



LÜCKING

&

HÄRTEL

GMBH

IMMISSIONSSCHUTZ

UMWELTSCHUTZ

NATURSCHUTZ

PROJEKT: B-Plan für die Ausweisung einer Sonderbaufläche „Biogasanlage“
sowie eines Gewerbegebietes am Standort Lüttau

AUFTRAG: Geruchsimmissionsprognose
Berichtsnummer: lüttau/bplan - o - 1

ANTRAGSTELLER:

Lütauer Bioenergie GmbH & Co. KG
Alte Salzstraße 24
21483 Lüttau

VERFASSER B-PLAN:

Architekt + Planer Hans-Jörg Johannsen
Bornweg 13
21521 Dassendorf

NAME DES VERANTWORTLICHEN BEARBEITERS: Dipl. wiss. David Härtel

Name der Institution:

Lücking & Härtel GmbH
Bergstraße 17
04889 Schildau, OT Kobershain
Tel.: 034221 / 55199-0
info@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>

SCHILDAU DEN 16. NOVEMBER 2011

INHALTSVERZEICHNIS:

1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM VORHABEN	5
1.1 Einführende Informationen	5
1.2. Allgemeine Angaben zur Anlage	5
1.2.1 Bezeichnung der Anlage	5
1.2.2 Bezeichnung des Vorhabens.....	5
1.2.3 Antragsteller.....	5
1.2.4 Verfasser des B-Plans.....	5
1.2.5 Name und Institution des Bearbeiters der Immissionsprognose.....	5
1.2.6 Standort der Anlage bzw. des Plangebiets	6
1.2.7 Art der Anlage.....	6
1.2.8 Kurzbeschreibung der Anlage	6
2. BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISSE	9
2.1 Standort der Anlage (Übersichtskarte).....	9
2.2 Nutzungsstruktur (Flächennutzungsplan – FNP und B-Plan).....	10
2.3 Topographie.....	10
3. BEURTEILUNGSKRITERIEN NACH GIRL 2008.....	11
3.1 Immissionswerte.....	11
3.2 Anwendung der Immissionswerte	12
3.3 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge (Irrelevanz).....	12
3.4 Umsetzungsstand der GIRL im Bundesland.....	12
4. ERMITTLUNG DER KENNGRÖßEN DER GERUCHSIMMISSIONEN	13
4.1 Ermittlung im Genehmigungsverfahren.....	13
4.2 Kenngröße für die vorhandene Belastung.....	13
4.3 Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung	13
4.4 Auswertung der Ergebnisse	14
5. BESCHREIBUNG RECHENMODELL UND AUSBREITUNGSPARAMETER.....	16
5.1 Angaben zum verwendeten Rechenmodell	16
5.2 Beurteilungsgebiet, Rechengitter und Beurteilungsfläche.....	16
5.3 Bodenrauigkeit (Rauigkeitslänge).....	16
5.4 Verdrängungshöhe.....	18
5.5 Meteorologie	18



5.6	Berücksichtigung von Gelände	20
5.7	Berücksichtigung von Bebauung	20
5.8	Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter	21
6.	BESCHREIBUNG DER EMISSIONEN UND QUELLEN	22
6.1	Emissionsdaten der Vorbelastung	22
6.2	Emissionsdaten der Zusatzbelastung	26
7.	DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE	31
7.1	Immissionsdaten Zusatzbelastung – Prüfung des Irrelevanzkriteriums.....	31
7.2	Immissionsdaten Gesamtbelastung IG_b	33
7.3	Fehlerbetrachtung	35
8.	BEWERTUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	38
9.	EINGANGSDATEI – AUSTAL.LOG	40
9.1	austal.log - Zusatzbelastung	40
9.2	austal.log – Gesamtbelastung	43
9.3	taldia.log.....	46
10.	LITERATURVERZEICHNIS	48



TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Eingangsstoffe Biogasanlage.....	7
Tabelle 2: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete.....	11
Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten nach GIRL 2008.....	15
Tabelle 4: Verdrängungshöhe je Rechengang.....	18
Tabelle 5: Modellparameter.....	21
Tabelle 6: Emissionsdaten der Rinderanlage Buhr.....	23
Tabelle 7: Emissionsdaten der Schweinemastanlage Möller.....	25
Tabelle 8: Emissionsdaten der Biogasanlage.....	26
Tabelle 9: relative Häufigkeiten der Geruchsstunden – Zusatzbelastung.....	31
Tabelle 10: relative Häufigkeiten der Geruchsstunden – Gesamtbelastung IG_b	33

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: B-Plan Nr. 5, Stand: 09.11.2011 (ohne Maßstab).....	8
Abbildung 2: Topographische Karte Auszug TK50 (ohne Maßstab).....	9
Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Lüttau / 4. Änderung.....	10
Abbildung 4: Ermittlung der Rauigkeitslänge – Zusatzbelastung.....	17
Abbildung 5: Windverteilung Hamburg-Fuhlsbüttel.....	19
Abbildung 6: Emissionsquellenplan – Biogasanlage Lüttau.....	30
Abbildung 7: Ergebnis Geruchsprognose – Zusatzbelastung IZ.....	32
Abbildung 8: Ergebnis Geruchsprognose – Gesamtbelastung IG_b	34
Abbildung 9: Statistischer Fehler – Zusatzbelastung IZ.....	36
Abbildung 10: Statistischer Fehler – Gesamtbelastung IG_b	37



1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM VORHABEN

1.1 Einführende Informationen

Die Antragstellerin Lüttau Bioenergie GmbH & Co. KG plant die Erstellung eines B-Planes für die Ausweisung einer Sonderbaufläche „Biogasanlage“ sowie die Ausweisung eines Gewerbegebietes am Standort Lüttau. Zweck der Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk (BHKW) ist die Produktion von Strom und Wärme sowie die Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität durch eine Biomethananlage. Im B-Plan-Verfahren sind die möglichen Auswirkungen des Plangebietes durch Gerüche gutachtlich zu betrachten. Für die Beurteilung der Geruchsmissionssituation wurde die vorliegende Immissionsprognose angefertigt.

1.2. Allgemeine Angaben zur Anlage

1.2.1 BEZEICHNUNG DER ANLAGE

Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk und Biomethananlage am Standort Lüttau

1.2.2 BEZEICHNUNG DES VORHABENS

B-Plan Sonderbaufläche „Biogasanlage“ und Gewerbegebiet am Standort Lüttau

1.2.3 ANTRAGSTELLER

Lütauer Bioenergie GmbH & Co. KG
Alte Salzstraße 24
21483 Lüttau

1.2.4 VERFASSER DES B-PLANS

Architekt + Planer Hans-Jörg Johannsen
Bornweg 13
21521 Dassendorf

1.2.5 NAME UND INSTITUTION DES BEARBEITERS DER IMMISSIONSPROGNOSE

Name des verantwortlichen Bearbeiters: David Härtel
Name der Institution: Lücking & Härtel GmbH
Bergstraße 17
04889 Schildau, OT Kobershain
info@luecking-haertel.de
<http://www.luecking-haertel.de>



1.2.6 STANDORT DER ANLAGE BZW. DES PLANGEBIETS

Das B-Plangebiet für eine Biogasanlage mit BHKW und Gasaufbereitung liegt südöstlich der Ortschaft Lüttau auf bisher landwirtschaftlich genutzter Fläche. Von den Festsetzungen über die Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes ist das Flurstück 4, der Flur 9, Gemarkung Lüttau, Gemeinde Lüttau, Landkreis Herzogtum Lauenburg, Land Schleswig-Holstein betroffen.

