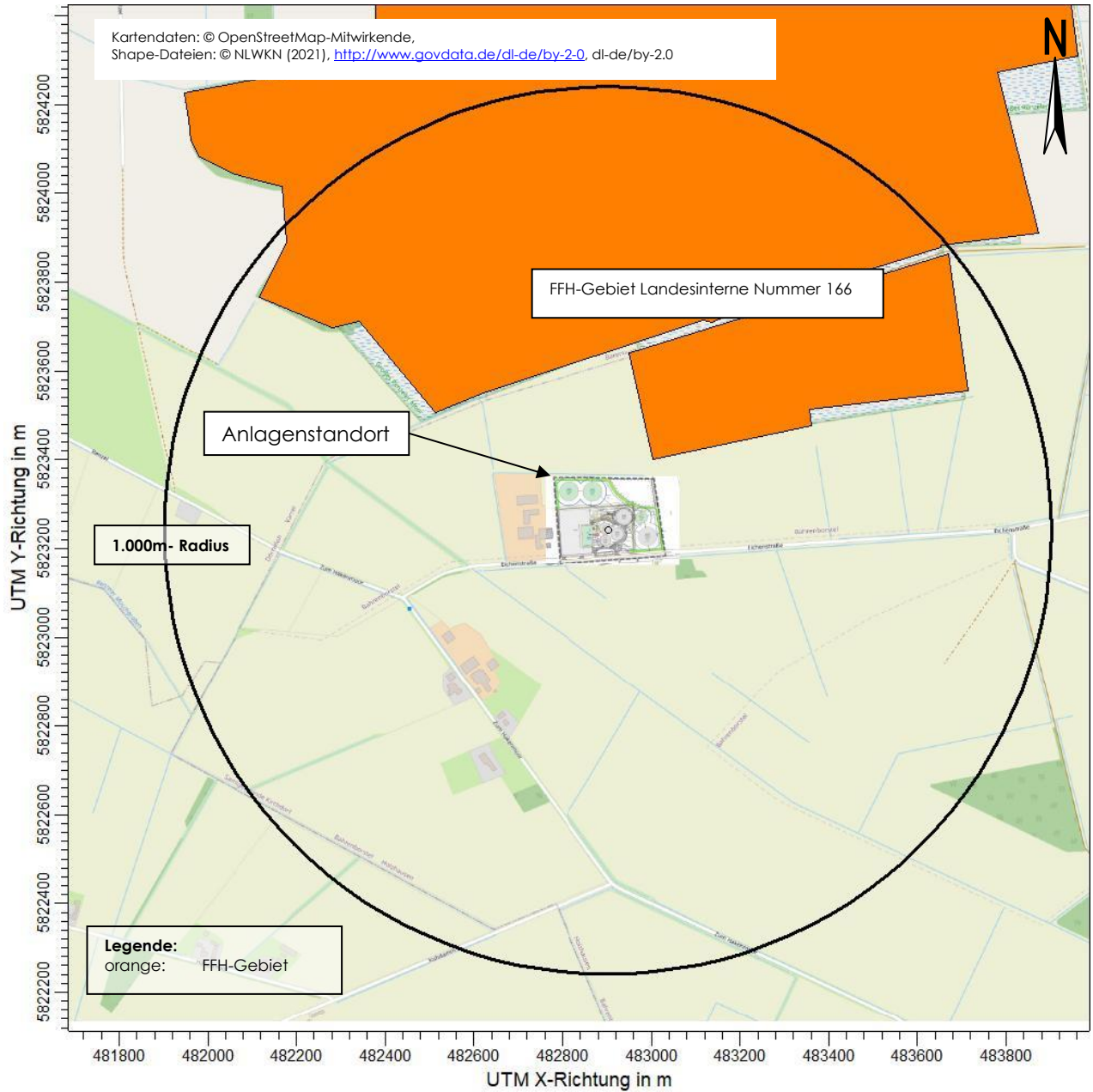


Abbildung 6: Anlagenumfeld, schutzbedürftiger Bewuchs (FFH-Gebiet)

4.4 Immissionsorte (Geruch)

Das Beurteilungsgebiet kann in der folgenden Abbildung eingesehen werden:

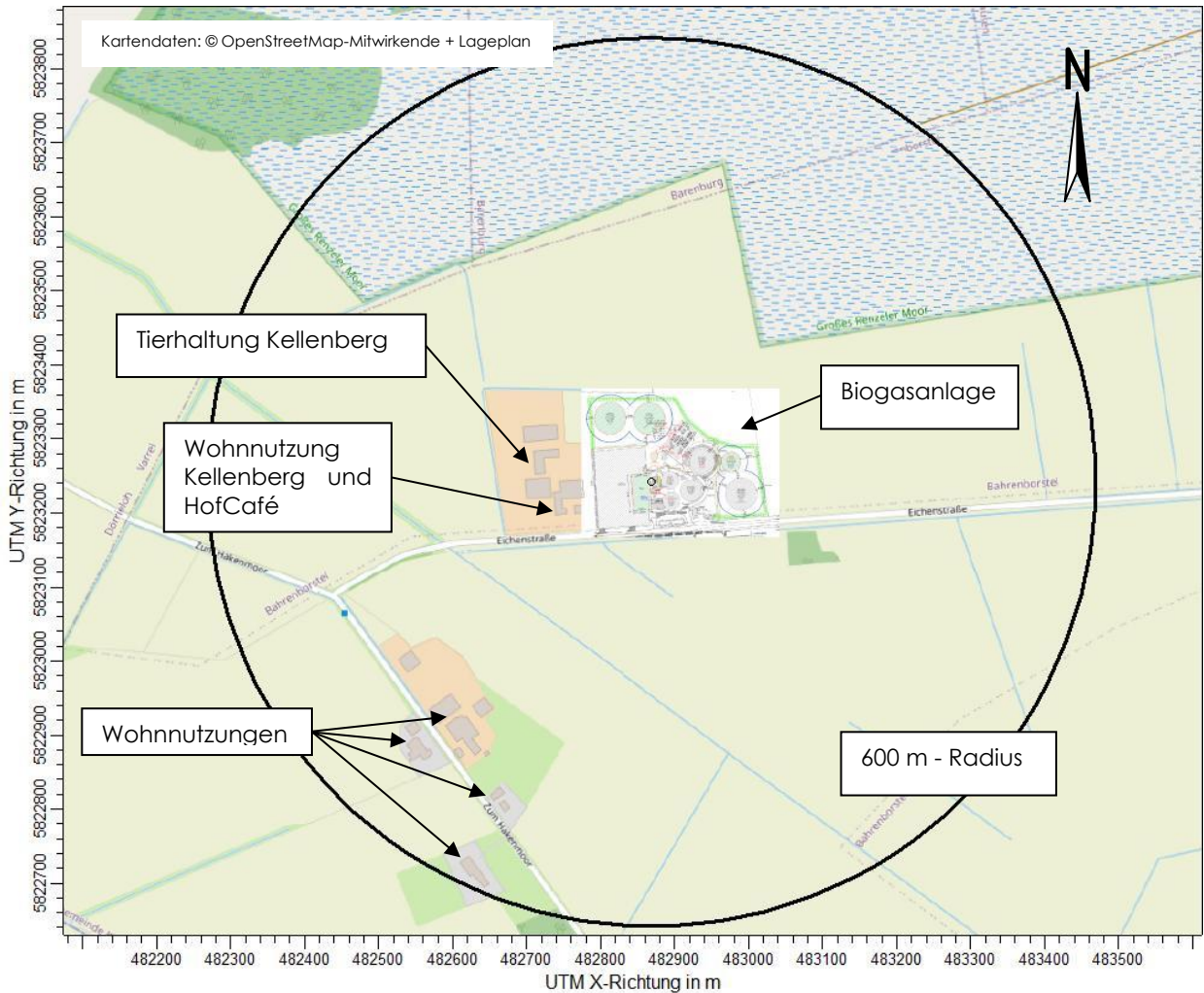


Abbildung 7: Lage des Beurteilungsgebietes

Demnach liegen innerhalb des Beurteilungsgebietes (dieses entspricht hier dem 600m-Radius, da sich die 2%-Isoleinie (siehe Abb. in Kap. 7.1.1) vollständig innerhalb des 600m-Radius befindet) mehrere Wohnnutzungen.

5 Beschreibung der Emissionsansätze der Gesamtzusatzbelastung

Die Tierhaltung Kellenberg wird aktuell von der Auftraggeberin aufgekauft. Somit werden die Tierhaltung Kellenberg und die Biogasanlage in dieser Untersuchung als eine gemeinsame Anlage behandelt. Die Gesamtzusatzbelastung setzt sich folglich im vorliegenden Fall aus der Biogasanlage und der benachbarten Tierhaltung Kellenberg zusammen.

5.1 Biogasanlage

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 Geruchsemissionen. Eine Nullemission ist durch eine derartige Anlage nicht zu erwarten und wäre auch nicht praxisgerecht.

Wesentliche Grundlage für die im Rahmen dieser Immissionsprognose eingesetzten Geruchsstoff-konzentrationen bilden Messwerte von Emissionsmessungen an vergleichbaren Anlagen, die durch unser Büro durchgeführt wurden [Völlmecke 2007]. Außerdem werden die Emissionsfaktoren aus [VDI 3894-1] und [MLUL 2020] verwendet.

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

5.1.2 Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im geplanten Zustand

5.1.2.1 Input- und Outputmengen

Nach Angaben der Auftraggeberin ist für die Biogasanlage im geänderten Zustand von folgenden Input- und Outputmengen auszugehen:

Tabelle 3: *Input- und Outputmengen, geänderte Biogasanlage*

Eingangsstoffe		Gewicht t/a	Spezifisches Gewicht t/m ³	Volumen m ³ /a
Gülle	Schweinegülle	50.000	1,00	50.000
	Rindergülle	50.000	1,00	50.000
Mist	Geflügelmist	24.500	0,50	49.000
	Rindermist	10.000	0,83	12.048
NaWaRo	Mais	23.500	0,90	26.111
	Ganzpflanzensilage (GPS)	2.000	0,80	2.500
Gesamtinput Fermenter		161.000	---	189.659
Ausgangsstoffe		Gewicht t/a	Spezifisches Gewicht t/m ³	Volumen m ³ /a
Gärrest zur Ausbringung		25.500	1,00	25.500
Gärrestableitung über Pumpleitung*		112.900	1,00	112.900
Feste Gärreste		5.000	0,50	10.000

* Die Gärreste werden per Pumpleitung im geschlossenen System emissionsfrei abtransportiert

5.1.2.2 Fahrsilo

Auf dem Fahrsilo werden die NaWaRo (Mais und GPS) gelagert. Alles wird zusammen in große Züge einsiliert. Durch die Silage treten Gerüche an der Lagerfläche auf. Die Silage ist bis auf die Anschnittfläche mit Folie abgedeckt. Als emittierende Fläche wird somit die geöffnete Schnittkante (Fläche: ca. 100 m²) der Silagefläche berücksichtigt. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a. Der flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor der Silage wird mittels Gewichtung aus den Inputstoffen ermittelt. Dabei wurden folgende flächenspezifische Geruchsemissionsfaktoren verwendet:

- Mais: 3 GE/(m²*s) gemäß [VDI 3894-1] und
- GPS: 6 GE/(m²*s) gemäß [MLUL 2020].

Gemäß Gewichtung ergibt sich für den Festmistlager ein flächenspezifischer Geruchsemissionsfaktor von 3,3 GE/(m²*s).

Tabelle 4: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen des Fahrsilos, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchsstoffstrom in GE/(m ² x s)	Geruchsstoffstrom in GE/s
Fahrsilo/ QUE_2	100	-	-	3,3 ¹⁾	326

¹⁾ nach Menge gewichteter Mittelwert gemäß [VDI 3894-1] bzw. [MLUL 2020]

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wird von einer emissionsrelevanten Fläche in Höhe von 9 % (Anteil GPS-Silage an NaWaRo-Menge) der Anschnittfläche ausgegangen. Der Emissionsfaktor, der im Rahmen der Berechnungen angesetzt wird, ergibt sich gemäß [MLUL 2020] aus dem Faktor für GPS-Silage (0,2 mg NH₃/(m²s)). Bei den restlichen auf dem Fahrsilo gelagerten NaWaRo wird von Emissionsfreiheit hinsichtlich Ammoniaks ausgegangen.

Tabelle 5: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumenstrom in m ³ /h	Flächenspezifischer Emissionsfaktor in mg NH ₃ /(m ² x s)	Ammoniakstrom in g/s
Fahrsilo/ QUE_2	9	-	0,2 ¹⁾	0,0017

¹⁾ gemäß [MLUL 2020]

5.1.2.3 Mistlagerhalle

Die Zwischenlagerung von Festmist (Geflügelmist, Rindermist) erfolgt in der Mistlagerhalle. Innerhalb der Halle wird außerdem ein befahrbarer Feststoffeintrag untergebracht.

Die Mistlagerhalle verfügt über drei Tore. Auf der linken Hälfte der mittleren Einfahrt ist der Separator positioniert. Auf dieser Hälfte der Halle wird auch der abseparierte Gärrest gelagert.

Die Hallenfläche rechts vom mittleren Tor steht komplett für die Mistlagerung zur Verfügung. Hier können Lkw in die Halle fahren und den Mist in der Halle abladen.

In der Hinterwand gegenüber dem mittleren Tor befindet sich die Öffnung des befahrbaren Feststoffeintrags. Ohne dass die Hallentore geöffnet werden müssen, kann also der Mist mit dem Radlader in den Feststoffeintrag eingebracht werden. Bei diesem Fütterungsvorgang kann keine geruchsbeladene Luft die

Halle verlassen, da es auch während der Fütterung aufgrund der Überdachung des Feststoffeintrags keine Öffnungen ins Freie gibt.

Die Mistlagerhalle ist vollständig geschlossen ausgeführt und wird mit einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungsanlage (Abluftwäscher und Biofilter oder gleichwertiges System) zur Abscheidung von Geruchs- und Ammoniakemissionen ausgerüstet. Die Abluftreinigungsanlage ist auf eine so hohe Luftumwälzungskapazität ausgelegt, dass auch bei geöffnetem Tor ein Unterdruck in der Mistlagerhalle aufrechterhalten werden kann. Somit kann auch in den Zeiten, in denen das Tor geöffnet ist, keine geruchsbeladene Luft ungefiltert nach außen dringen. Daher ist die Dauer der Öffnungszeit der Halle grundsätzlich unerheblich für die Immissionssituation. Dennoch wird davon ausgegangen, dass die Tore der Mistlagerhalle Mo. – Fr. für max. 2 Stunden geöffnet sind.

Biofilter werden im Allgemeinen **nicht als relevante Geruchsquelle** betrachtet, wenn vorausgesetzt werden kann, dass die Geruchsqualität des Reingases von der des Rohgases abgrenzbar ist und damit kein Anlagenbezug gegeben ist. Sind diese Bedingungen erfüllt, kann die „Abstandsregelung“ gemäß [LAI Anh 7 TAL 2021] zur Anwendung kommen. Diese empfehlen u. a. bei einem Abstand von ≥ 100 m zwischen dem Rand des Biofilters (hier ist ein Flächenbiofilter gemeint) einer Tierhaltungsanlage und dem Beginn des nächsten für die Geruchsbeurteilung relevanten Bereiches (z. B. Wohnbebauung), den Geruchsstoffstrom des Biofilters in einer Ausbreitungsrechnung nicht zu berücksichtigen.

Als Grenzwert ist eine Geruchsstoffkonzentration im Reingas von max. 500 GE/m^3 einzuhalten. Rohgas-spezifische Gerüche dürfen im Reingas nicht mehr wahrnehmbar sein.

Der Biofilter wird direkt östlich der geplanten Mistlagerhalle errichtet. Die Entfernung des Biofilters zu den nächstgelegenen fremden schutzbedürftigen Nutzungen beträgt > 100 m. Aufgrund der Abstände zwischen dem geplanten Biofilter und den nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sind die Biofilteremissionen im Rahmen der Ausbreitungsrechnungen nicht zu berücksichtigen.

Der ordnungsgemäße Betrieb des Biofilters (Geruchsstoffkonzentration im Reingas max. 500 GE/m^3 , keine rohgasspezifischen Gerüche im Reingas) ist nach Inbetriebnahme messtechnisch zu überprüfen.

Die **Ammoniakemissionen** der Misthalle lassen sich auf Grundlage der durch die Auftraggeberin an einer vergleichbaren Anlage gemessenen Konzentration von 10 ppm ermitteln. In konservativem Ansatz werden für die Berechnungen 20 ppm (entspricht bei Ammoniak 15 mg/m^3 bei $0 \text{ }^\circ\text{C}$) verwendet. Durch die geplante Abluftreinigungsanlage wird ein Teil des Ammoniaks abgeschieden.

Wenn das Tor der Halle geöffnet steht (Mo. – Fr. für max. 2 Stunden, somit 520 h/a insgesamt) wird von einem 4fachen Luftwechsel der Luft in der Halle (Hallengröße 15.000 m³) und einem Volumenstrom von 60.000 m³/h bei 20 °C (entspricht 55.904 m³/h bei 0 °C) ausgegangen.

In der übrigen Zeit von 8.240 h/a ist das Tor der Halle geschlossen. Hier wird von einem Volumenstrom von 3.000 m³/h bei 20 °C (entspricht 2.795 m³/h bei 0 °C) ausgegangen.

Aufgrund der Abluftreinigung wird für sowohl bei geschlossenen als auch bei geöffneten Toren eine Emissionsminderung von 83 % angenommen.

Tabelle 6: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen durch Misthalle, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Konzentration in mg NH ₃ /m ³	Minderung in %	Ammoniak-strom in g/s
Misthalle Tor auf/ BIO_TAUFL	-	55.904	15	83	0,0396
Misthalle Tor zu/ BIO_TZU	-	2.795	15	83	0,0020

5.1.2.4 Anlieferung Gülle

Die Schweine- und Rindergülle, die mit Tankfahrzeugen zu der Biogasanlage gebracht wird, wird vom LKW einen Annahmebehälter gepumpt. Es wird von insgesamt acht Vorgängen pro Woche von je 10 Stunden mit 24,0 m³/h Pumpleistung ausgegangen. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlags ein Volumenstrom von 48,1 m³/h. Eine möglicherweise abweichende Anzahl an Anlieferungen pro Woche hat keine Auswirkungen auf das Ergebnis. Gemäß [Völlmecke 2007] wird für die Verdrängungsluft von Gülle eine Geruchsstoffkonzentration von 10.000 GE/m³ berücksichtigt. Die Emissionszeit beträgt 4160 h/a.

Weitere Güllemengen werden über eine ca. 1.800 m lange Pumpleitung im geschlossenen System ohne Zwischenlagerung im Annahmebehälter emissionsfrei angeliefert.

Tabelle 7: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen bei Gülleanlieferung, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² x s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Anlieferung Gülle/QUE_4	-	48,1	10.000	-	134

Zur Ermittlung der Ammoniakemissionen werden die Emissionsfaktoren nach [VDI 3894-1] für Schweinegülle von $10 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$ und für Rindergülle von $6 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$ verwendet und mit Hilfe vom Abströmfaktor von 5 m/h in eine Konzentration umgerechnet.

Tabelle 8: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen bei Gülleanlieferung, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m^2	Volumen-strom in m^3/h	Konzentration in $\text{mg NH}_3/\text{m}^3$	Minderung in %	Ammoniak-strom in g/s
Anlieferung Gülle/ QUE_4	-	48,1	65,15	0	0,0009

5.1.2.5 Gülleannahmebehälter

Die Schweine und Rindergülle lagert in einem Annahmebehälter. Als emittierende Fläche wird 79 m^2 berücksichtigt. Als flächenspezifischer Emissionsfaktor wird entsprechend der Mengengewichtung $5,0 \text{ GE}/(\text{m}^2 \times \text{s})$ angenommen. Der Annahmebehälter ist durch ein Zeltdach geschlossen ausgeführt, daher ergibt sich gemäß [MLUL 2020] eine Minderung um 90% . Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a .

Tabelle 9: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen beim Gülleannahmebehälter, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m^2	Volumen-strom in m^3/h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m	Spez. Geruchsstoffstrom in $\text{GE}/(\text{m}^2 \times \text{s})$	Geruchsstoffstrom in GE/s
QUE_10/Gülleannahme-behälter	79	-	-	5	39 ¹⁾

¹⁾ Minderung um 90% wegen Zeltdach

Zur Ermittlung der Ammoniakemissionen werden die Emissionsfaktoren nach [VDI 3894-1] für Schweinegülle von $10 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$ und für Rindergülle von $6 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$ verwendet und nach Menge gewichtet.

Tabelle 10: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen beim Gülleannahmebehälter, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m^2	Volumen-strom in m^3/h	Spez. Emissionsfaktor in $\text{mg NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{s})$	Minderung in %	Ammoniak-strom in g/s
QUE_10/Gülleannahme-behälter	79	-	0,10	90	0,0007 ¹⁾

¹⁾ Minderung um 90% wegen Zeltdach

5.1.2.6 Fermenter und Gärproduktlager

Die Behälter (Fermenter und Gärproduktlager) sind jeweils mit einer Folie gasdicht verschlossen. Relevante Geruchsemissionen sind daher hier nicht zu erwarten.

5.1.2.7 Folienbecken

Auf dem Gelände der Biogasanlage befindet sich ein offener Auffangbehälter für belastetes Oberflächenwasser und Sickersaft des Fahrtilos. Der flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor wird aus den Faktoren für belastetes Oberflächenwasser und Silagesickersaft ermittelt. Die Emissionszeit wird mit 8.760 h/a berücksichtigt.

Belastetes Oberflächenwasser

Auf Grundlage von hauseigenen Erkenntnissen an bestehenden Becken wird eine Emission durch die Oberfläche des Lagers/Beckens in Höhe der „Platzemissionen“ der Biogasanlage durch allgemeine Geruchsemissionen angesetzt. Der Platzgeruch beträgt bei den Emissionen der Biogasanlage 37 GE/s (entsprechend der Tabelle 18). Diese Emission wird für den Anteil des Oberflächenwassers berücksichtigt.

Silagesickersaft

Messwerte für Geruchsemissionen durch Silagesickersaft liegen nicht vor. Für den Anteil des Silagesickersaftes in dem Auffangbehälter wird der Emissionsfaktor von Silage angesetzt. Entsprechend dem Emissionsfaktor der auf dem Fahrtilo gelagerten Stoffe wird ein Wert von 3,3 GE/(m²*s) berücksichtigt.

Die emittierende Oberfläche des Auffangbehälters für den Anteil des Silagesickersaftes wird mit 13,2 m² berücksichtigt (5 % der Oberfläche des Beckens von ca. 264 m²). Für den Anteil des Silagesickersaftes ergibt sich daraus ein Geruchsstoffstrom in Höhe von 43,1 GE/s.

Die Emissionen des geplanten Folienbeckens werden damit wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 11: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen Folienbecken, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quellen	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchsstoffstrom in GE/(m ² x s)	Geruchsstoffstrom in GE/s
Emissionsanteil Oberflächenwasser	-	-	-	-	43 ¹⁾
Emissionsanteil Silagesickersaft	13,2 ²⁾	-	-	3,3 ³⁾	43,1
Oberflächenwasser und Silagesickersaft/OBW (Summe)/ QUE_9	-	-	-	-	86

¹⁾ entspricht den „Platzemissionen“

²⁾ Ansatz 5 % der Oberfläche des Folienbeckens

³⁾ Emissionsfaktor des Fahrtilos

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

Belastetes Oberflächenwasser

Auf Grundlage von hauseigenen Erkenntnissen an bestehenden Becken wird eine Emission durch die Oberfläche des Lagers/Beckens in Höhe des „Platzemissionen“ der Biogasanlage durch allgemeine Ammoniakemissionen angesetzt. Platzemissionen betragen 0,0007 g/s (entsprechend der Tabelle 19). Diese Emission wird für den Anteil des Oberflächenwassers berücksichtigt.

Silagesickersaft

Für den Anteil des Silagesickersaftes in dem Auffangbehälter wird der Emissionsfaktor von Silage angesetzt. Entsprechend dem Emissionsfaktor der auf dem Fahrtilo gelagerten Stoffe (Gras und GPS) wird ein Wert von 0,20 mg/(m²*s) gemäß [MLUL 2020] berücksichtigt. Der Flächenanteil von Gras und GPS in Silo beträgt dabei 1 %.

Die emittierende Oberfläche des Auffangbehälters für den Anteil des Silagesickersaftes wird mit 13,2 m² berücksichtigt (5 % der Oberfläche des Beckens von ca. 264 m²). Für den Anteil des Silagesickersaftes ergibt sich daraus ein Geruchsstoffstrom in Höhe von 0,0026 g/s.

Die Emissionszeit wird mit 8.760 h/a berücksichtigt.

Die Emissionen des geplanten Folienbeckens werden damit wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 12: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Folienbecken, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quellen	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Flächenspezi-fischer Emissionsfaktor in g NH ₃ /(m ² x d)	Ammoniakstrom in g/s
Emissionsanteil Oberflächenwasser	-	-	-	0,0008 ¹⁾
Emissionsanteil Silagesickersaft	13,2 ²⁾	-	-	0,0026
Oberflächenwasser und Silagesickersaft/OBW (Summe)/QUE_9	-	-	-	0,0034

¹⁾ entspricht den „Platzemissionen“

²⁾ Ansatz 5 % der Oberfläche des Folienbeckens

³⁾ Emissionsfaktor des Fahrtilos

5.1.2.8 Gärrestfahrzeuge

Das ausgegorene Material wird durch Tankfahrzeuge abtransportiert. Die Abholung erfolgt an zwei Entnahmestellen. Bei den Befüllvorgängen werden Gerüche nach dem Verdrängungsprinzip über die Aspirationsöffnung des Tankfahrzeugs freigesetzt. Die Abholung des Gärrestes erfolgt vornehmlich während der Düngeperiode (Februar – Oktober). Es wird von insgesamt 252 Vorgängen pro Jahr pro Entnahmestelle ausgegangen. Dabei ergibt sich ein Volumenstrom von 25,3 m³/h und unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlags ein Volumenstrom von 50,6 m³/h; die Emissionszeit beträgt 504 h/a pro Entnahmestelle. Die in den Berechnungen berücksichtigte Geruchsstoffkonzentration entstammt olfaktometrischen Messungen an Gärrestbehältern mit Aspirationsöffnung auf vergleichbaren Anlagen [Völlmecke 2007].

Tabelle 13: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der Gärrestfahrzeuge, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchsstoffstrom in GE/(m ² x s)	Geruchsstoffstrom in GE/s
Gärrestfahrzeuge/QUE_11	-	51	540 ¹⁾	-	8
Gärrestfahrzeuge/QUE_12	-	51	540 ¹⁾	-	8

¹⁾ gemäß [Völlmecke 2007]

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen für den flüssigen Gärrest wird der flächenspezifische Emissionsfaktor von 0,42 mg NH₃/m²*s gemäß [MLUL 2020] eingesetzt. Unter Berücksichtigung eines Anströmfaktors von 5 m/h berechnet sich eine Ammoniakkonzentration von 302,4 mg NH₃/m³.

Tabelle 14: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Gärrestfahrzeuge, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Ammoniak-konzentration in mg NH ₃ /m ³	Spez. Emissionsfaktor in g NH ₃ /(m ² x d)	Minde-rung in %	Ammoniak-strom in g/s
Gärrestfahrzeuge/QUE_11	-	51 ¹⁾	302,4 ²⁾	-	0	0,0043
Gärrestfahrzeuge/QUE_12	-	51 ¹⁾	302,4 ²⁾	-	0	0,0043

¹⁾ verdoppelter Volumenstrom, analog zur Geruchsemissionsermittlung

²⁾ gebildet gemäß [MLUL 2020] für Gärrest unter Verwendung eines Anströmfaktors von 5 m/h

5.1.2.9 BHKW

Am Standort befinden sich zwei bestehende BHKW (je 265 kW el., 598 kW FWL). Außerdem befinden sich ca. 250 m südwestlich zwei Satelliten-BHKW (je 265 kW el., 598 kW FWL).

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 werden drei der Aggregate mit Zündstrahlmotorverbrennungsprinzip auf einen Otto-Motor umgestellt. Bei Anlagen mit dem gleichen Verbrennungsprinzip wurden im Abgas Geruchsstoffkonzentrationen von durchschnittlich 2.600 GE/m³ ermittelt [Völlmecke 2007].

Der vierte Motor (Satelliten-BHKW) bleibt unverändert als Zündstrahlmotor im Einsatz. Bei Anlagen mit dem gleichen Verbrennungsprinzip wurden im Abgas Geruchsstoffkonzentrationen von durchschnittlich 5.400 GE/m³ ermittelt [Völlmecke 2007].

Die Emissionszeit des Satelliten-BHKW mit dem Otto-Motor beträgt künftig 4.000 h/a. Die Emissionszeit des Satelliten-BHKW mit dem Zündstrahlmotor beträgt künftig 1.000 h/a. Die Emissionszeit der beiden übrigen BHKW beträgt jeweils 8.760 h/a. Der Abgasvolumenstrom der Otto-Motoren wird entsprechend den Kundenangaben angesetzt. Der Abgasvolumenstrom des Zündstrahlmotors wird dem Herstellerdatenblatt entnommen.

