

Immissionsschutz-Gutachten

Geruchsimmissionsprognose im Rahmen der
Bauleitplanung der Gemeinde Lindwedel

Auftraggeber	Gemeinde Lindwedel Der Gemeindedirektor Am Markt 1 29690 Schwarmstedt
Geruchsimmissionsprognose	Nr. 04 0494 15H vom 6. Juli 2015
Verfasser	Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick
Umfang	Textteil 33 Seiten Anhang 24 Seiten
Ausfertigung	PDF-Dokument

Inhalt Textteil

Zusammenfassung	4
1 Grundlagen.....	5
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	7
3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen	8
4 Beschreibung des Vorhabens.....	12
5 Beschreibung der Emissionsansätze.....	14
5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen	14
5.1.1 Allgemein	14
5.1.2 Biogasanlage	14
5.1.3 Tierhaltung	21
5.2 Quellgeometrie.....	22
5.3 Zeitliche Charakteristik.....	23
5.4 Abgasfahnenüberhöhung.....	24
5.5 Zusammenfassung der Quellparameter	25
6 Ausbreitungsparameter.....	26
6.1 Meteorologische Daten	26
6.2 Berechnungsmodell	27
6.3 Berechnungsgebiet.....	28
6.4 Beurteilungsgebiet	28
6.5 Berücksichtigung von Bebauung	28
6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	29
6.7 Zusammenfassung der Modellparameter	29
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse.....	30
7.1 Ergebnisse	30
7.2 Diskussion.....	31
8 Angaben zur Qualität der Prognose.....	32

Inhalt Anhang

A	AK-Statistik
B	Grafisches Emissionskataster
C	Dokumentation der Immissionsberechnung
D	Grafische Darstellung der Ergebnisse
E	Lagepläne

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der Plangebiete	12
Abbildung 2:	Umfeld der Plangebiete	13
Abbildung 3:	Gesamtbelastung IG_b , genehmigter Bestand, in % der Jahresstunden, Kantenlänge 50 m	30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten	10
Tabelle 2:	Ein- und Ausgangsstoffe der Biogasanlage	15
Tabelle 3:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Fahrсило	16
Tabelle 4:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Feststoffannahme, Verdrängung	16
Tabelle 5:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Feststoffannahme, Grundgeruch	17
Tabelle 6:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Vorlagebehälter	17
Tabelle 7:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Kreisdissolver	18
Tabelle 8:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Technikgebäude	18
Tabelle 9:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Gärrestentsorgung	19
Tabelle 10:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, BHKW	19
Tabelle 11:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Gärresttrockner	20
Tabelle 12:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Gärrestaustrag	20
Tabelle 13:	Geruchsemissionen, Biogasanlage, Platzgeruch	21
Tabelle 14:	Geruchsemissionen, Tierhaltung	21
Tabelle 15:	Quellgeometrie, Biogasanlage	22
Tabelle 16:	Quellgeometrie, Tierhaltung	22
Tabelle 17:	Emissionszeiten, Biogasanlage	23
Tabelle 18:	Emissionszeiten, Tierhaltung	23
Tabelle 19:	Zusammenfassung der Quellparameter, Biogasanlage	25
Tabelle 20:	Zusammenfassung der Quellparameter, Tierhaltung	25
Tabelle 21:	Meteorologische Daten	27
Tabelle 22:	Zusammenfassung der Modellparameter	29

Zusammenfassung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die geplante Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 75.000 m² umfassenden Fläche und einer ca. 40.000 m² umfassenden Fläche im südlichen Randbereich der Gemeinde Lindwedel. Die Flächen sind derzeit unbebaut und werden landwirtschaftlich genutzt. Als planungsrechtliche Grundlage für das Vorhaben sind die Änderung des Flächennutzungsplans und die Aufstellung von Bebauungsplänen durch die Gemeinde Lindwedel vorgesehen.

Nördlich und teilweise westlich grenzt geschlossene Bebauung an die Plangebiete an. Südlich, östlich und teilweise westlich grenzen hingegen landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie Wohnnutzungen im Außenbereich an. Ca. 300 m südlich bzw. südöstlich der Plangebiete befinden sich eine NaWaRo-Biogasanlage und eine Schweinehaltung. Weitere Geruchsemissionen sind im Umfeld (600-m-Radius) der Plangebiete gemäß Aussage der Gemeinde Lindwedel nicht vorhanden.

Um dem allgemeinen Grundsatz der Konfliktbewältigung Rechnung zu tragen, ist im Rahmen der Bauleitplanung der Nachweis erforderlich, dass das Vorhaben die Anforderungen der Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) [4] einhält. Hierzu wurde eine Geruchsimmisionsprognose erstellt, in der die Gesamtbelastung – resultierend aus den Immissionen, hervorgerufen durch die NaWaRo-Biogasanlage und die Schweinehaltung im genehmigten Bestand – innerhalb der Plangebiete ermittelt wurde. Die Planungsgrundlagen und die getroffenen Annahmen und Voraussetzungen werden in der Langfassung des vorliegenden Berichts erläutert.

Die Untersuchungen zum Immissionsschutz haben Folgendes ergeben:

- Für die relevanten Beurteilungsflächen der Plangebiete wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 5 % und 11 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierart-spezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt. Die belastungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach teilweise oberhalb des Immissionswertes gemäß Geruchsimmisions-Richtlinie für Wohn-/Mischgebiete (10 %). Da sich die Beurteilungsflächen mit Überschreitung jedoch im Randbereich mit Übergang zum Außenbereich befinden, ist nach Punkt 3.1 der Auslegungshinweise der GIRL [5] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Die Beurteilungsflächen sollten hierbei den Immissionswert für Dorfgebiete (15 %) nicht überschreiten. Damit ließen sich beide Plangebiete vollständig zu Wohnbauzwecken nutzen. Im Rahmen der Abwägung ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Plangebiete aufgrund ihrer Lage die Entwicklungsmöglichkeiten der Biogasanlage und der Schweinehaltung entscheidend einschränken.

1 Grundlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung

- [2] Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der aktuellen Fassung

- [3] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft), Juli 2002

- [4] Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen (Geruchsmissions-Richtlinie GIRL – Niedersachsen), 23. Juli 2009

- [5] Begründung und Auslegungshinweise zur Geruchsmissions-Richtlinie, 29. Februar 2008

- [6] Runderlass 33-40500/201.2: Niedersächsische Ministerien für Umwelt und Klimaschutz, für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, für Soziales, Frauen, Familie und Gesundheit und für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung des Landes Niedersachsen, 23. Juli 2009

- [7] VDI 3475 Blatt 4: Emissionsminderung, Biogasanlagen in der Landwirtschaft; August 2010

- [8] VDI 3783 Blatt 13: Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft, Januar 2010

- [9] VDI 3788 Blatt 1: Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre – Grundlagen, Juli 2000

- [10] VDI 3894 Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde – September 2011

- [11] VDI 3945 Blatt 3: Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell, September 2000

- [12] Gerüche in der Umwelt: Geruchsemissionen aus Biogasanlagen; Dipl.-Ing. Stefan Völlmecke, Sachverständigenbüro Uppenkamp & Partner GmbH; VDI-Fachtagung „Gerüche in der Umwelt“ am 13. und 14. November 2007 in Bad Kissingen

- [13] Austal2000: Programmsystem Austal2000 Version 2.6.11, Janicke Ingenieurgesellschaft mbH

- [14] AUSTAL View: Benutzeroberfläche AUSTAL View Ver. 8.6.0 TG, Lakes Environmental Software Ins, Argusoft GmbH & Co KG

- [15] Leitfaden NRW: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 im Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsmissions-Richtlinie, Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2006

- [16] Zweifelsfragen zur Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL), GIRL-Expertengremium, Februar 2014

- [17] Immissionsschutz-Gutachten Nr. 13 0494 12 „Geruchsmissionen durch den Betrieb einer Biogasanlage in Lindwedel“, Uppenkamp und Partner GmbH, 27. Juni 2012

Weitere verwendete Unterlagen:

- topografische Karte im Maßstab 1:50.000,
- Deutsche Grundkarte 1:5.000,
- Lageplan der Plangebiete, Stand: 22. Mai 2015,
- Angaben der Lindwedel Biogas GmbH & Co. KG vom 02. Juli 2015,
- Angaben der Samtgemeinde Schwarmstedt, FB III – Bauleitplanung -,
- Meteorologische Zeitreihe der Wetterstation Hambühren.

Informationen und Unterlagen wurden zur Verfügung gestellt durch:

- Samtgemeinde Schwarmstedt, FB III – Bauleitplanung -, Frau Ute Harms,
- Lindwedel Biogas GmbH & Co. KG, Herrn Hans-Heinrich Lindwedel.

2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Gegenstand des vorliegenden Gutachtens zum Immissionsschutz ist die geplante Realisierung von Wohnbauflächen auf einer ca. 75.000 m² umfassenden Fläche und einer ca. 40.000 m² umfassenden Fläche im südlichen Randbereich der Gemeinde Lindwedel. Die Flächen sind derzeit unbebaut und werden landwirtschaftlich genutzt. Nördlich und teilweise westlich grenzt geschlossene Bebauung an die Plangebiete an. Südlich, östlich und teilweise westlich grenzen hingegen landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie Wohnnutzungen im Außenbereich an. Als planungsrechtliche Grundlage für das Vorhaben sind die Änderung des Flächennutzungsplans und die Aufstellung von Bebauungsplänen durch die Gemeinde Lindwedel vorgesehen.

