

Hannover, 31.01.2023

TNU C H/Plz

Gutachtliche Stellungnahme

zur Geruchsgesamtbelastung im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren: Stadt Bersenbrück, B-Plan Nr. 97A "Sondergebiet Biogasanlage Hertmann - Änderung und Erweiterung".

Auftraggeber: Energiegewinnung NAWAROS GmbH & Co. KG
 Zur Burg 6
 49593 Bersenbrück

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000682820 / 222IPG120

Umfang des Berichtes: 49 Seiten Text
 6 Seiten Anhang

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Plätzer
 Tel.: 0511/ 9986-1579
 E-Mail: mplaetzer@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zusammenfassung.....	4
2 Aufgabenstellung	6
3 Beurteilungsgrundlagen	6
3.1 Emissionsseitige Anforderungen.....	7
3.2 Beurteilungsgrundlagen für Gerüche	7
3.2.1 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen	10
3.2.2 Beurteilung im Einzelfall (Anhang 7 TA Luft, Ziffer 5).....	11
4 Örtliche Gegebenheiten	12
5 Beschreibung Anlagen	15
5.1 Vorhandene Biogasanlage	15
5.1.1 Einsatzstoffe.....	15
5.1.2 Anlagenbeschreibung	15
5.2 Anlagenerweiterung.....	17
5.2.1 Gasaufbereitungsanlage.....	17
6 Geruchsemissionen	20
6.1 Gasaufbereitungsanlage.....	20
6.2 Weitere Emissionsquellen der Biogasanlage	20
6.2.1 Emissionen der Annahmehalle	20
6.2.2 Emissionen im Bereich Fermentation	22
6.2.3 Emissionen aus der Lagerung der flüssigen Gärreste.....	23
6.2.4 Abzug der Gärreste	23
6.2.5 Ersatzquellen diffuse Emissionen	23
6.2.6 Anlagenstörungen	23
6.2.7 Trocknung von Rampenspänen.....	24
6.3 Zusammenfassung Geruchsemissionen der Biogasanlage.....	25
6.4 Vorbelastungsquellen	25
6.4.1 Emissionen der Kläranlage Bersenbrück	25
6.4.2 Geruchsemissionen landwirtschaftlicher Emittenten	28
6.4.2.1 Masthähnchenställe	28
6.4.2.2 Weitere Tierhaltungen.....	29
7 Immissionen.....	32
7.1 Bagatellmassenströme	32
7.1.1 Bagatellmassenstrom für Gerüche.....	32
7.2 Ausbreitungsrechnungen	33
7.2.1 Ausbreitungsmodell	33
7.3 Meteorologische Daten.....	34
7.4 Berücksichtigung von Gelände und Gebäuden	36
7.4.1 Berücksichtigung des Geländes	36

7.4.2	Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen	37
7.5	Modellinput	37
7.6	Ergebnisse der Immissionsprognose	43
7.6.1	Diskussion und Bewertung	47
8	Quellenverzeichnis	49

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 3-1:	Geruchsimmissionswerte –Tabelle 22 der TA Luft.....	8
Tabelle 3-2:	Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten – Tabelle 24 der TA Luft ..	10
Tabelle 6-1:	Zusammenfassung der Emissionen der Biogasanlage	25
Tabelle 6-2:	Spezifische Geruchsstoffemissionen Kläranlagen.....	26
Tabelle 6-3:	Emissionen der Kläranlage.....	28
Tabelle 6-4:	Emissionen Tierhaltungsanlagen.....	30
Tabelle 7-1:	Quellenparameter Trocknerschornstein.....	38
Tabelle 7-2:	Quellenparameter übrige Quellen der Biogasanlage	38
Tabelle 7-3:	Quellenparameter Vorbelastung Hähnchenställe und Kläranlage	39
Tabelle 7-3:	Quellenparameter landwirtschaftlich Vorbelastung	40

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 4-1:	Örtliche Gegebenheiten.....	13
Abbildung 4-2:	Näheres Umfeld	14
Abbildung 5-1:	Flächen des Bebauungsplanes	19
Abbildung 7-1:	Windrichtungshäufigkeitsverteilung Diepholz, Zeitreihe 2009	35
Abbildung 7-2:	Windrichtungsgeschwindigkeitsverteilung Diepholz.....	36
Abbildung 7-3:	Quellenplan Biogas	39
Abbildung 7-4:	Quellenplan Gesamtbelastung	42
Abbildung 7-5:	Geruchsgesamtzusatzbelastung.....	44
Abbildung 7-6:	Geruchsgesambelastung.....	45

Anhang 1: Protokolldateien der Ausbreitungsrechnungen

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bersenbrück beabsichtigt eine räumliche Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 97A "Sondergebiet Biogasanlage Hertmann - Änderung und Erweiterung" nördlich von Bersenbrück. Im Plangebiet betreibt die Energiegewinnung NAWAROS GmbH & Co. KG eine Biogasanlage zur Vergärung von Speiseresten und Abfallstoffen aus der Lebensmittelindustrie. Die Anlage soll um eine Gasaufbereitungsanlage erweitert werden.

Die Energiegewinnung NAWAROS GmbH & Co. KG beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG im Rahmen des Planänderungsverfahrens mit einer Immissionsprognose zur Gesamtbelastung durch Gerüche.

Die Emissionen der Biogasanlage wurden anhand von Messwerten an der Anlage sowie hausinternen Mess- und Erfahrungswerten anderer Anlagen ermittelt. Im Umfeld der Anlage sind Tierhaltungsanlagen und die Kläranlage der Stadt Bersenbrück als weitere Emittenten vorhanden, die gemeinsam eine Vorbelastung verursachen. Die Emissionen der Tierhaltungsanlagen wurden auf Basis einer Erhebung der Landwirtschaftskammer ermittelt. Seit dieser Erhebung wurden keine zusätzlichen Anlagen errichtet. Es wird davon ausgegangen dass die Genehmigungen von Anlagen die derzeit nicht betrieben werden, noch Bestandsschutz besitzen. Die Emissionen der Kläranlage wurden auf Basis von Literaturdaten und hausinternen Messdaten vergleichbarer Anlagen ermittelt.

Zur Ermittlung der Geruchsgesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage und die Gesamtbelastung einschließlich landwirtschaftlicher Quellen und Kläranlage wurden Ausbreitungsrechnungen mit dem Modell AUSTAL und den Wetterdaten der DWD-Station Diepholz durchgeführt.

Ergebnisse:

Die Gesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage wurde unter den geplanten Randbedingung ermittelt. Durch die geplante Gasaufbereitungs- und Einspeiseanlage sind keine zusätzlichen Emissionen zu erwarten. Derartige Anlagen sind technisch gasdicht ausgeführt. Da die Trennung von Methan und CO₂ bei der geplanten Druckwechseladsorption die vorherige vollständige Abtrennung von Schwefelwasserstoff und anderen geruchsintensiven Stoffen voraussetzt, was durch eine erste Aktivkohlestufe realisiert wird, treten aus der Gaseinspeisung im bestimmungsgemäßen Betrieb keine geruchsintensiven Stoffe aus.

Der Geruchsstundenanteil der Gesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage liegt mit maximal 0,018 an keinem relevanten Immissionsort über dem Wert 0,02. Die Gesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage ist damit gemäß TA Luft Anhang 7 als irrelevant einzustufen.

Die Kenngröße der Geruchsgesamtbelastung durch alle Anlagen liegt im Bereich ausgewiesener Wohngebiete im Bereich bis maximal 0,10. Im Bereich von Wohngebieten ist der Immissionswert der TA Luft, Anhang 7 von 0,10 somit eingehalten.

Im Bereich von Wohngebäuden im Außenbereich innerhalb des 600-m-Beurteilungsgebietes ohne landwirtschaftlichen Bezug liegt die Kenngröße der Gesamtbelastung im Bereich bis maximal 0,25, an Wohngebäuden von Hofstellen mit Tierhaltungen bzw. ehemals mit Tierhaltungen auch darüber. Gemäß TA Luft Anhang 7 sind nur diejenigen Geruchsbelastigungen 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. Im vorliegenden Fall ist die Belastung an den Wohnhäusern im Außenbereich auf eine gewachsene Gemengelage zurückzuführen. Den emittierenden Anlagen kommt Bestandsschutz zu. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

Erhebliche Belästigungen durch Gerüche und somit schädliche Umwelteinwirkungen sind durch die Änderung des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes und die darin zusätzlich geplanten Nutzungen nicht zu erwarten.

Dipl.-Ing. Manfred Plätzer

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG
Consulting Region Hannover
Sachverständiger für Immissionsprognosen,
Gerüche und Anlagenbegutachtungen

2 Aufgabenstellung

Die Stadt Bersenbrück beabsichtigt eine räumliche Erweiterung des Bebauungsplanes Nr. 97A "Sondergebiet Biogasanlage Hertmann - Änderung und Erweiterung" nördlich von Bersenbrück. Im Plangebiet betreibt die Energiegewinnung NAWAROS GmbH & Co. KG eine Biogasanlage zur Vergärung von Speiseresten und Abfallstoffen aus der Lebensmittelindustrie. Die Anlage soll um eine Gasaufbereitungsanlage erweitert werden.

Die Energiegewinnung NAWAROS GmbH & Co. KG beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG im Rahmen des Planänderungsverfahrens mit einer Immissionsprognose zur Gesamtbelastung durch Gerüche. Die Energiegewinnung NAWAROS GmbH & Co. KG beauftragte die TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG im Rahmen des Planänderungsverfahrens und des Änderungs-genehmigungs-verfahrens mit einer Immissionsprognose zu Gerüchen.

Es wird wie folgt vorgegangen:

- Die Emissionen der Biogasanlage werden auf Basis vorhandener Messdaten and der Anlage sowie auf Basis von Mess- und Erfahrungswerten vergleichbarer Anlagen ermittelt.
- Die Emissionen von Vorbelastungsquellen werden anhand von Erhebungen der Landwirtschaftskammer ermittelt. Seit der Erhebung wurden keine neuen Anlagen imn Umfeld errichtet. Einige Anlagen werden derzeit nicht oder nur im geringen Umfang betreiben. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass weiterhin Bestandsschutz besteht. Die Emissionen der Kläranlage wurden auf Basis von Literaturdaten und hausinternen Messdaten vergleichbarer Anlagen ermittelt.
- Anhand dieser Emissionsdatenbasis erfolgen Ausbreitungsrechnungen zur Ermittlung der Geruchsgesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage im Plangebiet sowie zur Geruchsgesamtbelastung durch Biogasanlage, Tierhaltungen und Kläranlage.
- Die Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose werden anhand der Beurteilungsmaßstäbe der TA Luft Anhang 7 bewertet.

3 Beurteilungsgrundlagen

Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /1/ „Planung“ sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... so weit wie möglich vermieden werden.

Im Sinne des § 3 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes /2/ sind schädliche Umwelteinwirkungen Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

In der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft /3/) ist das Verwaltungshandeln im Rahmen von Genehmigungsverfahren und Überwachung von Anlagen geregelt.

In der TA Luft sind neben emissionsseitigen Anforderungen Immissionskenngrößen definiert und Immissionswerte als Bewertungsmaßstäbe festgelegt. Die Immissionswerte der TA Luft dienen der Prüfung, ob der Schutz der menschlichen Gesundheit, der Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen und der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Deposition sichergestellt ist.

Immissionskenngrößen kennzeichnen die Höhe der Vorbelastung, der Gesamtzusatzbelastung, der Zusatzbelastung oder der Gesamtbelastung für den jeweiligen luftverunreinigenden Stoff. Die Kenngröße für die Gesamtbelastung ist die Summe der Vorbelastung und der Zusatzbelastung. Die Kenngröße für die Vorbelastung ist die vorhandene Belastung durch einen Schadstoff. Die Kenngröße für die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch das beantragte Vorhaben hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung. Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.

Der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen ist in Nr. 4.3.2 der TA Luft geregelt. Danach ist bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen sichergestellt ist, Anhang 7 der TA Luft heranzuziehen.

3.1 Emissionsseitige Anforderungen

In Ziffer 5.4.8.6.2 sind Anforderungen an Anlagen zur biologischen Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen (Vergärung von Bioabfällen und Anlagen mit anaerober und aerober Betriebseinheit sowie Anlagen, die Bioabfälle in Kofermentation mitverarbeiten) aufgeführt.

3.2 Beurteilungsgrundlagen für Gerüche

Nach der Neufassung der TA Luft Ziffer Nr. 4.3.2 ist für Anlagen, von denen erfahrungsgemäß relevante Geruchsemissionen ausgehen können, eine Prüfung durchzuführen, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen gewährleistet ist. Die Richtlinie VDI 3886 Blatt 1 (Ausgabe September 2019) dient als Erkenntnisquelle.

Die Bestimmung der Kenngröße der Geruchsmission ist im Genehmigungsverfahren nicht erforderlich, wenn die Gesamtemissionen der Anlage den Bagatell-Geruchsstoffstrom gemäß Abbildung 1 Anhang 7 nicht überschreiten. Hierdurch ist sichergestellt, dass der immissionsseitige Beitrag der Anlage irrelevant ist.

Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsmissionen sichergestellt ist, ist Anhang 7 der TA Luft heranzuziehen. Ergänzend dazu wurde am 30.03.2022 ein Kommentar zum Anhang 7 der TA Luft /4/ vom LAI zur Anwendung empfohlen.

Die Ermittlung der Vorbelastung hat danach durch eine Rastermessung oder durch eine Geruchsausbreitungsrechnung zu erfolgen.

Der Antragsteller kann von der Ermittlung der Vorbelastung der Geruchsimmission für die Beurteilungsflächen freigestellt werden, für die durch Abschätzungen zum Beispiel mittels Windrichtungshäufigkeitsverteilung, durch orientierende Begehungen o. ä. festgestellt wird, dass die Kenngröße für die Vorbelastung nicht mehr als 50 Prozent des Immissionswertes in Tabelle 22 der TA Luft – hier **Tabelle 3-1** - beträgt. In diesen Fällen ist bei der Ermittlung der Gesamtbelastung als Vorbelastung die Hälfte des in Betracht kommenden Immissionswertes nach Tabelle 22 einzusetzen. Außerdem erübrigt sich die Ermittlung der Vorbelastung der Geruchsimmission, wenn die Gesamtzusatzbelastung der zu genehmigenden Anlage das Irrelevanzkriterium nach TA Luft Anhang 7 erfüllt.

Die Kenngröße für die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung ist mit dem in Anhang 2 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Gerüche, die in Nummer 5 dieses Anhangs genannt ist, zu ermitteln. Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen nach Nummer 4.4.3 des Anhangs 7, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30-fachen der nach Nummer 2 des Anhangs 7 ermittelten Schornsteinhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist 600 m zu wählen. Bei Anlagen mit diffusen Quellen von Geruchsemissionen mit Austrittshöhen von weniger als 10 m über der Flur ist der Radius bei der Rastermessung zur Vorbelastungsermittlung so festzulegen, dass der kleinste Abstand vom Rand des Anlagengeländes bis zur äußeren Grenze des Beurteilungsgebietes mindestens 600 m beträgt.

Eine Geruchsimmission ist nach Anhang 7 TA Luft zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Krafffahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem.

Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in Tabelle 22 der TA Luft – hier **Tabelle 3-1**- angegebenen Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden* bezogen auf ein Jahr.