Tabelle 15: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen der BHKW, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom ¹⁾ in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² x s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Abgas BHKW/QUE_5	-	1.049 ¹⁾	2.600 ³⁾	-	758
Abgas BHKW/QUE_6	-	1.049 ¹⁾	2.600 ³⁾	-	758
Abgas BHKW/QUE_7	-	1.049 ¹⁾	2.600 ³⁾	-	758
Abgas BHKW/QUE_8	-	911 ²⁾	5.400 ³⁾	-	1.366

¹⁾ Volumenstrom feucht, bei 20 °C

²⁾ Volumenstrom feucht, bei 20 °C (entspricht Volumenstrom 738 m³/h trocken, bei 0 °C, gemäß Angaben vom Datenblatt)

³⁾ gemäß [Völlmecke 2007]

Für die geänderten Otto-Motoren wird ein Grenzwert an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von 500 mg/m³ (gültig gemäß § 39 der [4. BImSchV]), angegeben als Stickstoffdioxid, herangezogen. Für den unverändert betriebenen Zündstrahlmotor wird ein Grenzwert an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von 1.000 mg/m³ (gültig gemäß § 39 der [4. BImSchV]), angegeben als Stickstoffdioxid, herangezogen. Für die BHKW werden die Stickoxidemissionen über den Abgasvolumenstrom und den

Grenzwert berechnet. Die BHKW verfügen über keine SCR-Katalysatoren. Der primäre Anteil an NO₂ wird mit 20 % festgelegt ($d = 0,2$). Bei den BHKW wird von einer Ammoniakemissionsfreiheit ausgegangen.

Tabelle 16: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen der BHKW, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	$q_{V,ir}$ in Nm ³ _{tr} /h	c_{NO_x} in mg/m ³	d	E_T in h/a	q_{NO} in kg NO/h	q_{NO_2} in kg NO ₂ /h
Abgas BHKW/ QUE_5	874 ¹⁾	500 ²⁾	0,2	8.760	0,221	0,085
Abgas BHKW/ QUE_6	874 ¹⁾	500 ²⁾	0,2	8.760	0,221	0,085
Abgas BHKW/ QUE_7	874 ¹⁾	500 ²⁾	0,2	4.000	0,221	0,085
Abgas BHKW/ QUE_8	738 ¹⁾	1.000 ²⁾	0,2	1.000	0,385	0,148

¹⁾ trocken bei 0° C

²⁾ gemäß § 39 der [4. BImSchV]

5.1.2.10 RTO-Anlage der LNG-Anlage

Für die Abgasnachverbrennung der LNG-Anlage ist die Installation einer RTO-Anlage (Typ Heos 250) 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 RTO-Anlage wird nicht als Geruchsquelle berücksichtigt, da sich bei ordnungsgemäßem Betrieb die Geruchsqualität im Reingas nicht von Gerüchen aus dem Hausbrandbereich unterscheiden lässt.

Vom Betrieb der RTO-Anlage, die ein Bestandteil (Abgasnachverbrennung) der LNG-Anlage darstellt, gehen entsprechend dem Datenblatt keine Ammoniakemissionen aus, daher werden im Folgenden nur die Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxidkonzentration berücksichtigt. Entsprechend den Angaben des Betreibers sind die Emissionen auf Grundlage der Informationen vom Anlagenhersteller um 50 % geringer zu berücksichtigen.

Tabelle 17: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen RTO-Anlage als Abgasnachverbrennung der LNG-Anlage, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	$q_{V,ir}$ 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
RTO-Anlage/ RTO	3.664 ¹⁾	100 ¹⁾	0,1 ²⁾	8.760	942 ³⁾	130 ³⁾

¹⁾ gemäß zugehörigem Datenblatt und umgerechnet

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

³⁾ inkl. 50 % - Emissionsminderung entsprechend den Angaben des Betreibers

5.1.2.11 Platzemissionen

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

Tabelle 18: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Geruch, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchsstoffstrom in GE/(m ² x s)	Geruchsstoffstrom in GE/s
Platzemissionen/ QUE_3	200	-	-	-	43

Tabelle 19: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, geänderte Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Flächen-spezifischer Faktor in mg NH ₃ /(m ² x s)	Minderung in %	Ammoniakstrom in g/s
Platzemissionen/ QUE_3	200	-	-	-	0,0008

5.1.3 Gesamtzusatzbelastung der Biogasanlage im bestehenden Zustand

5.1.3.1 Input- und Outputmengen

Input- und Outputmengen, bestehende Biogasanlage

Eingangsstoffe		Gewicht t/a	Spezifisches Gewicht t/m ³	Volumen m ³ /a
Gülle	Schweinegülle	2.920	1,00	2.920
	Rindergülle	2.920	1,00	2.920
Mist	Schweinemist	730	0,91	802
NaWaRo	Mais	9.678	0,90	10.753
	Ganzpflanzensilage (GPS)	1.800	0,80	2.250
	Corn-Cob-Mix (CCM)	365	0,83	440
Gesamtinput Fermenter		18.413	---	20.085
Ausgangsstoffe		Gewicht t/a	Spezifisches Gewicht t/m ³	Volumen m ³ /a
Gärrest zur Ausbringung		15.341	1,00	15.341

5.1.3.2 Fahrsilo

Auf dem Fahrsilo werden die NaWaRo (Mais, GPS und CCM) gelagert. Alles wird zusammen in große Züge einsiliert. Die Silage ist bis auf die Anschnittfläche (Fläche: ca. 150 m²) mit Folie abgedeckt. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wird von einer emissionsrelevanten Fläche in Höhe von ca. 17 % bzw. ca. 25 m² (Anteil GPS-Silage an NaWaRo-Menge) der Anschnittfläche ausgegangen. Der Emissionsfaktor, der im Rahmen der Berechnungen angesetzt wird, ergibt sich gemäß [MLUL 2020] aus dem Faktor für Silage (0,2 mg NH₃/(m²s)). Bei den restlichen auf dem Fahrsilo gelagerten NaWaRo wird von Emissionsfreiheit hinsichtlich Ammoniaks ausgegangen.

Tabelle 20: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Fahrsilos, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumenstrom in m ³ /h	Flächenspezifischer Emissionsfaktor in mg NH ₃ /(m ² x s)	Ammoniakstrom in g/s
Fahrsilo/ QUE_2	25	-	0,2 ¹⁾	0,0050

¹⁾ gemäß [MLUL 2020]

5.1.3.3 Misthaufen

Auf dem Fahrsilo wird außerdem Schweinemist in einem Haufen mit Folie abgedeckt gelagert. Aufgrund der Abdeckung wird eine Minderung der Emissionen von 90 % berücksichtigt. Die Grundfläche wird mit ca. 100 m² berücksichtigt. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a. Der Emissionsfaktor beträgt gemäß [VDI 3894-1] für Festmistlager 5 g NH₃/(m²d). Für Ammoniakemissionen des Misthaufens ergibt sich damit:

Tabelle 21: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen des Misthaufens, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumenstrom in m ³ /h	Flächenspezifischer Emissionsfaktor in g NH ₃ /(m ² x d)	Ammoniakstrom in g/s
Misthaufen/MISTHAUF	100	-	5 ¹⁾	0,0006 ²⁾

¹⁾ gemäß [VDI 3894-1]

²⁾ unter Berücksichtigung von 90 % Minderung aufgrund der Abdeckung mit einer Folie

5.1.3.4 Anlieferung Gülle

Die Schweine- und Rindergülle wird mit Tankfahrzeugen zu der Biogasanlage gebracht und in einen Annahmebehälter gepumpt. Es wird von insgesamt vier Vorgängen pro Woche von je 2 Stunden ausgegangen. Daraus ergibt sich unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlags ein Volumenstrom von 14,0 m³/h. Eine möglicherweise abweichende Anzahl an Anlieferungen pro Woche hat keine Auswirkungen auf das Ergebnis. Die Emissionszeit beträgt 416 h/a.

Zur Ermittlung der Ammoniakemissionen werden die Emissionsfaktoren nach [VDI 3894-1] für Schweinegülle von 10 g NH₃/(m² x d) und für Rindergülle von 6 g NH₃/(m² x d) verwendet und mit Hilfe vom Abströmfaktor von 5 m/h in eine Konzentration umgerechnet.

Tabelle 22: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen bei Gülleanlieferung, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumenstrom in m ³ /h	Konzentration in mg NH ₃ /m ³	Minderung in %	Ammoniakstrom in g/s
Anlieferung Gülle/ QUE_4	-	14	65,15	0	0,0003

5.1.3.5 Gülleannahmebehälter

Die Schweine und Rindergülle lagert in einem Annahmebehälter. Als emittierende Fläche wird 79 m² berücksichtigt. Der Annahmebehälter ist durch ein Zeltdach geschlossen ausgeführt, daher ergibt sich gemäß [MLUL 2020] eine Minderung um 90 %. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

Zur Ermittlung der Ammoniakemissionen werden die Emissionsfaktoren nach [VDI 3894-1] für Schweinegülle von $10 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$ und für Rindergülle von $6 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$ verwendet und nach Menge gewichtet.

Tabelle 23: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen beim Gülleannahmebehälter, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m^2	Volumen-strom in m^3/h	Spez. Emissionsfaktor in $\text{mg NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{s})$	Minderung in %	Ammoniak-strom in g/s
QUE_10/Gülleannahme-behälter	79	-	0,10	90	0,0007 ¹⁾

¹⁾ Minderung um 90 % wegen Zeltdach

5.1.3.6 Feststoffannahme

Festmist und NAWARO werden mithilfe eines landwirtschaftlichen Nutzfahrzeugs der Feststoffannahme zugeführt. Von der Feststoffannahme gelangen die Feststoffe mittels Dosierschnecken in den Fermenter.

Feststoffannahme ruhend

Der Feststoffannahmebunker verfügt über einen Deckel und steht nur zur Zeit der Befüllung für eine Stunde täglich (insgesamt 365 h/a) offen. Er hat ca. 23 m^2 Oberfläche. Als Emissionsquelle werden von der Gesamtoberfläche 4 m^2 für GPS und 1 m^2 für Mist berücksichtigt.

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wird ein flächenspezifischer Emissionsfaktor von $5 \text{ g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$, dies entspricht $0,06 \text{ mg NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{s})$ für Mist gemäß [VDI 3894-1], angesetzt. Der Emissionsfaktor für GPS beträgt gemäß [MLUL 2020] $0,2 \text{ mg NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{s})$.

Tabelle 24: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme ruhend, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m^2	Flächenspez. Emissionsfaktor in $\text{mg NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{s})$	Volumen-strom in m^3/h	Ammoniak-konzentration in $\text{mg NH}_3/\text{m}^3$	Minde-rung in %	Ammoniak-stoffstrom in g/s
Feststoffannahme ruhend, Mist/QUE_13	4	0,06	-	-	-	0,0002
Feststoffannahme ruhend, GPS/QUE_13	1	0,2	-	-	-	0,0003

Feststoffannahme bewegt

Emissionen können außerdem während der Beschickung der Feststoffannahme nach dem Verdrängungsprinzip austreten. Die Emissionszeit beträgt 365 h/a. Durch Division des jeweiligen emissionsrelevanten Inputs (GPS bzw. Mist) durch die gesamten Feststoffe (etwa 14.245 m³/a) ergibt sich unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlages (Verdoppelung des errechneten Volumenstromes) ein Volumenstrom von 4 m³/h für Mist und 12 m³/h für GPS.

Zur Ermittlung der Ammoniakemissionen werden die Emissionsfaktoren nach [VDI 3894-1] für Schweinemist von 5 g NH₃/(m²*d) und für GPS von 0,2 mg/(m²*s) verwendet und mit Hilfe vom Abströmfaktor von 5 m/h in eine Konzentration umgerechnet.

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen wird eine Ammoniakkonzentration von 42 mg NH₃/m³. verwendet.

Tabelle 25: *Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Feststoffannahme Befüllung, bestehende Biogasanlage*

Bezeichnung/ Quelle	Emissions- relevante Fläche in m²	Flächenspez. Emissionsfaktor in mg NH₃/(m² x s)	Volumen- strom in m³/h	Ammoniak- konzentration in mg NH₃/m³	Minde- rung in %	Ammoniak- stoffstrom in g/s
Feststoffannahme Befüllung, Mist/QUE_14	-	-	4	42	-	0,0001
Feststoffannahme Befüllung, GPS/QUE_14	-	-	12	144	-	0,0005

5.1.3.7 Fermenter und Gärproduktlager

Die Behälter (Fermenter und Gärproduktlager) sind jeweils mit einer Folie gasdicht verschlossen. Relevante Geruchsemissionen sind daher hier nicht zu erwarten.

5.1.3.8 Folienbecken

Auf dem Gelände der Biogasanlage befindet sich ein offener Auffangbehälter für belastetes Oberflächenwasser und Sickersaft des Fahrtilos. Der flächenspezifische Geruchsemissionsfaktor wird aus den Faktoren für belastetes Oberflächenwasser und Silagesickersaft ermittelt.

Belastetes Oberflächenwasser

Auf Grundlage von hauseigenen Erkenntnissen an bestehenden Becken wird eine Emission durch die Oberfläche des Lagers/Beckens in Höhe des „Platzemissionen“ der Biogasanlage durch allgemeine

Ammoniakemissionen angesetzt. Platzemissionen betragen 0,0007 g/s (entsprechend der Tabelle 19). Diese Emission wird für den Anteil des Oberflächenwassers berücksichtigt.

Silagesickersaft

Für den Anteil des Silagesickersaftes in dem Auffangbehälter wird der Emissionsfaktor von Silage angesetzt. Entsprechend dem Emissionsfaktor der auf dem Fahrtilo gelagerten ammoniakrelevanter Stoffe (GPS) wird ein Wert von 0,20 mg/(m²*s) gemäß [MLUL 2020] berücksichtigt. Der Flächenanteil von GPS in Silo beträgt dabei 17 %.

Die emittierende Oberfläche des Auffangbehälters für den Anteil des Silagesickersaftes wird mit 13,2 m² berücksichtigt (5 % der Oberfläche des Beckens von ca. 264 m²). Für den Anteil des Silagesickersaftes ergibt sich daraus ein Geruchsstoffstrom in Höhe von 0,0026 g/s.

Die Emissionszeit wird mit 8.760 h/a berücksichtigt.

Die Emissionen des geplanten Folienbeckens werden damit wie folgt berücksichtigt:

Tabelle 26: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen Folienbecken, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quellen	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Flächenspezifischer Emissionsfaktor in g NH ₃ /(m ² x d)	Ammoniakstrom in g/s
Emissionsanteil Oberflächenwasser	-	-	-	0,0007 ¹⁾
Emissionsanteil Silagesickersaft	13,2 ²⁾	-	-	0,0026
Oberflächenwasser und Silagesickersaft/OBW (Summe)/QUE_9	-	-	-	0,0034

- 1) entspricht den „Platzemissionen“
 2) Ansatz 5 % der Oberfläche des Folienbeckens
 3) Emissionsfaktor des Fahrtilos

5.1.3.9 Gärrestfahrzeuge

Das ausgegorene Material wird durch Tankfahrzeuge abtransportiert. Die Abholung erfolgt an zwei Entnahmestellen. Bei den Befüllvorgängen werden Gerüche nach dem Verdrängungsprinzip über die Aspirationsöffnung des Tankfahrzeugs freigesetzt. Die Abholung des Gärrestes erfolgt vornehmlich während der Düngeperiode (Februar – Oktober). Es wird von insgesamt 252 Vorgängen pro Jahr pro Entnahmestelle ausgegangen. Dabei ergibt sich ein Volumenstrom von 21 m³/h und unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlags ein Volumenstrom von 42 m³/h; die Emissionszeit beträgt 504 h/a pro Entnahmestelle.

Für die Ermittlung der Ammoniakemissionen für den flüssigen Gärrest wird der flächenspezifische Emissionsfaktor von $0,42 \text{ mg NH}_3/\text{m}^2\cdot\text{s}$ gemäß [MLUL 2020] eingesetzt. Unter Berücksichtigung eines Anström factors von 5 m/h berechnet sich eine Ammoniakkonzentration von $302,4 \text{ mg NH}_3/\text{m}^3$.

Tabelle 27: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen der Gärrestfahrzeuge, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m^2	Volumen-strom in m^3/h	Ammoniak-konzentration in $\text{mg NH}_3/\text{m}^3$	Spez. Emissionsfaktor in $\text{g NH}_3/(\text{m}^2 \times \text{d})$	Minde-rung in %	Ammoniak-strom in g/s
Gärrestfahrzeuge/ QUE_11	-	42 ¹⁾	302,4 ²⁾	-	0	0,0035
Gärrestfahrzeuge/ QUE_12	-	42 ¹⁾	302,4 ²⁾	-	0	0,0035

¹⁾ verdoppelter Volumenstrom, analog zur Geruchsemissionsermittlung

²⁾ gebildet gemäß [MLUL 2020] für Gärrest unter Verwendung eines Anström factors von 5 m/h

5.1.3.10 BHKW

Am Standort befinden sich zwei bestehende BHKW (je 265 kW el. , 598 kW FWL). Außerdem stehen im Abstand von ca. 500 m südwestlich vom BGA-Standort zwei Satelliten-BHKW (je 265 kW el. , 598 kW FWL). Nach Angaben der Auftraggeberin sind Aggregate mit Zündstrahlmotorverbrennungsprinzip im Einsatz.

Für das bestehende BHKW wird ein Grenzwert an Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid im Abgas von $1,0 \text{ g/m}^3$ (gültig gemäß § 39 der [4. BImSchV] bis 31. Dez. 2028) angegeben als Stickstoffdioxid, herangezogen. Für die beiden BHKW werden die Stickoxidemissionen über den Abgasvolumenstrom und den Grenzwert berechnet. Der primäre Anteil an NO_2 wird mit 20% festgelegt ($d = 0,2$). Bei den BHKW wird von einer Ammoniakemissionsfreiheit ausgegangen. Die Emissionszeit beträgt jeweils 8.760 h/a .

Tabelle 28: Gesamtzusatzbelastung: Stickstoffoxidemissionen der BHKW, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/ Quelle	$q_{V, \text{tr.}}$ in $\text{Nm}^3_{\text{tr.}}/\text{h}$	c_{NO_x} in mg/m^3	d	E_T in h/a	q_{NO} in $\text{kg NO}/\text{h}$	q_{NO_2} in $\text{kg NO}_2/\text{h}$
Abgas BHKW/ QUE_5	738 ¹⁾	1.000 ²⁾	0,2	8.760	0,385	0,148
Abgas BHKW/ QUE_6	738 ¹⁾	1.000 ²⁾	0,2	8.760	0,385	0,148
Abgas BHKW/ QUE_7	738 ¹⁾	1.000 ²⁾	0,2	8.760	0,385	0,148
Abgas BHKW/ QUE_8	738 ¹⁾	1.000 ²⁾	0,2	8.760	0,385	0,148

¹⁾ trocken bei 0°C (gemäß Datenblatt)

²⁾ gemäß § 39 der [4. BImSchV]

5.1.3.11 Platzemissionen

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

Tabelle 29: Gesamtzusatzbelastung: Platzemissionen Ammoniak, bestehende Biogasanlage

Bezeichnung/Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Flächen-spezifischer Faktor in mg NH ₃ /(m ² x s)	Minderung in %	Ammoniak-strom in g/s
Platzemissionen/QUE_3	200	-	-	-	0,0007

5.2 Tierhaltung Kellenberg

5.2.1 Allgemein

Das Emissionsverhalten von Tierhaltungsanlagen definiert sich primär über die abgeleitete Stallabluft der einzelnen Anlagen. Emissionen aus Wirtschaftsdünger- und Futterlagerstätten definieren sich über die Grund- bzw. Anschnittfläche. Die Berechnung der Geruchsemissionen von Tierhaltungen und Wirtschaftsdüngerlagerstätten erfolgt auf Grundlage des Großvieheinheiten-Schlüssels bzw. der Grundfläche und der Geruchsstoffemissionsfaktoren (Konventionswerte) der [VDI 3894-1].

Die Ermittlung der Ableitbedingungen der Tierhaltungsbetriebe erfolgte auf Grundlage von Fotos vom Ortstermin bzw. von Luftbildern.

5.2.2 Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand

Die Tierhaltung Kellenberg verfügt an der Adresse Eichenstraße 24 über eine Genehmigung für eine Schweinehaltung. Die Tierplatzzahlen wurden entsprechend den Angaben der Auftraggeberin angesetzt.

Tabelle 30: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Tierhaltung), Kellenberg, genehmigter Bestand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Tierspezifischer E-Faktor in kg/(TP*a)	Min-derung in %	NH ₃ -Emission in g/s	NH ₃ -Emission in kg/a
BE1 Sauen/ KEL_1A-D	leere, nicht tragende Sauen	177 ¹⁾	4,8 ²⁾	0	0,0269	850
BE3 Sauen/ KEL_2A-F	Sauen mit Ferkeln bis 18 kg	44 ¹⁾	7,29 ²⁾	0	0,0102	321
BE4 Sauen/ KEL_2A-F	Sauen mit Ferkeln bis 18 kg	45 ¹⁾	7,29 ²⁾	0	0,0104	328
BE5 Sauen/ KEL_2A-F	Sauen mit Ferkeln bis 18 kg	40 ¹⁾	7,29 ²⁾	0	0,0092	292
BE6 Ferkel/ KEL_3A-D	Ferkel	900	0,5 ²⁾	0	0,0143	450

¹⁾ Aufteilung in leere, nichttragende Sauen und Sauen mit Ferkeln durch die Gutachterin

²⁾ gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 31: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Sonstiges), Kellenberg, genehmigter Bestand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Ammoniak-emissionsfaktor in g/(s*m ²)	Minderung in %	NH ₃ -Emission in g/s	NH ₃ -Emission in kg/a
BE 7/KEL_4	Güllehoch-behälter	201	0,0001 ¹⁾	0	0,0233	734

¹⁾ gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 32: Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter, Tierhaltung Kellenberg, genehmigter Bestand

Quelle	NH ₃ -Emission in g/s	Austritts-geschw. in m/s	Austrittshöhe in m	Quellart	Emissionszeit in h/a
KEL_1A-D	4 x 0,0067	-	4 x 0 - 3	4 x vertikale Flächenquelle	8.760
KEL_2A-F	6 x 0,0050	-	6 x 0 - 3	6 x vertikale Flächenquelle	8.760
KEL_3A-D	4 x 0,0036	-	4 x 0 - 4	4 x vertikale Flächenquelle	8.760
KEL_4	0,0233	-	6	horiz. Flächenquelle	8.760

Die Ermittlung der Ableitbedingungen erfolgte auf Grundlage von Luftbildern. Die Aufteilung der Tierplätze auf Ställe erfolgte entsprechend den Angaben des Auftraggebers.

5.2.3 Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand

Die genehmigten Tierplatzzahlen wurden entsprechend der Absprache mit der Auftraggeberin in der Form reduziert, dass sämtliche Ställe bis auf BE 1 mit 177 Sauen stillgelegt werden. Der Güllehochbehälter wird mit einem Zeltdach versehen.

Insgesamt wurden die folgenden Geruchsemissionen angesetzt:

Tabelle 33: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen (Tierhaltung), Kellenberg, im geplanten Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tierlebensdauer in GV/Tier	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*GV)	Minderung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
BE1 Sauen/KEL_1A-D	leere, nicht tragende Sauen	177	0,3 ¹⁾	22	0	1.168

¹⁾ gemäß [VDI 3894-1]

Tabelle 34: Gesamtzusatzbelastung: Geruchsemissionen (Sonstiges), Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s*m ²)	Minderung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
BE 7/KEL_4	Güllehochbehälter	201	7	85 ¹⁾	211

¹⁾ Minderung für Zeltdach gemäß [VDI 3894-1]

Bei Ammoniakemissionen wurden folgende Emissionen angesetzt:

Tabelle 35: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Tierhaltung), Kellenberg, im geplanten Zustand

Quelle	Tierart	Tierplätze	Tierspezifischer E-Faktor in kg/(TP*a)	Minderung in %	NH ₃ -Emission in g/s	NH ₃ -Emission in kg/a
BE1 Sauen/KEL_1A-D	leere, nicht tragende Sauen	177	4,8 ¹⁾	0	0,0270	850

¹⁾ gemäß [VDI 3894-1]

Der Güllehochbehälter wird mit einem Zeltdach abgedeckt, welcher mind. 85 % Emissionsminderung herbeiführt.

Tabelle 36: Gesamtzusatzbelastung: Ammoniakemissionen (Sonstiges), Kellenberg, im geplanten Zustand

Quelle	Art der Flächenquelle	Größe in m ²	Ammoniak-emissionsfaktor in g/(s*m ²)	Minde- rung in %	NH ₃ - Emission in g/s	NH ₃ - Emission in kg/a
BE 7/KEL_4	Güllehoch- behälter	201	0,0001 ¹⁾	85 ²⁾	0,0035	110

¹⁾ gemäß [VDI 3894-1]

²⁾ Minderung gemäß [VDI 3894-1] für Zeltdach

Tabelle 37: Gesamtzusatzbelastung: Zusammenfassung der Quellparameter, Tierhaltung Kellenberg, im geplanten Zustand

Quelle	Geruchs- stoffstrom in GE/s	NH ₃ - Emission in g/s	Austritts- geschw. in m/s	Austritts- höhe in m	Quellart	Emissions- zeit in h/a	Gewichtungs- faktor f
KEL_1A-D	4 x 292	4 x 0,0067	-	0 - 3	4 x vertikale Flächenquelle	8.760	0,75
KEL_4	211	0,0035	-	6	horiz. Flächenquell	8.760	0,75

Die Ermittlung der Ableitbedingungen erfolgte auf Grundlage von Luftbildern. Die Aufteilung der Tierplätze auf Ställe erfolgte entsprechend den Angaben der Auftraggeberin.

5.3 Quellgeometrie

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

Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen

umgesetzt.

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

5.4 Zeitliche Charakteristik

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

Die Emissionszeiten werden wie folgt festgelegt:

Tabelle 38: Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, geplanter Zustand

Quelle	Emissionszeit in h/a
QUE_4	4.160
QUE_11	504 (Februar - Oktober)
QUE_12	504 (Februar - Oktober)
BIO_TAUFL	520
BIO_TZU	8.240
QUE_7	4.000
QUE_8	1.000
alle anderen Quellen	8.760 (ganzjährig)

Tabelle 39: Gesamtzusatzbelastung: Emissionszeiten, genehmigter Bestand

Quelle	Emissionszeit in h/a
QUE_4	416
QUE_11	504 (Februar - Oktober)
QUE_12	504 (Februar - Oktober)
QUE_13	8.395
QUE_14	365
alle anderen Quellen	8.760 (ganzjährig)

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

5.5 Abgasfahnenüberhöhung

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

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

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

In dieser Untersuchung wird den Quellen (QUE_5 - QUE_8) eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet, dafür wird für das Abgas der BHKW von einer ausreichend ungestörten Abgasableitung ausgegangen.

Die Parameter der Abgasfahnenüberhöhung können der nachfolgenden Tabelle sowie dem Protokoll im Anhang entnommen werden.