Ca. 300 m südlich bzw. südöstlich der Plangebiete befinden sich eine NaWaRo-Biogasanlage und eine Schweinehaltung. Weitere Geruchsemitenten sind im Umfeld (600-m-Radius) der Plangebiete gemäß Aussage der Gemeinde Lindwedel nicht vorhanden.

Kriterien zur Ermittlung von Geruchsimmissionen und Beurteilung, dass die von Biogasanlage und Tierhaltung ausgehenden Gerüche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorrufen können, sind in der GIRL [4] des Landes Niedersachsen definiert. Aufgrund des vorhandenen Geruchsemitenten ist zur planungsrechtlichen Umsetzung des Vorhabens zu prüfen, ob die Belange des Immissionsschutzes hinsichtlich der vorhandenen Geruchsimmissionen ausreichend Berücksichtigung finden. Hierzu wird eine Geruchsimmissionsprognose erstellt, in der die durch Biogasanlage und Schweinehaltung im genehmigten Bestand verursachte Gesamtbelastung ermittelt wird.

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

3 Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen

Als Ermittlungs- und Berechnungsgrundlage wird die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) [4] des Landes Niedersachsen (Stand 23.07.2009) herangezogen. Eine Geruchsmission ist demnach zu berücksichtigen, wenn sie nach ihrer Herkunft anlagenbezogen, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrand, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem. Der Geltungsbereich dieser Geruchsmissions-Richtlinie erstreckt sich über alle nach dem BImSchG [1] genehmigungsbedürftigen Anlagen. Für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen kann die GIRL sinngemäß angewandt werden. Dabei ist zunächst zu überprüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen ausgeschöpft sind. So soll verhindert werden, dass unverhältnismäßige Maßnahmen verlangt werden. Ebenso kann die GIRL im Rahmen der Bauleitplanung zur Beurteilung herangezogen werden.

Die Kenngröße der auf das Beurteilungsgebiet einwirkenden Geruchsbelastung ist gegliedert in die vorhandene Belastung und die Zusatzbelastung. Diese definieren sich wie folgt:

Vorbelastung (IV)

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Geruchsmissionen sind als Vorbelastung zu bewerten. Hierzu gehören die beurteilungsrelevanten Immissionen benachbarter Industrie- und Gewerbebetriebe ebenso wie die Geruchsmissionen, verursacht durch landwirtschaftliche Tierhaltungen innerhalb des Beurteilungsgebietes.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Immissionen, die aus den Emissionen der zu betrachtenden Anlage resultieren, sind als Zusatzbelastung zu betrachten.

Gesamtbelastung (IG)

Die in der GIRL angegebenen Kenngrößen der Immissionswerte beziehen sich dabei auf die durch alle relevanten Emittenten innerhalb des Beurteilungsgebietes verursachte Gesamtbelastung. Diese wiederum ergibt sich aus der Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung.

$$IG = IV + IZ$$

mit IG = Gesamtbelastung
IV = Vorbelastung
IZ = Zusatzbelastung



Gemäß GIRL sind, unterschieden nach Gebietsausweisung, folgende Immissionswerte IW (angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden) als zulässig zu erachten:

Wohn-/Mischgebiete	0,10,
Gewerbe-/Industriegebiete	0,15,
Dorfgebiete	0,15 ¹ .

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

Sofern sich Beurteilungsflächen mit Überschreitung des jeweiligen Immissionswertes jedoch im Übergangsbereich zwischen Wohn-/Mischgebiet und Dorfgebiet, zwischen Wohn-/Mischgebiet und Außenbereich, zwischen Dorfgebiet und Außenbereich oder zwischen Gewerbe-/Industriegebiet und Außenbereich befinden, ist nach Punkt 3.1 der Auslegungshinweise der GIRL [5] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Allgemein sollten die Beurteilungsflächen jedoch den nächsthöheren Immissionswert nicht überschreiten. In begründeten Einzelfällen sind jedoch auch Überschreitungen oberhalb des nächsthöheren Immissionswertes möglich. Begründete Einzelfälle liegen z. B. vor, wenn die bauplanungsrechtliche Prägung der Situation stärkere Immissionen hervorruft (z. B. Vorbelastung durch gewachsene Strukturen, Ortsüblichkeit der Nutzungen), höhere Vorbelastungen sozial akzeptiert werden oder immissionsträchtige Nutzungen aufeinander treffen.

Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Gemäß GIRL ist im Falle der Beurteilung von Geruchsmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und diese anschließend mit den vorgenannten Immissionswerten zu vergleichen.

¹ Der Immissionswert für „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b zur Berücksichtigung der tierartsspezifischen Geruchsqualität.

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

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

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

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

Dabei ist

- n = 1 bis 4 und
- H_1 = r_1 ,
- H_2 = $\min(r_2, r - H_1)$,
- H_3 = $\min(r_3, r - H_1 - H_2)$,
- H_4 = $\min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

- r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit)
- r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel
- r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung
- r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen
- r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren
- f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel
- f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor)
- f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen
- f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

Die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Für Tierarten, die hier nicht angegeben sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
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, Mastrinder	0,50



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

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

Die Verteilung der Gewichtungsfaktoren auf die einzelnen Betriebseinheiten kann in Kapitel 5.5 bzw. im Anhang eingesehen werden.

4 Beschreibung des Vorhabens

Die Gemeinde Lindwedel beabsichtigt die Ausweisung von Wohnbauflächen auf zwei Planflächen im südlichen Randbereich der Gemeinde Lindwedel. Als planungsrechtliche Grundlage für das Vorhaben sind die Änderung des Flächennutzungsplans und die Aufstellung von Bebauungsplänen durch die Gemeinde Lindwedel vorgesehen. An die beiden Areale mit Flächen von ca. 75.000 m² bzw. ca. 40.000 m² grenzt nördlich und teilweise westlich geschlossene Bebauung an. Südlich, östlich und teilweise westlich grenzen hingegen landwirtschaftlich genutzte Flächen sowie Wohnnutzungen im Außenbereich an.

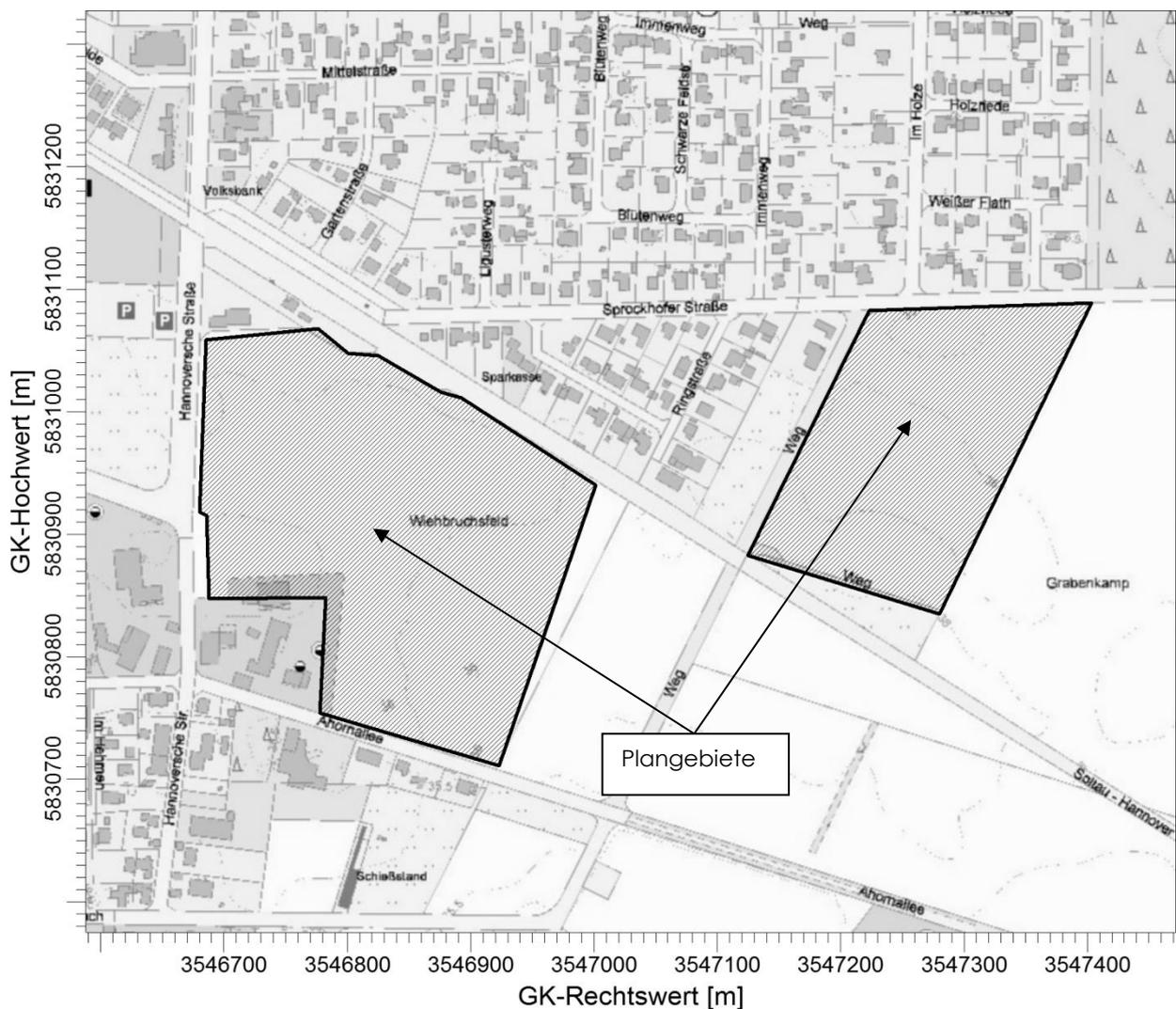


Abbildung 1: Lage der Plangebiete

Im Einwirkungsbereich auf die Plangebiete befinden sich ca. 300 m südlich bzw. südöstlich (Gemarkung Lindwedel, Flur 2, Flurstück 42/1) eine NaWaRo-Biogasanlage und eine Schweinehaltung. Die Biogasanlage wird durch die Lindwedel Biogas GmbH & Co. KG betrieben, Die Schweinehaltung durch die Lindwedel Mast KG. Bei der Biogasanlage handelt es sich um eine Anlage mit einer elektrischen Leistung von 637 kW und einem Input von ca. 4.300 t/a Wirtschaftsdünger und ca. 10.050 t/a nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo). Die Schweinehaltung besteht aus einer Stallanlage mit 660 Mastplätzen.