Tabelle 3-1: Geruchsimmissionswerte –Tabelle 22 der TA Luft

Wohn-/Mischgebiete Kerngebiete mit Wohnen urbane Gebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete Kerngebiete mit Wohnen	Dorfgebiete
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15 ¹⁾ (15 % der Jahresstunden)

¹⁾ Für Immissionen durch Tierhaltungsanlagen

*Die Geruchsstunde ist in Anhang 7 der TA Luft wie folgt definiert: *Werden während des Messzeitintervalls (Anmerkung: bei immissionsseitiger Ermittlung durch Prüfer Aufenthaltszeit von 10 Minuten am Messpunkt) in mindestens 10 Prozent der Zeit (Geruchszeitanteil) Geruchsimmissionen der vorbezeichneten Art erkannt, ist dieses Messzeitintervall als „Geruchsstunde“ zu zählen.*

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

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 22 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 von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (beispielsweise 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 Geruchsmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (ggf. auch der Tätigkeitsart) 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 soll nicht überschritten werden.“ (Nr. 3.1, Anhang 7 TA Luft)“

Die Anwendung der Immissionswerte reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung aus. Grundsätzlich ist daher zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nr. 5 Anhang 7 (Beurteilung im Einzelfall) für den jeweiligen Einzelfall bestehen.

Erheblichkeit der Immissionsbeiträge - (Irrelevanzkriterium)*

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte auf einer Beurteilungsfläche 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.

In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob angesichts der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen. Für nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen ist auch eine negative Zusatzbelastung bei übermäßiger Kumulation irrelevant, sofern die Anforderungen des § 22 Absatz 1 BImSchG eingehalten werden.

* Abweichend von der Festlegung im Anhang 7 der TA Luft definiert der Kommentar des LAI zum Anhang 7 der TA Luft /4/ die Irrelevanzgrenze über die Gesamtzusatzbelastung.

3.2.1 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung zu berechnen und diese anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 22 der TA Luft /3/ zu vergleichen. Nummer 5 des Anhangs 7 bleibt unberührt. Die Berechnung erfolgt, in dem ein Produkt aus dem Immissionswert der Gesamtbelastung und dem Gewichtungsfaktor für die einzelne Tierart gebildet wird. Die Berechnungsvorschrift ist in der TA Luft angegeben und in der in diesem Fall verwendeten Ausbreitungsprogramm berücksichtigt.

Tabelle 3-2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten – Tabelle 24 der TA Luft

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
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 Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde*	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000** und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 750** und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

* Ein Mistlager für Pferdemit ist ggf. gesondert zu berücksichtigen

** Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt

Für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung sind die Kenngrößen für die Vorbelastung, die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung mit drei Stellen nach dem Komma zu verwenden.

Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung mit dem Immissionswert für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden.

3.2.2 Beurteilung im Einzelfall (Anhang 7 TA Luft, Ziffer 5)

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach Anhang 7 der TA Luft zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 22 der TA Luft **Tabelle 3-1** festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- a) in Gemengelagen Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der Ortüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn zum Beispiel durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann oder
- b) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nummer 3.1 Absatz 1 des Anhangs 7 der TA Luft zu erfassenden Quellen auftreten oder
- c) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

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

Im Falle hedonisch eindeutig angenehmer Gerüche besteht die Möglichkeit, deren Beitrag zur Gesamtbelastung mit dem Faktor 0,5 zu wichten. Die Entscheidung hierüber trifft die zuständige Behörde. Zur Feststellung eindeutig angenehmer Anlagengerüche ist die in der Richtlinie VDI 3940 Blatt 4 (Ausgabe Juni 2010) beschriebene Methode zur hedonischen Klassifikation von Anlagengerüchen – Methode der Polaritätenprofile – anzuwenden.

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.

Dabei sind – unter Berücksichtigung der evtl. bisherigen Prägung eines Gebietes durch eine bereits vorhandene Geruchsbelastung (Ortsüblichkeit) – insbesondere folgende Beurteilungskriterien heranzuziehen:

- der Charakter der Umgebung, insbesondere die in Bebauungsplänen festgelegte Nutzung der Grundstücke,
- landes- oder fachplanerische Ausweisungen und vereinbarte oder angeordnete Nutzungsbeschränkungen,
- besondere Verhältnisse in der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Geruchsimmission sowie Art (zum Beispiel Ekel erregende Gerüche; Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche können bereits eine Gesundheitsgefahr darstellen) und Intensität der Geruchsimmission.

Außerdem ist zu berücksichtigen, dass bei der Grundstücksnutzung eine gegenseitige Pflicht zur Rücksichtnahme bestehen kann, die unter anderem dazu führen kann, dass die Belästigte oder der Belästigte in höherem Maße Geruchsimmissionen hinnehmen muss. Dies wird besonders dann der Fall sein, soweit einer emittierenden Anlage Bestandsschutz zukommt. In diesem Fall können Belästigungen hinzunehmen sein, selbst wenn sie bei gleichartigen Immissionen in anderen Situationen als erheblich anzusehen wären.

4 Örtliche Gegebenheiten

Der Standort der Biogasanlage der Energiegewinnung NAWAROS GmbH & Co. KG liegt im Außenbereich ca. 1 km nördlich von Bersenbrück (s. **Abbildung 4-1**).

Die Landschaft ist eben und weitgehend offen.

Die von der Anlage nächstgelegenen fremden Wohnhäuser befinden sich ca. 190 m südsüdöstlich, ca. 200 m nordnordwestlich und ca. 250 m westsüdwestlich der Anlagengrenze als Einzelhäuser im Außenbereich (s. **Abbildung 4-2**). Die nächstgelegene zusammenhängende Wohnbebauung befindet sich ca. 800 m westlich des Standortes.

Als Geruchsemitter, von denen eine Geruchsvorbelastung ausgeht, sind im näheren Umfeld die Kläranlage Bersenbrück, ca. 300 m südlich der Biogasanlage, sowie mehrere landwirtschaftliche Tierhaltungen vorhanden:

- Masthähnchenhaltung auf der Hofstelle Hinkamp – im östlichen Bereich des BPlan-Gebietes
- Hofstelle Holthaus: 252 Sauenplätze einschließlich Ferkelaufzucht, 100 Mastschweine- und 20 Kälberplätze ca. 325 m nördlich
- Hofstelle Mescher: 765 Mastschweineplätze ca. 350 m nordöstlich
- Hofstelle Kreiling: 2900 Mastschweineplätze ca. 800 m östlich
- Hofstelle H. Kreiling 400 Mastschweineplätze ca. 900 m östlich
- Hofstelle Strothmann: 630 Mastschweineplätze, ca. 1 km nördlich
- Masthähnchenhaltung Krüsselmann 84.000 Masthähnchenplätze, ca. 1.9 km westlich

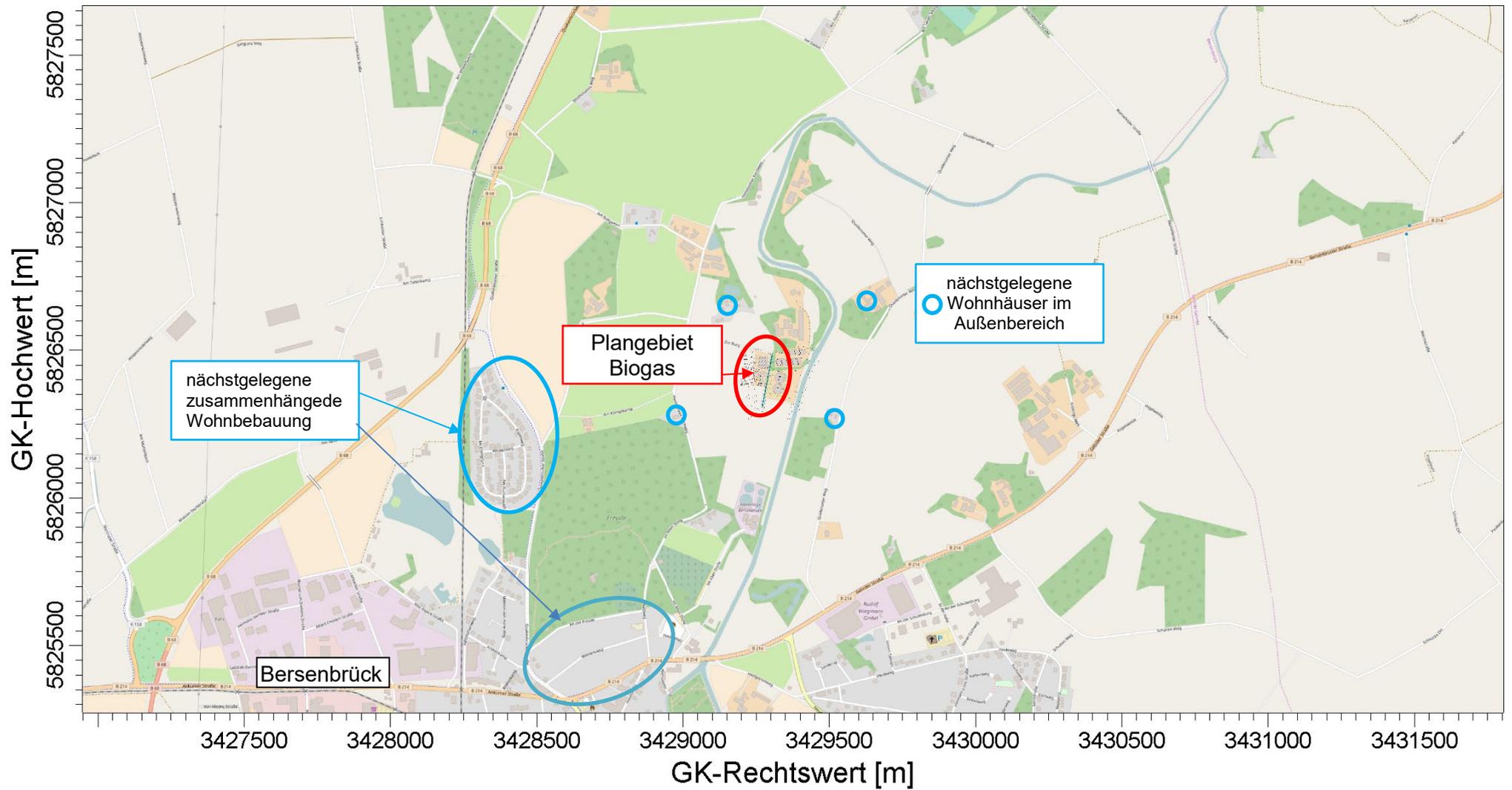


Abbildung 4-1: Örtliche Gegebenheiten



Abbildung 4-2: Näheres Umfeld

5 Beschreibung Anlagen

5.1 Vorhandene Biogasanlage

5.1.1 Einsatzstoffe

In der Anlage werden im Wesentlichen, Produktionsabfälle aus der Lebensmittel und speziell Süßwarenproduktion, überlagerte Wurst und Fettabfälle vergoren .

5.1.2 Anlagenbeschreibung

Die vorhandene Biogasanlage besteht aus folgenden Anlagenteilen:

Annahmehalle	Lagerbereich für feste Einsatzstoffe wie Stärke, Süßwaren und Wurst Aufgabe- und Zerkleinerungssystem (Futtermischwagen mit Schneidwerk) Fördertechnik zur Vorgrube Nasszerkleinerungslinie mit Annahmehalle, Prallreaktor, Sternsieb, Siebpresse und Störstoffrocknung Die Annahmehalle ist an eine Abluftreinigung angeschlossen	
Vorgrube	abgedeckte Edelstahlgrube mit Quellenabsaugung in der Annahmehalle	Volumen: 300 m ³
Annahmetank	abgedeckter Kunststoffbehälter mit Absaugung	Volumen: 300 m ³
Fermenter 1 + 2	beheizte isolierte Edelstahlbehälter mit Rührwerk – thermophiler Prozess	Volumen: 2 * 800 m ³
Fermenter 5	Edelstahlbehälter mit Edelstahlmembrandach	2209 m ³ Bruttovolumen
2 Nachgärer	beheizte, isolierter Edelstahlbehälter mit Rührwerk	Volumen: 2 * 1600 m ³
Gärrestlager 1	Betonrundbehälter 33 m mit gasdichter Abdeckung mit darüberliegendem Tragluftdach	Volumen: 5000 m ³
Gärrestlager 2	Betonrundbehälter 33 m mit Abdeckung mit Druckausgleich	Volumen: 5000 m ³
Gasspeicher	Membranspeicher auf den Fermentern und Nachgärern	Volumen: 2 * 280 m ³ Volumen: 2x 350 m ³
	separater Membranspeicher Ø 37 m	Volumen: 7500 m ³

Gärrestaufbereitung	Siebrechenanlage mit Rechengutwäsche	
Hygienisierung	heißwasserbeheizter Edelstahlbehälter Die Hygienisierung erfolgt derzeit vor der Ausbringung.	
Abluftreinigung	Die Vorgrube, das Lager für die schwierigen verpackten Waren und die Tagestrocknung für die abgepressten Verpackungsreste sind in der Annahmehalle untergebracht. Geruchsbelastete Abluft wird an der Quelle abgesaugt. Die Abluft wird einer Abluftreinigung aus einem Rieselbettreaktor und einem Biofilter zugeführt	5000 m ³ /h Abluft Rieselbettreaktor + nachgeschalteter 60 m ² Biofilter mit 1,8 m Schüttung aus Wurzelholz
Trocknungsanlage genutzt für Rampenspäne	3-Kammer-Schaufelbettrockner mit direkter Beheizung durch Rauchgas aus 2 BHKW-Modulen und alternativ einer Holzfeuerung. Dem Rauchgaskanal wird zur Regelung auf 350°C über ein Gebläse Frischluft zugemischt. In den Trockner sind Zyclone zur Rückführung des Feingutes aus dem Abgasstrom integriert. Zur Feinreinigung ist ein Elektrofilter nachgeschaltet. Das Abgas/Luft-Gemisch durchläuft anschließend einen Röhrenwärmetauscher in dem sich ein biologischer Rasen ausgebildet hat und 2 Sprühwäscherstufen, die erste mit Kreislaufwasser, die zweite mit Kläranlagenablaufwasser. Die Ableitung erfolgt über einen 22-m-Kamin.	Trockengut-durchsatz 20 t/d

BHKW 703 kW _{el} (zur Eigenstromerzeugung)	JMS 316 GS-B.L, Biogas 703 kW el Die Ableitung der Abgase erfolgt mit den Brüden der Trocknung über 22-m-Kamin.	1735 kW FWL
Holz hackschnitzelfeuerung	Treppenrostfeuerung zur Wärmeversorgung der Trocknung bei reduzierter BHKW-Leistung	850 kW Nennleistung

Die Biogas-BHKWs in der Stadt sollen nach Inbetriebnahme der Biomethanaufbereitung nur noch als Reserve für eine neue Heizzentrale betrieben werden. Die Heizzentrale versorgt das Wärmenetz überwiegend mit Wärme aus Festbiomasse.

Alternative Gasnutzung:	(vorhandene BHKW)				
	BHKW BGA	BHKW I am Freibad	BHKW II am Freibad	BHKW III am Freibad	BHKW IV Gymnasium
elektrische Leistung	550 kW	836 kW	347 kW	1.189 kW	347 kW

5.2 Anlagenerweiterung

Südlich der Biogasanlage sind eine Gasaufbereitung zu Biomethan mit Verdichteranlage zur Einspeisung in das Erdgasnetz sowie eine CO₂-Aufbereitung und Verflüssigung des abgeschiedenen CO₂s geplant. Die Anlage sollen von der in Gründung befindlichen Burggas GmbH errichtet und betrieben werden.