Tabelle 40: Gesamtzusatzbelastung: Abgasfahnenüberhöhung, Biogasanlage

Quelle	Durchmesser dq in m	Temperatur tq in °C	Volumenstrom Rq in Nm ³ feucht/h	Austritts- geschwindigkeit vq in m/s	Wasserbeladung zq in kg H ₂ O/kg tr.Luft.
BHKW/ QUE_5	0,16	180	977 ³⁾	22,4 ¹⁾	0,08 ²⁾
BHKW/ QUE_6	0,16	180	977 ³⁾	22,4 ¹⁾	0,08 ²⁾
BHKW/ QUE_7	0,16	180	977 ³⁾	22,4 ¹⁾	0,08 ²⁾
BHKW/ QUE_8	0,16	180	849 ³⁾	19,5 ¹⁾	0,08 ²⁾

¹⁾ mit Benutzeroberfläche (AUSTAL View 10.1.12) des Ausbreitungsmodells über Herleitung Volumenstrom Norm feucht

²⁾ Annahme für Wasserbeladung

³⁾ entspricht Volumenstrom Norm feucht von 738 m³/h

5.6 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung im geplanten Zustand und im genehmigten Zustand ergeben sich folgende Eingabedaten:

Tabelle 41: Gesamtzusatzbelastung (BGA+TH): Zusammenfassung der Quellparameter, im geplanten Zustand

Quelle	Geruchs- stoff- strom 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	Gewicht- ungs- faktor f
Fahrsilo/QUE_2	326	0,0017	-	-	0 - 5	Volumen- quelle	diffus	8.760	1,0
Platzemissionen/ QUE_3	43	0,0008	-	-	0 - 1	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0
Gülle Anlieferung/ QUE_4	134	0,0009	-	-	1	Punktquelle	diffus	4.160	1,0
Gülleannahme- behälter/QUE_10	39	0,0007	-	-	6	horizont. Flächenquelle	diffus	8.760	1,0
Misthalle Tor auf/BIO_TAUf	-	0,0396	-	-	3,5	horizont. Flächenquelle	diffus	520	1,0
Misthalle Tor zu/BIO_TZU	-	0,0020	-	-	3,5	horizont. Flächenquelle	diffus	8.240	1,0
BHKW/QUE_5	758	-	0,221	0,085	10	Punktquelle	gerichtet	8.760	1,0
BHKW/QUE_6	758	-	0,221	0,085	10	Punktquelle	gerichtet	8.760	1,0
BHKW/QUE_7	758	-	0,221	0,085	10	Punktquelle	gerichtet	4.000	1,0
BHKW/QUE_8	1.366	-	0,385	0,148	10	Punktquelle	gerichtet	1.000	1,0
Regenrückhalte- becken/QUE_9	80	0,0034	-	-	0,5	horizont. Flächenquelle	diffus	8.760	1,0

Quelle	Geruchs- stoff- strom 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	Gewicht- ungs- faktor f
Abholungsfahr- zeuge/QUE_11	8	0,0043	-	-	1	Punktquelle	diffus	504	1,0
Abholungsfahr- zeuge/QUE_12	8	0,0043	-	-	1	Punktquelle	diffus	504	1,0
RTO/RTO	-	-	0,215	0,037	10	Punktquelle	diffus	8.760	1,0
KEL_1A-D	4 x 292	4 x 0,0067	-	-	0 - 3	4 x vertikale Flächenquelle	diffus	8.760	0,75
KEL_4	211	0,0035	-	-	6	horiz. Flächenquelle	diffus	8.760	0,75

Tabelle 42: Gesamtzusatzbelastung (BGA+TH): Zusammenfassung der Quellparameter, **im genehmigten Zustand**

Quelle	Geruchs- stoff- strom 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	Gewicht- ungs- faktor f
Fahrtilo/ QUE_2	nicht ermittelt	0,0050	-	-	0 - 5	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0
Platzemis- sionen/QUE_3	nicht ermittelt	0,0007	-	-	0 - 1	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0
Misthaufen/ MISTHAUF	nicht ermittelt	0,0006	-	-	0 - 3	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0
Gülle Anlieferung/ QUE_4	nicht ermittelt	0,0003	-	-	1	Punktquelle	diffus	416	1,0
Gülleannah- mebehälter/ QUE_10	nicht ermittelt	0,0007	-	-	6	horizont. Flächenquelle	diffus	8.760	1,0
Feststoffan- nahme, ruhend/QUE_13	nicht ermittelt	0,0005	-	-	3,5	horizont. Flächenquelle	diffus	8.395	1,0
Feststoffan- nahme, Be- füllung/QUE_14	nicht ermittelt	0,0005	-	-	3,5	horizont. Flächenquelle	diffus	365	1,0
BHKW/QUE_5	nicht ermittelt	-	0,385	0,148	10	Punktquelle	gerichtet	8.760	1,0
BHKW/QUE_6	nicht ermittelt	-	0,385	0,148	10	Punktquelle	gerichtet	8.760	1,0
BHKW/QUE_7	nicht ermittelt	-	0,385	0,148	10	Punktquelle	gerichtet	8.760	1,0
BHKW/QUE_8	nicht ermittelt	-	0,385	0,148	10	Punktquelle	gerichtet	8.760	1,0

Quelle	Geruchs- stoffstrom	NH ₃ - Stoff- strom	NO- Stoff- strom	NO ₂ - Stoff- strom	Höhe	Quellart	Ableitung	Emissions- zeit	Gewicht- ungs- faktor f
	in GE/s	in g/s	in kg/h	in kg/h	in m		diffus/ger.	in h/a	
Regenrück- haltebecken/ QUE_9	nicht ermittelt	0,0034	-	-	0,5	horizont. Flächenquelle	diffus	8.760	1,0
Abholungs- fahrzeuge/ QUE_11	nicht ermittelt	0,0035	-	-	1	Punktquelle	diffus	504	1,0
Abholungs- fahrzeuge/ QUE_12	nicht ermittelt	0,0035	-	-	1	Punktquelle	diffus	504	1,0
KEL_1A-D	nicht ermittelt	4 x 0,0067	-	-	4 x 0 - 3	4 x vertikale Flächenquelle	diffus	8.760	-
KEL_2A-F	nicht ermittelt	6 x 0,0050	-	-	6 x 0 - 3	6 x vertikale Flächenquelle	diffus	8.760	-
KEL_3A-D	nicht ermittelt	4 x 0,0036	-	-	4 x 0 - 4	4 x vertikale Flächenquelle	diffus	8.760	-
KEL_4	nicht ermittelt	0,0233	-	-	6	horiz. Flächenquelle	diffus	8.760	-

6 Ausbreitungsparameter

6.1 Ausbreitungsmodell

Die gegenständlichen Ausbreitungsrechnungen werden auf Basis der [VDI 3788-1], der Anforderungen der [TA Luft 2021] 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 eingesehen werden.

Gewählte meteorologische Daten

Gemäß der durchgeführten Repräsentanzprüfung wird für die Berechnung die meteorologischen Daten die Messstation Diepholz (Stations-ID: 963) 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 Diepholz 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 Berechnung werden die durch das Umweltbundesamt für den Anlagenstandort zur Verfügung gestellten Niederschlagsdaten verwendet.

6.2.4 Anemometerstandort und -höhe

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

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

Die für die Berechnung relevante Anemometerhöhe ist gemäß [BlmSchG], [DWD 2014] in Abhängigkeit von der Rauigkeitslänge am Messort sowie am Beurteilungsort zu korrigieren. Die korrigierte Anemometerhöhe kann Tabelle 43 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 Geländeform und dem Bewuchs des Einzugsgebietes der Kaltluft sowie von den Abflussmöglichkeiten aus dem Sammelgebiet selbst ab. Die Fließgeschwindigkeit am Hang ist insbesondere von der vorliegenden Geländeneigung und der Bodenrauigkeit abhängig. Je steiler die Hänge, desto schneller fließt die Kaltluft. Der Kaltluftabfluss erfolgt vorzugsweise über Freiflächen, wie z. B. Wiesen und Weiden, mit (ausgeprägter) Hanglage. Bei Hängen mit dichtem, zusammenhängendem Bewuchs (z. B. Wälder) oder dichter, geschlossener Bebauung (z. B. Dörfer/Städte) ist mit einer verminderten Kaltluftbildung bzw. einer verminderten Abflussgeschwindigkeit aufgrund der höheren Rauigkeit zu rechnen.

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

6.3 Rechengebiet

Im Rahmen dieser Prognose wird das durch das Berechnungsmodell konform zu den Vorgaben der [TA Luft 2021] ermittelte Rechengitter ohne Änderung übernommen. Details zum verwendeten Rechengitter können in Tabelle 43 eingesehen werden.

6.4 Beurteilungsgebiet

6.4.1 Geruch

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

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

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

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 teilweise weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen. Da der nächstgelegene Immissionsort in ca. 270 m Entfernung südwestlich von der Anlage liegt, ist davon auszugehen, 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], dem verwendeten Gebäudemodell und den in Tabelle 15 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Klassenzuordnungen bestimmt (vgl. auch Anhang B). Die mittlere Rauigkeitslänge wird für die Berechnungen der Gesamtzusatzbelastung (IGZ_s) im geplanten und genehmigten Zustand mit dem Wert 0,20 m angesetzt.

6.7 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

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

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 [44. BlmSchV] implementierte Modul TALdia erstellt.

6.8 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten (Tabelle 43) durchgeführt:

Tabelle 43: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz	-	Diepholz 2009
Typ	-	AKTERM (inkl. Niederschlagsdaten)
Anemometerhöhe	m	15,7
Rauigkeitslänge	m	0,20
Rechengebiet	m	2.560 x 2.560
Typ Rechengitter	-	5fach geschachtelt
Gitterweiten	m	4, 8, 16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (UTM ETRS89, Zone 32 Nord)	m	x: 481495 y: 5821824
Seitenlänge der Beurteilungsflächen	m	25
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 dezidiertes und in dem Ausbreitungsmodell implementierter Einzelstoff unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen des Stoffs und der in Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Depositionsgeschwindigkeit für Ammoniak sowie der in Tabelle 13 Anhang 2 [TA Luft 2021] aufgeführten Auswaschparameter für Ammoniak. Als Ergebnis ergibt sich eine Ammoniakdeposition nass + trocken sowie die Summendeposition, in der die Anteile aus trockener Deposition und nasser Deposition addiert sind.

6.9.2 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/NH₃ (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit für Grasland (0,015 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s)) berechnet.

Die aus der Ammoniakdeposition (trocken) resultierende Stickstoffdeposition für Wald wird programmintern durch Multiplikation der durch das Ausbreitungsmodell berechneten Ammoniakdeposition mit dem Mol-Verhältnis N/NH₃ (14/17), dem Verhältnis der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit für Wald (0,020 m/s) gemäß [VDI 3782-5] und der Ammoniakdepositions­geschwindigkeit aus Tabelle 12 Anhang 2 [TA Luft 2021] (0,010 m/s) berechnet.

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

6.9.4 Säureeintrag

Ein Säureäquivalent $S = 1 \text{ keq}$ entspricht 0,016 kg Sulfatschwefel oder 0,014 kg Nitrat- oder Ammoniumstickstoff. Unter Berücksichtigung der Annahme, dass die Komponenten des Bodeneintrages SO₂, NO, NO₂ und NH₃ zu Schwefelsäure (H₂SO₄) und Salpetersäure (HNO₃) oxidiert werden und ein Salpeter-Molekül ein H⁺ Ion und ein Schwefelsäure-Molekül zwei H⁺ Ionen bereitstellen, entspricht das Säureäquivalent S der Molanzahl der H⁺-Ionen. Es gilt demnach:

$$S = \left(\left(\frac{1 \text{ eq}}{30 \text{ g}} \right) \times F_{\text{NO}} + \left(\frac{1 \text{ eq}}{46 \text{ g}} \right) \times F_{\text{NO}_2} + \left(\frac{1 \text{ eq}}{17 \text{ g}} \right) \times F_{\text{NH}_3} + \left(\frac{2 \text{ eq}}{64 \text{ g}} \right) \times F_{\text{SO}_2} \right)$$

Hierbei ist:

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

Im vorliegenden Fall sind keine relevanten SO₂-Emissionen zu erwarten. Es werden daher ausschließlich die Säureäquivalente der Komponenten NO, NO₂ und NH₃ berücksichtigt.

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

6.9.5 Geruch

Die Ausbreitungsrechnung für Geruch erfolgt als dezidierte und in dem Ausbreitungsmodell implementierte Einzelstoffe (ODOR_075 und ODOR_100) unter Verwendung der in Kapitel 5 ermittelten Emissionen ohne Deposition.

7.1.2 Diskussion

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die schutzbedürftigen Wohnnutzungen innerhalb des Beurteilungsgebietes Geruchsstundenhäufigkeiten in Höhe von 1 % bis 2 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ_b, hervorgerufen durch die Biogasanlage im geänderten Zustand und Tierhaltung Kellenberg 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.

Durch das Ausbreitungsmodell [AUSTAL] wurden für die Wohnnutzung Kellenberg und Hof-Café Geruchsstundenhäufigkeiten in Höhe von 41 % als Gesamtzusatzbelastung IGZ_b, hervorgerufen durch die Biogasanlage im geänderten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand, ermittelt. Da bei der Wohnnutzung und beim Hof-Café eine künftig betriebliche Zugehörigkeit besteht (das Wohnhaus wird für das Wohnen der Betriebsmitarbeiter bzw. als Betriebsleiterwohnhaus genutzt und das Café wird ebenfalls ausschließlich von Betriebsangehörigen genutzt), stellen sie keine relevanten Immissionsorte dar.

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

7.2 Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säure

7.2.1 Ergebnisse

7.2.1.1 Ammoniak

7.2.1.1.1 Prüfung nach Anhang 1 TA Luft 2021 (Mindestabstand)

Der Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen im Hinblick auf die Anforderungen der Nr. 4.8 [TA Luft 2021] wurde gemäß Anhang 1 [TA Luft 2021] ermittelt. Unter Berücksichtigung der Gesamtemission an Ammoniak der Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand berechnet sich der Mindestabstand zu 90 m. Der errechnete Mindestabstand überschreitet damit nicht die realen Abstände zu den nahegelegenen Biotopen bzw. zum FFH-Gebiet.

7.2.1.1.2 Prüfung nach Anhang 1 TA Luft 2021 (Abschneidekriterium)

Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Ammoniakkonzentrationen in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ der Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} der Gesamtbioanlagen im geplanten Zustand und der Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand ergeben:

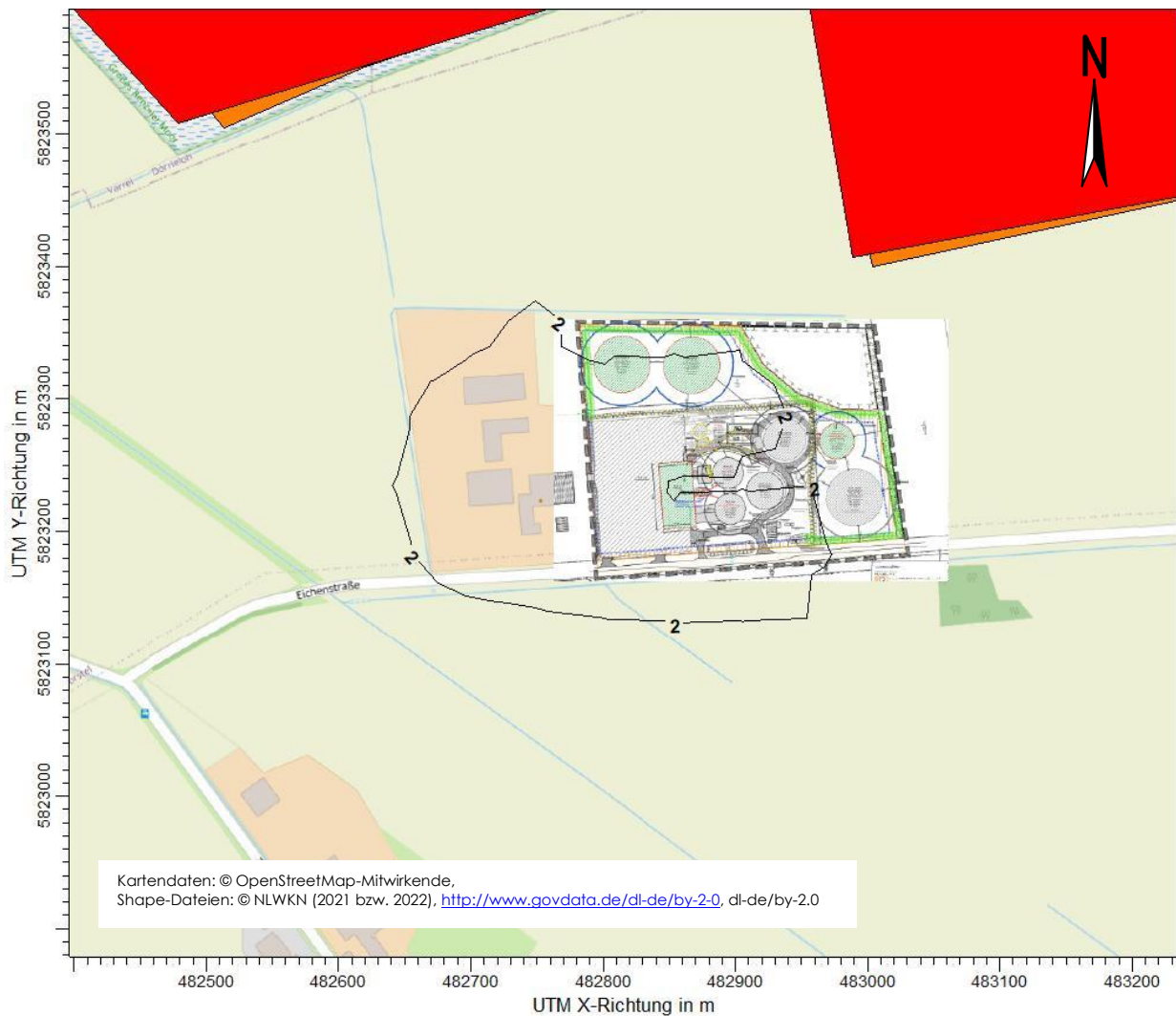


Abbildung 9: Ammoniak: Gesamtzusatzbelastung (Konzentration) IGZ_{Plan} durch die Gesamtbioanlagen im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand in $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.2.1.2 Stickstoffdeposition

7.2.1.2.1 Prüfung nach Anhang 9 TA Luft 2021

Nach Anhang 9 [TA Luft 2021] ist die Stickstoffdeposition zum Schutz empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme allgemein zu prüfen. Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Stickstoffdepositionen in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ als Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} der Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und der Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand ergeben:

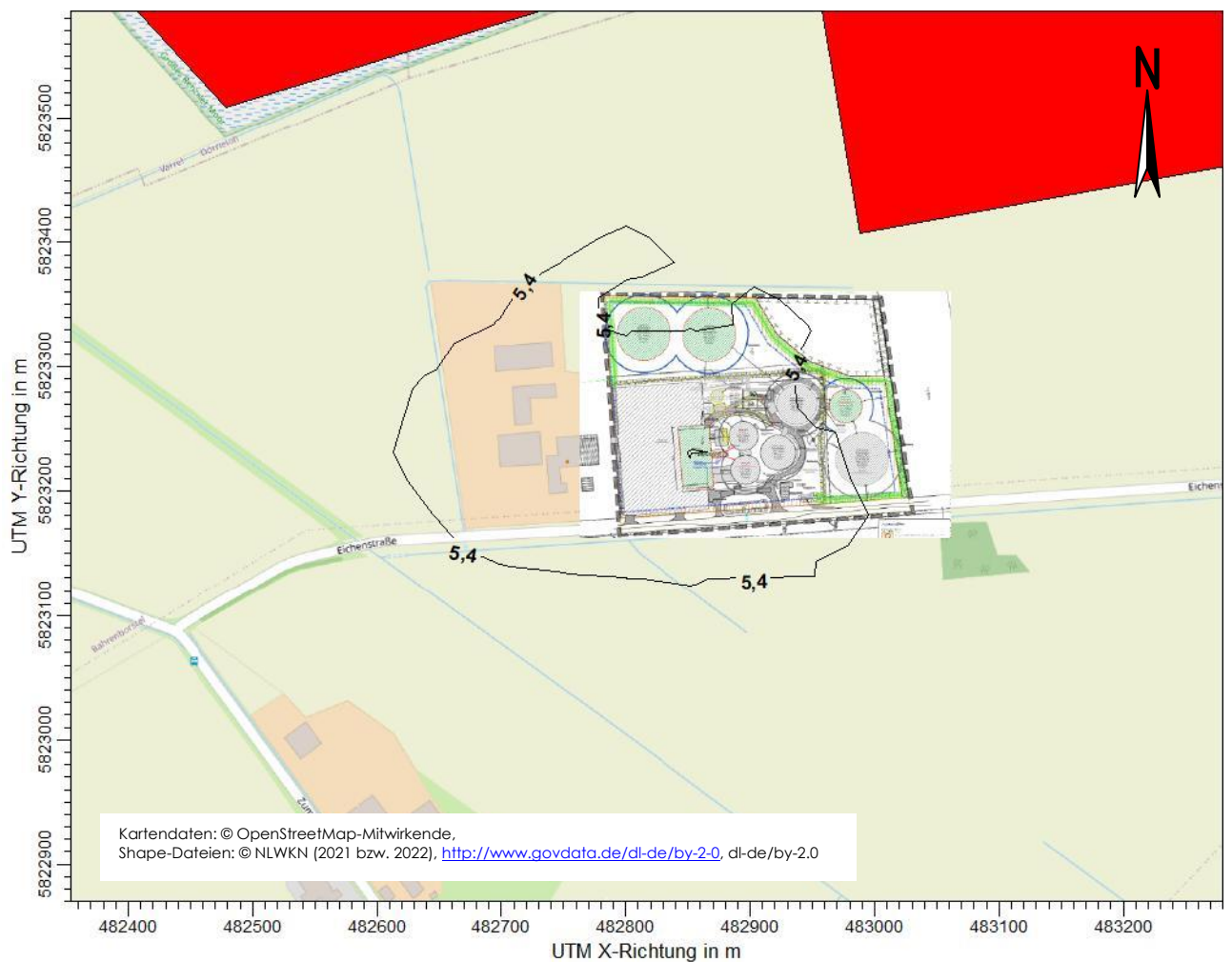


Abbildung 10: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} der Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (außerhalb von FFH-Gebieten) außer Wald (n(meso)-dep) in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$

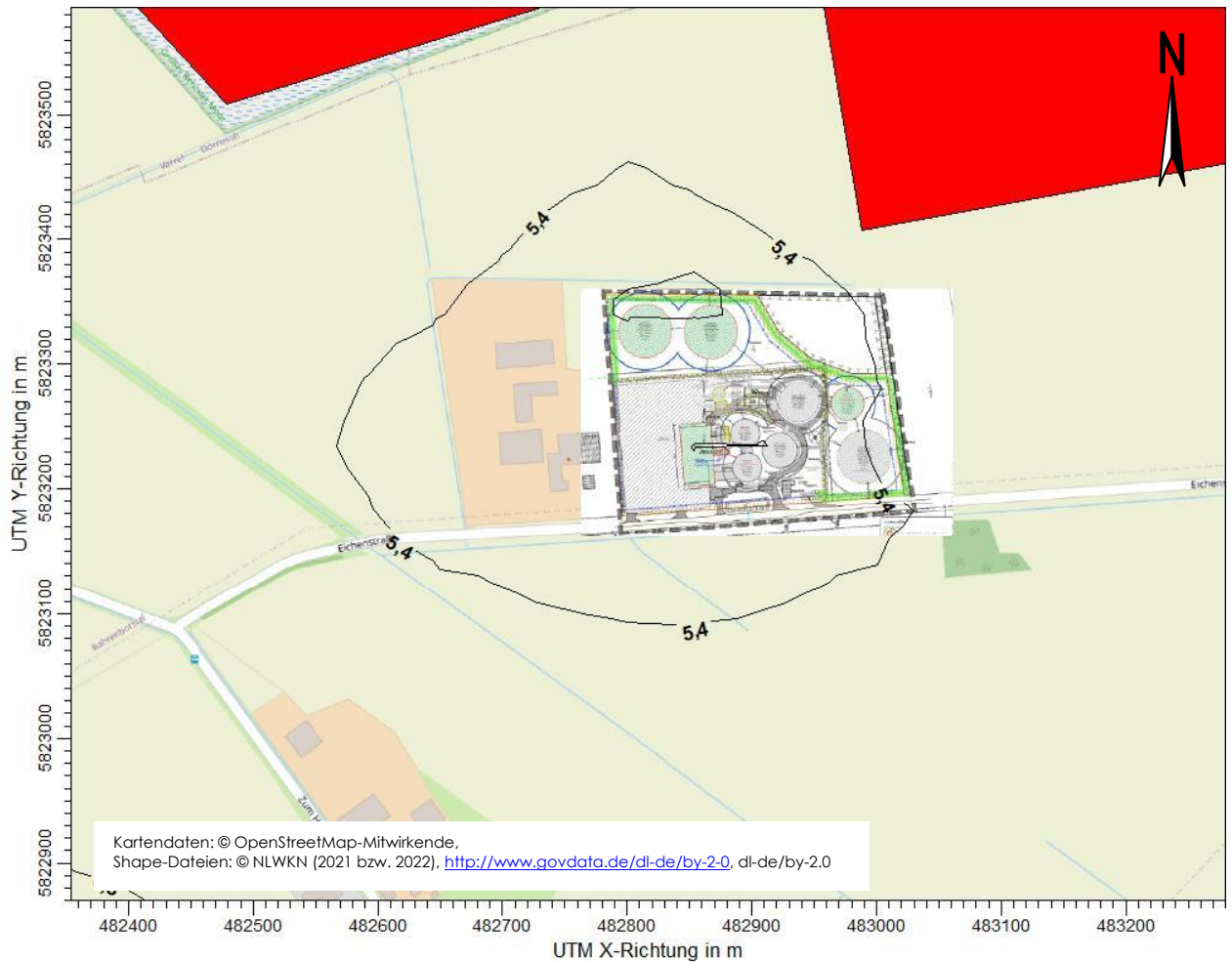


Abbildung 11: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für Wald (außerhalb von FFH-Gebieten)(n(wald)-dep) in kg/(ha x a)

7.2.1.2.2 Prüfung nach Anhang 8 TA Luft 2021

7.2.1.2.2.1 Geplanter Zustand

Nach Anhang 8 [TA Luft 2021] ist die Stickstoffdeposition zum Schutz von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebieten) gesondert zu prüfen. Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Stickstoffdepositionen in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ als Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} der Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und der Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand ergeben:

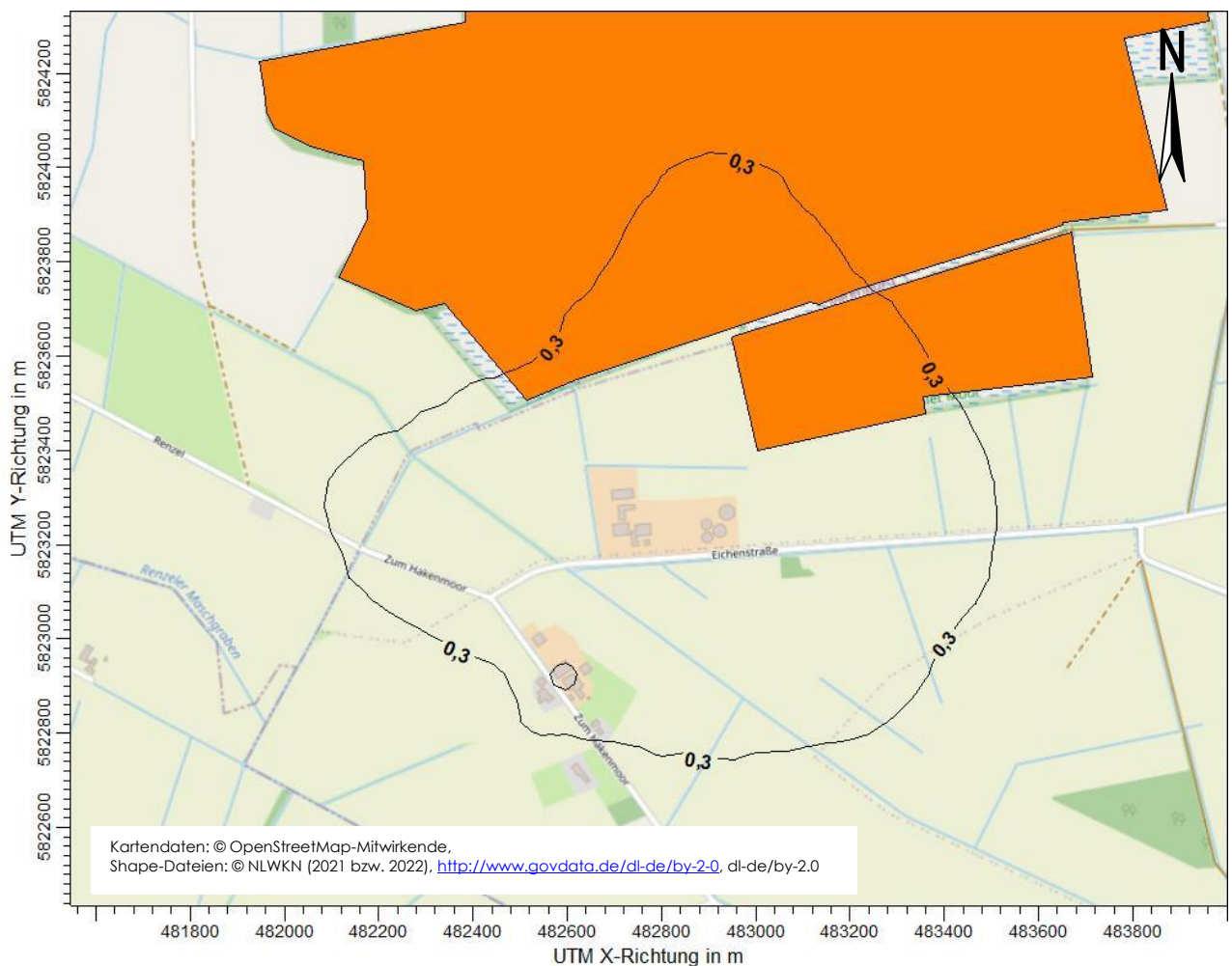


Abbildung 12: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) außer Wald ($n(\text{meso})\text{-dep}$) als $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ -Isolinie