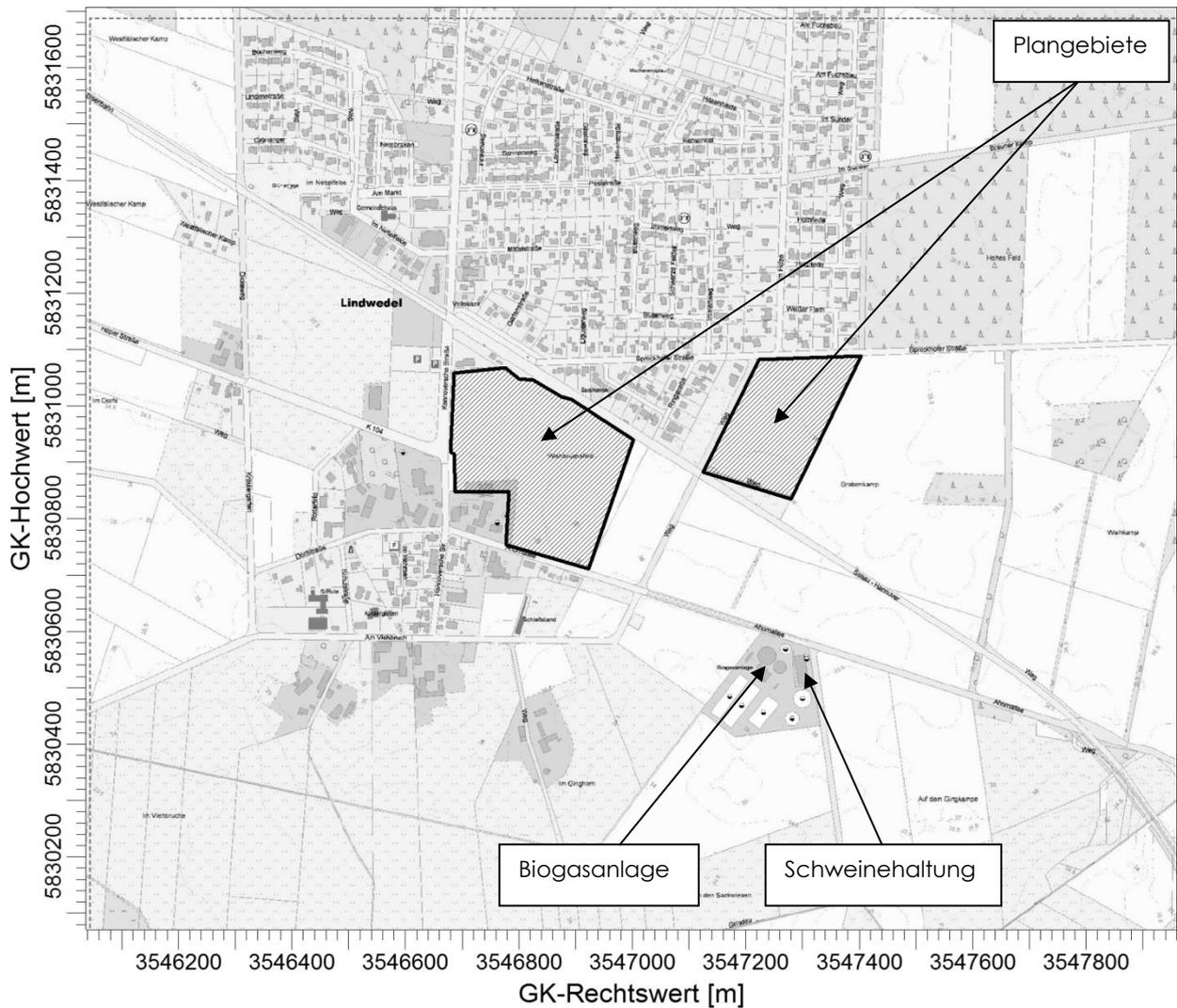


Abbildung 2: Umfeld der Plangebiete

5 Beschreibung der Emissionsansätze

5.1 Ermittlung der Geruchsemissionen

5.1.1 Allgemein

Für die letztmalige Erweiterung der Biogasanlage (2012) wurde im Zuge des Genehmigungsverfahrens durch die Uppenkamp und Partner GmbH die Geruchsimmisionsprognose Nr. 13 0494 12 [17] mit Datum vom 27. Juni 2012 erstellt. Neben der Biogasanlage im beantragten Zustand wurde auch die angrenzende Schweinehaltung betrachtet. Gemäß telefonischer Auskunft des Betreibers (Herrn Hans-Heinrich Lindwedel) vom 2. Juli 2015 wurden nach Erstellung der vorgenannten Prognose mit Ausnahme der Vergrößerung der Lagerfläche für festen Gärrest (Gärrestaustag) von 20 m² auf 40 m² keine relevanten Änderungen der Biogasanlage und der Schweinehaltung vorgenommen. Nachfolgend werden daher Biogasanlage und Schweinehaltung analog zur vorgenannten Prognose unter Berücksichtigung der erweiterten Lagerfläche für festen Gärrest betrachtet.

5.1.2 Biogasanlage

5.1.2.1 Allgemein

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

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

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

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

Bei einer Biogasanlage definieren sich die Emissionen aus den Behältern und Fahrzeugen im Wesentlichen als Verdrängungsluft, die beim Befüllen des jeweiligen Behältnisses entweicht. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Menge der verdrängten Luft der eingetragenen Menge an Stoffen entspricht. Daher erfolgt die Berechnung des verdrängten Luftvolumens über die jeweiligen Eintragsmengen. Um eventuelle Schwankungen der Volumenströme aufgrund von Temperaturdifferenzen zu berücksichtigen, werden die aus dem verdrängten Luftvolumen resultierenden Volumenströme in den Berechnungen teilweise verdoppelt.

Wesentliche Grundlage für die im Rahmen dieser Immissionsprognose eingesetzten Geruchsstoffkonzentrationen bilden Messwerte von Emissionsmessungen an vergleichbaren Anlagen, die durch unser Büro durchgeführt wurden [12]. Weiterhin werden die in der VDI 3894 Blatt 1 [10] aufgeführten Emissionsfaktoren für Wirtschaftsdünger- und Futterlagerung verwendet.

5.1.2.2 Input- und Outputmengen

Gemäß [17] ist für die Biogasanlage von folgenden Input- und Outputmengen auszugehen:

Tabelle 2: Ein- und Ausgangsstoffe der Biogasanlage

Eingangsstoffe		Gewicht/a		Spez. Gewicht		Volumen/a	
Wirtschaftsdünger	Schweinegülle	4.300	t/a	1,0	t/m ³	4.300	m ³ /a
NaWaRo	Mais	8.000	t/a	0,8	t/m ³	10.000	m ³ /a
	GPS	2.050	t/a	0,7	t/m ³	2.929	m ³ /a
Sonstiges	Wasser	200	t/a	1,0	t/m ³	200	m ³ /a
	Rezirkulat	36.553	t/a	1,0	t/m ³	36.553	m ³ /a
Gesamtinput Fermenter		51.103	t/a	---	t/m ³	53.982	m ³ /a
Ausgangsstoffe		Gewicht/a		Spez. Gewicht		Volumen/a	
Gärrest (Endlager)		9.200	t/a	1,0	t/m ³	9.200	m ³ /a
Gärrest (Ausbringung)		9.200	t/a	1,0	t/m ³	9.200	m ³ /a

5.1.2.3 Fahrsilo

Während der Silageentnahme treten Gerüche an der Lagerfläche auf. Als emittierende Fläche werden zwei geöffnete Schnittkanten (Mais: 60 m², GPS: 25 m²) berücksichtigt. Die Emissionen werden als ganzjährig betrachtet.

Auf Grundlage der VDI 3894 Blatt 1 [10] werden folgende flächenspezifische Emissionsfaktoren festgelegt:

- Mais: 3,0 GE/(m² x s),
- GPS: 6,0 GE/(m² x s).