Die Aufbereitungsanlage für Biomethan wird für eine maximale Inputleistung von 2.100 m³ Biogas pro Stunde ausgelegt. Neben Rohbiogas aus der am Standort befindlichen Biogasanlage soll Rohbiogas aus weiteren Anlagen per Rohrleitung herangeführt werden.

5.2.1 Gasaufbereitungsanlage

Zur Anlagentechnik liegt eine detaillierte Beschreibung vor, die mit dem Genehmigungsantrag eingereicht wird. Im Folgenden wird auf Details, die für die Geruchsemissionen relevant sind, im Kapitel „Emissionen“ eingegangen.

Zur Aufbereitung soll eine Druckwechsel-Absorptionsanlage (DWA) der Firma Carbotech eingesetzt werden. Dabei wird das eingeleitete Biogas gereinigt und zu 96,5-prozentigem Biomethan aufbereitet, so dass die Qualitätsanforderungen des Erdgasnetzes eingehalten werden können.

Zum Schutz der Druckwechseladsorber ist eine Rohbiogasfeinreinigung, im Herzstück eine Aktivkohleadsorption vorgeschaltet, die sehr hohe Reinheitsgrade bezüglich Schwefelwasserstoff ermöglicht. Die mit Kaliumjodid imprägnierten Aktivkohlen erreichen hohe Beladungen an Schwefel.

In den Adsorbern der Druckwechsel-Absorptionsanlage wird bei erhöhtem Druck im Wesentlichen das CO₂ angelagert. Methan und ein Teil der Innergase durchströmen die Aktivkohle.

Das Biomethan wird anschließend der Hochdruckverdichtung zugeführt und in das Erdgasnetz eingespeist.

Die Adsorber der Druckwechseladsorptionsanlage werden zyklisch entspannt, wobei sich das CO₂ wieder von der Aktivkohle trennt.

Im Standardverfahren wird dieses CO₂ einer Schwachgasverbrennung zugeführt, um Restmethan in CO₂ umzuwandeln und der CO₂-Strom in die Atmosphäre abgegeben.

Im vorliegenden Fall soll auch das CO₂ veräußert werden. Dazu wird das CO₂ verdichtet und anschließend gekühlt, um es zu verflüssigen. Das flüssige CO₂ wird durch Strippen von Fremdgasen, im Wesentlichen Methan, Sauerstoff und Stickstoff befreit und in Tanks gelagert, aus denen es per Tanklastzug abgefahren wird.

Die Strippgase aus der CO₂-Reinigung und Spülgase aus der Methanaufbereitung werden in die Gasspeicher der Biogasanlage zurückgeführt. Nach derzeitigem Stand wird davon ausgegangen, dass sich durch die Teilentnahme über die BHKW zur Eigenstromversorgung der Anlage sowie zur Wärmeversorgung der Fermenter Inertgase wie u. a. Stickstoff aus der biologischen Entschwefelung sowie der Feinent Schwefelung nicht übermäßig im System anreichern.

Die Biogas-BHKWs in der Stadt sollen nach Inbetriebnahme der Biomethanaufbereitung nur noch als Reserve für eine neue Heizzentrale betrieben werden. Die Heizzentrale versorgt das Wärmenetz überwiegend mit Wärme aus Festbiomasse.

6 Geruchsemissionen

6.1 Gasaufbereitungsanlage

Gemäß der Anlagenbeschreibung in **5.2.1** hat die Gasaufbereitung im bestimmungsgemäßen Betrieb keine Emissionsquelle.

Nach Erfahrungen des Sachverständigen an ersten Anlagen des vorgesehenen Herstellers, die seinerzeit noch nicht über eine CO₂-Verflüssigung und auch nicht über eine Schwachgasverbrennung verfügten, war das abgegebene CO₂ geruchsneutral. Dies hängt damit zusammen, dass bei diesem Anlagentyp da die geruchsintensiven Inhaltsstoffe des Biogases in der Rohbiogas-Feinreinigung abgeschieden werden.

Da H₂S die Hauptadsorber der Druckwechseladsorption verlegen würde, wird diese Reinigungsstufe bei diesem Anlagentyp auch sehr sorgfältig überwacht. Bei Registrierung gerade messbarer H₂S-Konzentrationen nach dem ersten Adsorberbett der Feinreinigung wird unverzüglich der Adsorber gewechselt.

6.2 Weitere Emissionsquellen der Biogasanlage

6.2.1 Emissionen der Annahmehalle

Bei Biogasanlagen, die Abfallstoffe aus dem Lebensmittelbereich einsetzen, ist insbesondere der Annahmebereich häufig eine relevante Geruchsquelle.

In der hier untersuchten Anlage werden überwiegend weniger geruchlich auffällige Einsatzstoffe eingesetzt.

Nach den bisherigen Erfahrungen des Unterzeichners dominieren in der Annahmehalle schwache Gerüche von Puddingpulver und Ähnlichem. Unangenehme Gerüche der Fettflottate sind in der Halle auf den Nahbereich der Vorgrube beschränkt. Der Bereich ist durch Streifenvorhänge abgehängt und wird gezielt abgesaugt.

Es sind Quellenabsaugungen im Bereich der Vorgrube und der Aufbereitungstechnik vorhanden, so dass die Hallenluft in der Regel nur mäßig mit Gerüchen belastet ist. Diese Lüftungsanlage ist auf 7.500 m³/h ausgelegt, wird jedoch in der Regel mit 5.000 m³/h betrieben; dies ist als Quellenabsaugung für begrenzte Bereiche ausreichend. Bei geschlossenem Tor und schwachem Wind ist zu erwarten, dass über diese Absaugung auch diffuse Emissionen der Halle weitgehend vermieden werden.

Die Abluft wird in einer Kombination aus einem Kompaktwäscher als erster Stufe sowie zur Befeuchtung und einem Flächenbiofilter biologisch gereinigt. Diese Abluftreinigung hat sich bisher bewährt. Der Flächenbiofilter liegt mit seiner Filterflächenbelastung von 83 m³/(m² * h) bzw. max. 112 m³/(m² * h) im unteren Bereich des empfohlenen Rahmens der VDI-Richtlinie /5/ 100 - 150 m³/(m² * h). Die Geruchsqualität war beim Ortstermin am 25.04.2017 biofiltertypisch erdig-modrig.

Die erdig-modrigen Eigengerüche aus ordnungsgemäß funktionierenden biologischen Abluftreinigungen gehen im größeren Abstandsbereich in den Umgebungsgerüchen auf und führen so in Entfernungsbereichen > 200 m zu keinen immissionsseitigen Wahrnehmungen mehr. Sie können daher aus der Immissionsbetrachtung ausgeklammert werden.

Zusätzlich ist eine Lüftung für Störungen installiert: H₂S-Sensoren überwachen die Halle und lösen bei Alarm eine Frischluftzufuhr von 40.000 m³/h aus. Es wird davon ausgegangen, dass diese Bedingungen auf Ausnahmesituationen beschränkt und kurzzeitig sind. Kurzzeitige nicht vorhersehbare Betriebszustände können nur zu kurzzeitigen Belastungsspitzen führen, aber keine relevanten Immissionszeitanteile verursachen, und werden daher bei der Immissionsbetrachtung ausgeklammert.

Abschätzung der Emissionen bei geöffnetem Tor

Bei offen stehendem Tor ist die Quellenabsaugung nicht ausreichend, um die Hallenabluf mit zu erfassen. Bei sonst ausreichend dichter Halle entstehen diffuse Emissionen, durch thermische Effekte – kalte Luft strömt unten in die Halle ein, während in der Halle erwärmte Luft im oberen Torbereich abströmt – sowie durch den Wind induzierte Druckschwankungen.

Zur groben Abschätzung der real je nach Temperatur- und Winddruckunterschieden schwallartigen Emissionen setzen wir eine mittlere Austrittsgeschwindigkeit von 1 m/s für den halben Torquerschnitt an. Es ergibt sich über den 18 m² großen Torquerschnitt ein Volumenstrom von rund 32.000 m³/h.

Untersuchungen von derartigen Toremissionen fanden vor allem zur Überprüfung der Wirkung von sogenannten Luftwand- und Luftschleieranlagen statt. Bei diesen Anlagen soll ein Austritt geruchsbelasteter Luft durch Aufprägen einer starken Strömung im Torbereich verringert werden.

An einem Tor der MBA Linkenbach wurden von der Ingenieurgesellschaft Witzenhausen, Fricke & Turk GmbH Untersuchungen durchgeführt. Bei diesen Untersuchungen wurde im Innern der Annahmehalle Geruchsstoffkonzentrationen von etwa 800 GE/m³ gemessen, in Tornähe durch den Luftaustausch ca. 200 bis 300 GE/m³.

Eigene Messwerte der Raumluft in Annahmehallen liegen derzeit nur für kleineren Biogasanlagen vor. In den frei belüfteten Hallen wurden bei geschlossenen Vorgruben und Geruchsstoffkonzentrationen zwischen 100 GE/m³ und 500 GE/m³ bestimmt. In einer abgesaugten Annahmehalle mit offenem Annahmehalle wurden 2.800 bis 6.700 GE/m³ bestimmt. In der VDI-Richtlinie 3475 Blatt 1 ist für den Bunker einer Vergärungsanlage ein Wert von 3.000 GE/m³ angegeben, für die Maschinenhalle ein Wert von 2.500 GE/m³ angegeben.

Eine Verringerung der Geruchsstoffkonzentration in Tornähe ist zu erwarten – als Abschätzung wird ein Faktor 3 angenommen, wie er aus den Messungen an der Anlage in MBA Linkenbach /6/ abgeleitet werden kann. Die Austrittskonzentration betrage damit ca. 100 GE/m³ - bei angenommenen 300 GE/m³ im Hallenkern. Im Rechenansatz wird berücksichtigt, dass das Tor maximal 2 Stunden pro Tag geöffnet ist und in dieser Zeit ein Geruchsstoffstrom von $3,2 \cdot 10^6$ GE/h diffus emittiert wird.

6.2.2 Emissionen im Bereich Fermentation

Die Biogaserzeugung findet in gasdichtgeschlossenen Behältern statt. Zur Speicherung des Biogases sind Membranspeicher vorhanden.

In der näheren Umgebung der mit einfachen Speichermembranen abgedeckten Nachgärer sind spezifische recht unangenehme Gerüche wahrnehmbar. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die verwendeten Membranen gegenüber geruchsintensiven Verbindungen aus dem Biogas nicht vollständig diffusionsdicht. Die Diffusionsraten hängen von verschiedenen Einflussgrößen insbesondere der Temperatur, der Sonneneinstrahlung, den Einsatzstoffen, der Güte des Gärprozesses sowie Materialien, Stärken und Alter der Folie ab. Bei tiefen Temperaturen und geringer Sonneneinstrahlung ist der Effekt in der Regel vernachlässigbar. Bei Einfachspeichern steigen die Emissionen bei Sonneneinstrahlung stärker an, weil sich die dunkle gashaltende Membran in der Sonne deutlich aufheizt.

In der Regel sind die Geruchsemissionen bei Abfallvergärungsanlagen höher als bei der Vergärung von nachwachsenden Rohstoffen und Gülle. Im Folgenden wird daher ein Ansatz berücksichtigt, in dem die Sonneneinstrahlung berücksichtigt wird.

Die Membranspeicher der Fermenter 1 und 2 sind vergleichsweise klein und unter festen Abdeckungen verbaut. Diese werden im Folgenden vernachlässigt.

Die Nachgärer, Fermenter 3 und 4 sind mit größeren Membranspeichern versehen. Um die von der Sonneneinstrahlung auf die Speicher abhängigen Emissionen in der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen, wurde auf die Ausbreitungsklassen in der Ausbreitungsklassenstatistik zurückgegriffen. Bei Ausbreitungsklasse V, die bei voller Sonneneinstrahlung im Sommer gilt, wurden $1000 \text{ GE}/(\text{m} \cdot \text{h})$ angesetzt, bei Ausbreitungsklasse IV $500 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ und bei Ausbreitungsklasse III/2 $250 \text{ GE}/(\text{m} \cdot \text{h})$ berücksichtigt. Bei Ausbreitungsklasse III/1 (überwiegend) bedecktem Himmel und nachts Ausbreitungsklassen III/1, I und II wurden keine Emissionen angesetzt.

Das Gärrestlager 1 und der zusätzliche Gasspeicher haben verhältnismäßig große Membranspeicher unter Tragluftdächern. Durch die zweite Abdeckung, die die das Biogas einschließende Membran gegenüber Witterungseinflüssen, insbesondere der direkten Sonneneinstrahlung schützt, sind die Emissionen vergleichsweise gering. Bei jährlichen Ortsterminen an der Anlage sowie weiteren Begehungen im Zusammenhang mit Probenahmen an der Gärresttrocknung konnten im Umfeld des Gasspeichers und des Gärrestlager 1 keine spezifischen Gerüche wahrgenommen werden.

Diese Speicher unter Tragluftdächern werden daher im Folgenden entgegen konservativeren Ansätzen in vorangegangenen Stellungnahmen nicht mehr als Emittenten berücksichtigt.

6.2.3 Emissionen aus der Lagerung der flüssigen Gärreste

Das zweite Gärrestlager besitzt eine nicht gasdichte Abdeckung ähnlich wie bei einem Güllebehälter. Durch die Abdeckung sind die Emissionen gegenüber einer offenen Lagerung deutlich reduziert. Durch Pumpvorgänge der Abdeckung bei Wind sowie durch die Ausdehnung der Behälteratmosphäre durch Temperaturunterschiede und bei Sonneneinstrahlung tritt jedoch geruchsbelastete Atmosphäre aus dem von Plane und Behälter umschlossenen Bereich aus. Als Ansatz wurden hier $5 \text{ GE}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ für Gärrest ohne Schwimmdecke angenommen und ein 90-%-iger Minderungsgrad für die Behälterabdeckung berücksichtigt.

Das Lager wird nur in Zeiten genutzt, in denen das gasdicht geschlossene Lager zur Lagerung nicht ausreicht. Dies waren bisher schon überwiegend nur die Wintermonate. Für das nicht gasdichte Lager werden daher abweichend von früheren Betrachtungen Emissionen nur von Januar bis März angesetzt.

6.2.4 Abzug der Gärreste

Beim Abtanken aus den Behältern in Transportfahrzeuge wird ein dem Flüssigkeitsvolumen entsprechendes Gasvolumen aus dem Transportfahrzeug verdrängt. Bei vollständig ausgefaulten Gärresten enthält diese Abluft nur geringe Mengen an geruchsintensiven organischen Säuren und ähnlichen Verbindungen, jedoch vergleichsweise hohe Konzentrationen an Ammoniak. Im Nahbereich des abtankenden Fahrzeugs treten daher intensive Gerüche auf.

Wegen der vergleichsweise hohen Geruchsschwelle von Ammoniak und der geringen Konzentration anderer Geruchsträger haben die Gerüche jedoch in der Regel keine große Reichweite. Aufgrund der hier verwendeten Einsatzstoffe wird die Quelle dennoch berücksichtigt. Es wird angenommen, dass das Behältervolumen des abtankenden Fahrzeugs 25 m^3 beträgt und die Verdrängungsluft in 15 Minuten freigesetzt wird. Dies entspricht einem Abgasvolumenstrom von $100 \text{ m}^3/\text{h}$. Die Geruchstoffkonzentration wird mit $10.000 \text{ GE}/\text{m}^3$ angenommen. Die stoßweisen Emissionen bei mehreren Abtankvorgängen pro Stunde werden als kontinuierliche Emission an den Ausbringtagen berücksichtigt – Rechenansatz 730 Stunden.