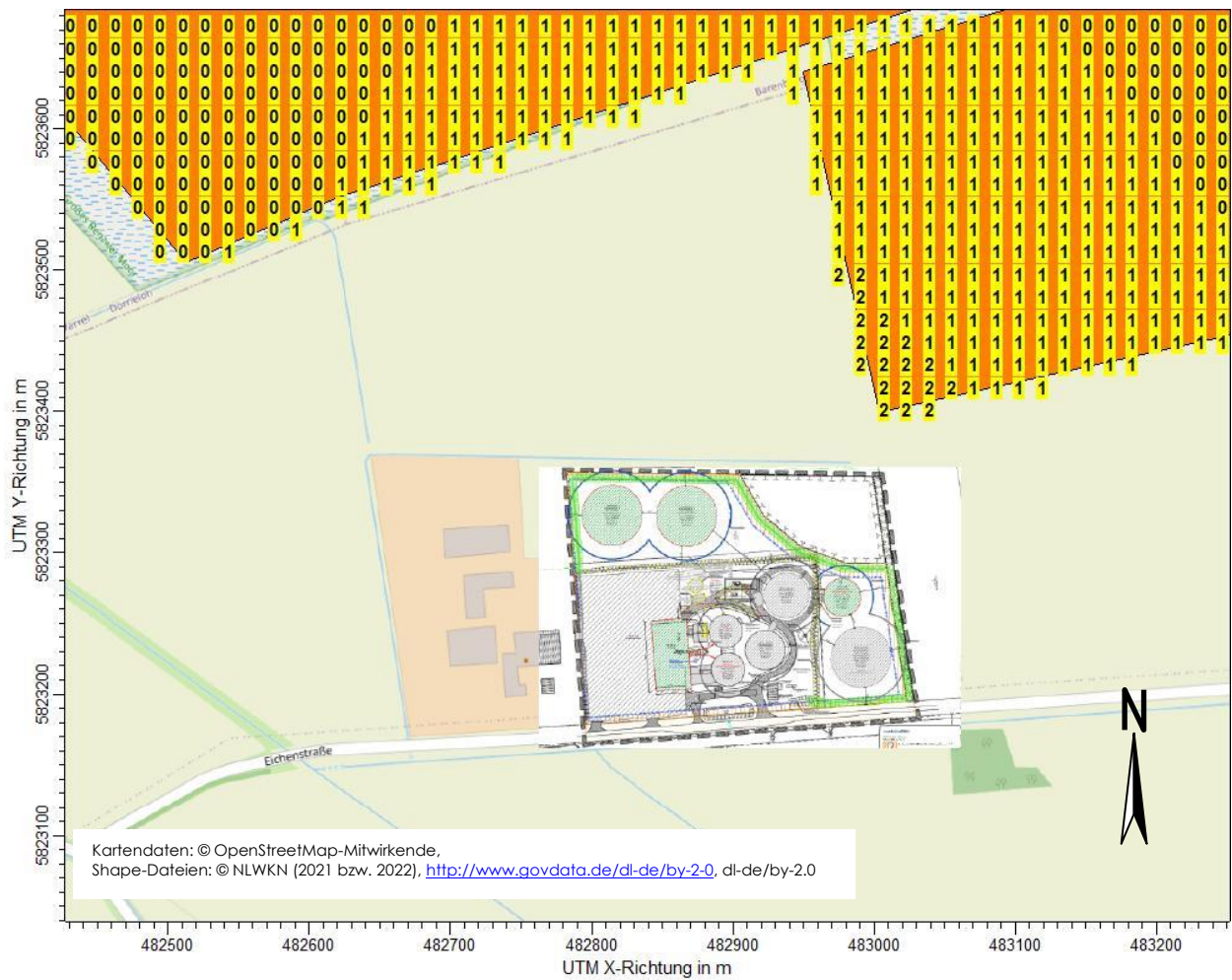


Abbildung 13: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) außer Wald (n(meso)-dep) als 16m-Rasterzellen, Nahsicht, in kg/(ha x a)

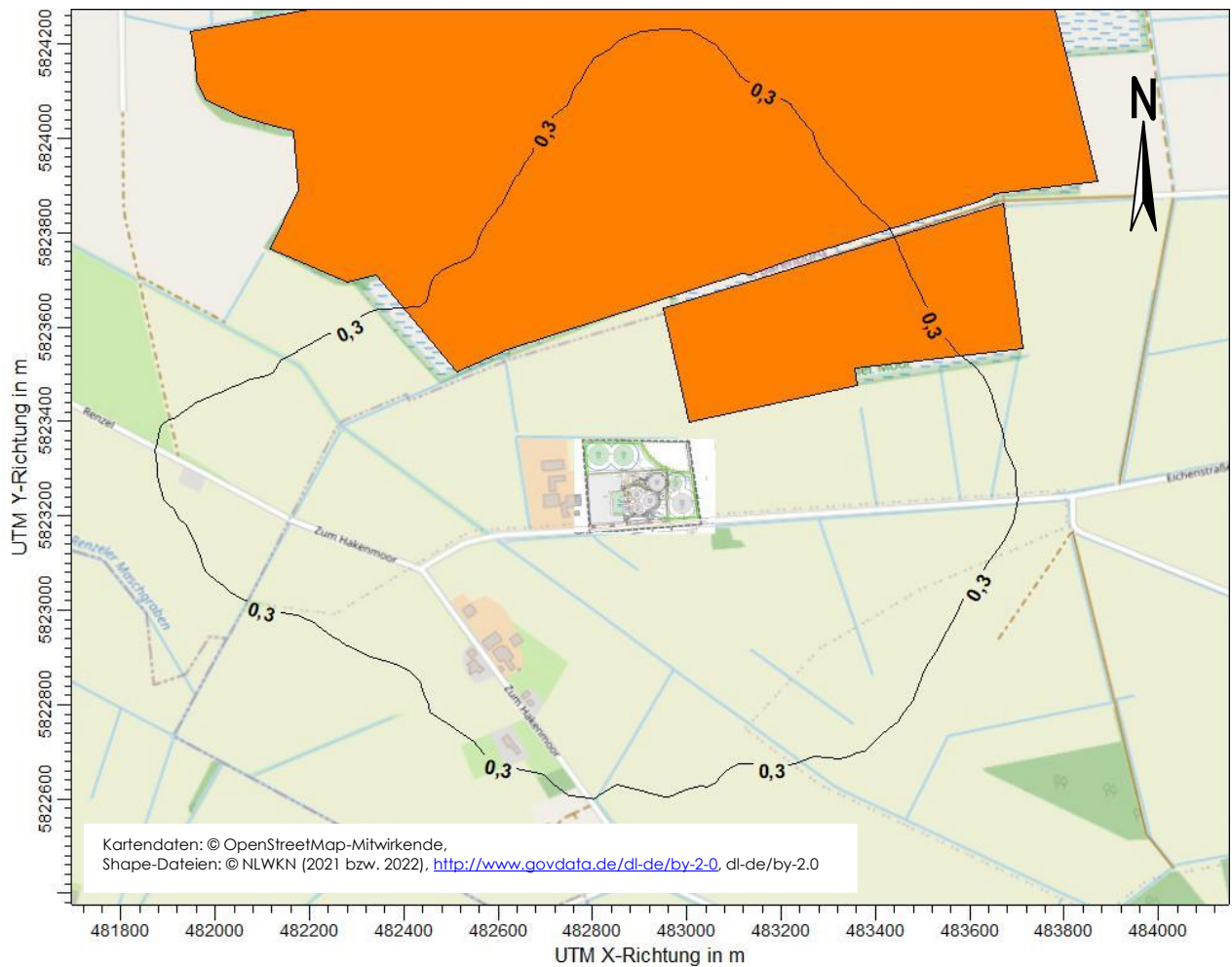


Abbildung 14: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald (in FFH-Gebieten) $n(wald)-dep$ als $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ -Isolinie

7.2.1.2.2 Genehmigter Zustand

Nach Anhang 8 [TA Luft 2021] ist die Stickstoffdeposition zum Schutz von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebieten) gesondert zu prüfen. Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Stickstoffdepositionen in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ als Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{\text{genehmigt}}$ der Gesamtbioanlagen und der Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand ergeben:

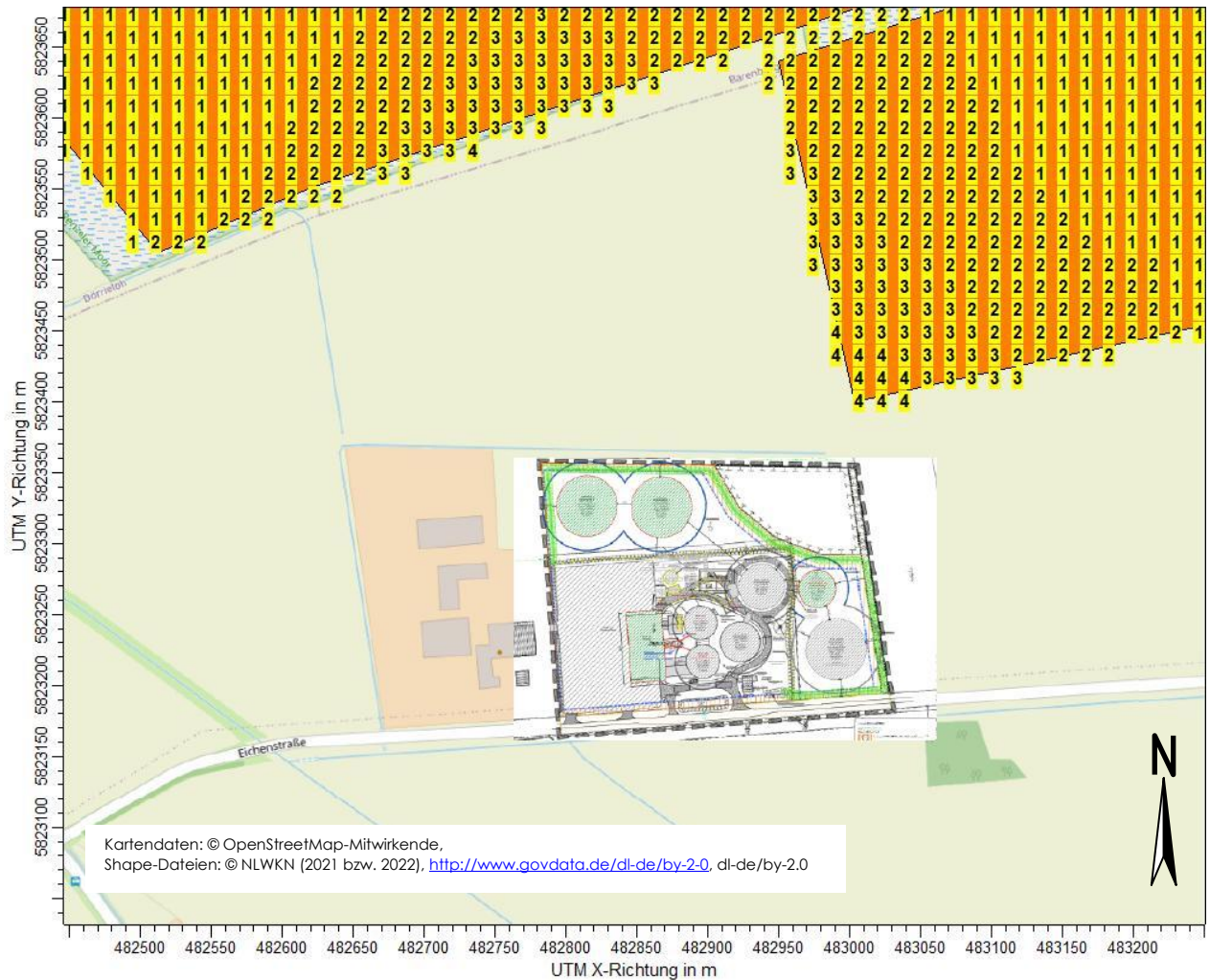


Abbildung 16: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{\text{genehmigt}}$ durch die Gesamtbioanlagen und Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) außer Wald ($n(\text{meso})\text{-dep}$) als 16 m-Rasterzellen, Nahaussicht, in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$

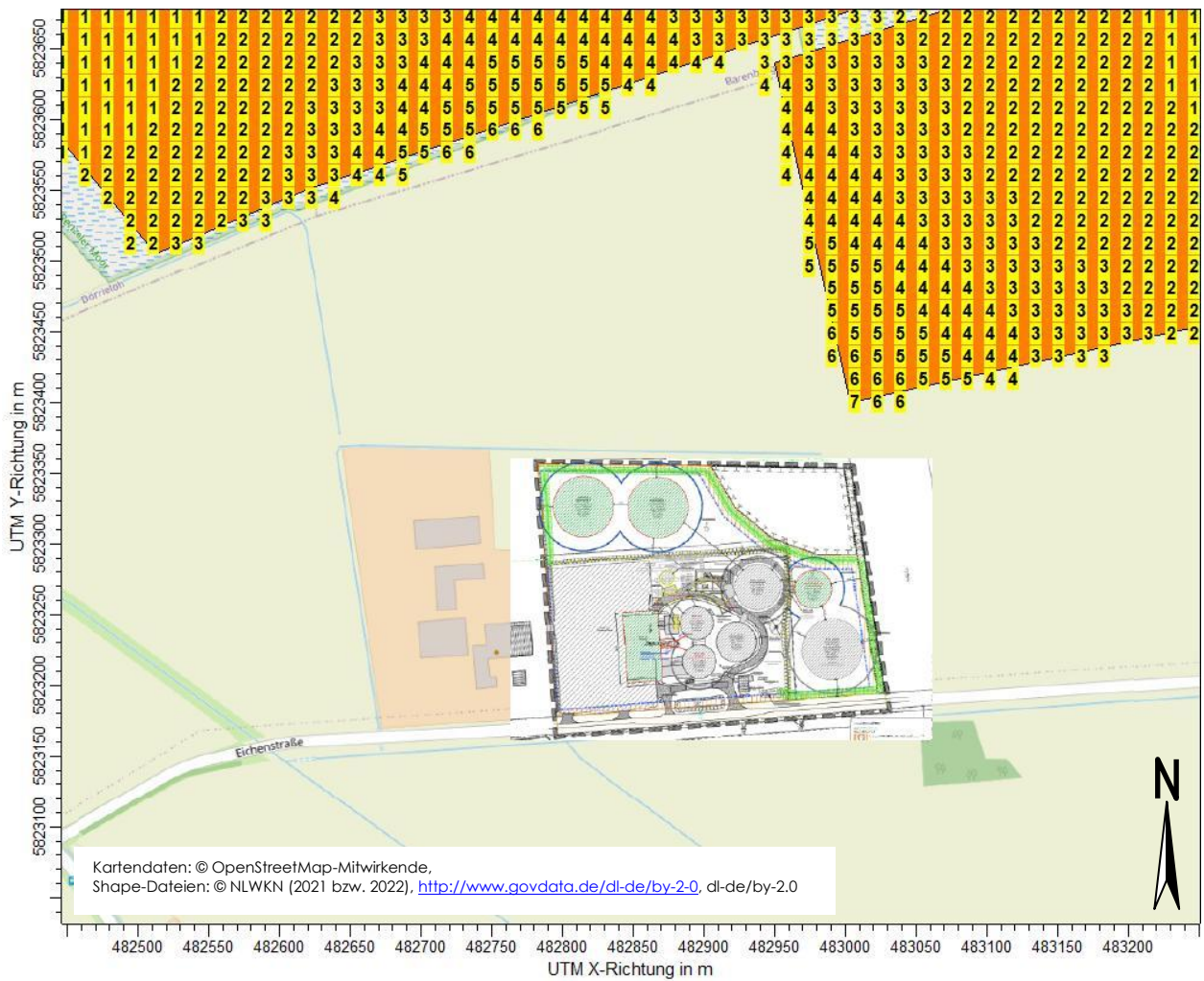


Abbildung 17: Stickstoffdeposition: Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{\text{genehmigt}}$ durch die Gesamtbiogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald (in FFH-Gebieten) ($n(\text{wald})\text{-dep}$) als 16m-Rasterzellen, Nahaussicht, in $\text{kg}/(\text{ha} \times \text{a})$

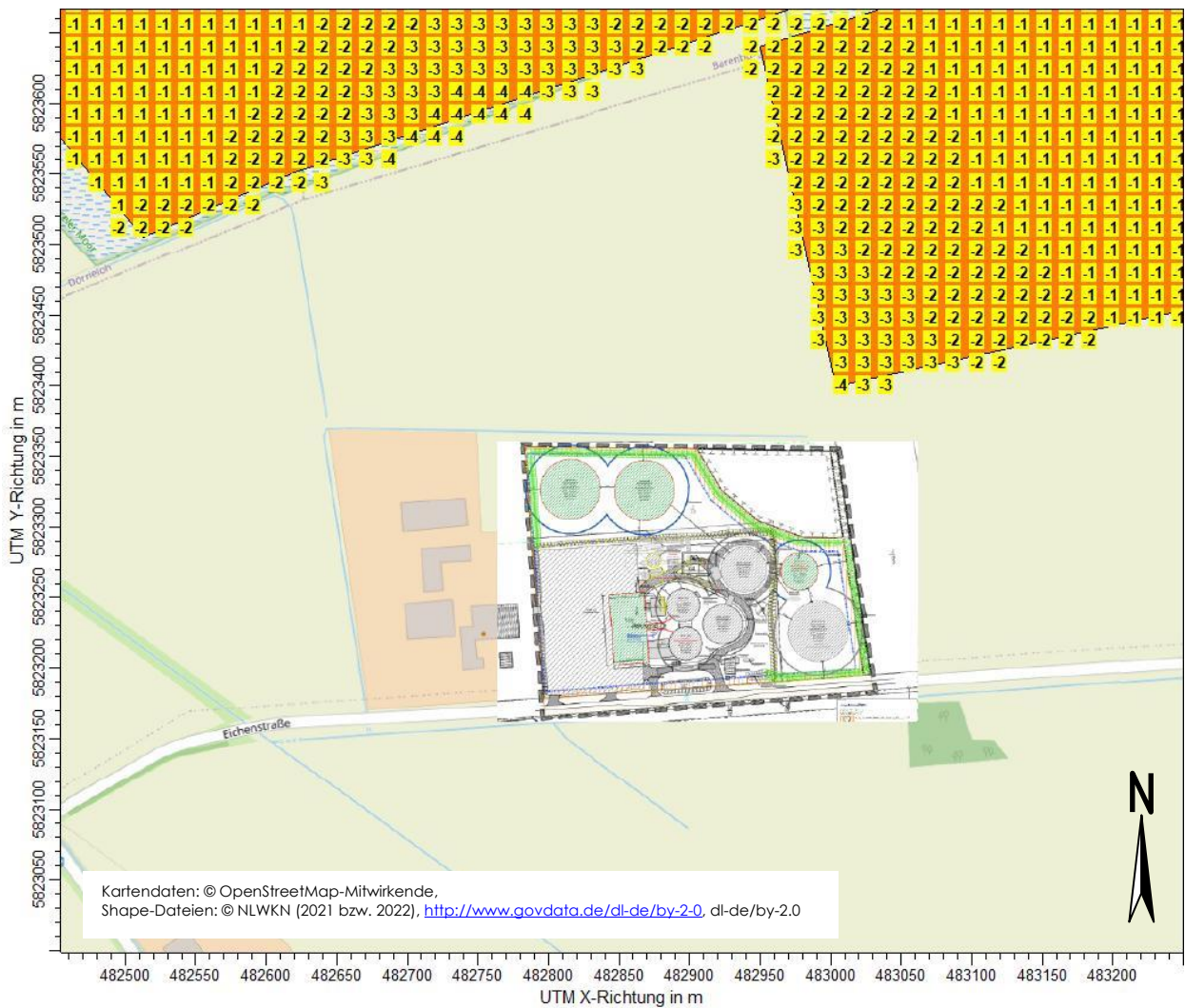


Abbildung 19: Stickstoffdeposition: Zusatzbelastung IZ durch die Gesamtbioanlage und Tierhaltung Kellenberg für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald (in FFH-Gebieten) (n(wald)-dep) als 16m-Rasterzellen, Nahsicht, in kg/(ha x a)

7.2.1.3 Säure

7.2.1.3.1 Prüfung nach Anhang 8 TA Luft 2021

Nach Anhang 8 [TA Luft 2021] ist die Stickstoffdeposition zum Schutz von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebieten) gesondert zu prüfen. Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Säureäquivalente in $\text{keq}/(\text{ha} \times \text{a})$ als Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} der Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und der Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand ergeben:

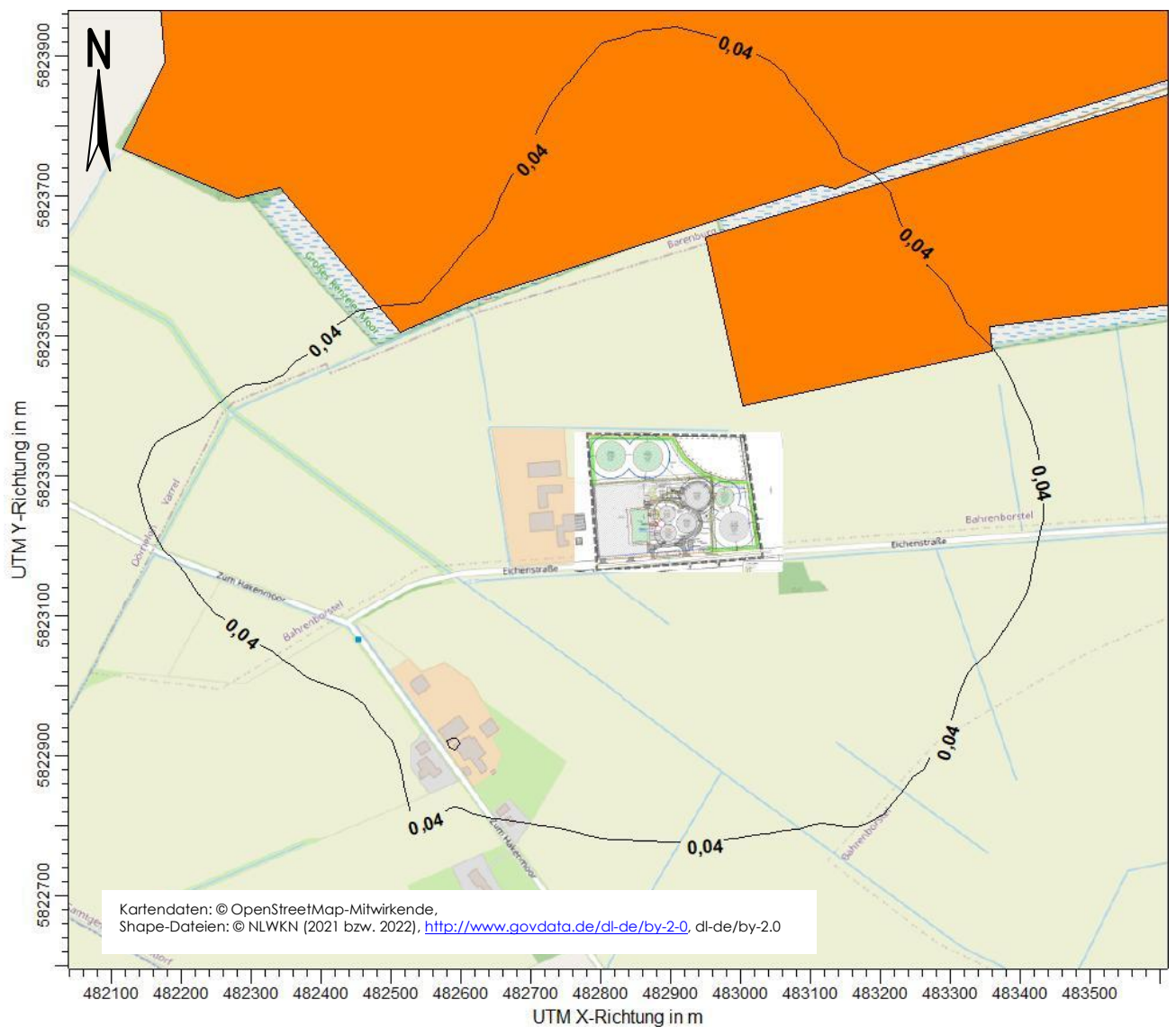


Abbildung 20: Säure: Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} durch die Gesamtbiogasanlage im geplanten Zustand und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald in FFH-Gebieten, (a_{wald})

Die Ausbreitungsrechnung hat folgende Säureäquivalente in $\text{keq}/(\text{ha} \times \text{a})$ als Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{\text{genehmigt}}$ der Gesamtbiogasanlage und der Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand ergeben:

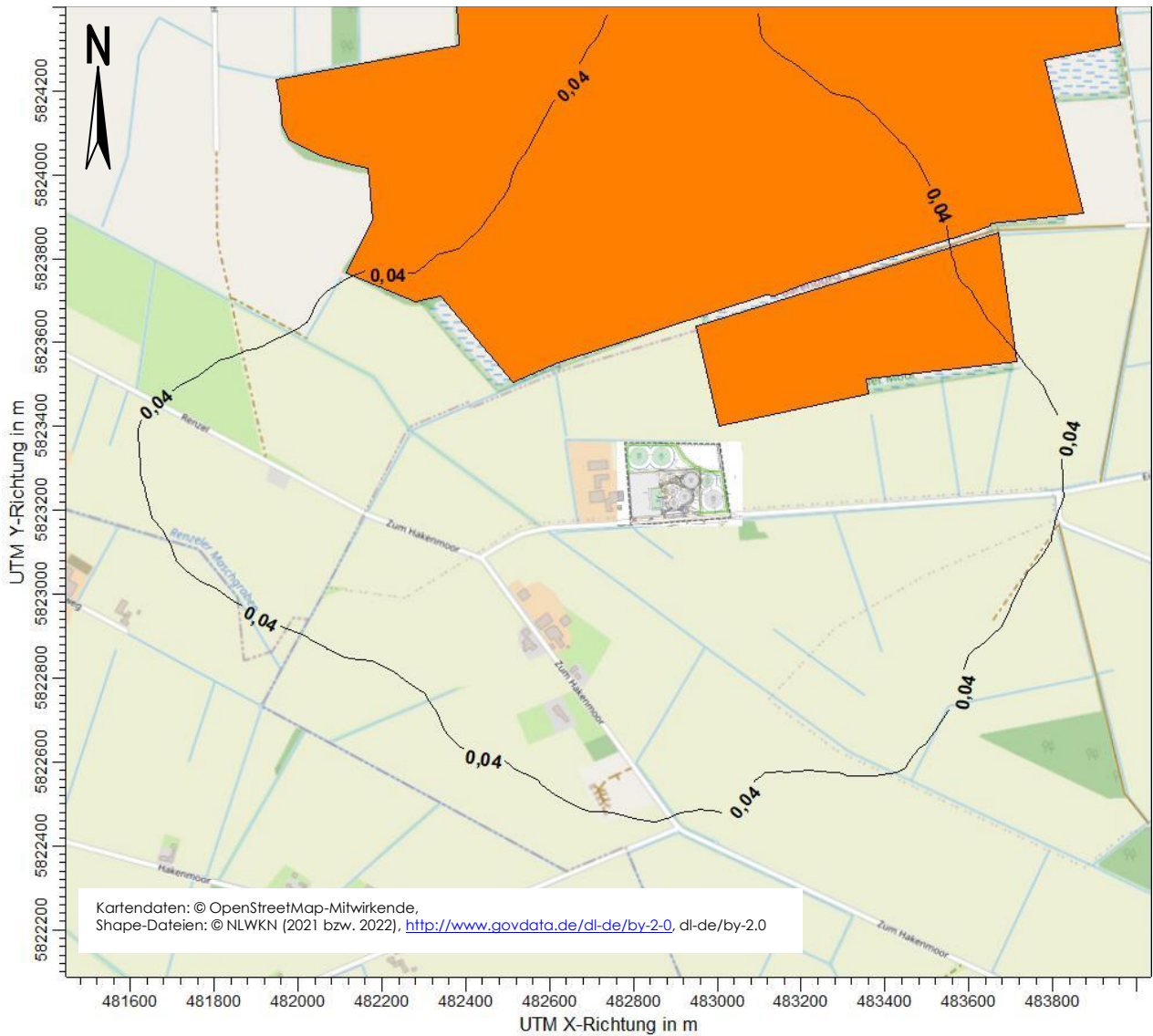


Abbildung 21: Säure: Gesamtzusatzbelastung $IGZ_{\text{genehmigt}}$ durch die Gesamtbiogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im genehmigten Zustand für schutzbedürftige Güter (in FFH-Gebieten) für Wald in FFH-Gebieten, ($\alpha(\text{Wald})$)

7.2.2 Diskussion

7.2.2.1 Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} im geplanten Zustand im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen, Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten das Abschneidekriterium gemäß Anhang 1 [TA Luft 2021] in Höhe von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nicht überschreitet.

7.2.2.2 Stickstoffdeposition

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} für Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand im Bereich von gesetzlich geschützten Biotopen und Naturschutzgebieten das Abschneidekriterium gemäß Anhang 9 [TA Luft 2021] in Höhe von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ nicht überschreitet.

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} für Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand im Bereich von FFH-Gebieten das Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] in Höhe von $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \times \text{a})$ überschreitet. Der Vergleich der Immissionen der Gesamtzusatzbelastung und Tierhaltung Kellenberg im geplanten und genehmigten Zustand zeigt einen deutlichen Rückgang der Immissionen im geplanten Zustand. Die Zusatzbelastung I_Z ist damit negativ. Das angrenzende FFH-Gebiet liegt damit nicht innerhalb des Einwirkungsbereiches der geänderten Gesamtanlage (Biogasanlage + Tierhaltung).