Tabelle 3: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Fahrsilo

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchsstoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchsstoffstrom in GE/s
Q1, Fahrsilo, Mais	60	-	-	3,0	180,0
Fahrsilo, GPS	25	-	-	6,0	150,0
Q01, Fahrsilo	-	-	-	-	330,0

5.1.2.4 Feststoffannahme

5.1.2.4.1 Verdrängung

Während der Beschickung der Feststoffannahme können über die Oberfläche Gerüche nach dem Verdrängungsprinzip austreten (3-mal wöchentlich, ca. 82,9 m³ innerhalb von 2 Stunden). Der Volumenstrom beträgt dementsprechend 41,4 m³/h. Die Emissionszeit beträgt 312 h/a.

Gemäß [17] wurde folgende Geruchsstoffkonzentration für die Verdrängungsluft angenommen:

- Mais/GPS: 4.000 GE/m³

Tabelle 4: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Feststoffannahme, Verdrängung

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchsstoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchsstoffstrom in GE/s
Q02.2, Feststoffannahme, Verdrängung	-	41,4	4.000	-	46,0

5.1.2.4.2 Grundgeruch

Während der Befüllung ist auch von diffusen Geruchsemissionen über die dann nach oben offene Eintragsfläche (ca. 30 m²) auszugehen. Die Emissionszeit beträgt analog zur Verdrängung 312 h/a.

Gemäß [17] wurden folgende flächenspezifische Emissionsfaktoren angenommen:

- Mais: 3,0 GE/(m² x s)
- GPS: 6,0 GE/(m² x s)

Durch eine mengenspezifische Wichtung ergibt sich ein mittlerer Emissionsfaktor von 3,61 GE(m² x s).

Tabelle 5: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Feststoffannahme, Grundgeruch

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h]	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q02.1, Feststoffannahme, Grundgeruch	30	-	-	3,61	108,4

5.1.2.5 Vorlagebehälter

Der flüssige Wirtschaftsdünger wird in einem oberirdisch aufgestellten und mit einem Deckel ausgestatteten Behälter zwischengelagert und aus diesem in den Kreisdissolver gepumpt. Während der Befüllung des Vorlagebehälters treten Gerüche während der Befüllung nach dem Verdrängungsprinzip aus (1-mal wöchentlich, ca. 82,7 m³ innerhalb von 4 Stunden). Unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlages (Verdoppelung des errechneten Volumenstromes) ergibt sich ein Volumenstrom von 41,3 m³/h. Die Emissionszeit beträgt 208 h/a.

Gemäß [17] wurde folgende Geruchsstoffkonzentration für die Verdrängungsluft angenommen:

- Gülle: 10.000 GE/m³.

Tabelle 6: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Vorlagebehälter

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q03, Vorlagebehälter	-	41,3	10.000	-	115,0

5.1.2.6 Kreisdissolver

NaWaRo, Wirtschaftsdünger, Wasser und Rezirkulat werden mit Hilfe eines Kreisdissolvers homogenisiert und anschließend in den Fermenter gepumpt. Während der Befüllung des Kreisdissolvers treten Gerüche während der Befüllung und Durchmischung nach dem Verdrängungsprinzip aus (7-mal wöchentlich, ca. 148,3 m³ innerhalb von 24 Stunden). Der Volumenstrom beträgt dementsprechend 6,2 m³/h. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

Gemäß [17] wurde folgende Geruchsstoffkonzentration für die Verdrängungsluft angenommen:

- Gülle: 32.000 GE/m³.

Tabelle 7: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Kreisdissolver

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q04, Kreisdissolver	-	6,2	32.000	-	54,8

5.1.2.7 Technikgebäude

Im Rahmen der Umsetzung von Anforderungen des Arbeitsschutzes wurde eine Absaugung der Umgebungsluft im Aufstellbereich des Kreisdissolvers installiert. Der Volumenstrom beträgt 1.000 m³/h. Die Emissionszeit beträgt 8.760 h/a.

Gemäß [17] wurde folgende Geruchsstoffkonzentration für die Abluft angenommen:

- Gülle: 760 GE/m³.

Tabelle 8: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Technikgebäude

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q05, Technikgebäude	-	1.000	760	-	211,0

5.1.2.8 Gärrestentsorgung

Das ausgegorene Material wird durch Tankfahrzeuge abtransportiert. Bei den Befüllvorgängen werden Gerüche nach dem Verdrängungsprinzip über die Aspirationsöffnung des Tankfahrzeugs freigesetzt. Die Abholung des Gärrestes erfolgt vornehmlich während der Düngeperiode (Februar – Oktober). Es wird von 72 Vorgängen pro Jahr à 127,8 m³ innerhalb von 8 Stunden ausgegangen. Es ergibt sich unter Berücksichtigung des Sicherheitszuschlags ein Volumenstrom von 31,9 m³/h; die Emissionszeit beträgt 576 h/a.

Gemäß [17] wurde folgende Geruchsstoffkonzentration für die Verdrängungsluft angenommen:

- Gärrest: 540 GE/m³.

Tabelle 9: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Gärrestentsorgung

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q06, Gärrestentsorgung	-	31,9	540	-	4,8

5.1.2.9 BHKW

Die olfaktorische Auswertung von Abgasemissionen zeigt, dass die Geruchsqualität des Abgases an NaWaRo-Anlagen im Wesentlichen als „verbrannt, abgastypisch, nach Gastherme“ bezeichnet werden kann. In diesem Fall wäre sie gemäß Vorgaben der GIRL [4] in den Berechnungen nicht zu berücksichtigen. Um die Sicherheit der Prognose zu erhöhen, werden die Emissionen des BHKW dennoch in der Berechnung berücksichtigt. Bei dem BHKW handelt es sich um ein Aggregat mit Gasmotor. Die Emissionen werden als ganzjährig angesehen.

Gemäß [17] wurde folgende Geruchsstoffkonzentration für das Abgas angenommen:

- BHKW-Abgas: 2.600 GE/m³.

Tabelle 10: Geruchsemissionen, Biogasanlage, BHKW

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q07, BHKW	-	2.850 ¹	2.600	-	2.059,0

¹: gemäß [17]

5.1.2.10 Gärresttrockner

Zur Reduzierung der Gärrestmenge ist ein Gärresttrockner errichtet worden.

5.1.2.10.1 Abluft

Die Trocknung erfolgt durch Umströmung mit erwärmter Außenluft. Die mit Gerüchen belastete Abluft des Gärresttrockners wird über einen Schornstein an die Umgebung abgegeben. Die Emissionen werden als ganzjährig angesehen.

Gemäß [17] wurde folgende Geruchsstoffkonzentration für die Abluft angenommen:

- Trockner-Abluft: 100 GE/m³.

Tabelle 11: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Gärresttrockner

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q08, Gärresttrockner	-	35.197 ¹	100	-	978,0

¹: gemäß [17]

5.1.2.10.2 Gärrestaustrag

Der getrocknete Gärrest wird nach dem Austritt aus dem Trockner auf einer versiegelten Fläche (40 m²) neben dem Trockner zwischengelagert. Die Emissionen werden als ganzjährig angesehen.

Gemäß [17] wurde folgender flächenspezifischer Emissionsfaktor angenommen:

- Gärrest, getrocknet: 3,0 GE/(m² x s).

Tabelle 12: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Gärrestaustrag

Quelle	Emissions-relevante Fläche in m ²	Volumen-strom in m ³ /h	Geruchsstoff-konzentration in GE/m ³	Spez. Geruchs-stoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchs-stoffstrom in GE/s
Q09, Gärrestaustrag	40	-	-	3,0	120,0

5.1.2.11 Allgemeine Geruchsemissionen

Bei derartigen Biogasanlagen sind neben den definierten Quellen auch bei sauberer Betriebsführung diffuse, undefinierbare Geruchsquellen zu berücksichtigen. Hiermit sind Gerüche gemeint, die keiner Einzelquelle zuzuordnen sind (z. B. Fahrwege). Die Erfassung dieser Quellenart hinsichtlich ihres Emissionsverhaltens ist ein komplexes Thema. Aufgrund von Erfahrungswerten wird daher als weitere Geruchsquelle ein so genannter „Platzgeruch“ in Form einer konstanten Volumenquelle innerhalb des Betriebsgeländes der Biogasanlage zugrunde gelegt. Der anzusetzende Geruchsstoffstrom berechnet sich aus 10 % der Gesamt-Jahresemission aller diffusen Quellen der Anlage; im Einzelnen sind dies die Quellen Q01, Q02.1, Q02.2, Q03, Q06 und Q09 (je Quelle: Geruchsstoffstrom [GE/s] multipliziert mit 3.600 s/h multipliziert mit Emissionsdauer [h/a] multipliziert mit 10^{-6} MGE/GE; die Ergebnisse der einzelnen Quellen werden addiert und durch 8.760 h/a und 3600 s/h dividiert sowie anschließend mit 10^6 (GE/MGE) multipliziert).

Tabelle 13: Geruchsemissionen, Biogasanlage, Platzgeruch

Quelle	Emissionsrelevante Fläche in m ²	Volumenstrom in m ³ /h	Geruchsstoffkonzentration in GE/m ³	Spez. Geruchsstoffstrom in GE/(m ² · s)	Geruchsstoffstrom in GE/s
Q10, Platzgeruch	variabel	-	-	-	45,9

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

5.1.3 Tierhaltung

Das Emissionsverhalten von Tierhaltungsanlagen definiert sich primär über die abgeleitete Stallabluft der einzelnen Anlagen.

Die Herleitung der quellspezifisch genannten Geruchsstoffströme erfolgt über die Rückrechnung der Tierplatzzahlen auf die Großvieheinheiten und den Ansatz der tierartspezifischen Geruchsstoffemissionsfaktoren anhand der Vorgaben der VDI 3894 Blatt 1 [10].