6.2.5 Ersatzquellen diffuse Emissionen

Beim Ortstermin war auf dem Anlagengelände ein schwacher Anlagengeruch wahrnehmbar, der keiner Quelle direkt zuzuordnen war. Dieser Emission wird mit Pauschalansätzen von $0,3 \text{ MGE}/\text{h}$ im Bereich der Handhabung der Rampenspäne und mit $0,2 \text{ MGE}/\text{h}$ im Nahbereich der Annahmehalle berücksichtigt.

6.2.6 Anlagenstörungen

Störungen der Gasverwertung

Die Biogasanlage ist mit großen Speichern, redundanten (Flex) BHKW-Modulen an mehreren unabhängigen Einspeisestellen und einem Gasbrenner zur reinen Wärmeerzeugung ausgestattet, sodass kein unverbranntes Biogas abgeblasen wird.

Sonstige Störungen und Leckagen

Durch Störungen der Rühranlagen und Einzugsschnecken sowie Fehlfunktionen von Flüssigkeitsüberläufen, Verstopfungen und ähnlichem kann gegebenenfalls Biogas oder teilvergorenes Substrat austreten.

Die intensiven und unangenehmen Gerüche werden nach unseren Erfahrungen auch bei kurzzeitigem Auftreten von der Nachbarschaft als extrem belästigend empfunden und gefährden bei wiederholtem Auftreten die Akzeptanz der Anlage in der Nachbarschaft.

Es wird davon ausgegangen, dass entsprechende Verunreinigungen nach einer Störung umgehend beseitigt werden. Nach den Eindrücken beim Ortstermin wird die Anlage sorgfältig sauber gehalten.

Kurzzeitige Emissionen, wie sie durch unvermeidbare Anlagenstörungen verursacht werden, werden bei der Ausbreitungsrechnung nicht berücksichtigt. Anlagenstörungen entsprechen nicht dem bestimmungsgemäßen Betrieb und treten im Normalfall nur in geringen Zeitanteilen der Jahresstunden auf. Relevante Geruchsstundenanteile, sind durch diese kurzzeitigen Emissionen nicht zu erwarten. Die Relevanz liegt - wie beschrieben - in der Intensität der Gerüche.

6.2.7 Trocknung von Rampenspänen

Die ursprünglich zur Gärresttrocknung gebaute Anlage wird nur noch für die Trocknung von Rampenspänen genutzt. Rampenspäne sind Sägespäne, die als Einstreu für Tiertransporte verwendet werden. Die Transportfahrzeuge werden nach dem Transport gründlich nass gewaschen. Dadurch gelangen Harn und Einstreu ins Abwasser der Wagenwäsche. Die verunreinigten Späne werden in einer Abwasservorbehandlung abgetrennt und mechanisch entwässert. Diese separierten Späne werden in der betrachteten Trocknungsanlage getrocknet und anschließend in einem weiteren Schritt zu Brikett verpresst, die in größeren Holzfeuerungen eingesetzt werden können.

Der Trockner wurde unter diesen Betriebsbedingungen gemessen. Der Mittelwert der Geruchsstoffkonzentration betrug 2.400 GE/m³ (nahe der Geruchsschwelle kompostartiger Geruch). Der Abgasstrom bei Auslegungsleistung beträgt 13.500 m³/h, (feuchtes Abgas bei 20°C)..Zur Verbesserung der Ableitbedingungen soll der bisherige Wäscherturm einen Aufsatz bekommen, um das Abgas in 22 m Höhe mit 17 m/s abzuleiten.

6.3 Zusammenfassung Geruchsemissionen der Biogasanlage

Tabelle 6-1: Zusammenfassung der Emissionen der Biogasanlage

Anlagenteil	Anzahl	charakteristische Größe (Volumenstrom, Fläche, Volumen)			Geruchsstoffkonzentration	Geruchsstoffstrom	berücksichtigte Emissionsstunden
					GE/m ³	GE/s	h/a
Rampenspänetrockner	1	13.500	m ³ _N Abgasstrom	Abgas Wäscher	2400	9000	8760
Annahmehalle Toremissionen	1	10.000	m ³ _N Abluftstrom	diffuse Emissionen bei offenem Tor	300	833	730
Annahmehalle	1	5.000	m ³ _N Abluftstrom	Quellenabsaugung über biologische Abluftreinigung	*	*	8760
Abtankplatz	1	100	m ³ _N Abluftstrom	Verdrängungsluft Transportfahrzeug	10000	278	730
					spezifische Emissionen GE/(s * m ²)		
Einfach-Membranspeicher 19-m-Fermenter 3/4 (Nachgärer 1 + 2)	2	284	m ² emittierende Oberfläche	AK V (volle Sonneneinstrahlung)	1	284	
				AK IV (mittlere Sonneneinstrahlung)	0,5	142	
				AK III/2 (geringe Sonneneinstrahlung)	0,25	71	
				AK I bis III/1 (Nacht + bedeckter Himmel)	0	0	
Gärrestlager abgedeckt	1	855	m ² emittierende Oberfläche	Emissionsminderung 90 %	0,5	428	2160
Ersatzquelle Anlieferungsbereich	1		(pauschal)			56	8760
Ersatzquelle Rampenspäneumschlag	1		(pauschal)			83	8760

6.4 Vorbelastungsquellen

Zur Abschätzung der Vorbelastung durch andere Quellen werden die Emissionen der rund 300 m südlich gelegenen Kläranlage und Tierhaltungsanlagen im Umfeld ermittelt.

6.4.1 Emissionen der Kläranlage Bersenbrück

In der Literatur und hausintern liegt eine Reihe von Messwerten von Geruchsemissionen gängiger Einzelquellen von Kläranlagen vor. Die Daten beruhen überwiegend auf Messungen, die Anfang bis Mitte der 1990-iger Jahre mit damaliger Probenahmetechnik durchgeführt wurden, sowie zum Teil parallel mit Fahnenbegehungen überprüft wurden. Bei der geringeren Anzahl neuerer Messungen wurden in der Regel vergleichbare flächenspezifische Emissionen ermittelt.

Unter Berücksichtigung der Messwerte und der Konventionen des Programms GERDA /7/ werden im Folgenden Emissionsansätze für die zu betrachtende Anlage erstellt.

Tabelle 6-2: Spezifische Geruchsstoffemissionen Kläranlagen

Anlagenbereich	GERDA	Eigene Messungen
	[GE/(m ² *h)]	[GE/(m ² *h)]
Belebungsbecken anoxisch	600	* 300
		~~ 750 – 1.800
Belebungsbecken aerob	360	* 300
		~ 1.350 – 2.850
		~~ 300 – 1.050
		° 850
Anaerobbecken / BioP	850	~ 25.200 – 114.000
		° 235.000
Vorklärbecken	810	* 3.600 – 9.600
		~ 540 – 3.300
Nachklärbecken	150	** 300
		~ 390
		~~ 50 – 150
Schlamm Lagerung		~~ 12.000 – 30.000
		° 7.000
Klärschlamm		~ 15.900
	[GE/(m ² *h)]	[GE/(m ² /h)]
Schlamm entwässerung	400	~~ 400 – 2.500
Fettfang, Sandfang, Rechen	216	~~ 40 – 4.000
Einlaufschacht		* 1.100

*Bericht Stade ** Abschätzung Stade ~ Bericht Weißenfels ~~ Bericht Leinetal °Bericht Immekath °° Bericht Hannover

Die Geruchsfracht einer Quelle ist das Produkt aus Abluftvolumenstrom und Geruchsstoffkonzentration. Sie ist ein Maß für die „Menge“ der Geruchsemission analog dem Emissionsmassenstrom bei Gasen und Stäuben.

Rechengebäude

Für das Rechengebäude mit Einlaufschacht werden typische Werte für kleine Rechenhäuser angenommen. Es wird eine Geruchsfracht von 1 MGE/h berücksichtigt.

Langsandfang

Der offene Langsandfang besitzt eine Fläche von rund 42 m². In der Literatur sind für die flächenspezifischen Emissionen von unbelüfteten Langsandfängen 300 bis 10.000 GE/(m²*h) angegeben. Die Spannweite hauseigener Messwerte liegt in einem Bereich von 600 bis 7.000 GE/(m²*h). Es wird ein spezifischer Emissionsfaktor von 1.500 GE/(m²/h) angesetzt. Dieser ergibt sich aus einer abgeschätzten Geruchsstoffkonzentration von 300 GE/m³ und einem virtuellen Abluftvolumenstrom für schwach strömende Abwasserflächen von 5 m³/(m²*h). Daraus ergibt sich eine Geruchsfracht von 0,063 MGE/h.

Belebungsbecken

Die Emissionen von Belebungsbecken mit modernen Druckbelüftungen liegen bei unseren hausinternen Messungen in der Regel innerhalb enger Bandbreiten. So wurden in Geruchsstoffproben, die mittels Messhauben gewonnen wurden, in der Regel Geruchsstoffkonzentrationen von 20 bis 70 GE/m³ bestimmt. Aufgrund der relativ intensiven Bewegung setzen wir zur Abschätzung des Emissionsstroms bei druckbelüfteten Becken einen virtuellen Abluftvolumenstrom von 15 m³/(m²*h) an. Mit einer Geruchsstoffkonzentration von 50 GE/m³ ergeben sich ein spezifischer Emissionsfaktor von 750 GE/(m²*h) sowie eine Geruchsfracht von 1,14 MGE/h für das Belebungsbecken mit 44 m Durchmesser.

Nachklärbecken

Die von den Nachklärbecken ausgehenden Geruchsstoffkonzentrationen liegen im Allgemeinen bei olfaktometrischen Auswertungen im Bereich der Nachweisgrenze. Als Abschätzung wird ein spezifischer Emissionsfaktor von 100 GE/(m²/h) (20 GE/m³ bei einem virtuellen Abluftstrom von 5 m³/m² * h) angesetzt. Mit der Oberfläche eines Nachklärbeckens (35 m Ø) ergibt sich für eine Geruchsfracht von 0,1 MGE/h.

Alte Klärbecken

Das alte Belebungsbecken mit Mammutrotoren und das zugehörige Nachklärbecken sind mit Ablaufwasser befüllt und mit Wasserlinsen bewachsen. Von den Becken gehen daher derzeit keine Emissionen aus.

Schlammeindicker

Bevor der im Becken abgesetzte Belebtschlamm dem Schlamm Speicher zugeführt wird, durchläuft dieser den Eindicker. Erfahrungsgemäß liegt die Geruchsstoffkonzentration in diesem Bereich bei rund 500 GE/m³. Mit einem Abluftvolumenstrom von 5 m³/(m²*h) ergibt sich ein spezifischer Emissionsfaktor von 2.500 GE/(m²*h), daraus folgt eine Geruchsfracht von 0,07 MGE/h.

Schlamm-speicher

In den offenen Schlammstapelbehältern wird der eingedickte Schlamm gelagert. Die Werte der Geruchsstoffkonzentration entsprechen etwa den Werten des Eindickers. Aus dem spezifischen Emissionsfaktor von 2.500 GE/(m²*h) ergibt sich eine Geruchsfahrt von 0,8 MGE/h je Schlamm-speicher.

Weitere Geruchsemittenten der Kläranlage

Weitere Geruchsquellen haben wegen geringfügiger Geruchsfrachten oder Emissionszeiten und der Entfernung zu den Immissionsorten einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle im zu betrachtenden Gebiet und werden darum hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 6-3: Emissionen der Kläranlage

Anlagenteil	charakteristische Größe (Volumenstrom, Fläche, Volumen)		spezifische Geruchsstoff- emission	Geruchsstoff- strom	Geruchsstoff- strom
			GE/(m ² · h) (bzw. GE/m ³)	10 ⁶ GE/h	GE/s
Rechenhaus	3.300	m ³ _N Abluftstrom	300	1,0	275,0
Sandfang	42	m ² emittierende Oberfläche	1.500	0,06	17,5
Belebungsbecken	1.521	m ² emittierende Oberfläche	750	1,14	316,8
Nachklärbecken	962	m ² emittierende Oberfläche	100	0,10	26,7
Nacheindicker	314	m ² emittierende Oberfläche	2.500	0,79	218,2
Schlamm-speicher	314	m ² emittierende Oberfläche	2.500	0,79	218,2

6.4.2 Geruchsemissionen landwirtschaftlicher Emittenten

Auf der Hofstelle Hinkamp zur Burg 6 werden derzeit noch 2 Masthähnchenställe (s. 6.4.2.1) betrieben.

Im Umfeld des Standortes befinden sich weitere landwirtschaftliche Emittenten, die zu einer Geruchsvorbelastung beitragen.

6.4.2.1 Masthähnchenställe

Bei den Emissionen von Masthähnchenställen liegen spezielle Randbedingungen vor. Die Geruchs-emissionen sind je nach Mastphase sehr unterschiedlich (s. KTBL Schrift 333 /10/). Es wird jedoch empfohlen mit einem konservativen Jahresmittelwert der Quellstärke zu rechnen. In der Betrachtung wird auf den Konventionswert der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 /8/ von 60 GE/(GV · s) unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Tierbestandes zurückgegriffen.

6.4.2.2 Weitere Tierhaltungen

Für weitere Tierhaltungen im Umfeld greifen auf eine Erhebung der Landwirtschaftskammer Niedersachsen zurück, die Daten der im Umfeld gelegenen landwirtschaftlichen Emittenten im Jahr 2015 im Rahmen eines Gutachtens /9/ für ein nahe gelegenes Wohnbauvorhaben erfasst hat.

Von dem in diesem Gutachten gelisteten landwirtschaftlichen Emittenten wurden die nachfolgenden in die Betrachtung aufgenommen, da sie sich innerhalb eines Radius von 600 m von der Biogasanlage befinden oder aufgrund ihrer Quellstärke und Lage die Immissionssituation im Einwirkungsbereich der Biogasanlage relevant beeinflussen können:

- Hofstelle A: 252 Sauenplätze einschließlich Ferkelaufzucht, 100 Mastschweine- und 20 Kälberplätze ca. 325 m nördlich
- Hofstelle B: 765 Mastschweineplätze ca. 350 m nordöstlich
- Hofstelle C: 630 Mastschweineplätze, ca. 1 km nördlich
- Hofstelle D: 2900 Mastschweineplätze ca. 800 m östlich
- Hofstelle E: 400 Mastschweineplätze ca. 900 m östlich
- Hofstelle F: 84.000 Masthähnchenplätze, ca. 1.9 km westlich
- Hofstelle G: 33 Pferde

Von den Betrieben A - D wurden die Einzelquellen direkt aus dem Gutachten der Landwirtschaftskammer übernommen.

Die Emissionen der Stall- und Nebenquellen der Betriebe E - G wurden anhand der Angaben zum Tierbestand und Konventionenwerten der VDI-Richtlinie 3894 ermittelt.