7.2.2.3 Säure

Die Ausbreitungsrechnung hat gezeigt, dass die Gesamtzusatzbelastung IGZ_{Plan} für Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand im Bereich von FFH-Gebieten die als Abschneidekriterium gemäß Anhang 8 [TA Luft 2021] heranzuziehende $0,04 \text{ keq}/(\text{ha} \times \text{a})$ -Isolinie der Säureäquivalente die umliegenden FFH-Gebiete erreicht. Der Vergleich der Immissionen der Gesamtzusatzbelastung und Tierhaltung Kellenberg im geplanten und genehmigten Zustand zeigt einen deutlichen Rückgang der Immissionen im geplanten Zustand. Die Zusatzbelastung I_Z ist damit negativ. Das angrenzende FFH-Gebiet liegt damit nicht innerhalb des Einwirkungsbereiches der geänderten Gesamtanlage (Biogasanlage + Tierhaltung).

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

8 Anforderungs- und Maßnahmenkatalog

Für die Anlage (Biogasanlage und Tierhaltung) sind folgende Anforderungen und Maßnahmen im Genehmigungsbescheid festzuschreiben:

Die NAWARO werden zusammen einsiliert, auf dem Fahrsilo gelagert und mittels Radlader zur Feststoffannahme transportiert. Als emittierende Fläche des Silokörpers wird die geöffnete Schnittkante des Silos (ca. 100 m²) berücksichtigt.

Die Mistlagerhalle ist vollständig geschlossen auszuführen. Die Abluft ist zu erfassen und mittels einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungsanlage (Biofilter und Abluftwäscher oder gleichwertiges System) zur Abscheidung von Geruchs- und Ammoniakemissionen zu behandeln.

Über eine automatische Steuerung der Abluftreinigungsanlage muss sichergestellt sein, dass bei geöffnetem Tor der Mistlagerhalle die Abluftreinigungsanlage auf 100 % Ihrer Luftumwälzungskapazität hochfährt. Dabei soll etwa maximal das 4fache Luftwechsel der Hallenluft erfolgen.

Bei geschlossenem Tor muss die Abluftreinigungsanlage ein Druckniveau im Inneren der Halle sicherstellen, welches ein Entweichen von ungefilterter Luft aus dem Inneren der Mistlagerhalle ins Freie ausschließt.

Reduzierung der Betriebszeiten der Satelliten-BHKW: Otto-Motor auf 4.000 h/a, Zündstrahl-Motor auf 1.000 h/a.

Der Güllehochbehälter der Tierhaltung Kellenberg wird mit einem Zeltdach abgedeckt.

Reduzierung der Tierplätze der Tierhaltung Kellenberg bis auf die BE1 mit 177 Sauen. Die Lage des Stalls ist in der nachfolgenden Abbildung ersichtlich. Sämtliche andere Ställe werden stillgelegt.



Abbildung 22: Tierhaltung Kellenberg im geplanten Zustand

Emissionsbegrenzungen:

Die Konzentration des Rohgases in der Mistlagerhalle bei geschlossenen Toren darf 20 ppm Ammoniak nicht überschreiten. Der ordnungsgemäße Betrieb der Abluftreinigungsanlage (Geruchsstoffkonzentration im Reingas max. 500 GE/m³, keine rohgasspezifischen Gerüche im Reingas) ist nach Inbetriebnahme messtechnisch zu überprüfen.

9 Übersicht über Bauabschnitte und entsprechende immissionsschutzrechtliche Maßnahmen

Der Vorhabenträger beabsichtigt die Umsetzung einer Gesamtmaßnahme zur Modernisierung seiner Biogasanlage mit Landwirtschaftsbetrieb. Dieses Gutachten bildet diese Gesamtmaßnahme komplett ab. Die Umsetzung der Einzelmaßnahmen erfolgt jedoch in verschiedenen Bauabschnitten. Diese einzelnen Bauabschnitte umfassen folgende Einzelmaßnahmen:

1. Bauabschnitt: Bio-LNG Anlage/zwei gasdichte Gärrestlagerbehälter

Bau Bio-LNG Anlage im Antragsverfahren (AZ: 63 DH 02299/2023/71) sowie zwei gasdichte Lagerbehälter im Antragsverfahren (AZ: 63 DH 04026/2022/71), ohne Inputänderung. D. h. kein Bau der Mistlagerhalle, nur Bau von gasdichten Lagerbehältern GPL 3 (BE 230, 10.391 m³) und GPL 4 (BE 240, 3.982 m³).

2. Bauabschnitt: Mistlagerhalle und Inputänderung im Rahmen des bestehenden B-Plans

Zusätzlich zu Bauabschnitt Nr. 1. soll in diesem 2. Bauabschnitt eine Inputänderung im Rahmen des bestehenden B-Plans umgesetzt werden. Gegenstand ist der Einsatz von bis zu 9.000 t Rindermist, wozu der Bau einer Mistlagerhalle mit Abluftreinigungsanlage sowie die Umnutzung des GPL 4 zum Nachgärer vorgesehen sind.

3. Bauabschnitt: Inputsteigerung geänderter B-Plan

Zusätzlich zu den Bauabschnitten 1. und 2. ist eine Inputerhöhung im Rahmen eines geänderten B-Plans vorgesehen, sobald dieser wirksam ist. Gegenstand sind hier der Einsatz von Geflügelmist und die zusätzliche Gülleanlieferung und der Gärrestabtransport per Pumpleitung zu einem Umtankplatz an der Landesstraße. Dazu ist der Bau eines Umtankplatzes an der Landesstraße sowie zwei weiterer Gärrestlager GPL 5 und GPL 6 mit ca. jeweils ca. 10.300 m³ Volumen am Biogasstandort nötig. Hierzu wird ein eigenes Genehmigungsverfahren angestrebt. Die Immissionsprognose für den Umtankplatz wird in einem separaten Gutachten betrachtet.

Zur immissionsschutzrechtlichen Relevanz der einzelnen Bauabschnitte ergeben sich diese gutachterlichen Empfehlungen:

1. Bauabschnitt: Bio-LNG Anlage/zwei gasdichte Behälter

Durch den Bau der Bio-LNG Anlage (AZ: 63 DH 02299/2023/71) entstehen lediglich geringfügige zusätzliche Stickstoffimmissionen durch die Verbrennungsabgase Abgasnachbehandlung (RTO). Durch den Bau der zwei gasdichten Lagerbehälter GPL 3 und GPL 4 (AZ: 63 DH 04026/2022/71) ändert sich die Immissionssituation nicht, so dass in diesem Antragsverfahren nach Absprache der Antragsteller mit dem Bauamt auch kein Immissionsgutachten erforderlich ist.

Gutachterliche Empfehlung zu Bauabschnitt Nr. 1:

In der Gesamtmaßnahme ist u. a. die Stilllegung wesentlicher Teile der Tierhaltungsanlage des Antragstellers in der Eichenstraße 24 vorgesehen. Hier sollen alle Ställe bis auf die BE 1 mit 177 Sauen stillgelegt werden (siehe dazu Abbildung 22). Der Güllehochbehälter (BE 7, siehe dazu Abbildung 3) wird außerdem mit einem Zelt Dach versehen. Der immissionsreduzierende Effekt der Stilllegung dieser Tierhaltungsanlagen und Abdeckung vom Güllehochbehälter mit einem Zelt Dach übersteigt den immissionserhöhenden Effekt der Bio-LNG Anlage um ein Vielfaches. Daher wird empfohlen, diese Maßnahme als wesentlichen Baustein der Immissionsreduktion der Gesamtmaßnahme bereits im Zuge des 1. Bauabschnitts bzw. zum Bau der Bio-LNG Anlage zu beauftragen. Damit ist sichergestellt, dass sich die Gesamtimmissionssituation in diesem Bauabschnitt auf keinen Fall negativ verändert.

2. Bauabschnitt: Mistlagerhalle und Inputänderung im bestehenden B-Plan

Durch den Bau der Mistlagerhalle sowie die Inputänderung kommt es zu einer leichten Erhöhung der Ammoniakemissionen sowie den daraus resultierenden Stickstoffimmissionen. Diese Erhöhung wird durch den Bau einer Abluftreinigungsanlage und ein darin integriertes Feststoffeintragsystem auf das technisch mögliche Minimum reduziert. Um trotz dieser Maßnahmen und unter Berücksichtigung der durch die Bio-LNG Anlage entstehenden Immissionen aus Bauabschnitt Nr. 1. noch zu einer wesentlichen Immissionsreduktion zu gelangen, werden die Reduzierung der Tierhaltungsanlagen bis auf BE 1 mit 177 Sauen und die Errichtung vom Zelt Dach beim Güllehochbehälter (BE7) in der Gesamtmaßnahme vorgenommen. Da diese Reduzierung und Zelt Dacherrichtung gem. der Empfehlung aus Bauabschnitt Nr. 1 bereits dann erfolgen, ist sichergestellt, dass auch nach Bauabschnitt Nr. 2 die Immissionssituation im Vergleich zum genehmigten Bestand wesentlich verbessert wird.

Gutachterliche Empfehlung zu Bauabschnitt Nr. 2:

Entsprechende Immissionsschutzmaßnahme wird durch die Abluftreinigungsanlage an der geplanten Mistlagerhalle im Zuge des 2. Bauabschnitts umgesetzt und ergänzend erfolgten bereits im Vorfeld der Notwendigkeit die Reduktion der Tierhaltungsanlage samt der Errichtung vom Zelt Dach bei Güllehochbehälter in Bauabschnitt Nr. 1. Daher keine weiteren Maßnahmen in diesem Bauabschnitt erforderlich.

3. Bauabschnitt: Inputsteigerung neuer B-Plan

Nach Aufstellung des in Umsetzung befindlichen neuen B-Plans sollen zusätzliche Mistmengen und zudem auch die Mistart Geflügel eingesetzt werden. Die Berechnungen des geplanten Zustandes berücksichtigten diese erhöhten und geänderten Mistmengen. Dadurch erhöhen sich die Emissionen am BGA-Standort nur sehr geringfügig, da die Mistmengen bereits in der Mistlagerhalle aus Bauabschnitt Nr. 2 umgeschlagen werden.

Zudem sollen zusätzliche Mengen flüssiger Gülle per Pumpleitung von einem an der Landesstraße zu errichtenden Umtankplatz emissionsfrei am Standort der BGA angeliefert und Gärreste emissionsfrei am Standort der BGA zum Umtankplatz abtransportiert werden. Hierzu wird ein eigenes Genehmigungsverfahren angestrebt. Die immissionsschutzrechtliche Situation des Umtankplatzes wird in einem separaten Gutachten abgebildet. Die Anlieferung der Güllemengen und der Abtransport von Gärrestmengen über die Pumpleitung erfolgen in und aus gasdichten Behältern, somit geht von dieser Maßnahme keine Immissionsveränderung aus.

Zusätzlich sollen in diesem Bauabschnitt zwei gasdichte Gärrestlagerbehälter GPL 5 und GPL 6 errichtet werden mit je ca. 10.300 m³.

Gutachterliche Empfehlung zu Bauabschnitt Nr. 3:

Entsprechende Immissionsschutzmaßnahmen wurden mit der Abluftreinigungsanlage an der Misthalle sowie der Reduzierung der Tierhaltungsanlage und Errichtung vom Zeltdach am Güllehochbehälter der Tierhaltung bereits in Bauabschnitt 1. und 2. umgesetzt. Daher keine weiteren Maßnahmen in diesem Bauabschnitt erforderlich.

10 Angaben zur Qualität der Prognose

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

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

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

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

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



M.Sc. Anastasia Elwein
Projektleiterin
Berichtserstellung und Auswertung



M.Sc. Kilian Adams
Fachkundiger Mitarbeiter
Auswertung



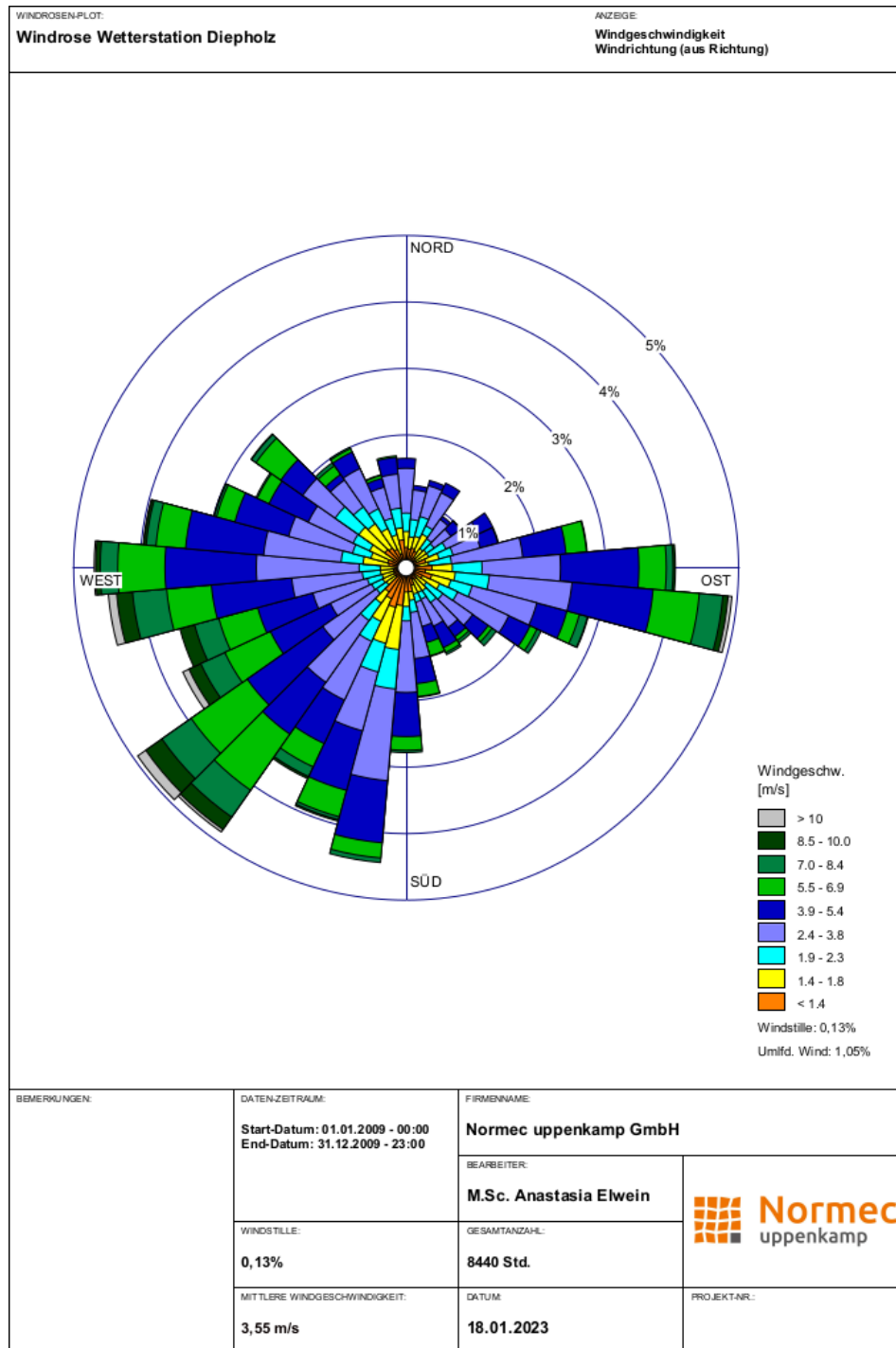
Dipl.-Ing. Doris Einfeldt
Stellvertretend Fachlich Verantwortliche
(Ausbreitungsrechnungen)
Prüfung und Freigabe

Verzeichnis des Anhangs

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

A Meteorologische Daten

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



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

Grundlagen

[AUSTAL View]	Benutzeroberfläche AUSTAL View in der Version 10.1.12 TG, Lakes Environmental Software Ins, ArguSoft GmbH & Co. KG
[DWD_CDC_windroses_qpr]	DWD Climate Data Center (CDC): TA-Luft-Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_windroses]	DWD Climate Data Center (CDC): Stärkewindrosen der Jahresstunden in % aus Stationsmessungen für Deutschland in ca. 10 m Höhe, Version v21.3., Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD_CDC_historical]	DWD Climate Data Center (CDC): Historische stündliche Stationsmessungen der Windgeschwindigkeit und Windrichtung für Deutschland, Version v21.3., 2021, Deutscher Wetterdienst, Abfrage Aug. 2021 über cdc-Server
[DWD 2014]	Merkblatt – Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenen Anemometerhöhe, Deutscher Wetterdienst, Abt. Klima- und Umweltberatung, Offenbach. 15.10.2014
[SWM]	Statistisches Windfeldmodell (SWM), cdat, kdat und wdat in 10 m Höhe, 200 m Rasterdaten, Deutscher Wetterdienst, Abfrage in 2019 über cdc-Server
[TA Luft 2021]	Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit), Gemeinsames Ministerialblatt (herausgegeben vom Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat), 72. Jahrgang, Nr. 48-54, Seite 1049 vom 14.09.2021
[TRY]	Ortsgenaue Testreferenzjahre von Deutschland für mittlere, extreme und zukünftige Witterungsverhältnisse (TRY), Deutscher Wetterdienst. 2017
[VDI 3783-13]	Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. 2010-01
[VDI 3783-16]	Umweltmeteorologie – Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle – Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft. 2020-10

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

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

- OpenStreetMaps (2023, © OpenStreetMaps-Mitwirkende),
- Naturräumliche Großregionen BfL (Meynen, Schmithüsen et al.) (Aug. 2021, Wikimedia (CC BY-SA 3.0)),
- Geländedaten SRTM30 (2023, OWS Terris/NASA).

Vorgehensweise

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

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

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

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

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

- Ermittlung des Ersatzanemometerstandortes (EAP),
- Abschätzung der lokalen topographischen Einflüsse auf das Windfeld am EAP-Standort,
- Abschätzung der markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung (Maximum und Minimum) am EAP-Standort,
- Abschätzung der zu erwartenden Windgeschwindigkeitsverhältnisse am EAP-Standort,
- Vergleich der Erwartungswerte mit den markanten Strukturen der Windrichtungsverteilung an den ausgewählten verfügbaren Bezugswindstationen und Abschätzung der räumlichen Repräsentanz,
- Vergleich der jeweiligen Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (und ggf. Schwachwindhäufigkeiten (<1 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 bestehenden Biogasanlage in Bahrenborstel. Für die detaillierte Beschreibung der Anlage und deren näheres Anlagenumfeld sei auf Kapitel 4 des vorliegenden Gutachtens verwiesen. Die Emissionsquellhöhe beträgt bis ca. 10 m über Grund. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die örtlichen Kernparameter der Anlage bzw. des Standortes:

Tabelle 44: Kernparameter geplanter Anlage bzw. des Standortes

Art der Anlage	X-Koordinate (UTM 32) [m]	Y-Koordinate (UTM 32) [m]	Geländehöhe ü. NN [m]
Biogasanlage	482903	5823232	35

Das Anlagenumfeld befindet sich zwischen den Ortslagen Bahrenborstel und Ströher im Außenbereich. (Abbildung 23). Die Umgebung zeichnet sich durch Ackerland unterbrochen durch kleinere urbane Strukturen aus. Nördlich von der Anlage befindet sich Großes Renzeler Moor mit Birkenwald.



Abbildung 23: Räumliche Lage des Anlagenstandortes

Naturräumlich lässt sich der Standort als Dümmer-Geestniederung in der Norddeutschen Geest des Norddeutschen Tieflandes einordnen (Abbildung 24). Somit ist im Nahbereich der Anlage eine geringe topographische Gliederung des Geländes vorzufinden (Abbildung 25).



Abbildung 24: Naturräumliche Lage des Anlagenstandortes

Insgesamt ist damit zu rechnen, dass die Windverhältnisse durch die Tiefebene und das nahegelegene Mittelgebirge 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 25: Topografie Anlagenumfeld

Bestimmung Ersatzanemometerposition

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

Tabelle 45: Kernparameter Ersatzanemometerposition

Bezeichnung	X-Koordinate (UTM 32)	Y-Koordinate (UTM 32)	Geländehöhe ü. NN	Entfernung zum Anlagenstandort ca.	Lage bzgl. Anlagen- standort
	[m]	[m]	[m]	[km]	
Ersatzanemometer- position	311100	5718200	20	1,5	westlich

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 26 ersichtlich. Das EAP-Umfeld ist unwesentlich gegliedert.

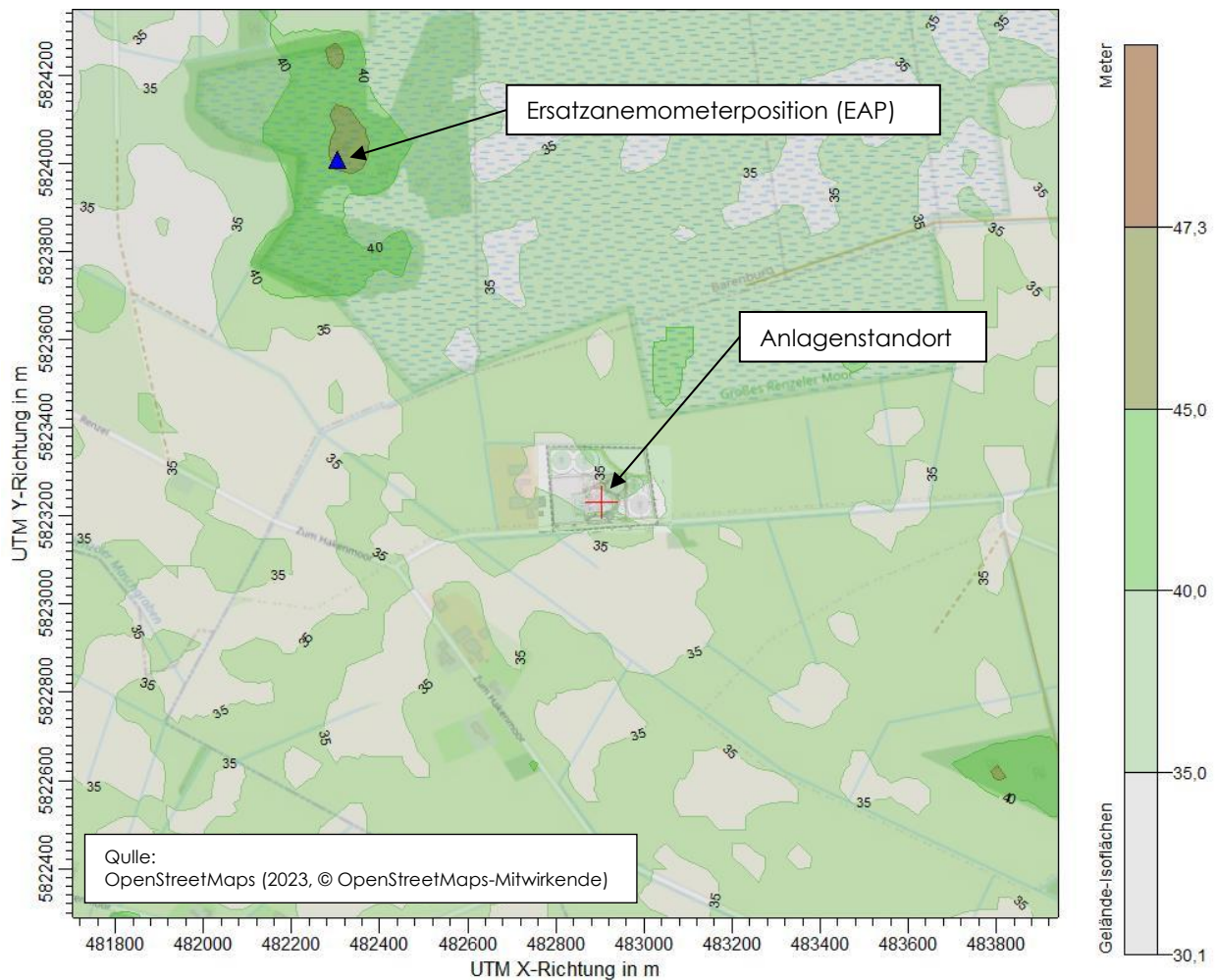


Abbildung 26: Räumliche Lage des Anlagenstandortes und des EAP (blaues Dreieck)

Erwartungswerte am Ersatzanemometerstandort (Zielbereich)

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

Für eine genauere Differenzierung und Verifizierung der Windrichtungsverteilung wird die am EAP-Standort erwartete Windrichtungsverteilung mit Hilfe der Testreferenzjahre für Deutschland [TRY] des Deutschen Wetterdienstes abgeschätzt. Dabei wurden die Mess- und Beobachtungsdaten des aktuellen Zeitraums (1995 – 2012) für mittlere Witterungsverhältnisse verwendet. Es zeigen sich ein Hauptmaximum im Bereich Westsüdwest (240°) und ein sekundäres Maximum in Ost (90°). Das Minimum befindet sich in Südsüdost (150°).

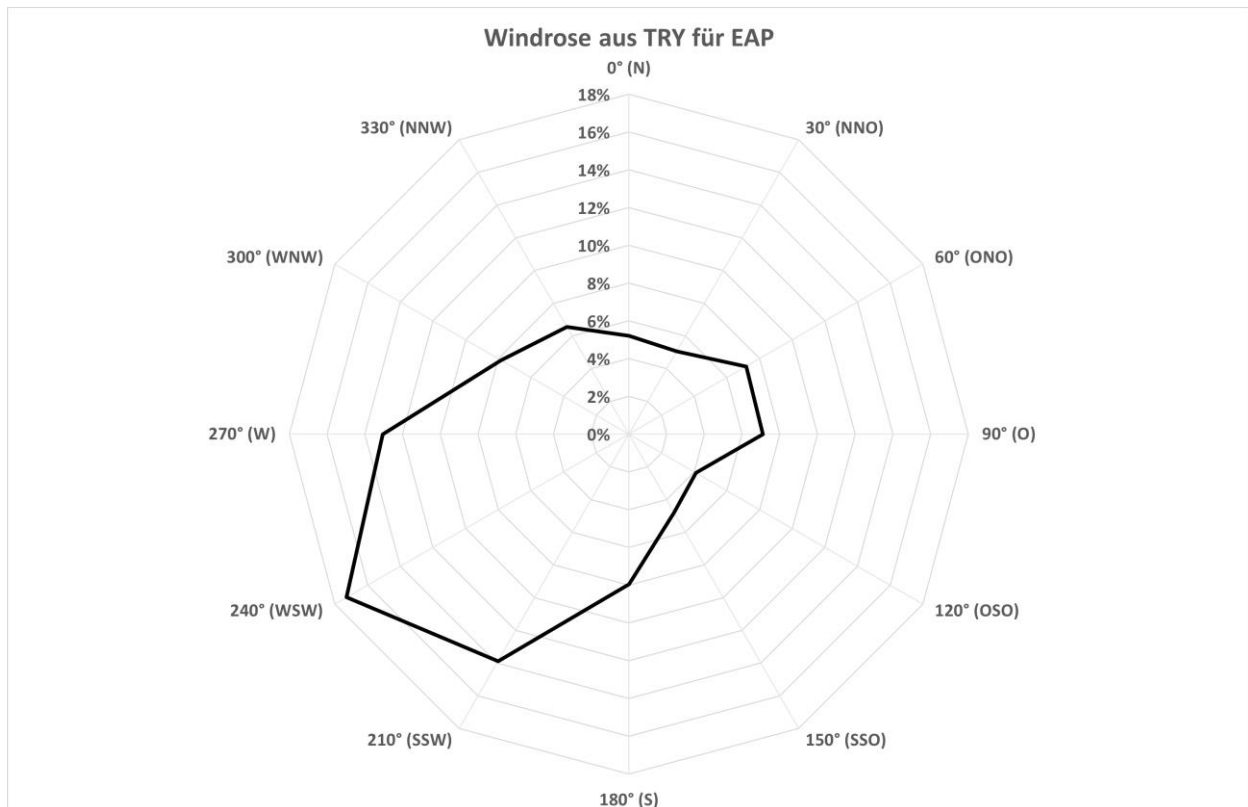


Abbildung 27: Windrichtungshäufigkeitsverteilung TRY-Daten für den EAP-Standort

Die Erwartungswerte für die Windgeschwindigkeit im Jahresmittel und die Häufigkeit von Schwachwinden werden anhand von Modelldaten des Statistischen Windfeldmodells des Deutschen Wetterdienstes [SWM] abgeschätzt. Im vorliegenden Fall wurden aus den Modelldaten Windgeschwindigkeitswerte und Weibull-Parameter (Form- und Skalenparameter zur Bestimmung der Häufigkeit von Schwachwinden) [TRY] für den EAP-Standort abgeleitet. Es zeigen sich eine mittlere Windgeschwindigkeit von 4,3 m/s und eine Schwachwindhäufigkeit von 7 % der Jahresstunden für den EAP-Standort.

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

Tabelle 46: Erwartungswerte EAP-Standort

Windrichtungshäufigkeitsverteilung			Windgeschwindigkeit	
Maximum (°)	Sekundäres Maximum (°)	Minimum (°)	Mittelwert in m/s	Schwachwindhäufigkeit (<1 m/s) in %
240	60 - 90	120	4,3	7

Berücksichtigte Bezugswindstationen

Im Folgenden werden die Bezugswindstationen Diepholz, Belm und Wunstorf 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 28 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.