Tabelle 14: Geruchsemissionen, Tierhaltung

Betriebs-einheit	Tierart	Tierplätze	Mittlere Tier-lebendmasse in GV/Tier	Geruchsstoff-emissionsfaktor in GE/(s*GV)	Min-derung in %	Geruchsstoffstrom in GE/s
BE 1	Mastschweine	660	0,15	50	0	4.950,0

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



5.2 Quellgeometrie

Die Festlegung der Quellgeometrie ist Grundlage für die Modellierung und Implementierung der Emissionsquellen in das Ausbreitungsmodell sowie für die Interpretation der Ergebnisse der Immissionsprognose. Die Quellgeometrie beeinflusst signifikant das Ausbreitungsverhalten von Emissionen in der Atmosphäre. Hierbei werden die in der Praxis vorkommenden Quellformen, wie z. B. geführte Quellen in Form von Kaminen, nicht geführte Quellen in Form von Dachreitern und Fenstern oder großflächige Quellen ohne Abluffahnen-Überhöhung (Klärbecken), in Punkt-, Linien-, Flächen- oder Volumenquellen umgesetzt.

Die Quellgeometrie wird analog zu [17] wie folgt festgelegt:

Tabelle 15: Quellgeometrie, Biogasanlage

Quelle	Bauweise	emitt. Fläche	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe)
Q01	abgedecktes Haufwerk	60 m ² 25 m ²	Volumenquelle	90 m x 85 m x 3 m
Q02.1	Container mit Deckel	30 m ²	Flächenquelle	2 m, 12 m x 4 m
Q02.2				
Q03	Behälter mit Deckel	Aspiration	senkrechte Linienquelle	0 – 4 m
Q04	Behälter mit Deckel	Aspiration	senkrechte Linienquelle	0 – 5 m
Q05	Schornstein	0,04 m ²	Punktquelle mit 7 m/s	10 m, 0,23 m
Q06	geschlossenes Tankfahrzeug	Aspiration	Punktquelle	2 m, -
Q07	Schornstein	0,05 m ²	Punktquelle mit 20 m/s	10,0 m; 0,25 m
Q08	Schornstein	0,79 m ²	Punktquelle mit 14 m/s	10,0 m; 1,0 m
Q09	offenes Haufwerk	40 m ²	Volumenquelle	5 m x 5 m x 3 m
Q10	offene Fläche	variabel	Volumenquelle	20 m x 70 m x 1 m

Tabelle 16: Quellgeometrie, Tierhaltung

Betriebseinheit/Quelle	Bauweise	emitt. Fläche	Emissionsart	Abmessung (Höhe, Durchmesser bzw. Länge x Breite x Höhe)
BE 1/Q11 – Q15	Gebäude	5 x Abluftschacht	senkrechte Linienquellen	0 – 7 m

5.3 Zeitliche Charakteristik

Für Emissionsquellen, die nur zu bestimmten Zeiten im Tages-, Wochen- oder Jahresablauf emittieren bzw. zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedliche Emissionsmassenströme aufweisen, wird eine Zeitreihe der Emissionsparameter erstellt. In der Zeitreihe werden die Quellstärken und, soweit relevant, die Parameter Austrittsgeschwindigkeit, Wärmestrom, Zeitskala zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung, Abgastemperatur, relative Feuchte und Flüssigwassergehalt zeitabhängig gesetzt. Die Emissionszeiten werden analog zu [17] wie folgt festgelegt:

Tabelle 17: Emissionszeiten, Biogasanlage

Quelle	Emissionszeit in h/a
Q01	8.760
Q02.1	312
Q02.2	312
Q03	208
Q04	8.760
Q05	8.760
Q06	576
Q07	8.760
Q08	8.760
Q09	8.760
Q10	8.760

Tabelle 18: Emissionszeiten, Tierhaltung

Quelle	Emissionszeit in h/a
Q11 – Q15	8.760

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



5.4 Abgasfahnenüberhöhung

Grundsätzlich ist im Rahmen der Ausbreitungsrechnung eine Abgasfahnenüberhöhung nur für Abluft aus Schornsteinen anzusetzen, die in den freien Luftstrom gelangt. Dies ist in der Regel gewährleistet, wenn folgende Bedingungen vorliegen:

- Quellhöhe mindestens 10 m über der Flur und 3 m über First
und
- Abluftgeschwindigkeit in jeder Betriebsstunde minimal 7 m/s
und
- eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle wird ausgeschlossen.

In dieser Untersuchung wird analog zu [17] den Quellen Q05, Q07 und Q08 eine Abgasfahnenüberhöhung zugeordnet. Die Parameter der jeweiligen Abgasfahnenüberhöhung können in den Protokollblättern im Anhang eingesehen werden.

5.5 Zusammenfassung der Quellparameter

Für die Immissionsberechnung ergeben sich insgesamt folgende Eingabedaten:

Tabelle 19: Zusammenfassung der Quellparameter, Biogasanlage

Nr. Quelle	Geruchsstoffstrom	Wärmestrom	Austrittshöhe	Quellart	Ableitung	Emissionszeit	Gewichtungsfaktor
	in GE/s	in MW	in m				
Q01	330,0	-	0 - 3	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0
Q02.1	108,4	-	2	Flächenquelle	diffus	312	1,0
Q02.2	46,0					312	1,0
Q03	115,0	-	0 – 4	senkrechte Linienquelle	diffus	208	1,0
Q04	54,8	-	0 – 5	senkrechte Linienquelle	diffus	8.760	1,0
Q05	211,0	0,004	10	Punktquelle mit 7 m/s	gerichtet	8.760	1,0
Q06	4,8	-	2	Punktquelle	diffus	576	1,0
Q07	2.059,0	0,140	10	Punktquelle mit 20 m/s	gerichtet	8.760	1,0
Q08	978,0	0,62	10	Punktquelle mit 14 m/s	gerichtet	8.760	1,0
Q09	120,0	-	0 - 3	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0
Q10	45,9	-	0 - 1	Volumenquelle	diffus	8.760	1,0

Tabelle 20: Zusammenfassung der Quellparameter, Tierhaltung

Nr. Quelle	Geruchsstoffstrom	Wärmestrom	Austrittshöhe	Quellart	Ableitung	Emissionszeit	Gewichtungsfaktor
	in GE/s	in MW	in m				
Q11	990,0	-	0 - 7	senkrechte Linienquelle	diffus	8.760	0,75
Q12	990,0	-	0 - 7	senkrechte Linienquelle	diffus	8.760	0,75
Q13	990,0	-	0 - 7	senkrechte Linienquelle	diffus	8.760	0,75
Q14	990,0	-	0 - 7	senkrechte Linienquelle	diffus	8.760	0,75
Q15	990,0	-	0 - 7	senkrechte Linienquelle	diffus	8.760	0,75

6 Ausbreitungsparameter

Ausbreitungsrechnungen sind auf der Basis der Richtlinie VDI 3788 Blatt 1 [9] des Anhangs 3 der TA Luft [3], der VDI 3783 Blatt 13 [8] und spezieller Anpassungen für Geruch (Janicke L. und Janicke U. 2004) durchzuführen.

6.1 Meteorologische Daten

Mit Hilfe der Emissionskenndaten (Geruchsstofffrachten, Ableitbedingungen etc.) und der meteorologischen Ausbreitungsparameter lässt sich die durch den Betrieb der vorgenannten Emissionsquellen verursachte Geruchsbelastung in deren Umgebung berechnen. Gemäß dem Merkblatt 56 [15] und der GIRL [4] 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 zu berücksichtigen ist.

Sofern am Anlagenstandort keine Wetterdaten vorliegen, sind Daten einer Wetterstation zu verwenden, die als repräsentativ für den Anlagenstandort anzusehen ist.

Klimatische Situation im Untersuchungsgebiet

Deutschland gehört vollständig zur gemäßigten Klimazone Mitteleuropas im Bereich der Westwindzone und befindet sich im Übergangsbereich zwischen dem maritimen Klima in Westeuropa und dem kontinentalen Klima in Osteuropa. Der Standort liegt somit ganzjährig in der außertropischen Westwindzone. Die vorwiegend westlichen Luftströmungen treffen erst im Bereich der Westlichen Mittelgebirge auf Hindernisse, sodass erst dort entsprechende Leitwirkungen zu erwarten sind. An küstennahen Standorten erreichen Strömungen ohne signifikante Einflüsse den Standort.

Einflüsse der Topographie auf die Luftströmung

Entsprechend meteorologischen Grunderkenntnissen bestimmt die großräumige Luftdruckverteilung die vorherrschende Richtung des Höhenwindes in einer Region. Im Jahresmittel ergeben sich hieraus für Deutschland häufige südwestliche bis westliche Windrichtungen. Das Geländere Relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss sowohl auf die Windrichtung infolge Ablenkung oder Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung. Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes (Freiflächen, Wald, Bebauung, Wasserflächen) die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit.



Erwartete Lage der Häufigkeitsmaxima und -minima

Die regionale Lage stützt die Annahme eines südwestlichen primären und östlichen sekundären Maximums.