Tabelle 6-4: Emissionen Tierhaltungsanlagen

Stall	Besatz				Spezifische Geruchsstoffemissionen	Stall-emissionen
	Nr.	Anzahl	Tiere	GV/Tier		
Hofstelle Hinkamp						
7	27.000	Masthähnchen	0,002	54,0	60	3240
5	17.000	Masthähnchen	0,002	34,0	60	2040
Hofstelle B						
1	364	Mastschweine	0,14	51,0	50	2548
2	48	Mastschweine	0,14	6,7	50	336
3	126	Mastschweine	0,14	17,6	50	882
3b	100	Mastschweine	0,14	14,0	50	700
4	127	Mastschweine	0,14	17,8	50	889
Nebenquellen		emittierende Oberfläche			spez. Geruchsstoffemissionen	
				m ²	GE/(m ² * s)	
Güllelager abgedeckt				177	0,7	177
Hofstelle A						
4	140	NT Sauen	0,30	42,0	22	924
1	23	AF Sauen	0,40	9,2	20	184
5	160	Ferkel	0,03	4,8	75	360
7	100	Mastschweine	0,14	14,0	50	700
6	24	AF Sauen	0,40	9,6	20	192
2	32	AF Sauen	0,40	12,8	20	256
3	16	AF Sauen	0,40	6,4	20	128
2	40	NT Sauen	0,40	16,0	22	352
2	5	Eber	0,40	2,0	22	44
2	10	Jungsauen	0,40	4,0	22	88
2	200	Ferkel	0,03	6,0	75	450
Hofstelle C						
1	194	Mastschweine	0,14	27,2	50	1358
2	240	Mastschweine	0,14	33,6	50	1680
3	196	Mastschweine	0,14	27,4	50	1372
Nebenquellen		emittierende Oberfläche			spez. Geruchsstoffemissionen	
				m ²	GE/(m ² * h)	
Güllelagune offen				60	7	420

Stall	Besatz				Spezifische Geruchsstoffemissionen GE/(GV*s)	Stall-emissionen GE/s
	Nr.	Anzahl	Tiere	GV/Tier		
Hofstelle D						
1	256	Mastschweine	0,14	35,8	50	1792
2	260	Mastschweine	0,14	36,4	50	1820
3	600	Mastschweine	0,14	84,0	50	4200
4	840	Mastschweine	0,14	117,6	50	5880
5	930	Mastschweine	0,14	130,2	50	6510
Hofstelle E						
1	400	Mastschweine	0,14	56,0	50	
Nebenquellen			emittierende Oberfläche		spez. Geruchsstoffemissionen	
				m ²	GE/(m ² * h)	
Güllebehälter				145	1,4	203
Hofstelle F						
1	42.000	Masthähnchen	0,002	84,0	60	5040
2	42.000	Masthähnchen	0,002	84,0	60	5040
Hofstelle G						
1	10	Pferde	1,1	11,0	10	110
2	11	Pferde	1,1	12,1	10	121
3	12	Pferde	1,1	13,2	10	132

7 Immissionen

7.1 Bagatellmassenströme

In Ziffer 4.6.1.1 der TA Luft sind Bagatellmassenströme angegeben, die als Schwelle zu verstehen sind, unter der die Ermittlung von Immissionskenngrößen im Genehmigungsverfahren für den jeweils emittierten Schadstoff nicht erforderlich ist.

7.1.1 Bagatellmassenstrom für Gerüche

In Anhang 7 der TA Luft ist eine Regelung zu einem Bagatellmassenstrom für Gerüche in Abhängigkeit von der Ableithöhe angegeben. Die hier ermittelte Quellstärke von 32,4 MGE wäre bei einer Ableithöhe von 38,5 m als Bagatellmassenstrom zu betrachten.

7.2 Ausbreitungsrechnungen

Im Folgenden werden mittels Ausbreitungsrechnungen die im langjährigen Mittel zu erwartenden belästigungsrelevanten Kenngrößen der Geruchsimmissionen ermittelt.

Die Ermittlung der Immissionsverhältnisse erfolgt mit Hilfe von prognostizierten Immissionskonzentrationen, die über Ausbreitungsrechnungen auf der Grundlage der emissionsrelevanten Kenndaten sowie der am Standort vorherrschenden meteorologischen Bedingungen berechnet werden.

Der an der Quelle in die Umgebungsluft übergetretene Geruchsstoff wird mit der Umgebungsluft transportiert. Dieser Transport ist im Prinzip trägheitsfrei, so dass der Geruchsstoff genau der Bewegung der Umgebungsluft folgt.

Beim Transport werden die luftfremden Stoffe durch Advektion und durch Diffusion verteilt. Entscheidend ist die turbulente Diffusion, hervorgerufen durch Luftwirbel unterschiedlicher Größe. Die atmosphärische Turbulenz hat einen mechanischen Anteil, der durch Wirbelbildung an Hindernissen (z.B. Rauigkeitselemente der Erdoberfläche) entsteht, und einen thermischen Anteil in Form von konvektiven Strömungen aufgrund der Aufheizung der Unterlage (in der Regel die Erdoberfläche) durch die Sonnenstrahlung.

Die atmosphärische Turbulenz, der die belastete Luft bei ihrem Transport in der Umgebungsluft ausgesetzt ist, bewirkt, dass die an einem festen Aufpunkt auftretende Konzentration des Schadstoffs bzw. Geruchsstoffs zeitlich stark variiert.

Eine konstant angebotene Geruchsstoffkonzentration wird von verschiedenen Personen, aber auch von ein und derselben Person zu verschiedenen Zeiten unterschiedlich stark wahrgenommen. Zwischen der empfundenen Geruchsintensität und dem auslösenden Reiz besteht also nur ein statistischer Zusammenhang.

Die Geruchsstoffkonzentration wird durch den Anteil der freigesetzten Geruchspartikeln an den Immissionsorten ermittelt. Die Berechnung der Geruchshäufigkeit erfolgt über das Abzählen der Ereignisse, an denen die berechnete mittlere Geruchsstoffkonzentration größer einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ ist.

7.2.1 Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL durchgeführt. Die Rechenläufe wurden mit der aktuellen Programmversion, Version 3.1.2-WI-x vom 09.08.2021 durchgeführt.

7.3 Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsrechnung wird für jede meteorologische Situation, charakterisiert durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse, für relevante Aufpunkte um die Emittenten durchgeführt, wobei jede meteorologische Situation mit ihrer relativen Häufigkeit im langjährigen Mittel gewichtet wird.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3783 Bl. und dem Merkblatt 56 des LANUV NRW /10/ soll für eine Ausbreitungsrechnung vorrangig eine meteorologische Zeitreihe verwendet werden, damit eine veränderliche Emissionssituation mit einer zeitlichen Auflösung von minimal 1 Stunde in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden kann. Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend nach den Vorgaben des Anhangs 3 der TA Luft eine meteorologische Zeitreihe (AKTerm) mit einer stündlichen Auflösung verwendet.

Für den untersuchten Standort existiert keine Wetterstatistik. 27 km östlich vom Standort befindet sich die Wetterstation Diepholz des Deutschen Wetterdienstes (Stationsnummer 103210, Breite: 52.59°, Länge: 8.34°, Höhe: 43 m, Anemometerhöhe 10 m). Die Daten dieser Messstation sind nach einer QPR des DWD aus dem Jahr 2000 /11/ am ehesten für den Standort repräsentativ. Die Windrichtungsmaxima liegen bei westlichen und östlichen Winden. Die mittlere Windgeschwindigkeit im repräsentativen Jahr liegt bei 3,54 m/s. Es wird die aktuellere Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) für das Jahr 2009 verwendet, das in einer neueren Betrachtung als repräsentatives Jahr durch den DWD bestimmt wurde.

In **Abbildung 7-1** ist die Windrichtungshäufigkeit der Station Diepholz für das repräsentative Jahr 2009 abgebildet, in **Abbildung 7-2** die Häufigkeitsverteilung.

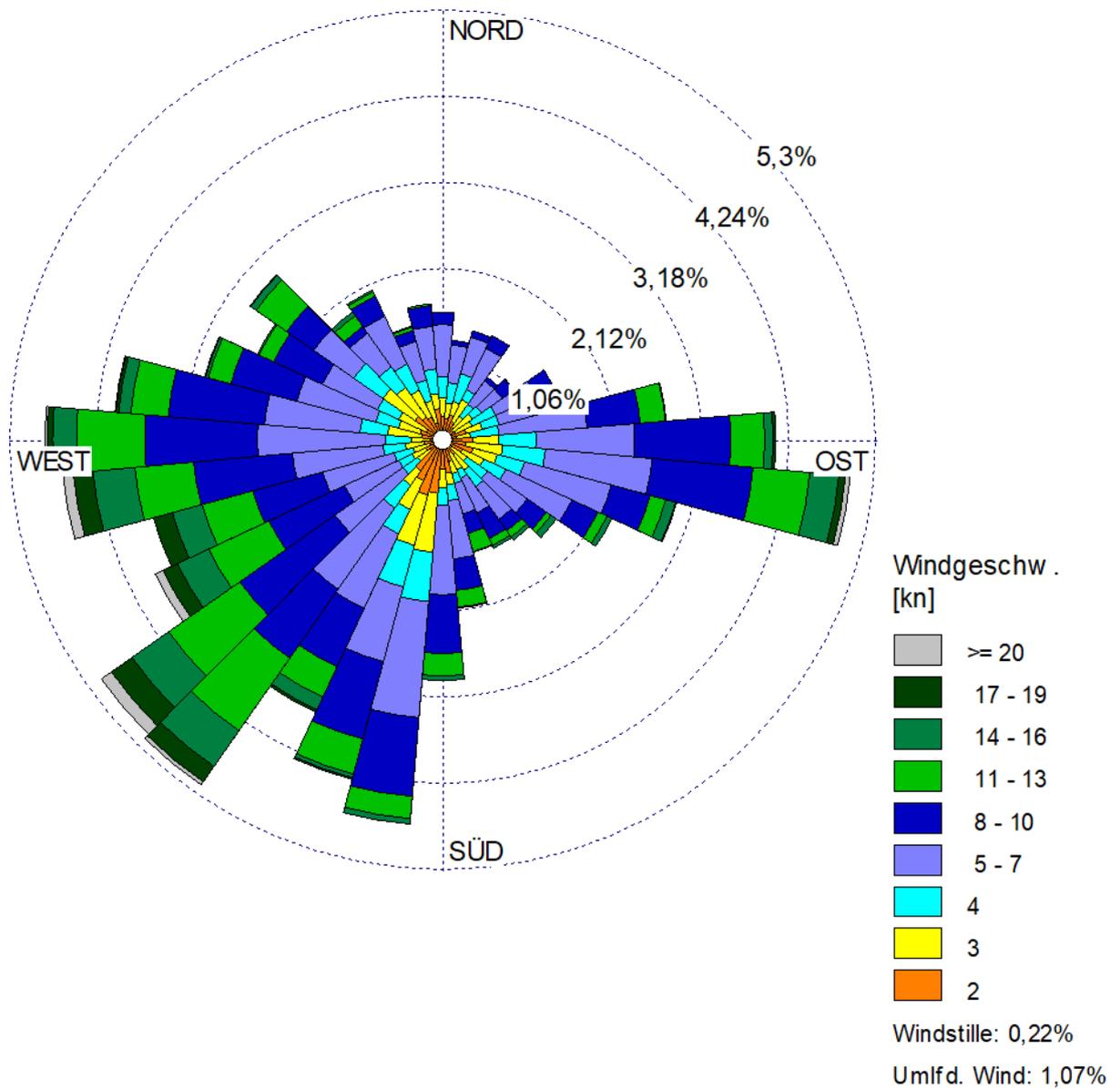


Abbildung 7-1: Windrichtungshäufigkeitsverteilung Diepholz, Zeitreihe 2009

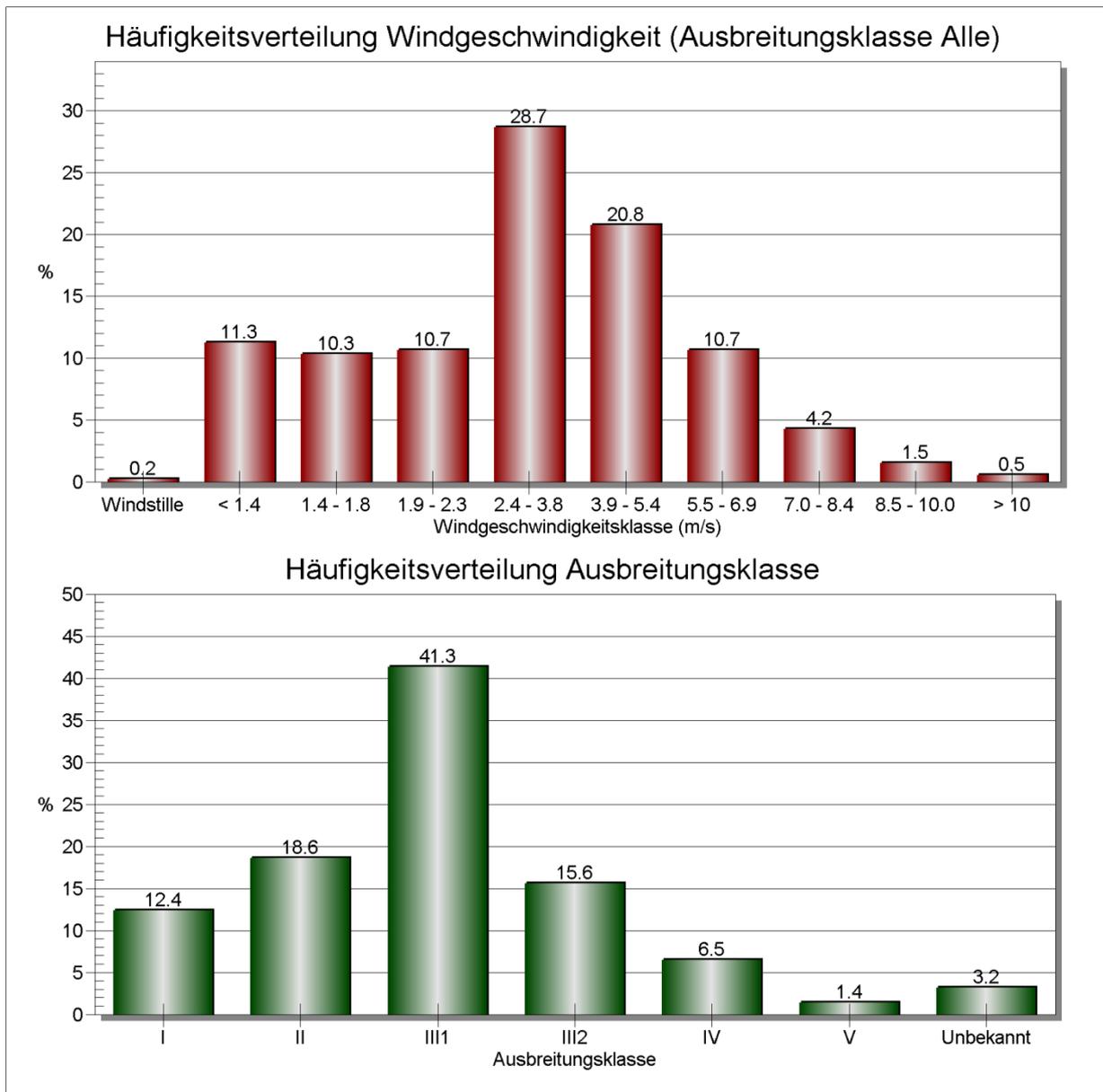


Abbildung 7-2: Windrichtungsgeschwindigkeitsverteilung Diepholz

7.4 Berücksichtigung von Gelände und Gebäuden

7.4.1 Berücksichtigung des Geländes

Die TA Luft nennt in Anhang 3 als Voraussetzung für die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten das Vorhandensein von Höhendifferenzen zum Emissionsort im Rechengebiet von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 (5 %). Das Gelände ist eben. Die Geländesteigungen im Umfeld des Anlagenstandortes liegen eindeutig unter 1:20. Es wurde ohne Geländeeinfluss gerechnet.