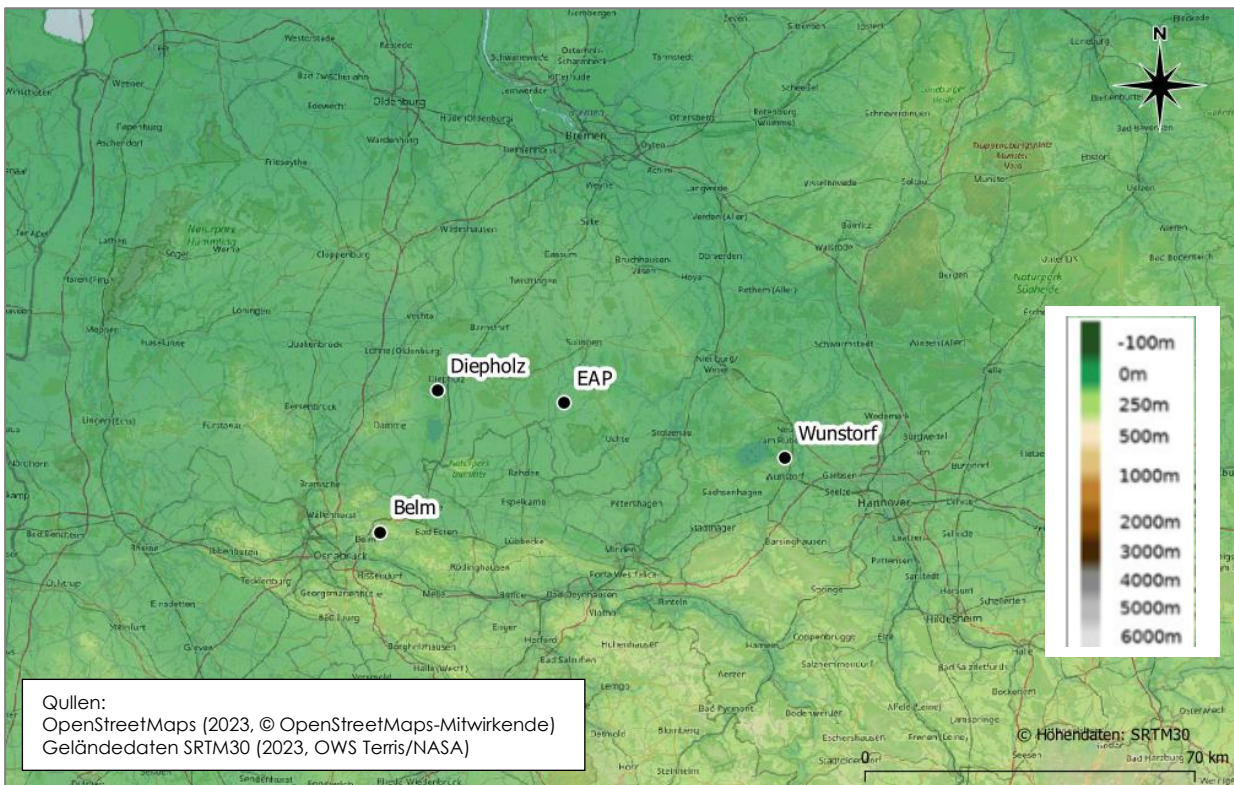


Abbildung 28: Lage der berücksichtigten Bezugswindstationen

Die Übersicht der untersuchten Wetterstationen ist in der folgenden Tabelle (Tabelle 47) dargestellt:

Tabelle 47: Übersicht zu prüfender Bezugswindstationen

Station	Sta- tions- Id.	Koordinaten (UTM 32)		Rauig- keits- länge (z0)	Stations- höhe (ü. NHN)	Wind- geber- höhe (m)	Lage bzgl. EAP		Daten- Zeit- raum
		X (m)	Y (m)				Entfer- nung (km)	Stand- ort	
Diepholz	963	455450	5826655	0,09 ¹⁾	38	12	27	W	2011- 2020 ²⁾
Belm	342	443383	5796622	0,06 ¹⁾	103	10	48	SW	2011- 2020 ³⁾
Wunstorf	5715	529291	5812346	0,23 ¹⁾	57	10	48	OSO	2011- 2019 ²⁾

¹⁾ aus vorliegenden AKTERM-Datensätzen

²⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses_qpr]

³⁾ Datensatz aus [DWD_CDC_windroses]

Die Station **Belm** befindet sich im ländlichen Umfeld nordöstlich von Osnabrück in leicht gegliedertem Wiehengebirge des Niedersächsischen Berglandes. Das stärker gegliederte weitere Niedersächsische Bergland südöstlich scheint auf die Station keinen signifikanten Einfluss zu nehmen.

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

Die Station **Wunstorf** lässt sich naturräumlich gesehen an der Grenze des Weser-Aller-Flachlandes zu den Niedersächsischen Börden verorten. Sie befindet sich nördlich der Stadt Wunstorf auf dem Gelände des Fliegerhorstes Wunstorf. Die Umgebung des Fliegerhorstes ist geprägt von landwirtschaftlichen Nutzflächen mit kleineren Waldgebieten und kleinen urbanen Strukturen, sowie dem Steinhuder Meer im Westen. Erkennbare signifikante Einflüsse der Umgebung lassen sich nicht feststellen.

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

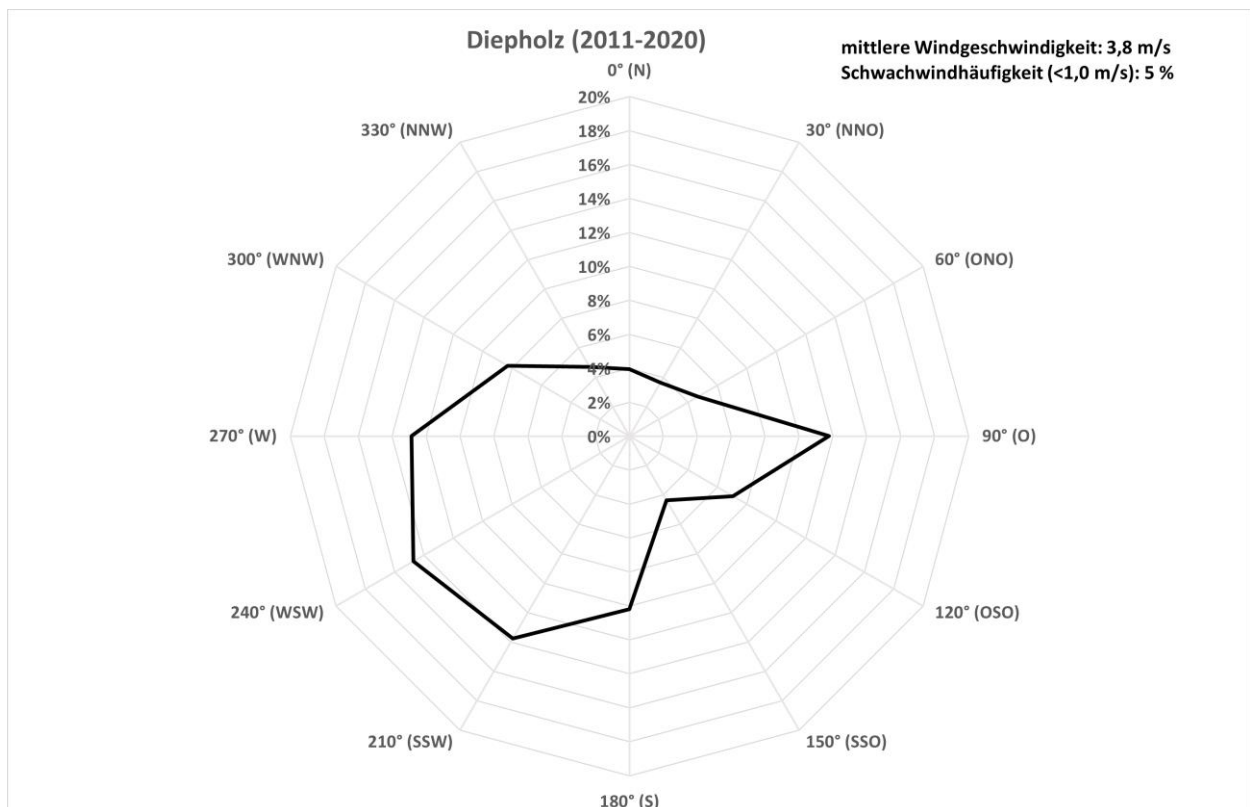


Abbildung 29: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Diepholz

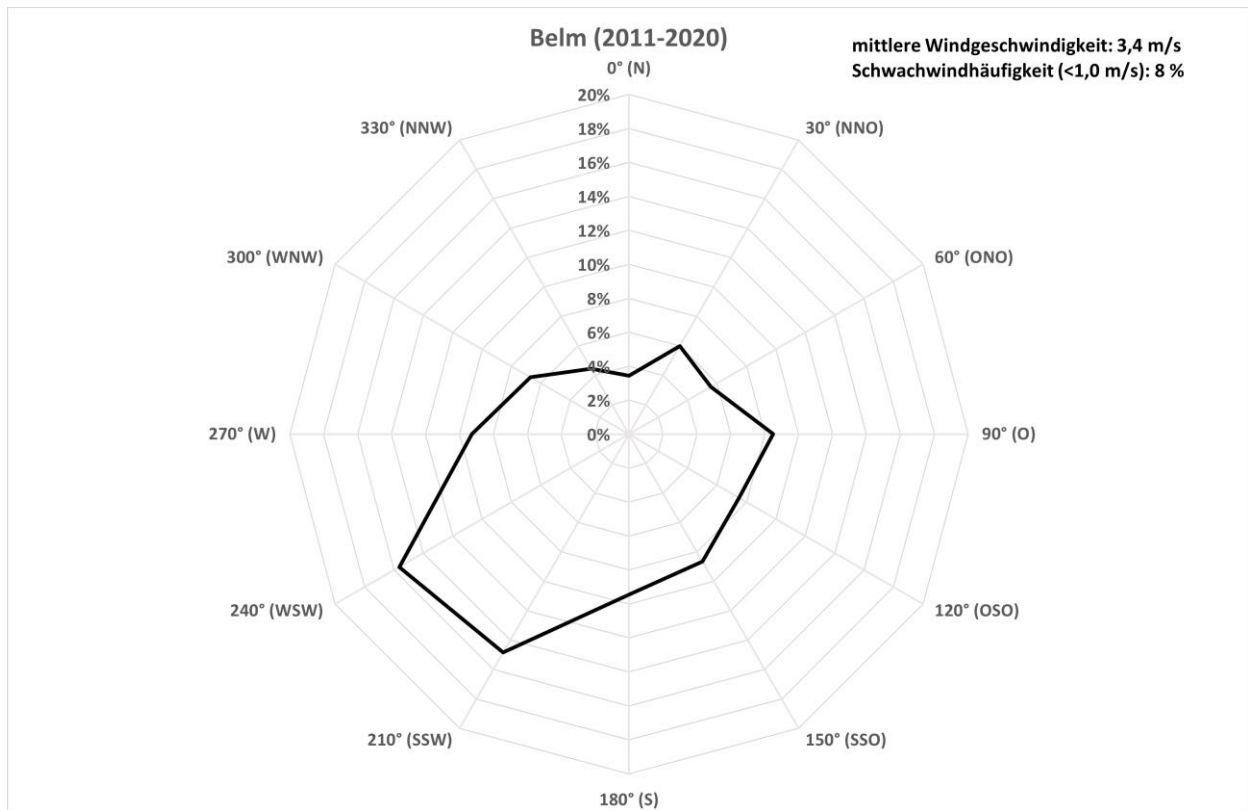


Abbildung 30: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Belm

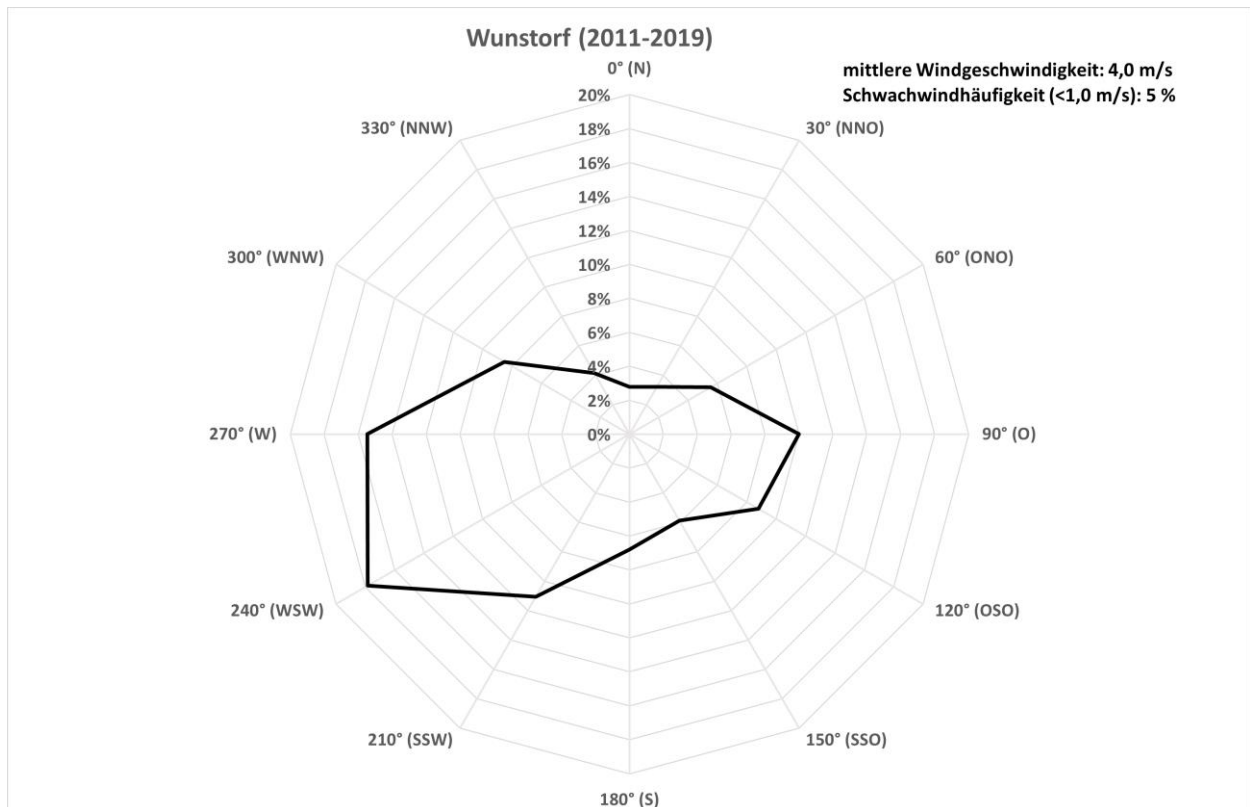


Abbildung 31: Windrichtungshäufigkeitsverteilung der Station Wunstorf

Der Vergleich der Windrichtungsverteilung der Stationen (Datenquelle entsprechend Tabelle 47: [DWD_CDC_windroses_qpr] bzw. [DWD_CDC_windroses] bzw. [DWD_CDC_historical]) und des EAP-Standortes [SWM] wird in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt:

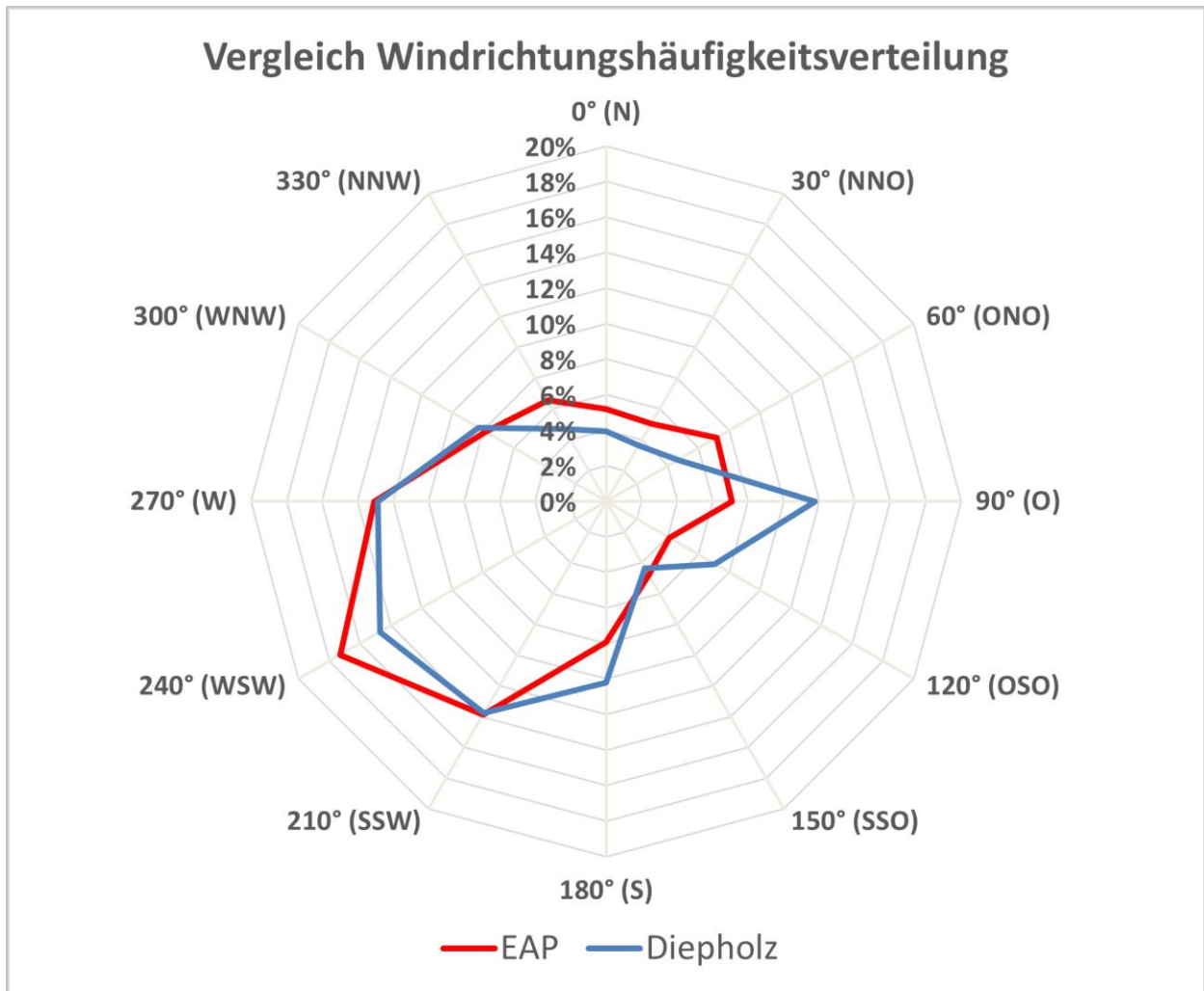


Abbildung 32: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Diepholz

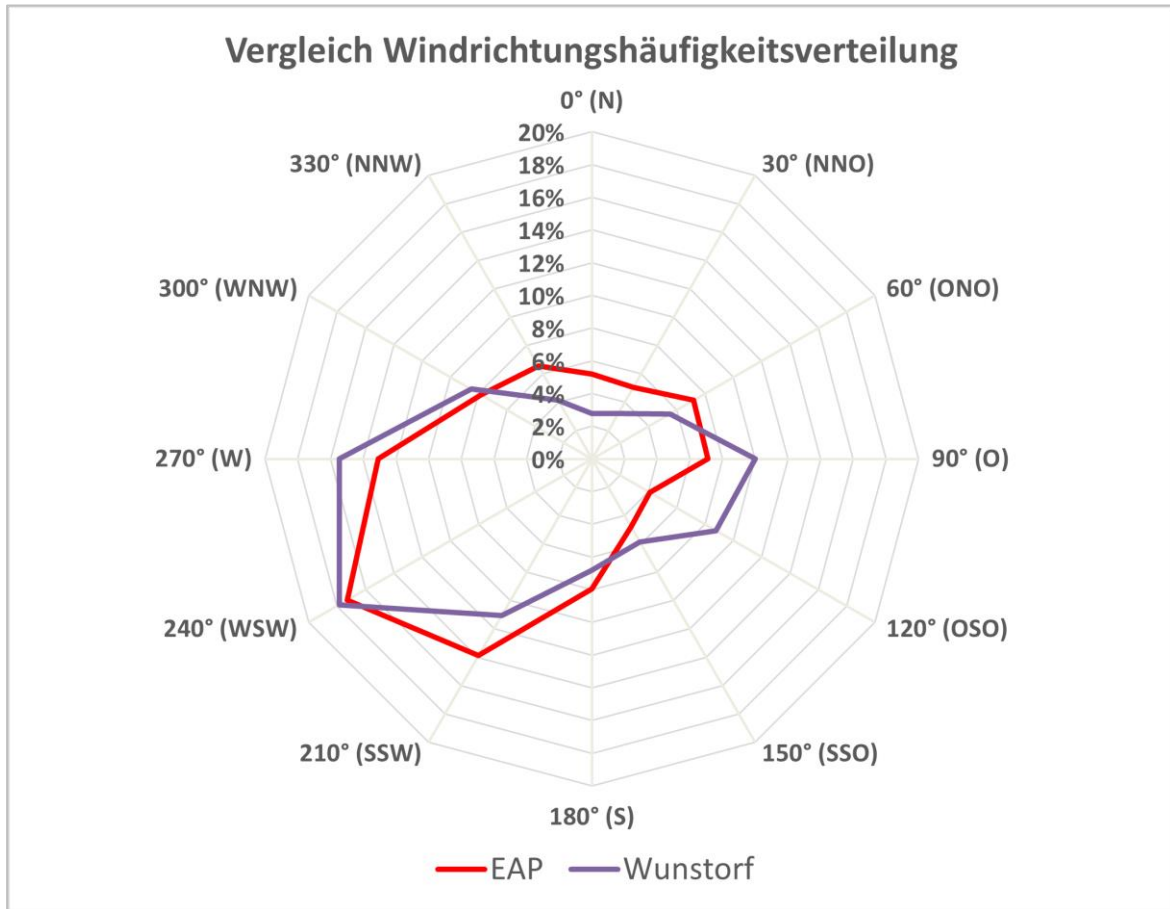


Abbildung 33: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Wunstorf

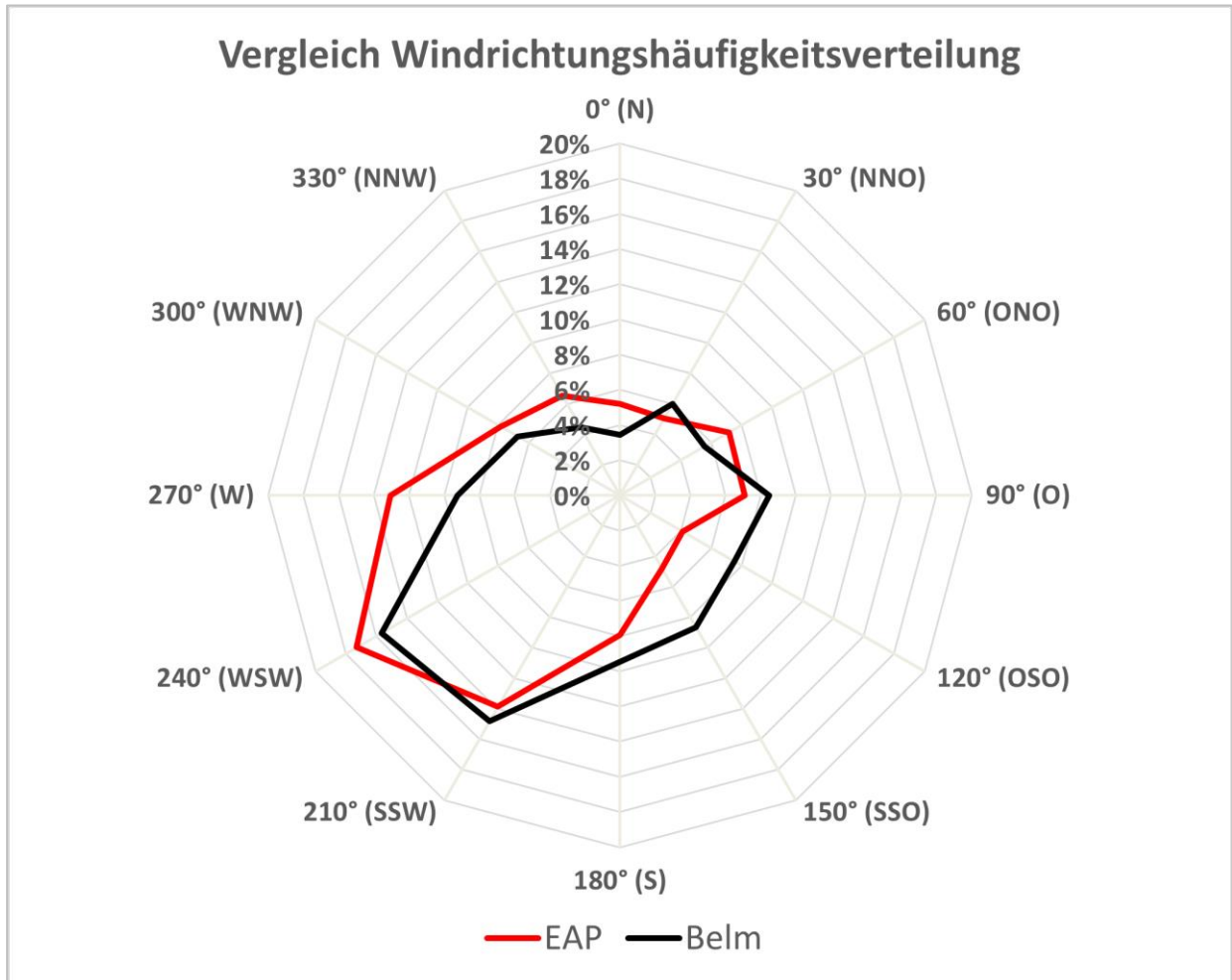


Abbildung 34: Vergleich Windrichtungsverteilung für EAP und Wetterstation Belm

Zusammenfassend werden Maxima und Minima der Windrichtungshäufigkeitsverteilung einzelner Wetterstationen und des EAP-Standortes in der Tabelle 48 aufgeführt. Die normierte gemessene Windgeschwindigkeit der jeweiligen Wetterstation und der Erwartungswert der normierten Windgeschwindigkeit am EAP-Standort sind ebenfalls in der Tabelle 48 abgebildet.

Tabelle 48: 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	60 - 90	120	-	4,4
Diepholz	240	90	30	4,3	-
Belm	240	90	0	4,3	-
Wunstorf	240	90	0	4,7	-

Tabelle 49: Bewertung der Übereinstimmung der Windrichtungshäufigkeiten und Windgeschwindigkeit der Bezugswindstationen mit den Erwartungswerten am EAP

Station	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	Windgeschwindigkeit
Diepholz	gut	gut
Belm	gut	gut
Wunstorf	gut	gut

Entsprechend der Analyse der Windrichtungsverteilung sind alle Stationen gut für eine Übertragung geeignet. Aufgrund der räumlichen Nähe und Lage im gleichen Naturraum der Dümmer-Geestniederung wie EAP-Standort passt die Wetterstation Diepholz hinsichtlich der Windrichtungsverteilung am besten für die Übertragung.

Beim Vergleich der mittleren Windgeschwindigkeit zeigen alle Stationen jeweils eine gute Übereinstimmung mit dem Erwartungswert am EAP.

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

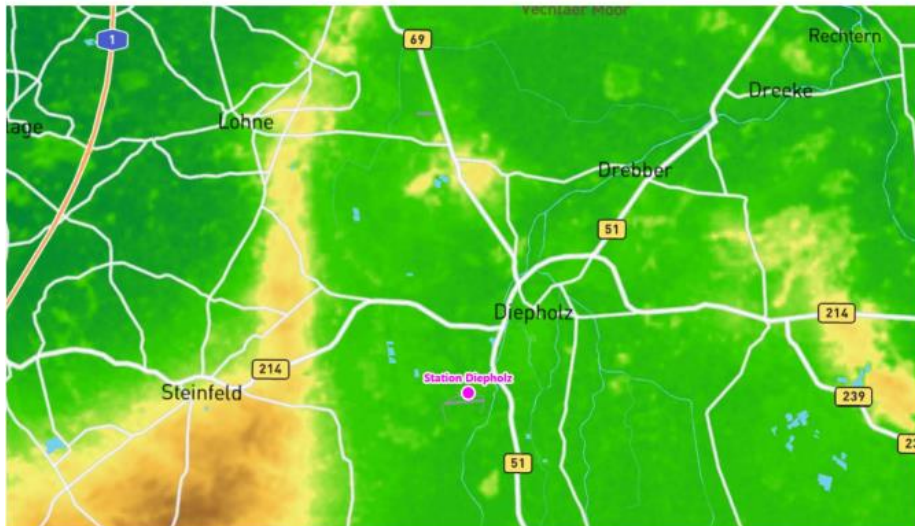
Ergebnis der Prüfung der Repräsentanz

Es wurden die Bezugswindstationen Diepholz, Belm und Wunstorf für die Prüfung der Übertragbarkeit berücksichtigt. Für Diepholz lässt 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 **Diepholz** 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 Diepholz



Auftraggeber:	Normec uppenkamp GmbH Kapellenweg 8 48683 Ahaus	Tel.: 02561 44915-23
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.20220302-01	
Ort, Datum:	Frankenberg, 3. März 2022	
Anzahl der Seiten:	29	
Anlagen:	-	



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

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

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

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

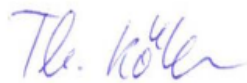
HRB Chemnitz 21046
USt-ID DE233500178
Geschäftsführer Axel Delan

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

5 Zusammenfassung

Als repräsentatives Jahr für die Station Diepholz wurde aus einem Gesamtzeitraum vom 01.01.2007 bis zum 01.01.2016 das Jahr vom 01.01.2009 bis zum 31.12.2009 ermittelt.