Gewählte meteorologische Daten

Für die Berechnung wird analog zu [17] die Ausbreitungsklassen- und Windrichtungsstatistik folgender Wetterstation verwendet:

Tabelle 21: Meteorologische Daten

Wetterstation	Hambühren (MM 103420)
Zeitraum	2002
Stationshöhe in m	39
Anemometerhöhe in m	10
primäres Maximum	Südwest
sekundäres Maximum	Ost
Typ	AKT

Der Standort der meteorologischen Station liegt ca.16 km in östlicher Richtung von den Plangebieten entfernt. Anhand der topographischen Struktur sowie der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung der o. g. Ausbreitungsklassenzeitreihe entgegenprechen.

Zeitliche Repräsentanz

Für die Wetterstation Hambühren sind sowohl eine langjährige Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) als auch verschiedene meteorologische Zeitreihen verfügbar. Zur Festlegung der repräsentativen Zeitreihe sind diese mit der AKS auf Übereinstimmung zu prüfen. Im Rahmen einer solchen Überprüfung wurde der Datensatz des Jahres 2002 als derjenige mit der geringsten Abweichung gegenüber dem langjährigen Mittel ausgewertet.

6.2 Berechnungsmodell

Ausbreitungsrechnungen sind entsprechend dem Anhang 3 der TA Luft [3] auf der Basis der VDI 3945 Blatt 3 [11] und spezieller Anpassungen für Geruch entsprechend dem Referenzmodell AUSTAL2000 bzw. Austal2000G durchzuführen.



6.3 Berechnungsgebiet

Diese Prognose berücksichtigt ein 3fach geschachteltes Rechengitter mit einer Seitenlänge von 2.176 m x 2.176 m. Das durch das Berechnungsmodell TA-Luft-konform ermittelte Berechnungsgitter wird ohne Änderung übernommen.

6.4 Beurteilungsgebiet

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

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

Das Beurteilungsgebiet ist die Summe der Beurteilungsflächen, die sich vollständig innerhalb eines Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius befinden, der dem 30fachen der nach Nr. 2 der GIRL [4] ermittelten Schornsteinhöhe H' entspricht. Als kleinster Radius sind 600 m zu wählen. Zur Beurteilung der Plangebiete wurde entsprechend ein Radius von 600 m gewählt.

Die Seitenlänge der Beurteilungsflächen wurde hier auf 50 m reduziert, um eine Inhomogenität der Belastung weitestgehend zu vermeiden.

6.5 Berücksichtigung von Bebauung

Die Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind grundsätzlich zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall entsprechen die Emissionsquellenhöhen:

- mehr als dem 1,7fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt,
- weniger als dem 1,2fachen der maximalen Gebäudehöhe, die im Umkreis von weniger als dem 6fachen der Emissionsquelle liegt.

Um bei einer solchen Quellenkonstellation den Einfluss der Gebäudeumströmung auf die Ausbreitung einbeziehen zu können, erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung analog zu [17] teilweise gemäß den Vorgaben aus Anhang 3 der TA Luft [3] durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe sowie teilweise

gemäß den Vorgaben des Merkblattes 56 [15] und der VDI 3783 Blatt 13 [8] durch Modellierung der Quellen in Form von Volumenquellen, senkrechten Linienquellen und Flächenquellen. Durch die vertikale Komponente erfolgt eine ausreichend konservative Berücksichtigung von auftretenden Leewirbeleffekten.

Die Rauigkeitslänge in der Umgebung der Quelle fließt in die Berechnungen mit Hilfe eines CORINE-Katasters ein. Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters analog zu [17] mit dem Wert 0,05 m angesetzt.

6.6 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Die maximalen Geländeneigungen in dem Rechengebiet liegen unterhalb von 1:20. Der Einfluss von Geländeunebenheiten auf die Ausbreitung von Schadstoffen ist damit gemäß Punkt 11 des Anhangs 3 der TA Luft zu vernachlässigen.

6.7 Zusammenfassung der Modellparameter

Die Berechnungen werden mit den folgenden Rahmeneingabedaten durchgeführt:

Tabelle 22: Zusammenfassung der Modellparameter

Modellparameter	Einheit	Wert
Wetterdatensatz		Hambühren 2002
Typ		AKT
Anemometerhöhe	m	4,3
Rauigkeitslänge	m	0,05
Rechengebiet	m	2.176 x 2.176
Typ Rechengitter		3fach geschachtelt
Gitterweiten	m	16, 32, 64
Koordinate Rechengitter links unten (Gauß-Krüger)	m	x: 3546153 y: 5829403
Abmessungen Beurteilungsgitter Geruch	m	1.200 x 1.200
Maschenweite Geruchsgitter	m	50
Qualitätsstufe		1
Gebäudemodell		nein
Geländemodell		nein

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung und Diskussion der Ergebnisse

7.1 Ergebnisse

Die Ausbreitungsrechnung nach dem Modell AUSTAL2000 hat innerhalb der Plangebiete folgende Geruchsstundenhäufigkeit in % ergeben:

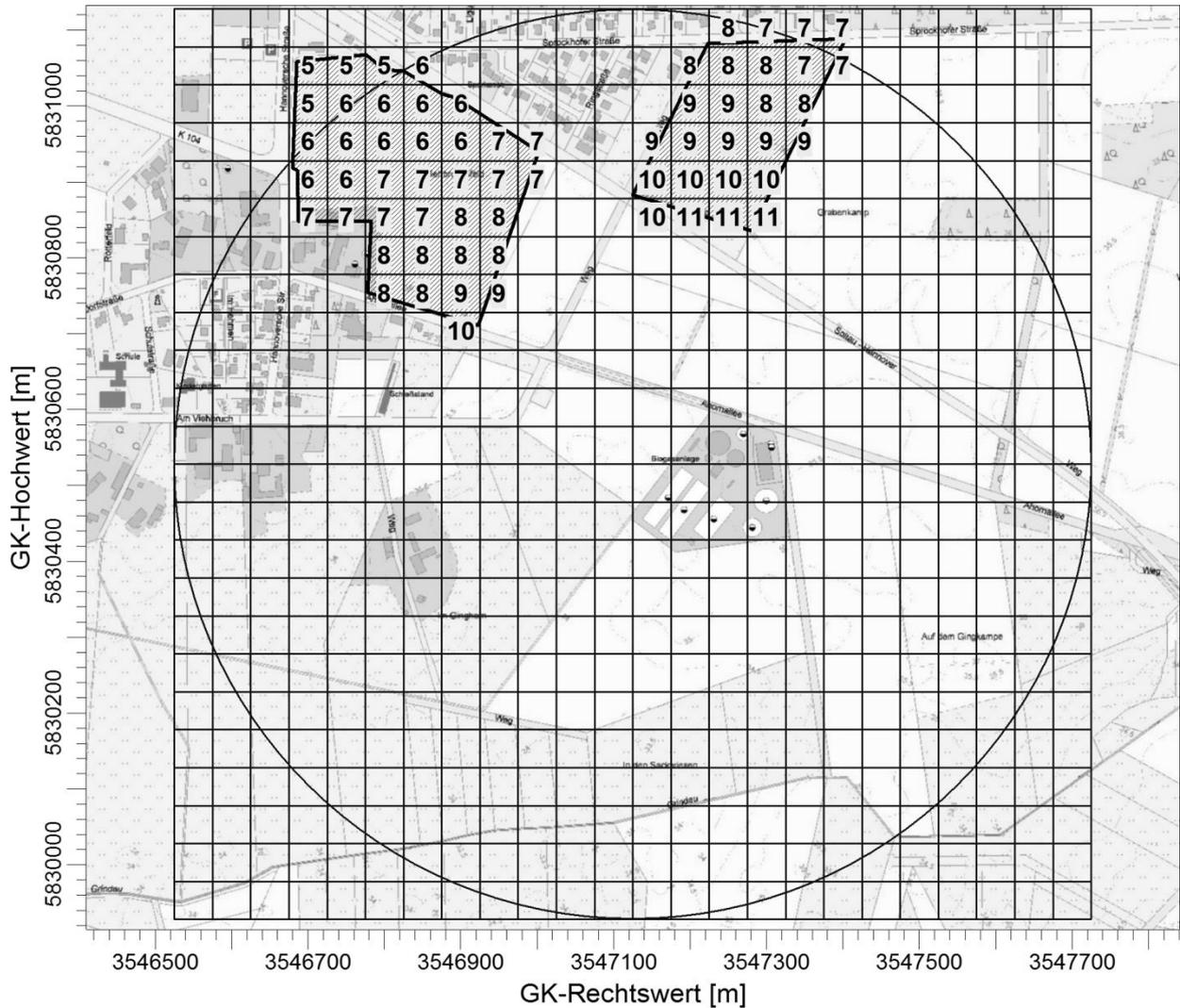


Abbildung 3: Gesamtbelastung IG_b , genehmigter Bestand, in % der Jahresstunden, Kantenlänge 50 m

7.2 Diskussion

Für die relevanten Beurteilungsflächen der Plangebiete wurden im genehmigten Bestand Geruchsstundenhäufigkeiten zwischen 5 % und 11 % als Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der tierart-spezifischen Gewichtungsfaktoren ermittelt.

Die belästigungsrelevanten Kenngrößen liegen demnach teilweise oberhalb des Immissionswertes gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie [4] für Wohn-/Mischgebiete (10 %). Da sich die Beurteilungsflächen mit Überschreitung jedoch im Randbereich mit Übergang zum Außenbereich befinden, ist nach Punkt 3.1 der Auslegungshinweise der GIRL [5] die Festlegung von Zwischenwerten möglich. Die Beurteilungsflächen sollten hierbei den Immissionswert für Dorfgebiete (15 %) nicht überschreiten. Damit ließen sich beide Plangebiete vollständig zu Wohnbauzwecken nutzen.