7.4.2 Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen

Gemäß TA Luft Anhang 2 sind Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen.

Für die Betrachtung können danach Gebäude, deren Entfernung vom Schornstein größer als das Sechsfache ihrer Höhe und größer als das Sechsfache der Schornsteinbauhöhe ist, vernachlässigt werden. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude können bei einer Schornsteinhöhe unterhalb der 1,7-fachen Gebäudehöhe die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Programmpaket enthaltenen diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden.

Der Trocknerschornstein soll eine Höhe von 22 m erhalten. Die Halle als größtes Strömungshindernis ist 12,5 m hoch. Für dieses Hindernisse entsprechen 22 m etwa der 1,7-fachen Ableithöhe. Lediglich bezogen auf die runden Fermenter 1 und 2 mit ihren kegelförmigen Abdeckungen und dem weiter entfernten Fermenter 3 mit 14,7 m mit Bauhöhe ist die 1,7-fache Höhe nicht ganz eingehalten. Diese Hindernisse wurden als zylindrische Gebäude explizit berücksichtigt.

Im vorliegenden Fall sind alle zu betrachtenden Immissionsorte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude.

Die weiteren im Rechenlauf Gesamtzusatzbelastung zu berücksichtigen Quellen sind bodennahe Quellen, die als Volumenquellen von der Höhe der Rauigkeitslänge bis zur Höhe Quelle berücksichtigt wurden. Diese Betrachtung gilt als konservativ.

7.5 Modellinput

Als Genauigkeitsklasse wurde der Wert $q_s = 2$ gewählt.

Die Zellengröße des geschachtelten Rechenrasters beträgt 16 bis 128 m.

Tabelle 7-1: Quellenparameter Trocknerschornstein

Quelle	Kürzel	Quellentyp	Koordinaten		Quellhöhe über Flur	Quellenlänge	Quellenbreite	Höhenausdehnung	Drehwinkel / Flächenquelle	Durchmesser der Quelle dq	Ausstoßgeschwindigkeit	Abgas-temperatur	Relative Feuchte
			xq	yq									
Bezeichnung	Kürzel		m	m	m	m	m	m	°	m/s	m	° C	%
Trockner-Schornstein	GT	○	3429241	5826407	22	0	0	0	0	0,55	17	40	100

Die Parameter lq, zq, sq und ts, sind jeweils 0 und daher in der vorangestellte Tabelle nicht explizit angeben.

Tabelle 7-2: Quellenparameter übrige Quellen der Biogasanlage

Quelle	Kürzel	Quellentyp	Koordinaten		Quellhöhe über Flur	Quellenlänge	Quellenbreite	Höhenausdehnung	Drehwinkel / Flächenquelle
			xq	yq					
Bezeichnung	Kurz.	Quellentyp	m	m	m	m	m	m	°
Hallentor	HA	□	3429265	5826480	0	0	4	6	79
Nachgärer 1	FEM3	◆	3429255	5826391	0	19	19	4	354
Nachgärer 2	FEM4	◆	3429260	5826413	0	18	18	4	356
Gärrestlager 2	GAER2	◆	3429307	5826355	0	30	30	8	1
Abtankplatz	ABT	◆	3429347	5826411	1	5	5	3	17
Ersatzquelle 1 diffuse Emissionen	DIFF1	□	3429220	5826400	1	20	20	0	348
Ersatzquelle 2 diffuse Emissionen	DIFF2	□	3429242	5826485	1	50	10	0	349

Die Quellen wurden als diffuse bodennahe Quellen ohne Überhöhung modelliert. Die Parameter vq, tq, lq, rq, zq, sq und ts sind jeweils 0 und daher in den vorangestellte Tabelle nicht angegeben.

Symbole

- Punktquelle mit Überhöhung
- I senkrechte Linienquelle
- Flächenquelle
- ◆ Volumenquelle

Die Lage der Quellen ist in **Abbildung 7-3** graphisch dargestellt.

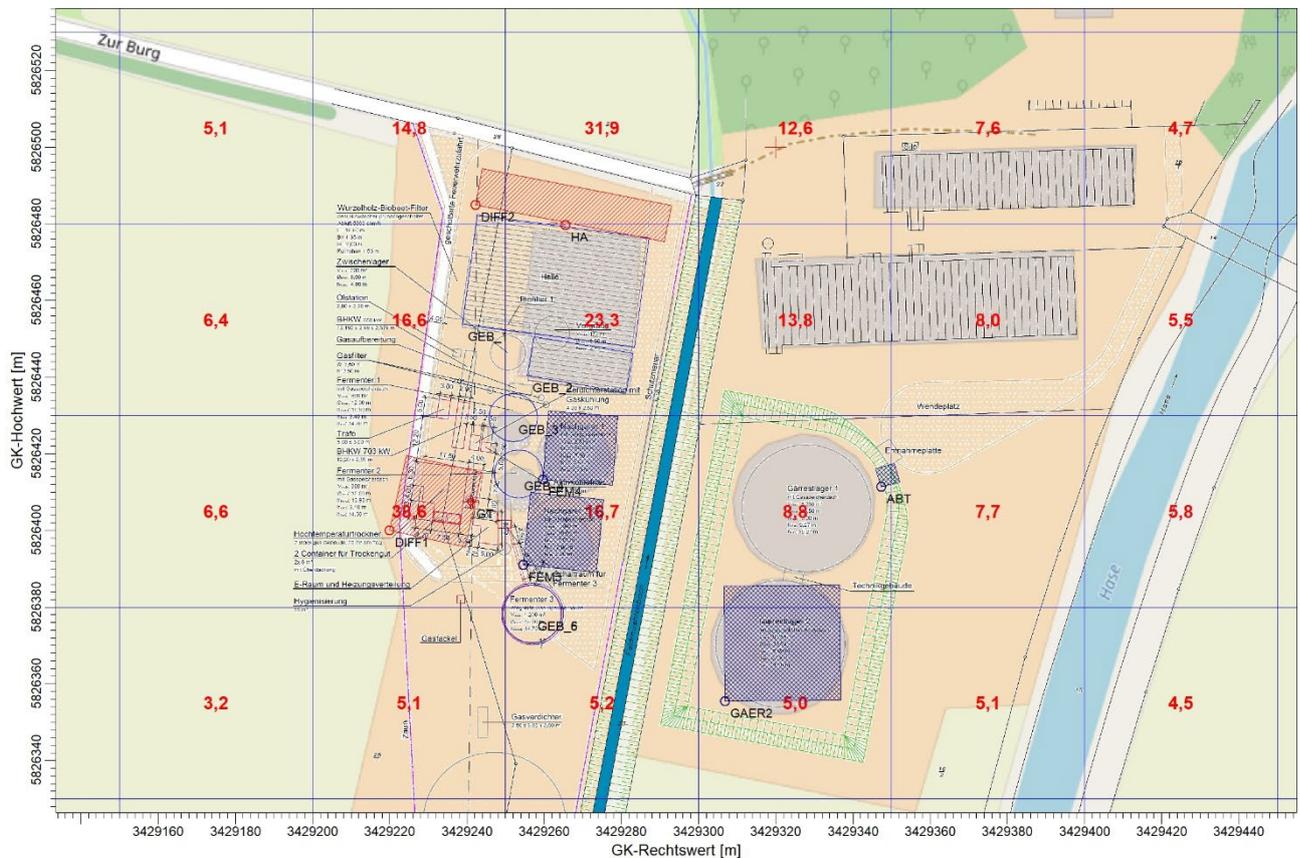


Abbildung 7-3: Quellenplan Biogas

Tabelle 7-3: Quellenparameter Vorbelastung Hähnchenställe und Kläranlage

Quelle	Bezeichnung	Kurzz.	Quellentyp	Koordinaten		Quellhöhe über Flur	Quelllänge	Quellenbreite	Höhenausdehnung	Drehwinkel / Flächenquelle	Ausstoß-geschwindigkeit	Durchmesser der Quelle dq	Wärmestrom	Geruchsstoff-Emissionen	Geruchsstoff-Emissionen	Geruchsstoff-Emissionen
				xq	yq											
				m	m	m	m	m	m	°	m/s	m	MW	GE/s	GE/s	GE/s
Stall 5	ST5	◆		3429350	5826491	4,5	60	1	4,5	1	0	0	0,00	0	0	0
Stall 7	ST7	◆		3429318	5826457	4,5	78	2	4,5	3	0	0	0,00	0	0	0
Rechenhaus Kläranlage	K-RE	◆		3429189	5825967	0	10	10	5	345	0	0	0,00	0	278	0
Kläranlage Belebungsbecken	K-BB	◆		3429193	5825972	0	44	44	1	357	0	0	0,00	0	317	0
Kläranlage Sandfang	K-SF	◆		3429204	5825966	0	21	2	1	346	0	0	0,00	0	18	0
Kläranlage Nachklärbecken	K-NKB	◆		3429208	5826017	0	34	35	1	357	0	0	0,00	0	28	0
Kläranlage Schlammstapelbehälter 1	K-S1	◆		3429234	5825919	0	20	20	5	350	0	0	0,00	0	222	0
Kläranlage Schlammstapelbehälter 2	K-S2	◆		3429225	5825897	0	20	20	5	343	0	0	0,00	0	222	0
Kläranlage Voreindicker	K-VE	◆		3429227	5825964	0	6	6	1	359	0	0	0,00	0	28	0

Tabelle 7-4: Quellenparameter landwirtschaftlich Vorbelastung

Quelle			Koordinaten		Quellhöhe über Flur	Quelllänge	Quellenbreite	Höhen-ausdehnung	Drehwinkel / Flächenquelle	Ausstoß-geschwindig- keit	Durch-messer der Quelle dq	Wärmestrom	Geruchsstoff- Emissionen	Geruchsstoff- Emissionen	Geruchsstoff- Emissionen
			xq	yq											
Bezeichnung	Kurzz.	Quellentyp	m	m	m	m	m	m	°	m/s	m	MW	GE/s	GE/s	GE/s
Hofstelle D	LWK1	I	3430121	5826386	0	0	0	7	0	0	0	0,00	1302	0	0
	LWK2	I	3430132	5826395	0	0	0	7	0	0	0	0,00	1302	0	0
	LWK3	I	3430145	5826402	0	0	0	7	0	0	0	0,00	1302	0	0
	LWK4	I	3430158	5826360	0	0	0	7	0	0	0	0,00	1302	0	0
	LWK5	I	3430169	5826366	0	0	0	7	0	0	0	0,00	1302	0	0
	LWK6	I	3430139	5826376	0	0	0	6	0	0	0	0,00	1176	0	0
	LWK7	I	3430147	5826411	0	0	0	6	0	0	0	0,00	1176	0	0
	LWK8	I	3430161	5826384	0	0	0	6	0	0	0	0,00	1176	0	0
	LWK9	I	3430172	5826420	0	0	0	6	0	0	0	0,00	1176	0	0
	LWK10	I	3430183	5826392	0	0	0	6	0	0	0	0,00	1176	0	0
	LWK11	I	3430153	5826343	0	0	0	6	0	0	0	0,00	840	0	0
	LWK12	I	3430163	5826350	0	0	0	6	0	0	0	0,00	840	0	0
	LWK13	I	3430171	5826356	0	0	0	6	0	0	0	0,00	840	0	0
	LWK14	I	3430181	5826364	0	0	0	6	0	0	0	0,00	840	0	0
	LWK15	I	3430188	5826370	0	0	0	6	0	0	0	0,00	840	0	0
	LWK16	I	3430203	5826350	0	0	0	3	0	0	0	0,00	910	0	0
	LWK17	I	3430247	5826317	0	2	0	0	278	0	0	0,00	910	0	0
	LWK18	I	3430213	5826325	0	0	0	5	0	0	0	0,00	1792	0	0
Hofstelle A	LWK19	I	3429075	5826815	0	0	0	7	0	0	0	0,00	61	0	0
	LWK20	I	3429080	5826814	0	0	0	7	0	0	0	0,00	61	0	0
	LWK21	I	3429086	5826813	0	0	0	7	0	0	0	0,00	61	0	0
	LWK22	I	3429082	5826821	0	0	0	7	0	0	0	0,00	360	0	0
	LWK23	I	3429095	5826818	0	0	0	7	0	0	0	0,00	85	0	0
	LWK24	I	3429100	5826817	0	0	0	7	0	0	0	0,00	85	0	0
	LWK25	I	3429107	5826816	0	0	0	7	0	0	0	0,00	85	0	0
	LWK26	I	3429114	5826815	0	0	0	7	0	0	0	0,00	363	0	0
	LWK27	I	3429112	5826808	0	0	0	7	0	0	0	0,00	450	0	0
	LWK28	I	3429128	5826808	0	0	0	7	0	0	0	0,00	128	0	0
	LWK29	I	3429104	5826789	0	0	0	8	0	0	0	0,00	231	0	0
	LWK30	I	3429114	5826788	0	0	0	8	0	0	0	0,00	231	0	0
	LWK31	I	3429124	5826787	0	0	0	8	0	0	0	0,00	231	0	0
	LWK32	I	3429131	5826785	0	0	0	8	0	0	0	0,00	231	0	0
	LWK33	I	3429033	5826846	0	0	0	9	0	0	0	0,00	180	0	0
	LWK34	I	3429030	5826848	0	0	0	9	0	0	0	0,00	180	0	0
	LWK35	I	3429026	5826850	0	0	0	9	0	0	0	0,00	64	0	0
	LWK36	I	3429023	5826853	0	0	0	9	0	0	0	0,00	64	0	0
	LWK37	I	3429020	5826855	0	0	0	9	0	0	0	0,00	64	0	0
	LWK38	I	3429001	5826848	0	0	0	4	0	0	0	0,00	175	0	0
	LWK39	I	3429006	5826844	0	0	0	4	0	0	0	0,00	175	0	0
	LWK40	I	3428996	5826843	0	0	0	2	0	0	0	0,00	175	0	0
	LWK41	I	3429000	5826839	0	0	0	2	0	0	0	0,00	175	0	0