Frankenberg, am 3. März 2022



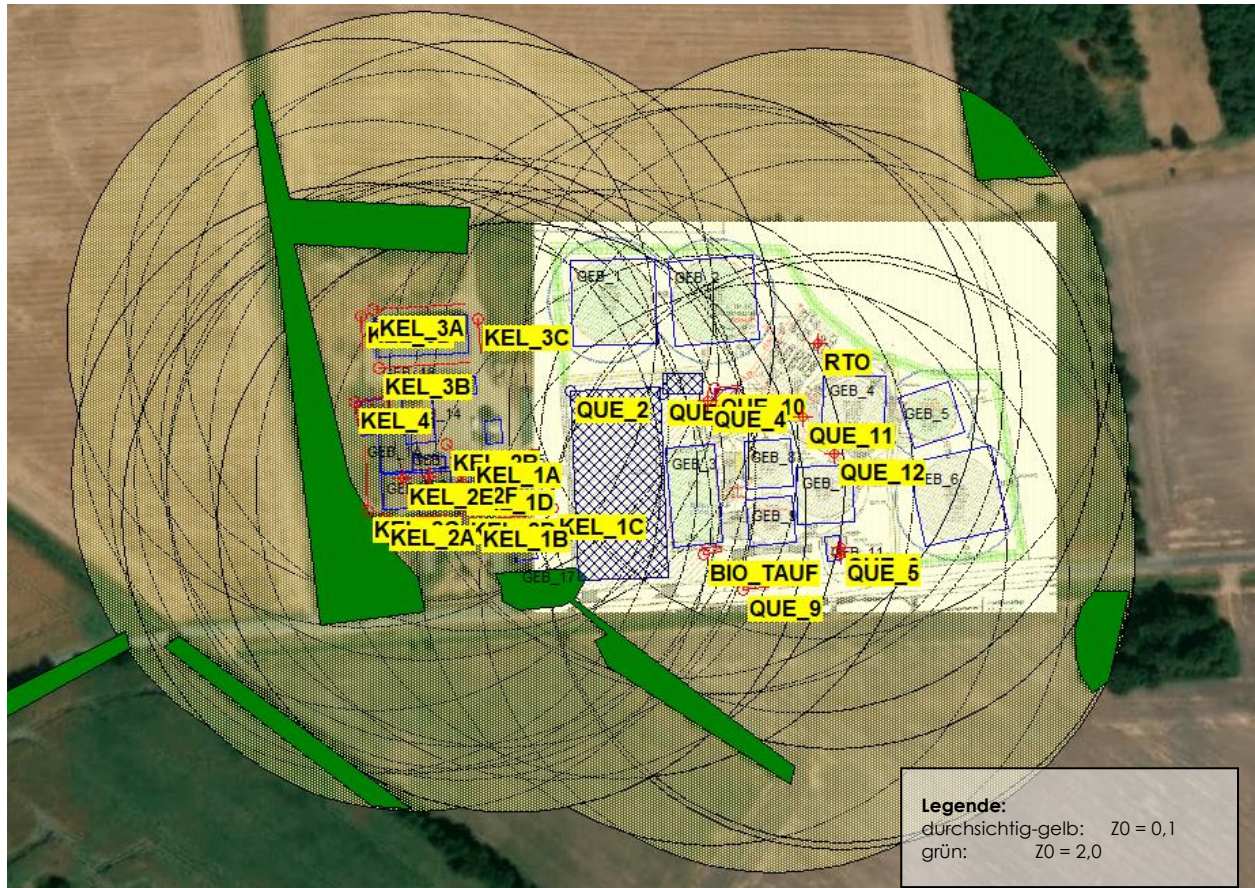
Dipl.-Phys. Thomas Köhler
- erstellt -



Dr. Ralf Petrich
- freigegeben -

B Bestimmung der Rauigkeitslänge

Anlage im geplanten Zustand (Quellen KEL_2 und KEL_3 entfallen in der Abbildung)



Quelle	Freisetzungshöhe in m	Radius ab Schwerpkt in m	Fläche in m²											mittleres z ₀ in m
			0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,00*	1,5*	2,00*	dig. Geb.	Summe	
QUE_3	0,5	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
QUE_5	10	150	0	0	0	50.511	0	0	0	0	3.215	16.960	70.686	0,162
QUE_6	10	150	0	0	0	50.511	0	0	0	0	3.215	16.960	70.686	0,162
QUE_9	0,5	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
QUE_11	1	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
QUE_12	1	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
KEL_4	6	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_1A	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
QUE_2	2,5	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
RTO	10	150	0	0	0	52.619	0	0	0	0	1.107	16.960	70.686	0,106
KEL_1B	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_1C	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_1D	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
QUE_4	1	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
QUE_10	6	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
BIO_TAUFL	3,5	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
BIO_TZU	3,5	150	0	0	0	51.411	0	0	0	0	2.315	16.960	70.686	0,138
*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)														
Berechnung			Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe											mittlere Rauigkeitslänge, gewählt
Anlage im geplanten Zustand			0,159											0,20

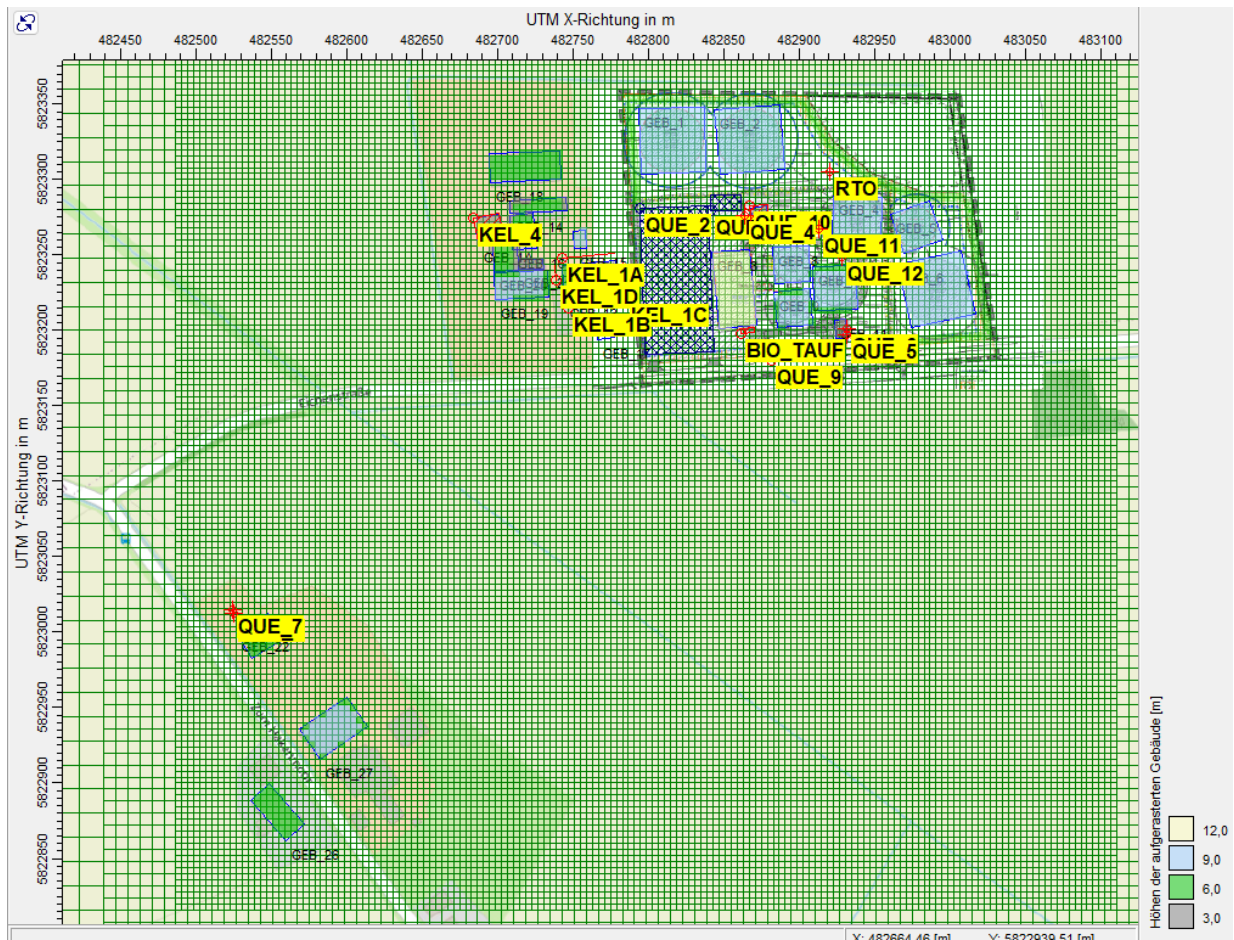
Anlage im genehmigten Zustand



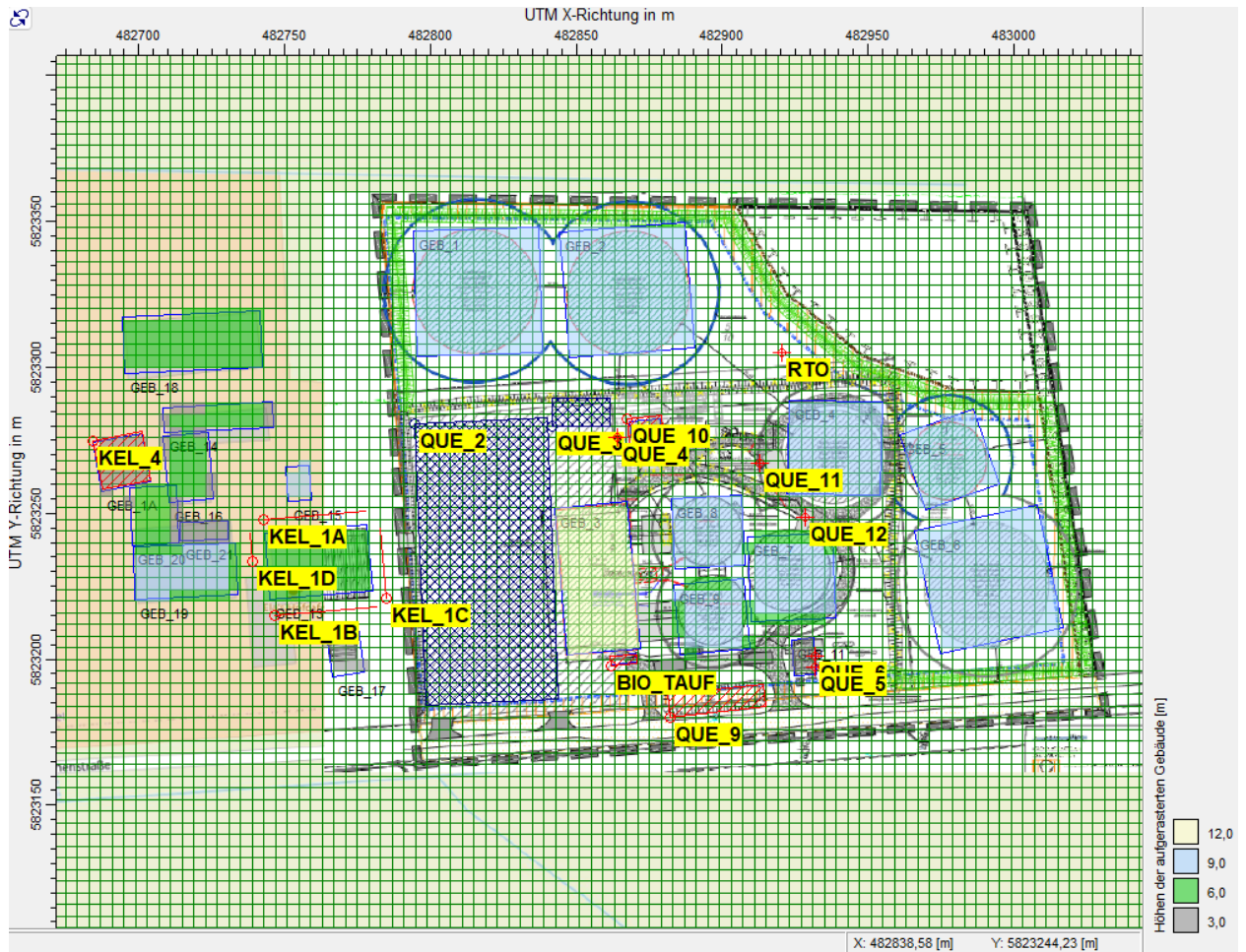
Quelle	Freisetzungshöhe in m	Radius ab Schwerpunkt in m	Fläche in m²											mittleres z ₀ in m
			0,01	0,02	0,05	0,10	0,20	0,50	1,00*	1,5*	2,00*	dig. Geb.	Summe	
QUE_3	0,5	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
QUE_5	10	150	0	0	0	60.381	0	0	0	0	3.215	7.090	70.686	0,176
QUE_6	10	150	0	0	0	60.381	0	0	0	0	3.215	7.090	70.686	0,176
QUE_7	10	150	0	0	0	63.096	0	0	0	0	3.460	4.130	70.686	0,187
QUE_8	10	150	0	0	0	63.096	0	0	0	0	3.460	4.130	70.686	0,187
QUE_9	0,5	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
QUE_11	1	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
QUE_12	1	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
KEL_2A	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_3A	2	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_4	6	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_1A	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
QUE_2	2,5	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
KEL_1B	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_1C	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_1D	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_3B	2	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_3C	2	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_3D	2	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_2B	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_2C	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_2D	1,5	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_2E	10	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
KEL_2F	10	150	0	0	0	57.306	0	0	0	0	7.780	5.600	70.686	0,301
QUE_4	1	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
QUE_10	6	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
QUE_13	3,5	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
QUE_14	3,5	150	0	0	0	61.281	0	0	0	0	2.315	7.090	70.686	0,152
*auf Grundlage des CORINE Land Cover 5 ha, Stand 2018 (bund.de), © GeoBasis-DE / BKG (2021)														
Berechnung			Rauigkeitslänge, gewichtet nach Freisetzungshöhe											mittlere Rauigkeitslänge, gewählt
Anlage im genehmigten Zustand			0,200											0,20

C Grafische Emissionskataster

Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im **geplanten Zustand** (Fernsicht)



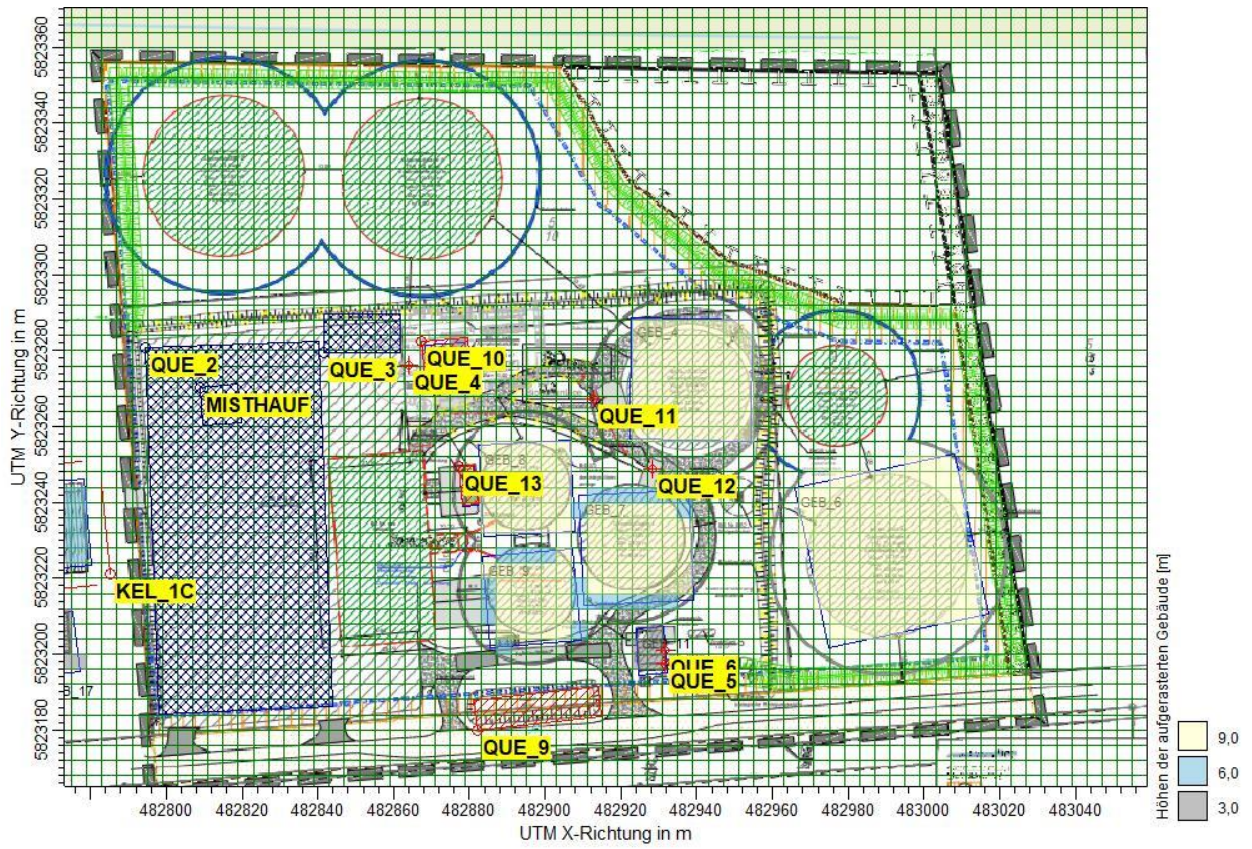
Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im **geplanten Zustand** (Nahsicht)



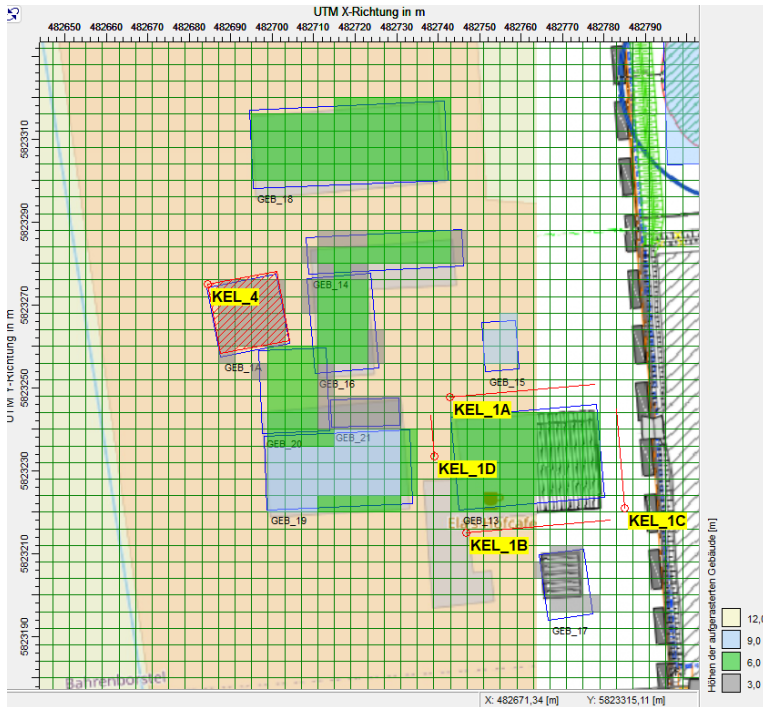
Biogasanlage und Tierhaltung Kellenberg im **genehmigten Zustand** (Fernsicht mit Satelliten-BHKW)



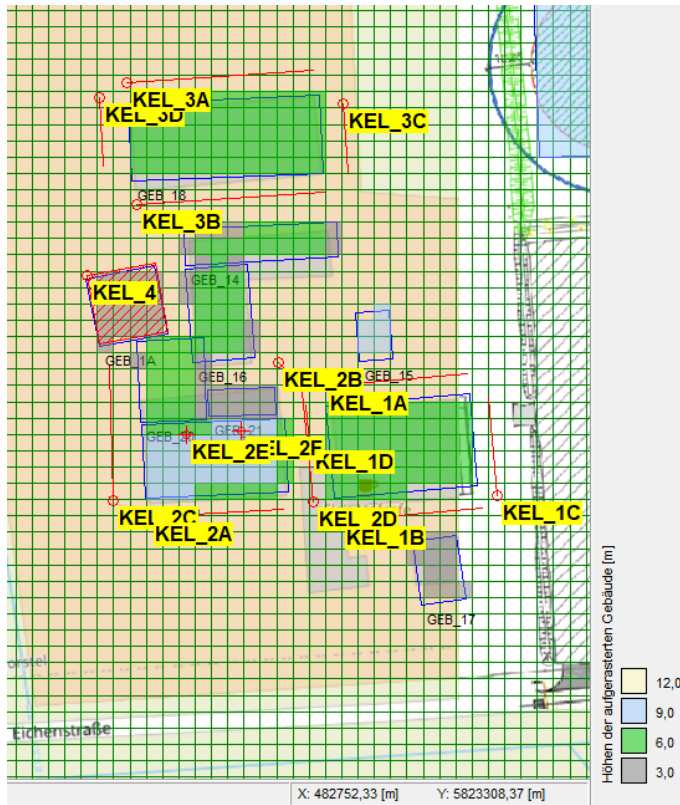
Biogasanlage im **genehmigten Zustand** (Nahsicht)



Tierhaltung Kellenberg geplanter Zustand (Nahsicht)



Tierhaltung Kellenberg genehmigter Zustand (Nahsicht)



D Dokumentation der Immissionsberechnung

Zusammenfassung der Emissionsdaten

Geplanter Zustand

Emissionen										
Projekt: HKL_113075822										
Quelle: BIO_TAU_F - Biofilter Tor auf										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	513	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,313E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: BIO_TZU - Biofilter Tor zu										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	8104	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,835E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: KEL_1A - Sauen										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	8462	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,051E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	8,895E+3	0,000E+0				
Quelle: KEL_1B - Sauen										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	8462	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,051E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	8,895E+3	0,000E+0				
Quelle: KEL_1C - Sauen										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	8462	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,051E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	8,895E+3	0,000E+0				
Quelle: KEL_1D - Sauen										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	8462	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,051E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	8,895E+3	0,000E+0				
Quelle: KEL_4 - GHB										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	8462	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,260E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	7,596E-1	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,066E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	6,428E+3	0,000E+0				

Projektdatei: C:\A_Projekte_Austal\HKL_113075822\Neu\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft
20.09.2023

Seite 1 von 3

Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quelle: QUE_10 - Vorgrube für Gülle

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	8462
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,520E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,404E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,132E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,188E+3

Quelle: QUE_11 - Abholungsfahrzeuge 1

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	541	0	0	0	0	541
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,375E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,558E+1

Quelle: QUE_12 - Abholungsfahrzeuge 2

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	541	0	0	0	0	541
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,375E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,558E+1

Quelle: QUE_2 - Fahrsto

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	8462
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	6,120E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,174E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,179E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	9,931E+3

Quelle: QUE_3 - Platzemissionen

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	8462
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,880E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,548E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,437E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	1,310E+3

Quelle: QUE_4 - Gülle Anlieferung

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	4324	0	0	0	0	4324
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,401E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,086E+3

Quelle: QUE_5 - BHKW 1

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8462	8462	0	0	8462
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	2,210E-1	8,500E-2	0,000E+0	0,000E+0	2,729E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,870E+3	7,193E+2	0,000E+0	0,000E+0	2,309E+4

Emissionen

Projekt: HKL_113075822

Quelle: QUE_6 - BHKW 2

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8462	8462	0	0	8462
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	2,210E-1	8,500E-2	0,000E+0	0,000E+0	2,729E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	1,870E+3	7,193E+2	0,000E+0	0,000E+0	2,309E+4

Quelle: QUE_7 - BHKW 3

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	3953	3953	0	0	3953
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	8,736E+2	3,360E+2	0,000E+0	0,000E+0	1,079E+4

Quelle: QUE_8 - BHKW 4

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	1075	1075	0	0	1075
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	4,139E+2	1,591E+2	0,000E+0	0,000E+0	5,286E+3

Quelle: QUE_9 - Regenrückhaltebecken

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	8462
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,224E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	3,096E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,036E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,620E+3

Quelle: RTO - RTO

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8462	8462	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	1,080E-1	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	9,139E+2	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 1,286E+3 5,942E+3 2,086E+3 0,000E+0 4,201E+4 7,942E+4

Gesamtzeit [h]: 8462

Genehmigter Zustand

Emissionen										
Projekt: HKL_I13075822										
Quelle: KEL_1A - Sauen										
	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100				
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: KEL_1B - Sauen										
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: KEL_1C - Sauen										
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: KEL_1D - Sauen										
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,041E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: KEL_2A - Sauen Kellenberg										
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: KEL_2B - Sauen										
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Quelle: KEL_2C - Sauen										
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0				
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0				

Projektdateli: C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quelle: KEL_2D - Sauen

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: KEL_2E - Sauen

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: KEL_2F - Sauen

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: KEL_3A - Ferkel

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,296E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,097E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: KEL_3B - Ferkel

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,296E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,097E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: KEL_3C - Ferkel

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,296E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,097E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: KEL_3D - Ferkel

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,296E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,097E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Projektdaten: C:\VA_Projekte_Austall\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

21.09.2023

Seite 2 von 5

Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quelle: KEL_4 - GHB

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,388E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,098E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: MISTHAUF - Misthaufen

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,160E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,828E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_10 - Vorgrube für Gülle

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,520E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,132E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_11 - Abholungsfahrzeuge 1

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	541	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,648E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_12 - Abholungsfahrzeuge 2

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	541	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	5,648E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_13 - Feststoffaufnahme ruhend

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	363	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,534E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_14 - Feststoffaufnahme bewegt

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	363	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,534E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Projektdatei: C:\VA_Projekte_Austall\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

21.09.2023

Seite 3 von 5

Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quelle: QUE_2 - Fahrsilo

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,800E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,523E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_3 - Platzemissionen

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,520E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,132E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_4 - Cütle Anlieferung

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	102	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	?	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,102E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_5 - BHKW 1

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8462	8462	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	4,750E-1	1,820E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,019E+3	1,540E+3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_6 - BHKW 2

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8462	8462	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	4,750E-1	1,820E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,019E+3	1,540E+3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_7 - BHKW 3

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8462	8462	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	4,750E-1	1,820E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,019E+3	1,540E+3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_8 - BHKW 4

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8462	8462	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+0	4,750E-1	1,820E-1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+0	4,019E+3	1,540E+3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quelle: QUE_9 - Regenrückhaltebecken

	NH3	NO	NO2	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8462	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,224E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,036E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	3,208E+3	1,608E+4	6,160E+3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0
Gesamtzeit [h]:	8462					

Szenarien der variablen Quellen

Geplanter Zustand

Variable Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quellen: QUE_7 (BHKW 3)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BHKW OTTO	no	3.953	2,210E-1	8,736E+2
BHKW OTTO	no2	3.953	8,500E-2	3,360E+2
BHKW OTTO	odor_100	3.953	2,729E+0	1,079E+4

Quellen: QUE_8 (BHKW 4)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
BHKW Zündstr	no	1.075	3,850E-1	4,139E+2
BHKW Zündstr	no2	1.075	1,480E-1	1,591E+2
BHKW Zündstr	odor_100	1.075	4,918E+0	5,286E+3

Quellen: QUE_11 (Abholungsfahrzeuge 1)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abpumpen	nh3	541	1,548E-2	8,375E+0
Abpumpen	odor_100	541	2,880E-2	1,558E+1

Quellen: QUE_12 (Abholungsfahrzeuge 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abpumpen	nh3	541	1,548E-2	8,375E+0
Abpumpen	odor_100	541	2,880E-2	1,558E+1

Projektdatari: C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_nneu1\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_nneu1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

20.09.2023

Seite 1 von 2

Variable Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quellen: QUE_4 (Gülle Anlieferung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Gülle Anlieferung	nh3	4.324	3,240E-3	1,401E+1
Gülle Anlieferung	odor_100	4.324	4,824E-1	2,086E+3