Im Rahmen der Abwägung ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Plangebiete aufgrund ihrer Lage die Entwicklungsmöglichkeiten der Biogasanlage und der Schweinehaltung entscheidend einschränken.

Die Berechnungsprotokolle sowie die Emissionsdaten können im Anhang eingesehen werden.

8 Angaben zur Qualität der Prognose

Gemäß Nr. 9 des Anhangs 3 der TA Luft [3] ist festgelegt, dass die statistische Unsicherheit im Rechengebiet bei Bestimmung des Jahresimmissionskennwertes 3 % des Jahresimmissionswertes nicht überschreiten darf und beim Tagesimmissionskennwert 30 % des Tagesimmissionswertes. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl (Parameter q_s) zu reduzieren.

Das Berechnungsprotokoll weist eine eindeutige Unterschreitung von 3 % des Jahresimmissionswertes auf und ist im Anhang einsehbar.

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

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

Bericht verfasst durch:



Dipl.-Ing. Hendrik Riesewick
Projektleiter

Geprüft und freigegeben durch:



Dipl.-Phys. Ing. Frank Müller
Stellvertretend Fachlich Verantwortlicher

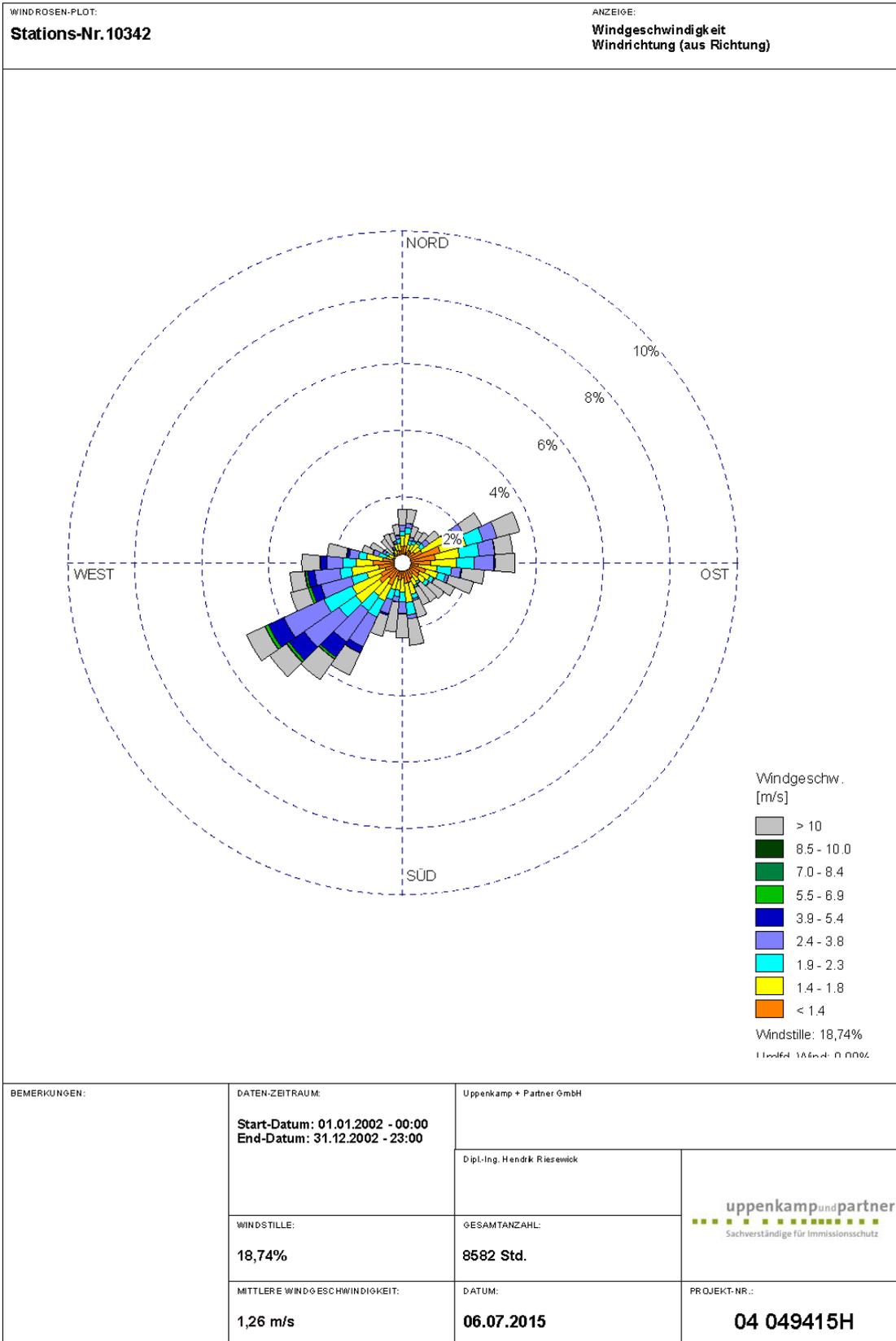
Anhang

Verzeichnis des Anhangs

- A** **AK-Statistik**
- B** **Grafisches Emissionskataster**
- C** **Dokumentation der Immissionsberechnung**
- D** **Grafische Darstellung der Ergebnisse**
- E** **Lagepläne**

A AK-Statistik



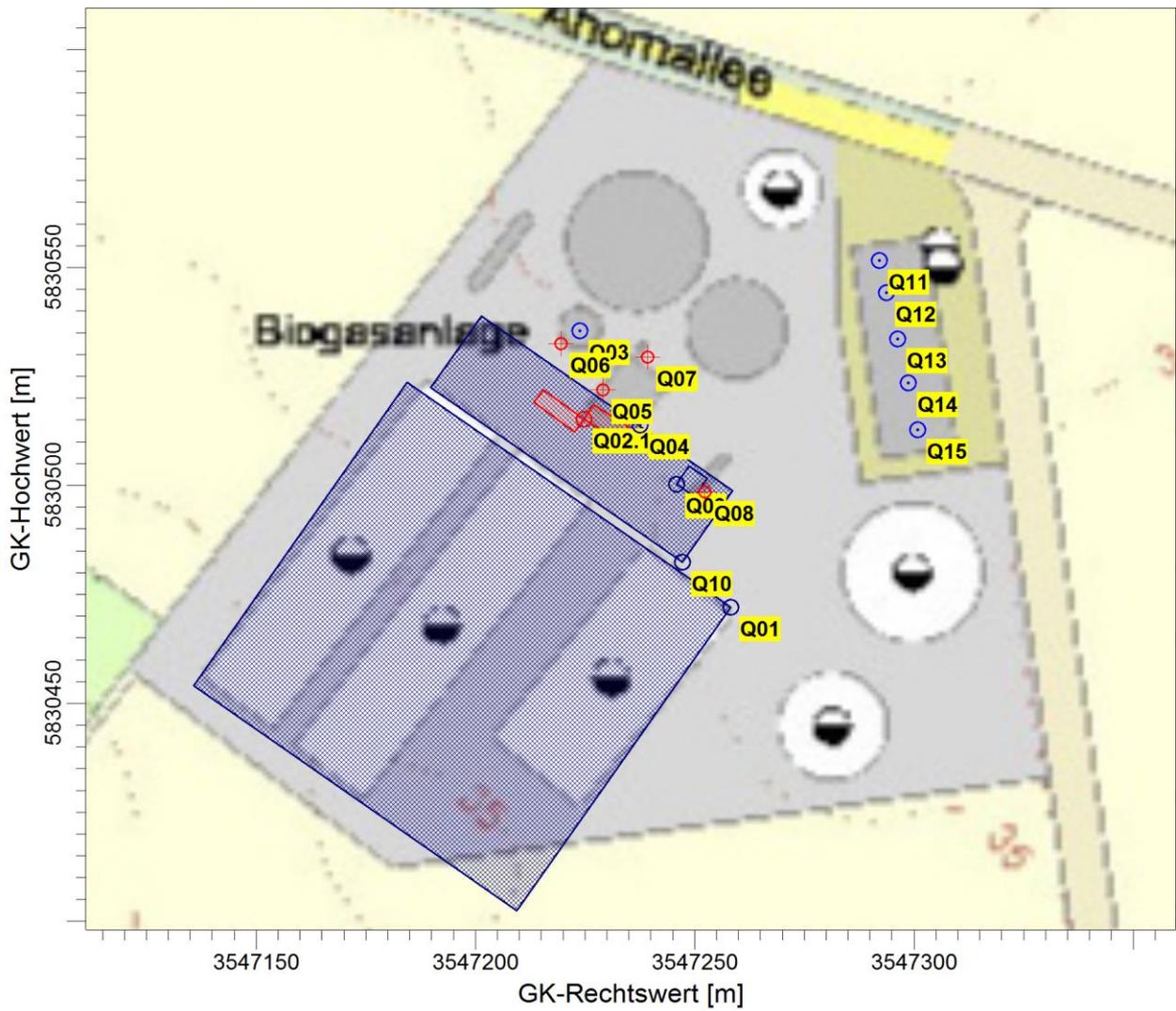


Meteo View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft



B Grafisches Emissionskataster





C Dokumentation der Immissionsberechnung



Zusammenfassung der Emissionsdaten

Emissionen

Projekt: Biogasanlage Lindwedel

Quelle: Q01 - Q01 Fahrstilo

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,188E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,020E+04