Quelle			Koordinaten		Quelle über Flur	Quelllänge	Quellenbreite	Höhenausdehnung	Drehwinkel / Flächenquelle	Ausstoßgeschwindigkeit	Durchmesser der Quelle dq	Wärmestrom	Geruchsstoff- Emissionen	Geruchsstoff- Emissionen	Geruchsstoff- Emissionen
			xq	yq											
Bezeichnung	Kurzz.	Quellentyp	m	m	m	m	m	m	°	m/s	m	MW	GE/s	GE/s	GE/s
Hofstelle G	LWK42	◆	3429379	5827035	0	40	8	4	250	0	0	0,00	0	110	0
	LWK43	◆	3429377	5827057	0	17	14	5	337	0	0	0,00	0	121	0
	LWK44	◆	3429397	5827067	0	29	14	4	341	0	0	0,00	0	132	0
Hofstelle B	LWK45	I	3429661	5826701	0	0	0	7	0	0	0	0,00	637	0	0
	LWK46	I	3429667	5826705	0	0	0	7	0	0	0	0,00	637	0	0
	LWK47	I	3429673	5826710	0	0	0	7	0	0	0	0,00	637	0	0
	LWK48	I	3429680	5826714	0	0	0	7	0	0	0	0,00	637	0	0
	LWK49	I	3429653	5826695	0	0	0	3	0	0	0	0,00	336	0	0
	LWK50	I	3429655	5826639	0	0	0	6	0	0	0	0,00	296	0	0
	LWK51	I	3429660	5826643	0	0	0	6	0	0	0	0,00	296	0	0
	LWK52	I	3429666	5826645	0	0	0	6	0	0	0	0,00	296	0	0
	LWK53	I	3429637	5826681	0	0	0	2	0	0	0	0,00	221	0	0
	LWK54	I	3429634	5826679	0	0	0	2	0	0	0	0,00	221	0	0
	LWK55	I	3429632	5826678	0	0	0	2	0	0	0	0,00	221	0	0
	LWK56	I	3429629	5826675	0	0	0	2	0	0	0	0,00	221	0	0
	LWK57	I	3429610	5826687	0	0	0	2	0	0	0	0,00	350	0	0
	LWK58	I	3429607	5826686	0	0	0	2	0	0	0	0,00	350	0	0
LWK59	◆	3429684	5826727	0	12	12	6	308	0	0	0,00	124	0	0	
Hofstelle C	LWK60	I	3428752	5827430	0	0	0	2	0	0	0	0,00	340	0	0
	LWK61	I	3428760	5827430	0	0	0	2	0	0	0	0,00	340	0	0
	LWK62	I	3428766	5827430	0	0	0	2	0	0	0	0,00	340	0	0
	LWK63	I	3428773	5827430	0	0	0	2	0	0	0	0,00	340	0	0
	LWK64	I	3428768	5827461	0	0	0	7	0	0	0	0,00	840	0	0
	LWK65	I	3428768	5827448	0	0	0	7	0	0	0	0,00	840	0	0
	LWK66	I	3428742	5827472	0	0	0	2	0	0	0	0,00	343	0	0
	LWK67	I	3428752	5827473	0	0	0	2	0	0	0	0,00	343	0	0
	LWK68	I	3428742	5827448	0	0	0	2	0	0	0	0,00	343	0	0
	LWK69	I	3428751	5827448	0	0	0	2	0	0	0	0,00	343	0	0
LWK70	◆	3428744	5827483	0	6	6	1	272	0	0	0,00	419	0	0	
Hofstelle F	KRU1	I	3427307	5826632	5	0	0	5	0	0	0	0,00	0	0	5039
	KRUE2	I	3427331	5826609	5	0	0	5	0	0	0	0,00	0	0	5039
Hofstelle E	HKR	◆	3430358	5826417	0	15	41	6	45	0	0	0,00	2800	0	0
	HKRG	◆	3430313	5826432	0	12	15	4	15	0	0	0,00	203	0	0

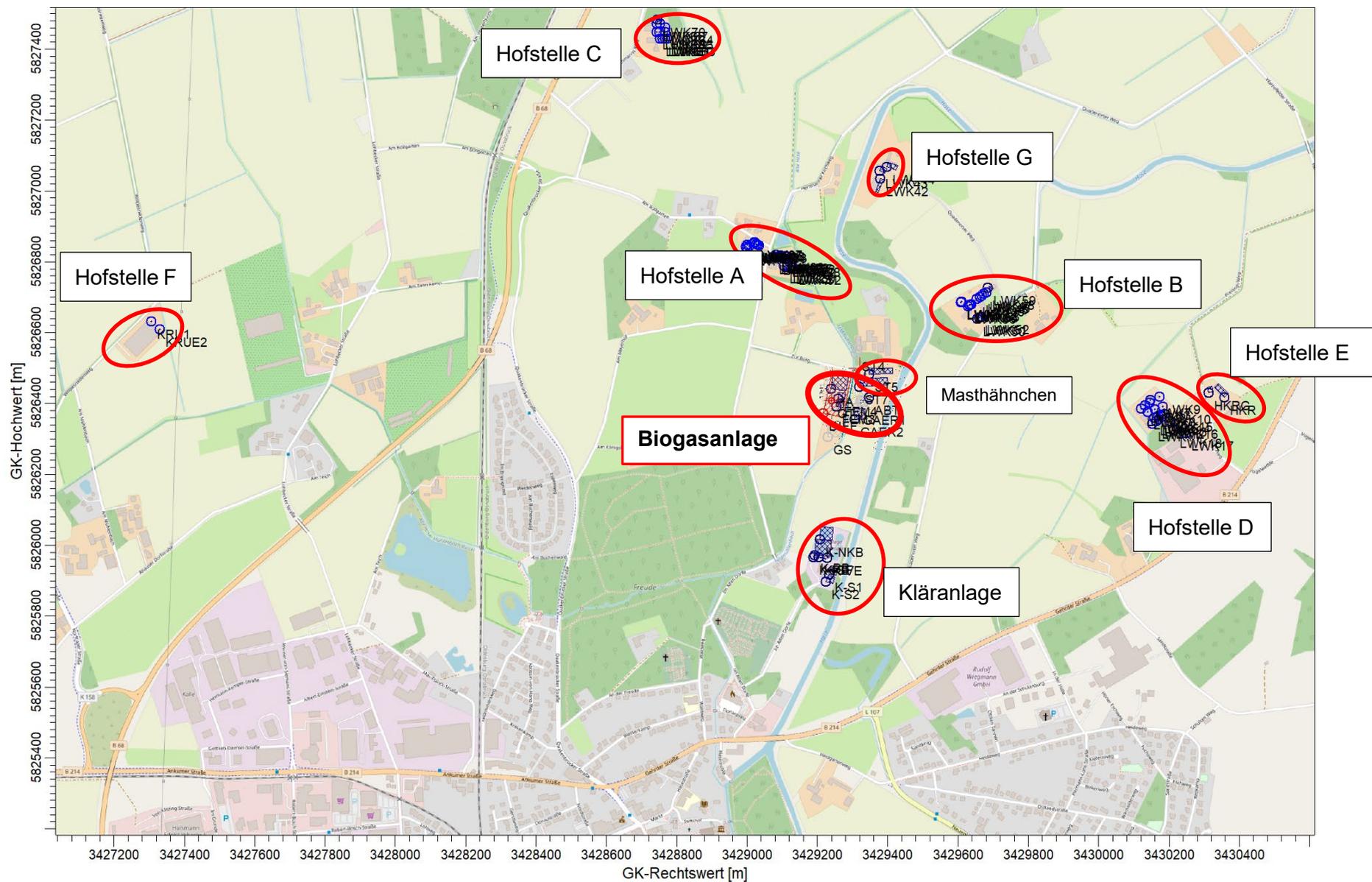


Abbildung 7-4: Quellenplan Gesamtbelastung

7.6 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Gesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage - ist in **Abbildung 7-5** dargestellt.

Die Gesamtzusatzbelastung – alle Quellen der Biogasanlage - **Abbildung 7-5** - beträgt auf Rasterflächen im Umfeld der am ungünstigsten gelegenen Wohnhäuser maximal 0,016 und somit nicht mehr als 0,02. Die Irrelevanzgrenze von 0,02 wird deutlich unter dem Abstand von 600 m unterschritten.

Die Geruchsgesamtbelastung ist **Abbildung 7-6** dargestellt. An den nächstgelegenen Wohngebäuden im Außenbereich – Immissionsorte 1 und 3 (genaue Lage s. Abbildung 7-5) - beträgt die Kenngröße der Gesamtbelastung 0,25 bzw. 0,14. Die Immissionsorte 2 und 4 sind Wohnhäusern von Hofstellen auf denen die Tierhaltung aufgegeben wurde. Die Kenngröße der Gesamtbelastung beträgt jeweils 0,31. Die Belastung auf diesen Hofstellen resultiert im Wesentlichen aus umliegenden Tierhaltungen.

Im Bereich der nächstgelegenen zusammenhängenden Wohnbebauung beträgt die Geruchsgesamtbelastung maximal 0,1 – am nördlichen Rand des westlich gelegenen Wohngebietes.



Abbildung 7-5: Geruchsgesamtzusatzbelastung
 (Angaben in %: 1,6 % entspricht Kenngröße 0,016)

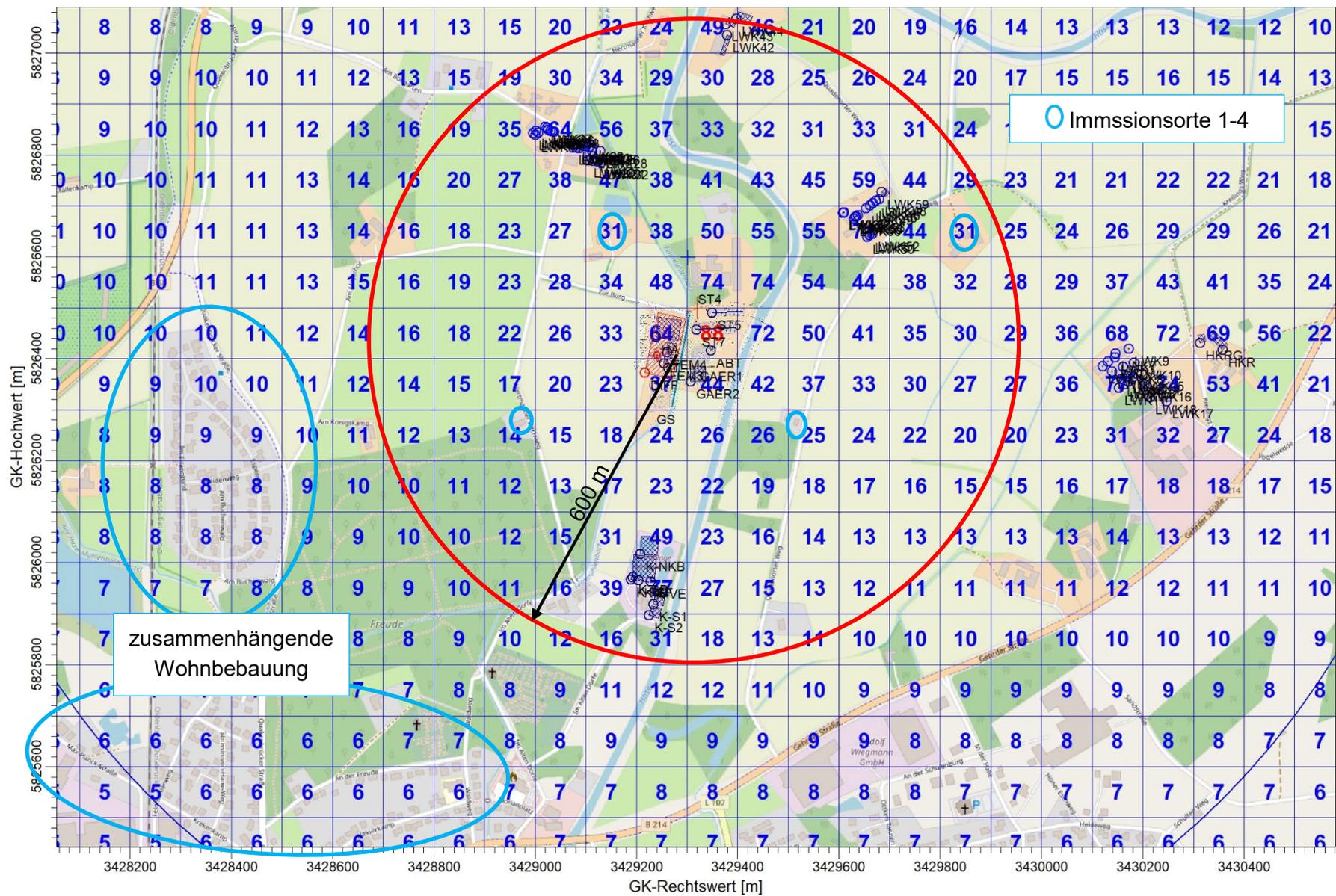


Abbildung 7-6: Geruchsgesamtbelastung

(Angaben in %: 6 % entspricht Kenngröße 0,06)

7.6.1 Diskussion und Bewertung

Die Erweiterung der Plangebietsflächen wird erforderlich, um eine Biogasaufbereitungsanlage räumlich unterbringen zu können. Diese Anlage ist im bestimmungsgemäßen Betrieb technisch gasdicht und verursacht keine Geruchsemissionen. Somit ergibt sich durch das Planvorhaben keine Geruchzusatzbelastung.

Wie aus **Abbildung 7-5** hervorgeht, wird weiterhin der Wert von 0,02 durch die Gesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage an keinem maßgeblichen Immissionsort überschritten. Bei der Beurteilung der Ergebnisse der Berechnung von Zusatzbelastung bzw. Gesamtzusatzbelastung ist entsprechend Nr. 3.3 Anhang 7 TA Luft eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 als irrelevant anzusehen.

Somit werden durch die Biogasanlage keine schädliche Umwelteinwirkungen durch erheblich belästigende Gerüche verursacht.

Die Gesamtbelastung im Umfeld des Plangebietes geht aus **Abbildung 7-6** hervor. Im Bereich der nächstgelegenen zusammenhängenden Wohnbebauung beträgt die Geruchsgesamtbelastung maximal 0,10, somit wird der Immissionswert für Wohnbebauung eingehalten.

Das nähere Umfeld der Biogasanlage ist durch landwirtschaftliche Tierhaltungen geprägt. An den nächstgelegenen Wohngebäuden im Außenbereich – Immissionsorte 1 und 3 (genaue Lage s. Abbildung 7-5) - beträgt die Kenngröße der Gesamtbelastung 0,25 bzw. 0,14. Aufgrund der vorliegenden, durch die prägende landwirtschaftlich Geruchssituation in Verbindung mit der Belastung durch die Kläranlage, die hier ebenfalls als bestandsgeschützte Anlage vorhanden ist, ist die Geruchsgesamtbelastung von 0,25 im Einzelfall als zumutbar einzustufen.

Die Immissionsorte 2 und 4 sind Wohnhäusern von Hofstellen auf denen die Tierhaltung aufgegeben wurde. Die Kenngröße der Gesamtbelastung beträgt jeweils 0,31. Die Belastung auf diesen Hofstellen resultiert im Wesentlichen aus umliegenden Tierhaltungen. Gemäß verschiedenen Gerichtsurteilen sind in derartigen Schicksalsgemeinschaften auch Belastungen hinzunehmen, die über den sonst üblichen Immissionswerten liegen.

Unter den gegebenen Randbedingungen mit einer Belastung aus Anlagen, die Bestandsschutz genießen, müssen die Geruchsbelastungen nicht als erheblichen Belästigungen eingestuft werden.

Fazit: Durch das Planvorhaben wird keine Geruchimmissionszusatzbelastung verursacht. Die Geruchsgesamtzusatzbelastung durch die Biogasanlage als irrelevant einzustufen ist, hieran ändert sich durch das Planvorhaben nichts.

Im Bereich vorhandener zusammenhängender Wohnbebauung im Umfeld wird der Immissionswert 0,1 als Gesamtbelastung eingehalten.