Quellen: BIO_TAUf (Biofilter Tor auf)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Biofilter Tor auf	nh3	513	1,426E-1	7,313E+1

Quellen: BIO_TZU (Biofilter Tor zu)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Biofilter Tor zu	nh3	8.104	7,200E-3	5,835E+1

Projektdat: C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

20.09.2023

Seite 2 von 2

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: HKL_I13075822

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
BIO_TAUJF	Biofilter Tor auf	nh3	3,960E-2	1,426E-1	0,00	0,000E+0	Biofilter Tor auf
BIO_TZU	Biofilter Tor zu	nh3	2,000E-3	7,200E-3	0,00	0,000E+0	Biofilter Tor zu
QUE_11	Abholungsfahrzeuge 1	nh3	4,300E-3	1,548E-2	0,00	0,000E+0	Abpumpen
QUE_11	Abholungsfahrzeuge 1	odor_100	8,000E+0	2,880E-2	0,00	0,000E+0	Abpumpen
QUE_12	Abholungsfahrzeuge 2	nh3	4,300E-3	1,548E-2	0,00	0,000E+0	Abpumpen
QUE_12	Abholungsfahrzeuge 2	odor_100	8,000E+0	2,880E-2	0,00	0,000E+0	Abpumpen
QUE_4	Gülle Anlieferung	nh3	9,000E-4	3,240E-3	0,00	0,000E+0	Gülle Anlieferung
QUE_4	Gülle Anlieferung	odor_100	1,340E+2	4,824E-1	0,00	0,000E+0	Gülle Anlieferung
QUE_7	BHKW 3	no	6,139E-2	2,210E-1	0,00	0,000E+0	BHKW OTTO
QUE_7	BHKW 3	no2	2,361E-2	8,500E-2	0,00	0,000E+0	BHKW OTTO
QUE_7	BHKW 3	odor_100	7,580E+2	2,729E+0	0,00	0,000E+0	BHKW OTTO
QUE_8	BHKW 4	no	1,069E-1	3,850E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Zundstr
QUE_8	BHKW 4	no2	4,111E-2	1,480E-1	0,00	0,000E+0	BHKW Zundstr
QUE_8	BHKW 4	odor_100	1,366E+3	4,918E+0	0,00	0,000E+0	BHKW Zundstr

Projektdatei: C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

20.09.2023

Seite 1 von 1



Normec
uppenkamp

Variable Emissionen

Projekt: HKL_I13075822

Quellen: QUE_11 (Abholungsfahrzeuge 1)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abpumpen	nh3	541	1,044E-2	5,648E+0

Quellen: QUE_12 (Abholungsfahrzeuge 2)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abpumpen	nh3	541	1,044E-2	5,648E+0

Quellen: QUE_4 (Gülle Anlieferung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Gülle Anlieferung	nh3	102	1,080E-3	1,102E-1

Quellen: QUE_13 (Feststoffannahme ruhend)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Feststoffannahme	nh3	363	1,800E-3	6,534E-1

Quellen: QUE_14 (Feststoffannahme bewegt)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Feststoffannahme	nh3	363	1,800E-3	6,534E-1

Projektdaten: C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu.aus
 AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

21.09.2023

Seite 1 von 1

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: HKL_I13075822

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m ³ /h]	Emissionskonzentration [mg/m ³ or GE/m ³]	Szenario
QUE_11	Abholungsfahrzeuge 1	nh3	2,900E-3	1,044E-2	0,00	0,000E+0	Abpumpen
QUE_12	Abholungsfahrzeuge 2	nh3	2,900E-3	1,044E-2	0,00	0,000E+0	Abpumpen
QUE_13	Feststoffannahme ruhend	nh3	5,000E-4	1,800E-3	0,00	0,000E+0	Feststoffannahme
QUE_14	Feststoffannahme bewegt	nh3	5,000E-4	1,800E-3	0,00	0,000E+0	Feststoffannahme
QUE_4	Gülle Anlieferung	nh3	3,000E-4	1,080E-3	0,00	0,000E+0	Gülle Anlieferung

Geplanter Zustand

Quellen-Parameter

Projekt: HKL_I13075822

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoeh[e] [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe-ladung [kg/kg]	Flussigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_5	482931,74	5823197,36	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	19,50	0,00
BHKW 1											
QUE_6	482931,71	5823200,97	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	19,50	0,00
BHKW 2											
QUE_7	482524,28	5823015,05	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	22,40	0,00
BHKW 3											
QUE_8	482525,69	5823012,66	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	22,40	0,00
BHKW 4											
QUE_11	482912,85	5823267,19	1,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Abholungsfahrzeuge 1											
QUE_12	482928,39	5823248,67	1,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Abholungsfahrzeuge 2											
RTO	482920,41	5823304,88	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
QUE_4	482864,01	5823276,06	1,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Gülle-Anlieferung											

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoeh[e] [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_9	482882,12	5823179,88	33,00	8,00		6,6	0,50	0,00	0,00
Regenrückhallebecken									
KEL_4	482684,41	5823274,95	17,00	17,00		-79,4	6,00	0,00	0,00
GHB									
KEL_1A	482742,84	5823247,70	35,00	3,00		-85,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_1B	482746,74	5823214,99	35,00	3,00		-85,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_1C	482785,08	5823221,06	24,00	3,00		5,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									

Projektdatei: C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

20.09.2023

Seite 1 von 2

Quellen-Parameter

Projekt: HKL_113075822

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]
KEL_1D	482739,10	5823233,41		10,00	3,00	5,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
QUE_10	482867,47	5823282,35	12,40	11,95		275,0	6,00	0,00	0,00
Vorgrube für Gulle									
BIO_TAUF	482861,88	5823197,89	9,00	3,00		4,8	3,50	0,00	0,00
Biofilter Tor auf									
BIO_TZU	482861,88	5823197,89	9,00	3,00		4,8	3,50	0,00	0,00
Biofilter Tor zu									

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_3	482841,55	5823279,59	20,00	10,00	1,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Platzemissionen									
QUE_2	482794,39	5823280,74	96,46	45,77	5,00	272,3	0,00	0,00	0,00
Fahrsto									

Quellen-Parameter

Projekt: HKL_113075822

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoeh[e] [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbe-ladung [kg/kg]	Flüsigwa-ssergehalt [kg/kg]	Austritts-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_5	482931,74	5823197,36	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	19,50	0,00
BHKW 1											
QUE_6	482931,71	5823200,97	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	19,50	0,00
BHKW 2											
QUE_7	482524,28	5823015,05	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	19,50	0,00
BHKW 3											
QUE_8	482525,69	5823012,66	10,00	0,16	0,0	0,00	0,08	0,000	180,00	19,50	0,00
BHKW 4											
QUE_11	482912,85	5823267,19	1,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Abholungsfahrzeuge 1											
QUE_12	482928,39	5823248,67	1,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Abholungsfahrzeuge 2											
KEL_2E	482708,86	5823236,05	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Sauen											
KEL_2F	482722,16	5823236,85	10,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Sauen											
QUE_4	482864,01	5823276,06	1,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Gülle Anlieferung											

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoeh[e] [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_9	482882,12	5823179,88	33,00	8,00		6,6	0,50	0,00	0,00
Regenrückhaltebecken									
KEL_2A	482699,64	5823215,78		33,00	3,00	273,2	0,00	0,00	0,00
Sauen Kellenberg									
KEL_3A	482694,17	5823322,16		46,00	4,00	-86,1	0,00	0,00	0,00
Ferkel									
KEL_4	482684,41	5823274,95	17,00	17,00		-79,4	6,00	0,00	0,00
GHB									

Projektdatei: C:\A_Projekte_Austal\HKL_113075822\Neu\HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu\HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

21.09.2023

Seite 1 von 3

Quellen-Parameter

Projekt: HKL_I13075822

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]
KEL_1A	482742,84	5823247,70		35,00	3,00	-85,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_1B	482746,74	5823214,99		35,00	3,00	-85,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_1C	482785,08	5823221,06		24,00	3,00	5,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_1D	482739,10	5823233,41		10,00	3,00	5,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_3B	482696,77	5823292,26		46,00	4,00	-86,1	0,00	0,00	0,00
Ferkel									
KEL_3C	482747,25	5823317,18		17,00	4,00	-175,9	0,00	0,00	0,00
Ferkel									
KEL_3D	482687,46	5823318,69		17,00	4,00	-177,1	0,00	0,00	0,00
Ferkel									
KEL_2B	482731,49	5823253,50		10,00	3,00	-134,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_2C	482690,97	5823219,86		33,00	3,00	2,0	0,00	0,00	0,00
Sauen									
KEL_2D	482739,90	5823219,35		27,00	3,00	5,5	0,00	0,00	0,00
Sauen									
QUE_10	482867,47	5823282,35	12,40	11,95		275,0	6,00	0,00	0,00
Vorgrube für Gülle									
QUE_13	482877,13	5823249,32	10,22	4,31		275,2	3,50	0,00	0,00
Feststoffannahme ruhend									
QUE_14	482877,13	5823249,32	10,22	4,31		275,2	3,50	0,00	0,00
Feststoffannahme bewegt									

Volumen-Quellen

Projektdati: C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

21.09.2023

Seite 2 von 3

Quellen-Parameter

Projekt: HKL_I13075822

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_3	482841,55	5823279,59	20,00	10,00	1,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Platzemissionen									
QUE_2	482794,39	5823280,74	96,46	45,77	5,00	272,3	0,00	0,00	0,00
Fahrsilo									
MISTHAUF	482808,94	5823270,35	10,00	10,00	3,00	274,6	0,00	0,00	0,00
Misthaufen									

Protokolldateien

Austal: geplanter Zustand (Geruch, Ammoniak, Säure und Stickstoff)

2023-09-12 15:47:09 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

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2023-08-15
 =====

Arbeitsverzeichnis: C:/ae/HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMPBER4".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models\ austal.settings"
> ti "HKL_I13075822"           'Projekt-Titel
> ux 32482903                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5823232                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                      'Rauigkeitslänge
> qs 2                         'Qualitätsstufe
> az Diepholz_dwd_963_2009.akterm
> xa -599.00                   'x-Koordinate des Anemometers
> ya 776.00                    'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      'Zellengröße (m)
> x0 -416.0   -464.0   -736.0   -1088.0  -1408.0   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 156      98       70       58       40       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -416.0   -448.0   -736.0   -1088.0  -1408.0   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 150      90       76       60       40       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 14       29       29       29       29       '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 39.0 42.0 46.0 52.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1.grid" 'Gelände-Datei
> xq -61.45  28.74  28.71  -378.72  -377.31  -20.88  9.85   25.39   -218.59  -160.16  -108.61  17.41   -
156.26  -117.92  -163.90  -38.99  -35.53  -41.12  -41.12
> yq 47.59   -34.64  -31.03  -216.95  -219.34  -52.12  35.19   16.67   42.95   15.70   48.74   72.88  -17.01
-10.94  1.41   44.06   50.35  -34.11  -34.11
> hq 0.00   10.00  10.00  10.00  10.00  10.00  0.50   1.00   1.00   6.00   0.00   0.00   10.00  0.00   0.00
0.00  1.00   6.00   3.50   3.50
> aq 20.00  0.00   0.00   0.00   0.00   0.00  33.00  0.00   0.00  17.00  0.00  96.46  0.00   0.00   0.00
0.00  0.00  12.40  9.00   9.00
> bq 10.00  0.00   0.00   0.00   0.00   0.00  8.00   0.00   0.00  17.00  35.00  45.77  0.00  35.00
24.00  10.00  0.00  11.95  3.00  3.00
> cq 1.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  3.00  5.00  0.00  3.00  3.00
3.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> wq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  6.56  0.00  0.00  -79.35  -84.96  272.26  0.00  -84.96
4.96  4.96  0.00  275.01  4.84  4.84
> dq 0.00  0.16  0.16  0.16  0.16  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
> vq 0.00  19.50  19.50  22.40  22.40  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
  
```

```

> tq 0.00 180.00 180.00 180.00 180.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> zq 0.0000 0.0800 0.0800 0.0800 0.0800 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> no 0 0.061388889 0.061388889 ? ? 0 0 0 0 0 0 0 0.03 0 0 0
0 0 0
> no2 0 0.023611111 0.023611111 ? ? 0 0 0 0 0 0 0 0.005 0 0
0 0 0
> nh3 0.0008 0 0 0 0 0.0034 ? ? 0.0035 0.0067 0.0017 0 0.0067 0.0067
0.0067 ? 0.0007 ? ?
> odor_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0
> odor_075 0 0 0 0 0 0 0 0 211 292 0 0 292 292 292
0 0 0
> odor_100 43 758 758 ? ? 86 ? ? 0 0 326 0 0 0 0
? 39 0
> xb -108.95 -58.74 -60.63 19.82 57.79 62.89 5.79 -20.46 -19.56 -34.55 20.91 -375.87 -
342.86 -320.16 -41.24 -215.56 -157.94 -194.31 -151.66 -192.63 -136.47 -207.53 -204.22 -205.38 -
188.75
> yb 114.78 114.37 19.68 56.74 44.87 11.89 9.93 22.98 -6.40 49.36 -25.29 -232.33 -369.92
-316.41 -34.05 25.50 -11.50 45.50 22.00 21.50 -38.00 66.00 -11.50 7.00 8.50
> ab 43.00 43.00 50.57 32.00 27.00 43.00 29.00 24.00 24.00 10.40 12.32 19.81 16.56
37.93 9.00 17.00 35.29 37.53 8.12 15.44 10.94 47.00 35.13 16.27 16.47
> bb 43.00 43.00 25.08 32.00 27.00 43.00 29.00 24.00 24.00 10.40 7.43 24.44 35.49
24.22 3.00 17.00 22.60 8.70 11.73 22.98 15.80 19.08 17.91 19.95 6.52
> cb 10.00 10.00 12.00 10.00 10.00 10.00 8.00 8.00 8.00 4.00 3.00 6.00 6.00
8.00 3.00 4.00 6.00 5.00 9.00 5.00 4.00 6.00 8.00 5.00 4.00
> wb 271.81 274.53 275.10 -91.02 289.07 281.93 -87.51 273.09 274.76 274.76 274.18 301.43
42.06 34.70 5.71 10.75 4.94 2.98 4.24 4.83 7.99 2.60 2.48 2.50 1.50
> LIBPATH "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 12.0 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.11).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.11 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.09 (0.06).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe $h_a=15.7$ m verwendet.
Die Angabe "az Diepholz_dwd_963_2009.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209
Prüfsumme TALDIA 7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES 6f76331e
Gesamtniederschlag 682 mm in 876 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: 2)

TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no2-drys05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no"

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 2)

TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/ae/HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1/erg0008/no-deps02" 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 : 2.621e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.6%) bei x= 50 m, y= -42 m (1:117, 94)
 NO2 DRY : 2.621e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.6%) bei x= 50 m, y= -42 m (1:117, 94)
 NO2 WET : 4.044e-003 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 30 m, y= -34 m (1:112, 96)
 NO DEP : 1.786e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 30 m, y= 106 m (1:112,131)
 NO DRY : 1.786e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.9%) bei x= 30 m, y= 106 m (1:112,131)
 NH3 DEP : 1.116e+003 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -166 m, y= 6 m (1: 63,106)
 NH3 DRY : 1.112e+003 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -166 m, y= 6 m (1: 63,106)
 NH3 WET : 3.591e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -166 m, y= 6 m (1: 63,106)
 =====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====

NO2 J00 : 2.950e+000 µg/m³ (+/- 0.3%) bei x= 50 m, y= -38 m (1:117, 95)
 NO2 S18 : 7.612e+001 µg/m³ (+/- 11.9%) bei x= 10 m, y= 106 m (1:107,131)
 NO2 S00 : 1.376e+002 µg/m³ (+/- 8.1%) bei x= 10 m, y= 110 m (1:107,132)
 NH3 J00 : 3.797e+002 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -166 m, y= 6 m (1: 63,106)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====

ODOR J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -166 m, y= 2 m (1: 63,105)
 ODOR_050 J00 : 0.000e+000 % (+/- 0.0)
 ODOR_075 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -166 m, y= 2 m (1: 63,105)
 ODOR_100 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -10 m, y= -46 m (1:102, 93)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -10 m, y= -46 m (1:102, 93)
 =====

2023-09-12 22:44:31 AUSTAL beendet.

Austal: geplanter Zustand (Säure und Stickstoff) – Umrechnungen

C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-depf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-depf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-depf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf01.dmna

C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,2353
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf01.dmna

C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,6471
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_113075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf01.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf01.dmna. Scale=0,9882
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[mesoj]-depf01.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a-depf01.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[feld]-depf01.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[wald]-depf01.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[mesoj]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[mesoj]-depf01.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-depf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-depf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-depf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,2353
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,6471
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf02.dmna. Scale=0,9882
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[mesoj]-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[feld]-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[wald]-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[mesoj]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[mesoj]-depf02.dmna

 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-depf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-depf03.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-depf03.dmna. Scale=0,3043

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,2353
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,6471
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf03.dmna. Scale=0,9882
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[feld]-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[wald]-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[meso]-depf03.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-depf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-depf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-depf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,2353
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,6471
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf04.dmna. Scale=0,9882
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[feld]-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[wald]-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf04.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[meso]-depf04.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-depf05.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-depf05.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-depf05.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf05.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,2353
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf05.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,6471
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf05.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-dryf05.dmna. Scale=0,9882
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf05.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n-depf05.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a-depf05.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[feld]-depf05.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[feld]-depf05.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf05.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[wald]-depf05.dmna

C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf05.dmna. Scale=0,0714
 C:\ae\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\a[meso]-depf05.dmna

Ermittlung Zusatzbelastung IZ

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NMESOdif-depf01.dmna"
 kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[meso]-depf01.dmna" mit Wert
 -1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf01.dmna" mit
 Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NMESOdif-depf02.dmna"
 kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[meso]-depf02.dmna" mit Wert
 -1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf02.dmna" mit
 Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NMESOdif-depf03.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[meso]-depf03.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf03.dmna" mit
Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NMESOdif-depf04.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[meso]-depf04.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf04.dmna" mit
Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NMESOdif-depf05.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[meso]-depf05.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[meso]-depf05.dmna" mit
Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NWALDdif-depf01.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[wald]-depf01.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf01.dmna" mit
Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NWALDdif-depf02.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[wald]-depf02.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf02.dmna" mit
Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NWALDdif-depf03.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[wald]-depf03.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf03.dmna" mit
Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NWALDdif-depf04.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[wald]-depf04.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf04.dmna" mit
Wert 1

Die folgenden Dateien wurden in

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\NWALDdif-depf05.dmna"
kombiniert mit einem Faktor:

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu\n[wald]-depf05.dmna" mit Wert
-1

"C:\A_Projekte_Austal\HKL_I13075822\Neu\HKL_I13075822_GZB_plan13_RED80_Nneu1\n[wald]-depf05.dmna" mit
Wert 1

Austal: genehmigter Zustand (Ammoniak, Säure und Stickstoff)

2023-09-20 15:53:08 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

=====
 Modified by Petersen+Kade Software , 2023-08-15
 =====

Arbeitsverzeichnis: D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/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 "HKL_I13075822"           'Projekt-Titel
> ux 32482903                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5823232                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                     'Rauigkeitslänge
> qs 2                        'Qualitätsstufe
> az Diepholz_dwd_963_2009.akterm
> xa -599.00                  'x-Koordinate des Anemometers
> ya 776.00                   'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?
> dd 4.0      8.0      16.0      32.0      64.0      'Zellengröße (m)
> x0 -416.0   -464.0   -736.0   -1088.0  -1408.0   'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 156      98       70       58       40       'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -416.0   -448.0   -736.0   -1088.0  -1408.0   'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 150      90       76       60       40       'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 14       29       29       29       29       '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 39.0 42.0 46.0 52.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0
700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> gh "HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu.grid" 'Gelände-Datei
> xq -61.45  28.74  28.71  -378.72  -377.31  -20.88  9.85  25.39  -203.36  -208.83  -218.59  -160.16  -
108.61  -156.26  -117.92  -163.90  -206.23  -155.75  -215.54  -171.51  -212.03  -163.10  -194.14  -180.84  -
38.99  -35.53  -25.87  -25.87  -94.06
> yq 47.59  -34.64  -31.03  -216.95  -219.34  -52.12  35.19  16.67  -16.22  90.16  42.95  15.70  48.74
-17.01  -10.94  1.41  60.26  85.18  86.69  21.50  -12.14  -12.65  4.05  4.85  44.06  50.35  17.32
17.32  38.35
> hq 0.00  10.00  10.00  10.00  10.00  0.50  1.00  1.00  0.00  0.00  6.00  0.00  0.00  0.00
0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  10.00  10.00  1.00  6.00  3.50  3.50
0.00
> aq 20.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  33.00  0.00  0.00  0.00  0.00  17.00  0.00  96.46  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  12.40  10.22  10.22
10.00
> bq 10.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  8.00  0.00  0.00  33.00  46.00  17.00  35.00  45.77
35.00  24.00  10.00  46.00  17.00  17.00  10.00  33.00  27.00  0.00  0.00  0.00  11.95  4.31
4.31  10.00
> cq 1.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  3.00  4.00  0.00  3.00  5.00  3.00
3.00  3.00  4.00  4.00  4.00  3.00  3.00  3.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
3.00
> wq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  6.56  0.00  0.00  273.24  -86.07  -79.35  -84.96  272.26  -
84.96  4.96  4.96  -86.07  -175.86  -177.11  -134.03  1.97  5.47  0.00  0.00  0.00  275.01  275.19
275.19  274.57
  
```

```

> dq 0.00 0.16 0.16 0.16 0.16 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> vq 0.00 19.50 19.50 19.50 19.50 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> tq 0.00 180.00 180.00 180.00 180.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 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 0.0800 0.0800 0.0800 0.0800 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> sq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00
> no 0 0.13194444 0.13194444 0.13194444 0.13194444 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> no2 0 0.050555556 0.050555556 0.050555556 0.050555556 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> nh3 0.0007 0 0 0 0 0.0034 ? ? 0.005 0.0036 0.0233 0.0067 0.005
0.0067 0.0067 0.0067 0.0036 0.0036 0.0036 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 ? 0.0007
? 0.0006
> odor_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> odor_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> odor_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> xb 19.82 62.89 5.79 -20.46 -19.56 -34.55 20.91 -375.87 -274.83 -310.08 -367.24 -342.86 -
320.16 -292.36 -292.72 -284.77 -215.56 -157.94 -194.31 -151.66 -192.63 -136.47 -207.53 -204.22 -
205.38 -188.75 -25.87
> yb 56.74 11.89 9.93 22.98 -6.40 49.36 -25.29 -232.33 -292.42 -252.40 -320.18 -369.92 -
316.41 -348.53 -363.13 -343.83 25.50 -11.50 45.50 22.00 21.50 -38.00 66.00 -11.50 7.00
8.50 17.32
> ab 32.00 43.00 29.00 24.00 24.00 10.40 12.32 19.81 20.83 20.00 16.63 16.56 37.93
31.79 7.88 21.92 17.00 35.29 37.53 8.12 15.44 10.94 47.00 35.13 16.27 16.47 10.47
> bb 32.00 43.00 29.00 24.00 24.00 10.40 7.43 24.44 20.55 20.00 16.13 35.49 24.22
34.20 11.77 13.51 17.00 22.60 8.70 11.73 22.98 15.80 19.08 17.91 19.95 6.52 4.06
> cb 10.00 10.00 8.00 8.00 8.00 4.00 3.00 6.00 5.00 4.00 4.00 6.00 8.00 6.00
4.00 5.00 4.00 6.00 5.00 9.00 5.00 4.00 6.00 8.00 5.00 4.00 3.00
> wb -91.02 281.93 -87.51 273.09 274.76 274.76 274.18 301.43 300.26 291.22 303.98 42.06
34.70 35.79 37.41 305.43 10.75 4.94 2.98 4.24 4.83 7.99 2.60 2.48 2.50 1.50
276.34
> LIBPATH "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/lib"
===== Ende der Eingabe =====

```

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

Anzahl CPUs: 8
 Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 10.0 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.10 (0.10).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.11).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.11 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.09 (0.06).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=15.7 m verwendet.
 Die Angabe "az Diepholz_dwd_963_2009.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209
 Prüfsumme TALDIA 7502b53c
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
 Prüfsumme SERIES 089fba70
 Gesamtniederschlag 682 mm in 876 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 ungünstig: 2)
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-depz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-deps01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-wetz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-wets01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-dryz01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-drys01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-depz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-deps02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-wetz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-wets02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-dryz02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-drys02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-depz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-deps03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-wetz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-wets03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-dryz03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-drys03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/ae/HKL_113075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-j00z04" ausgeschrieben.

TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00z01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00s01" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00z02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00s02" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00z03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00s03" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00z04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00s04" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s18s05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/erg0008/no2-s00z05" ausgeschrieben.
 TQL: Datei "D:/ae/HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N2neu/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 : 4.260e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= 50 m, y= -42 m (1:117, 94)
 NO2 DRY : 4.259e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= 50 m, y= -42 m (1:117, 94)
 NO2 WET : 8.775e-003 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= -378 m, y= -218 m (1: 10, 50)
 NO DEP : 1.816e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= 50 m, y= -42 m (1:117, 94)
 NO DRY : 1.816e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.8%) bei x= 50 m, y= -42 m (1:117, 94)
 NH3 DEP : 1.994e+003 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -166 m, y= 10 m (1: 63,107)
 NH3 DRY : 1.987e+003 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -166 m, y= 10 m (1: 63,107)
 NH3 WET : 6.848e+000 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -166 m, y= 6 m (1: 63,106)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NO2 J00 : 4.883e+000 µg/m³ (+/- 0.4%) bei x= 50 m, y= -42 m (1:117, 94)
 NO2 S18 : 9.445e+001 µg/m³ (+/- 7.4%) bei x= 42 m, y= -50 m (1:115, 92)
 NO2 S00 : 1.166e+002 µg/m³ (+/- 6.8%) bei x= 46 m, y= -54 m (1:116, 91)
 NH3 J00 : 6.641e+002 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= -166 m, y= 6 m (1: 63,106)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 0.000e+000 % (+/- 0.0)
 ODOR_050 J00 : 0.000e+000 % (+/- 0.0)
 ODOR_075 J00 : 0.000e+000 % (+/- 0.0)
 ODOR_100 J00 : 0.000e+000 % (+/- 0.0)
 ODOR_MOD J00 : 0.0 % (+/- ?)

2023-09-20 22:25:17 AUSTAL beendet.

Austal: genehmigter Zustand (Säure und Stickstoff) – Umrechnungen

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-depf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-depf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-depf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,2353
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf01.dmna. Scale=1,6471
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf01.dmna. Scale=0,9882
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf01.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf01.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf01.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[feld]-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[wald]-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf01.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[meso]-depf01.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-depf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-depf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-depf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,2353
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf02.dmna. Scale=1,6471
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf02.dmna. Scale=0,9882
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf02.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf02.dmna. Scale=0,8235

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf02.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf02.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[feld]-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[wald]-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf02.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[meso]-depf02.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-depf03.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-depf03.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-depf03.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,2353
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf03.dmna. Scale=1,6471
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf03.dmna. Scale=0,9882
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf03.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf03.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf03.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf03.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[feld]-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[wald]-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf03.dmna. Scale=0,0714
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[meso]-depf03.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-depf04.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-depf04.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-depf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,2353
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
 D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf04.dmna. Scale=1,6471
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf04.dmna. Scale=0,9882
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf04.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf04.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf04.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[feld]-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[wald]-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf04.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[meso]-depf04.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-depf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-depf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-depf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf05.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,2353
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf05.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf05.dmna. Scale=1,6471
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf05.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-dryf05.dmna. Scale=0,9882
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no-dryf05.dmna. Scale=0,4667
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-dryf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\nh3-wetf05.dmna. Scale=0,8235
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\no2-wetf05.dmna. Scale=0,3043
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf05.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha-depf05.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[feld]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[feld]-depf05.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[wald]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[wald]-depf05.dmna

D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\n[meso]-depf05.dmna. Scale=0,0714
D:\ae\HKL_I13075822_GZB_genehmigt9_N1neu\alpha[meso]-depf05.dmna

E Prüfliste

Prüfliste für die Immissionsprognose (luftv. Stoffe, VDI 3783-13)				
Titel: Immissionsprognose für Geruch, Ammoniak, Stickstoffdeposition und Säureeinträge für die geplante			Projektnummer: I13075823	
Projektleiter: Anastasia Elwein				
Prüfliste ausgefüllt von: Doris Einfeldt			Prüfliste Datum: 23.01.2024	
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	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. 4
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)	nein	ja	Kap. 4
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)	nein	ja	Kap. 4
4,3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben	nein	ja	Kap. 4
	Emissionsquellenplan enthalten	nein	ja	Anhang
4,4	Schornsteinhöhenberechnung			
4.4.1	Bei der Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für das Nomogramm	ja	nein	
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	ja	nein	
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsberechnung bestimmt	ja	nein	
4,5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen, Volumenquellen) beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet	ja	nein	
4.5.3	Emissionen beschrieben	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet	nein	ja	Kap. 5
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	nein	ja	Kap. 5, Anhang
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	ja	nein	

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

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

Ahaus, 23.01.2024

D. Einpell