Quelle: Q02.1 - Q02.1 Feststoffannahme Grundgeruch

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	307
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,198E+02

Quelle: Q02.2 - Q02.2 Feststoffannahme Verdrängung

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	307
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	5,084E+01

Quelle: Q03 - Q03 Voriagebehälter

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	210
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	8,694E+01

Quelle: Q04 - Q04 Kreisdisolver

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,973E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,693E+03

Quelle: Q05 - Q05 Technikgebäude

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	7,596E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	6,519E+03

Quelle: Q06 - Q06 Gärrestentsorgung (flüssig)

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	560
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	?
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	9,657E+00

Projektdatei: C:\AUSTAL View\Projekte\Gd_Lindwedel\04049415H\04049415H_V_104049415H_V_1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

06.07.2015

Seite 1 von 3

Emissionen

Projekt: Biogasanlage Lindwedel

Quelle: Q07 - Q07 BHKW

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	7,412E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	6,361E+04

Quelle: Q08 - Q08 Gärrestrockner

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	3,521E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,022E+04

Quelle: Q09 - Q09 Gärrestaustrag

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	4,320E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	3,707E+03

Quelle: Q10 - Q10 Platzgeruch

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	0	8582
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	0,000E+00	1,652E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	0,000E+00	1,418E+03

Quelle: Q11 - Maststall Kamin 1/2

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8582	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,564E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,059E+04	0,000E+00

Quelle: Q12 - Maststall Kamin 3/4

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8582	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,564E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,059E+04	0,000E+00

Quelle: Q13 - Maststall Kamin 5/6

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8582	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,564E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,059E+04	0,000E+00

Emissionen

Projekt: Biogasanlage Lindwedel
Quelle: Q14 - Maststall Kamin 7/8

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8582	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,564E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,059E+04	0,000E+00

Quelle: Q15 - Maststall Kamin 9/10

	ODOR_075	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8582	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,564E+00	0,000E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,059E+04	0,000E+00

Gesamt-Emission [kg oder MGE]: 1,529E+05 1,176E+05

Gesamtzeit [h]: 8582

Szenarien der variablen Quellen

Variable Emissionen

Projekt: Biogasanlage Lindwedel

Quellen: Q02.1 (Q02.1 Feststoffannahme Grundgeruch)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Feststoffannahme	odor_100	312	0,39024	121,75488

Quellen: Q02.2 (Q02.2 Feststoffannahme Verdrängung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Feststoffannahme	odor_100	312	0,1656	51,6672

Quellen: Q03 (Q03 Vorlagebehälter)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Vorlagebehälter	odor_100	210	0,414	86,94

Quellen: Q06 (Q06 Gärrestentsorgung (flüssig))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Gärrestfahrzeuge	odor_100	576	0,017244	9,932544

Projektdatei: C:\AUSTAL View\Projekte\Cd_Lindwedel_04049415H\04049415H_V_1\04049415H_V_1.aus
AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

06.07.2015

Seite 1 von 1

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Biogasanlage Lindwedel

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
Q02.1	Feststoffannahme Grundgeodor_100		108,40	0,39024	0,00	0,00	Feststoffannahme
Q02.2	Feststoffannahme Verdrängedor_100		46,00	0,1656	0,00	0,00	Feststoffannahme
Q03	Vorlagebehälter	odor_100	115,00	0,414	0,00	0,00	Vorlagebehälter
Q06	Gärrestentsorgung (flüssig)	odor_100	4,79	0,017244	0,00	0,00	Gärrestfahrzeuge

Quellenparameter



Quellen-Parameter

Projekt: Biogasanlage Lindwedel

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoeh[e] [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m ³ /h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
Q05	3547229,10	5830521,91	10,00	0,23	0,00	1000,00	20,00	6,99	0,00	<input type="checkbox"/>
Q05	Technikgebäude									
Q06	3547219,56	5830532,58	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<input type="checkbox"/>
Q06	Gärrestentsorgung (flüssig)									
Q07	3547239,33	5830529,47	10,00	0,25	0,14	2176,00	180,00	20,43	0,00	<input type="checkbox"/>
Q07	BHKW									
Q08	3547252,37	5830498,45	10,00	1,00	0,62	32800,00	60,00	14,15	0,00	<input type="checkbox"/>
Q08	Gärrestrockner									

Flaechen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoeh[e] [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q02.1	3547224,76	5830515,21	12,00	4,00	2,00	327,1	2,00	0,00	0,00	0,00
Q02.1	Feststoffannahme Grundgeruch									
Q02.2	3547224,76	5830515,21	11,52	3,61	2,00	144,1	2,00	0,00	0,00	0,00
Q02.2	Feststoffannahme Verdrängung									

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoeh[e] [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q01	3547258,20	5830472,03	90,00	85,00	3,00	145,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Q01	Fahrsilo									
Q09	3547245,93	5830500,23	5,00	5,00	3,00	326,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Q09	Gärrestaustag									
Q10	3547247,21	5830482,36	20,00	70,00	1,00	55,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Q10	Platzgeruch									

Projektdateli: C:\AUSTAL View\Projekte\Gd_Lindwedel_04049415H\04049415H_V_1\04049415H_V_1.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArgusSoft

06.07.2015

Seite 1 von 2

Quellen-Parameter

Projekt: Biogasanlage Lindwedel

Linien-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge x-Richtung [m]	Laenge z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q03	3547223,80	5830535,52		4,00	217,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q03 Vorlagebehälter										
Q04	3547237,48	5830513,90		5,00	168,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Q04 Kreislösler										
Q11	3547292,10	5830551,63		7,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maststall Kamin 1/2										
Q12	3547293,79	5830544,17		7,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maststall Kamin 3/4										
Q13	3547296,34	5830533,66		7,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maststall Kamin 5/6										
Q14	3547298,71	5830523,49		7,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maststall Kamin 7/8										
Q15	3547300,91	5830512,81		7,00	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Maststall Kamin 9/10										

Protokolldatei

2015-07-02 16:37:37 -----
 TalServer:04049415H_V_1

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

Arbeitsverzeichnis: ./04049415H_V_1

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52
 Das Programm läuft auf dem Rechner "UPPENKAMP-WS12".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti "Biogasanlage Lindwedel"      'Projekt-Titel
> gx 3547305                       'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5830555                       'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.05                          'Rauigkeitslänge
> qs 1                             'Qualitätsstufe
> az "\\uppenkamp-nb23\Trans\Hambuehren_10342_2002.akt" 'AKT-Datei
> ha 4.30                          'Anemometerhöhe (m)
> d0 0.30                          'Verdrängungshöhe für Meteo-Profile
> dd 16      32      64            'Zellengröße (m)
> x0 -544    -896    -1152        'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 52      48      34            'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -480    -832    -1152        'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 52      48      34            'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> nz 19      19      19            'Anzahl Gitterzellen in Z-Richtung
> os +NOSTANDARD+SCINOTAT
> hh 0 3.0 6.0 10.0 16.0 25.0 40.0 65.0 100.0 150.0 200.0 300.0 400.0 500.0 600.0 700.0 800.0 1000.0 1200.0 1500.0
> xq -46.80  -80.24  -80.24  -81.20  -67.52  -75.90  -85.44  -65.67  -52.63  -59.07  -57.79  -12.90  -11.21  -8.66  -
6.29  -4.09
> yq -82.97  -39.79  -39.79  -19.48  -41.10  -33.09  -22.42  -25.53  -56.55  -54.77  -72.64  -3.37  -10.83  -21.34  -
31.51  -42.19
> hq 0.00    2.00    2.00    0.00    0.00    10.00    2.00    10.00    10.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> aq 90.00    12.00    11.52    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    5.00    20.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> bq 85.00    4.00    3.61    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    5.00    70.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> cq 3.00    0.00    0.00    4.00    5.00    0.00    0.00    0.00    0.00    3.00    1.00    7.00    7.00    7.00    7.00
7.00
> wq 145.00   327.05   144.14   0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    325.95   55.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> vq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    6.99    0.00    20.43   14.15    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> dq 0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.23    0.00    0.25    1.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00    0.00
0.00
> qq 0.000   0.000   0.000   0.000   0.000   0.004   0.000   0.140   0.620   0.000   0.000   0.000   0.000   0.000   0.000
0.000
0.000   0.000
> 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
> 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
> 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
> 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
> odor_075 0    0    0    0    0    0    0    0    0    0    990    990    990    990    990
> odor_100 330  ?    ?    ?    54.8  211  ?    2059  978  120  45.9  0    0    0    0    0
```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Zeitreihen-Datei ".\04049415H_V_1\zeitreihe.dmnd" wird verwendet.
 Die Angabe "az \\uppenkamp-nb23\Trans\Hambuehren_10342_2002.akt" wird ignoriert.



Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme SERIES 57db76db

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 2)
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "/04049415H_V_1/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

- DEP: Jahresmittel der Deposition
- J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
- Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -56 m, y= -56 m (1: 31, 27)
 ODOR_075 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -8 m, y= -40 m (1: 34, 28)
 ODOR_100 J00 : 1.000e+002 % (+/- 0.0) bei x= -56 m, y= -56 m (1: 31, 27)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -56 m, y= -56 m (1: 31, 27)

=====

2015-07-02 18:41:08 AUSTAL2000 beendet.



D Grafische Darstellung der Ergebnisse



E Lagepläne