Im Bereich vorhandener Wohngebäude im Außenbereich resultiert die Gesamtbelastung aus im Außenbereich privilegierten landwirtschaftlichen Emittenten, die Bestandsschutz genießen, sowie in einem begrenzten Bereich teilweise aus Emissionen der kommunalen Kläranlagen. Aufgrund der gewachsenen Strukturen besteht hier die Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme. Dies ermöglicht entsprechend Nr. 5 Anhang 7 TA Luft zur Festlegung von höheren Immissionswerten. Aufgrund dieses Rücksichtnahmegebotes ist die Belastung nicht als erhebliche Belästigung einzustufen.

Protokolldateien Austal.log

Die Protokolldatei des Rechenlaufs findet sich im Anhang. Die Zeitreihe wird auf Anfrage digital zur Verfügung gestellt.

Aussage zur statistischen Unsicherheit

Die Betrachtung der vom Ausbreitungsprogramm ermittelten statistischen Unsicherheit liefert bei Berechnungen von Geruchsstundenanteilen keine verwertbare Aussage über die Genauigkeit der Berechnungen. Berechnungen mit der Qualitätsstufe $q_s = 2$ liefern bei der hier berücksichtigten Anzahl von Quellen ein Ergebnis mit hinreichender Genauigkeit.

8 Quellenverzeichnis

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche und Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274) Gl.-Nr.: 2129-8
- /2/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 17. Mai 2013, (BGBl. Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274) Gl.-Nr.: 2129-8 in der Fassung vom 29.03.2017 S. 626, Gl.-Nr.: 2129-8
- /3/ Neufassung der Ersten Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vom 18. August 2021
- /4/ Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie:
Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021
Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehem. Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -) Erarbeitet von: Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie
Stand 08.02.2022, (Verabschiedung durch den LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr) (Empfohlen zur Anwendung in den Ländern von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) auf seiner 143. Sitzung am 29. und 30. März 2022)
- /5/ VDI-Richtlinie 3477 – Biologische Abgasreinigung Biofilter -03/2016
- /6/ Wallmann, R., Haake, J., Turk,Th:
Luftwandtechnologie als Alternative zur bautechnischen Schleuse
Müll und Abfall 9/04
- /7/ GERDA: EDV-Programm zur Abschätzung von Geruchsemissionen aus 5 Anlagentypen, Herausgeber: Ministerium für Umwelt und Verkehr, Baden-Württemberg, Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart, Programmherstellung: Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG, An der Roßweid 3, 76229 Karlsruhe
- /8/ VDI-Richtlinie 3894 – Blatt 1:
„Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde“ – VDI 3894 – Blatt 1 vom September 2011
- /9/ Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Immissionsschutzgutachten, Auftraggeber Stefan Theye-Moormann
Oldenburg, 05. März 2015
- /10/ LANUV NRW (2006): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie. Merkblatt 56. Landesumweltamt NRW, Essen.
- /11/ Deutscher Wetterdienst
Amtliches Gutachten - Klimatische Beurteilung
Qualifizierte Überprüfung für den Standort Bersenbrück
Hannover, den 23.11.2000, KBHN/2029/00

TÜV NORD Umweltschutz

Ausbreitungsrechnungen

Zusatzbelastung

2022-06-23 15:54:26 -----

TalServer:D:/Projekte_R/IPG_2022/MPlaetzer/Energiegewinnung_Nawaros/IZ_Trocknerschornstein-21m_z05/

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Projekte_R/IPG_2022/MPlaetzer/Energiegewinnung_Nawaros/IZ_Trocknerschornstein-21m_z05

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41

Das Programm läuft auf dem Rechner "H02TNUTS".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Gaserzeugung"           'Projekt-Titel
> gx 3429320                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5826500                 'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                    'Rauigkeitslänge
> qs 2                       'Qualitätsstufe
> az "D:\Projekte_R\IPG_2017\mplaetzer\Energiegewinnung_Nawaros\Diepholz_09.akt" 'AKT-Datei
> dd 16    32    64    128    'Zellengröße (m)
> x0 -220   -444   -892   -1788 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 30    30    30    30     'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -240   -464   -912   -1808 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 30    30    30    30     'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -78.73
> yq -92.60
> hq 22.00
> aq 0.00
> bq 0.00
> cq 0.00
> wq 0.00
> dq 0.55
> vq 17.00
> tq 45.00
> lq 0.0000
> rq 100.00
> zq 0.0000
> sq 0.00
> odor_100 9000
> odor_150 0
===== Ende der Eingabe =====
```

AKTerm "D:/Projekte_R/IPG_2017/mplaetzer/Energiegewinnung_Nawaros/Diepholz_09.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=19.5 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.9 %.

===== Übergabe an LASAT 23.06.2022 16:19:17,45 =====

...

```
2022-06-23 16:19:08 time: [364.16:00:00,364.17:00:00]
2022-06-23 16:19:08 time: [364.17:00:00,364.18:00:00]
2022-06-23 16:19:08 time: [364.18:00:00,364.19:00:00]
2022-06-23 16:19:08 time: [364.19:00:00,364.20:00:00]
2022-06-23 16:19:08 time: [364.20:00:00,364.21:00:00]
2022-06-23 16:19:09 time: [364.21:00:00,364.22:00:00]
2022-06-23 16:19:09 time: [364.22:00:00,364.23:00:00]
2022-06-23 16:19:09 time: [364.23:00:00,365.00:00:00]
```

Total Emissions:

gas.odor : 2.838240e+11 1

TÜV NORD Umweltschutz

gas.odor_100 : 2.838240e+11 1
gas.odor_150 : 0.000000e+00 1
2022-06-23 16:19:09 program lasat finished
2022-06-23 16:19:09 =====
===== Konvertieren der Ergebnisse LASAT nach AUSTAL =====

2022-06-23 16:19:17 LOPREP_1.1.10

Result evaluation for ". "
=====

DEP: Annual/long-time mean of total depositon
DRY: Annual/long-time mean of dry depositon
WET: Annual/long-time mean of wet depositon
Y00: Annual/long-time mean of concentration/odor hour frequency
Dnn: Maximum daily mean of concentration exceeded nn times
Hnn: Maximum hourly mean of concentration exceeded nn times

Maxima, odor hour frequency at z=1.5 m

ODOR Y00 0.8 % (+/- 0.10) at x= 124 m, y= -88 m (1: 22, 10)
ODOR_100 Y00 0.8 % (+/- 0.10) at x= 124 m, y= -88 m (1: 22, 10)
ODOR_150 Y00 0.0 % (+/- 0.00)
ODOR_MOD Y00 0.8 % (+/- ?) at x= 124 m, y= -88 m (1: 22, 10)
=====

Berechnung beendet: 23.06.2022 16:19:18,10

Gesamtzusatzbelastung

2023-01-30 22:19:42 -----

TalServer:D:/Projekte_R/IPG_2022/MPlaetzer/Energiegewinnung_Nawaros/IG_BPlan_Gaserzeugungkr/

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Projekte_R/IPG_2022/MPlaetzer/Energiegewinnung_Nawaros/IG_BPlan_Gaserzeugungkr

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "H02TNUTS".

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

```
> ti "Gaserzeugung"           'Projekt-Titel
> gx 3429320                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5826500                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                     'Rauigkeitslänge
> qs 2                        'Qualitätsstufe
> az "D:\Projekte_R\IPG_2017\mplaetzer\Energiegewinnung_Nawaros\Diepholz_09.akt" 'AKT-Datei
> dd 16.0 32.0 64.0 128.0     'Zellengröße (m)
> x0 -220.0 -444.0 -892.0 -2300.0 'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 30 30 30 34             'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -240.0 -464.0 -912.0 -1808.0 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 30 30 30 30             'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> os +NOSTANDARD
> xq -60.25 -13.14 -82.03 -65.42 29.54 -1.85 -103.31 27.17 801.30 811.74 824.92 837.85 848.65
818.96 826.68 840.56 852.02 862.51 833.11 842.85 851.04 860.87 868.08 883.45 926.91 893.20
-245.27 -239.51 -233.92 -238.50 -225.11 -220.19 -213.41 -205.96 -207.99 -191.72 -215.97 -205.78 -
196.13 -188.97 -286.60 -289.64 -294.03 -297.24 -299.61 -318.91 -314.04 -323.58 -319.74 59.16 56.67
77.41 341.34 347.12 353.17 360.05 333.09 335.40 340.35 346.06 316.88 314.31 311.74 308.93
289.52 287.18 364.40 -567.85 -559.98 -553.60 -546.58 -551.90 -552.32 -577.63 -568.06 -577.63 -
569.34 -575.54 -130.71 -127.46 -116.27 -112.21 -86.39 -95.09 -92.56 -2013.31 -1989.38 1037.66 992.86
-78.97
> yq -86.76 -144.51 -57.58 -108.91 -9.23 -42.71 -127.16 -83.18 -113.86 -105.37 -97.83 -139.87 -
134.20 -124.18 -88.98 -115.89 -80.11 -108.02 -156.92 -150.30 -143.75 -136.21 -129.60 -150.14 -182.73
-174.93 314.72 313.87 313.02 320.99 317.77 317.09 315.90 314.55 307.77 307.94 289.29 288.46
```

Auftraggeber: Energiegewinnung Nawaros GmbH & Co. KG
Auftragsnummer: 8000680117 / 222IPG008

Anhang 1
Seite 2 von 6

TÜV NORD Umweltschutz

287.08	285.43	345.94	347.97	350.33	352.87	355.40	348.09	344.15	343.11	339.17	535.42	556.70
567.48	201.45	205.30	210.25	214.10	195.40	139.23	143.04	145.33	181.32	179.22	178.05	175.24
187.17	185.77	227.36	930.14	929.50	930.14	930.14	961.40	948.21	972.46	972.67	947.58	948.21
983.08	-532.60	-527.99	-533.93	-482.51	-581.16	-603.12	-535.93	131.95	108.97	-82.96	-68.48	-92.57
> hq	0.00	0.00	0.00	4.50	4.50	0.50	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	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	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	5.00	5.00
22.00												
> aq	18.00	30.00	45.00	19.00	60.00	78.00	56.43	5.00	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	1.97	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	40.23	17.01	28.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	5.78	10.00	44.00	21.00	34.12	20.00	20.00	6.00	0.00	15.42
12.34	0.00											
> bq	18.00	30.00	40.00	19.00	1.00	2.00	120.61	5.00	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	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.47	13.53	14.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	6.00	10.00	44.00	2.00	34.59	20.00	20.00	6.00	0.00	40.74
14.82	0.00											
> cq	4.00	8.00	8.00	4.00	4.50	4.50	0.00	3.00	7.00	7.00	7.00	7.00
6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	3.00	0.00	5.00	7.00
7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.50	7.50	7.50	7.50	8.50	8.50
8.50	4.00	4.00	1.50	1.50	4.00	5.00	3.50	6.50	6.50	6.50	3.00	6.00
6.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00	2.00	2.00	6.50	6.50
2.00	2.00	2.00	1.00	5.00	1.00	1.00	1.00	5.00	5.00	1.00	5.00	6.00
0.00												
> wq	355.60	0.51	-8.35	354.09	1.22	2.50	347.65	16.70	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	278.16	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	250.25	337.17	340.87	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	308.16	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	272.20	345.26	356.59	345.58	356.63	350.31	343.07	359.09	0.00
45.00	14.62	0.00										
> dq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	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	0.00
0.50												
> vq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	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	0.00
18.00												
> tq	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	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	0.00
40.00												
> 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	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

TÜV NORD Umweltschutz

```

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 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 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 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 0.0000 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 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 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
> 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 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 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 0.00 0.00 0.00
0.00
> ts 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 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 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
> odor_075 0 0 0 0 0 0 0 0 1302 1302 1302 1302 1302 1176
1176 1176 1176 1176 840 840 840 840 840 910 910 1792 61.33 61.33
61.33 360 85.33 85.33 85.33 363 450 128 231 231 231 231 180 180 64
64 64 175 175 175 175 0 0 0 637 637 637 637 336 296.33
296.33 296.33 220.5 220.5 220.5 220.5 350 350 123.7 339.5 339.5 339.5 339.5 840
840 343 343 343 343 418.88 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2800
202.77778 0
> odor_100 ? ? ? ? 0 0 138.88889 ? 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 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 110 121
132 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 0 277.77778 316.66667 17.5 27.777778 222.22222
222.22222 27.777778 0 0 0 0 9000
> odor_150 0 0 0 0 2040 3240 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 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 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5038.8889
5038.8889 0 0 0

```

===== Ende der Eingabe =====

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

- Die Höhe h_q der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
- Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.

TÜV NORD Umweltschutz

Die Höhe hq der Quelle 75 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 76 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 77 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 78 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 79 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 80 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 81 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 82 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 83 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 84 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 85 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 86 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 87 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 88 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 89 beträgt weniger als 10 m.

Die Zeitreihen-Datei

"D:/Projekte_R/IPG_2022/MPlaetzer/Energiegewinnung_Nawaros/IG_BPlan_Gaserzeugungkr/zeitreihe.dma" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=19.5 m verwendet.

Die Angabe "az D:\Projekte_R\IPG_2017\mplaetzer\Energiegewinnung_Nawaros\Diepholz_09.akt" wird ignoriert.

==== Übergabe an LASAT 31.01.2023 8:50:02,73 =====

...

2023-01-31 08:49:52 time: [364.17:00:00,364.18:00:00]

2023-01-31 08:49:52 time: [364.18:00:00,364.19:00:00]

2023-01-31 08:49:52 time: [364.19:00:00,364.20:00:00]

2023-01-31 08:49:53 time: [364.20:00:00,364.21:00:00]

2023-01-31 08:49:53 time: [364.21:00:00,364.22:00:00]

2023-01-31 08:49:53 time: [364.22:00:00,364.23:00:00]

2023-01-31 08:49:53 time: [364.23:00:00,365.00:00:00]

Total Emissions:

gas.odor : 2.005639e+12 1

gas.odor_075 : 1.180370e+12 1

gas.odor_100 : 3.409390e+11 1

gas.odor_150 : 4.843299e+11 1

2023-01-31 08:49:54 program lasat finished

2023-01-31 08:49:54 =====

==== Konvertieren der Ergebnisse LASAT nach AUSTAL =====

2023-01-31 08:50:02 LOPREP_1.1.10

Result evaluation for "."

=====

DEP: Annual/long-time mean of total depositon

DRY: Annual/long-time mean of dry depositon

WET: Annual/long-time mean of wet depositon

Y00: Annual/long-time mean of concentration/odor hour frequency

Dnn: Maximum daily mean of concentration exceeded nn times

Hnn: Maximum hourly mean of concentration exceeded nn times

Maxima, odor hour frequency at z=1.5 m

ODOR Y00 100.0 % (+/- 0.00) at x= 12 m, y= -40 m (1: 15, 13)

ODOR_075 Y00 100.0 % (+/- 0.00) at x= -332 m, y= 352 m (2: 4, 26)

ODOR_100 Y00 99.7 % (+/- 0.00) at x= -92 m, y= -496 m (3: 13, 7)

ODOR_150 Y00 100.0 % (+/- 0.00) at x= 12 m, y= -40 m (1: 15, 13)

ODOR_MOD Y00 100.0 % (+/- ?) at x= -4 m, y= -40 m (1: 14, 13)

=====

Berechnung beendet: 31.01.2023 8:50:03,51

Die zugehörigen Emissionszeitreihen werden auf Anfrage in digitaler Form zur Verfügung gestellt.

Auftraggeber: Energiegewinnung Nawaros GmbH & Co. KG
Auftragsnummer: 8000680117 / 222IPG008

Anhang 1
Seite 6 von 6