1.2.7 ART DER ANLAGE

Bezeichnung: Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk und Biomethananlage

Zweck der Anlage: Erzeugung von Strom und Wärme
Erzeugung von Biomethan

Kapazität der Anlage: Feuerungswärmeleistung: >1 MW
elektrische Leistung: 499 kW
thermische Leistung: 540 kW
Aufbereitung von ca. 1.400 Nm³/h Rohbiogas

1.2.8 KURZBESCHREIBUNG DER ANLAGE

Der Standort der Biogasanlage befindet sich südöstlich der Ortschaft Lüttau. Die Erschließung der Anlage ist durch eine Zufahrt von der K70 gewährleistet. Die Anlage besteht aus folgenden Baukörpern und Aggregaten:

- 1 Fahrsiloanlage mit zwei Kammern zur Lagerung der nawaRo (9.850m²)
- 1 Erdbecken, abgedeckt mit einer Schwimmfolie oder vergleichbaren Materialien zur Lagerung von Zuckerrübenmus
- 1 Vorgrube, abgedeckt mit einer Stahlbetondecke, zur Annahme und Dosierung von Gülle in den Prozess
- 2 Feststoffdosierer je 100 m³ zur Zuführung der festen Inputstoffe in den Prozess
- 2 Fermenter, mit integriertem Gasspeicher und Tragluftdach gasdicht abgedeckt, für die Vergärung der organischen Rohstoffe
- 2 Nachgärer, mit integriertem Gasspeicher und Tragluftdach gasdicht abgedeckt, für die Vergärung der organischen Rohstoffe
- 3 Gärrestlager, mit integriertem Gasspeicher und Tragluftdach gasdicht abgedeckt, zur Lagerung des vergorenen Substrates
- 1 BHKW-Container
- 1 Biomethananlage
- 1 Gaseinspeisung



- 1 Trafostation zur Einspeisung des Stroms in das öffentliche Netz
- 1 Lagerhalle

In der Biogasanlage sollen nawaRo Produkte und Wirtschaftsdünger zum Einsatz kommen. Die Anlage arbeitet im Verfahren der mesophilen Nassvergärung im Temperaturbereich von ca. 40°C. Das durch die Vergärung nachwachsender Rohstoffe und Wirtschaftsdünger erzeugte Biogas wird zur Erzeugung von Wärme und Strom in einem BHKW-Modul energetisch genutzt sowie in einer Biomethananlage auf Erdgasqualität aufgearbeitet und in das Erdgasnetz eingespeist.

Die Biogasanlage soll zukünftig entweder mit insgesamt 24.000 to Maissilage im Jahr und Mischgülle oder mit einem 25%igen Anteil Zuckerrübenmus an den nawaRo Inputmassen und Mischgülle gefahren werden. Um einen konservativen Ansatz in der Immissionsprognose zu wahren, wurde das Szenario aus Maissilage, Rübenmus und Mischgülle betrachtet, da durch den zusätzlichen Inputstoff Zuckerrübenmus eine neue Emissionsquelle entsteht im Vergleich zu 100% Maissilage als nawaRo.

Aus der nachstehenden Tabelle können die zu Grunde liegenden Mengen der Inputstoffe entnommen werden.

Tabelle 1: Eingangsstoffe Biogasanlage

Inputmaterial	Menge pro Tag	Menge pro Jahr
	t/d	t/a
Maissilage	49,32	18.000
Zuckerrübenmus	16,44	6.000
Mischgülle	21,92	8.000
Summe	87,67	32.000

Die Biogasanlage, das BHKW-Modul und die Biomethananlage werden technisch bedingt über das gesamte Jahr kontinuierlich an den 24 Stunden des Tages betrieben. In der Immissionsprognose wird von einer jährlichen Betriebszeit der Anlage mit BHKW von 8.760 h/a ausgegangen.

Die Befüllung des Feststoffdosierers erfolgt in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr an Werk- und Sonntagen. Die Versorgung des Fermenters mit Inputstoffen erfolgt in zeitlichen Intervallen über die 24 Stunden des Tages verteilt. Gleiches gilt für Pumpvorgänge in der Anlage. Die Rührwerke arbeiten ebenfalls in zeitlichen Intervallen über die 24 Stunden eines Tages verteilt.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist die Anordnung der Anlage verdeutlicht.



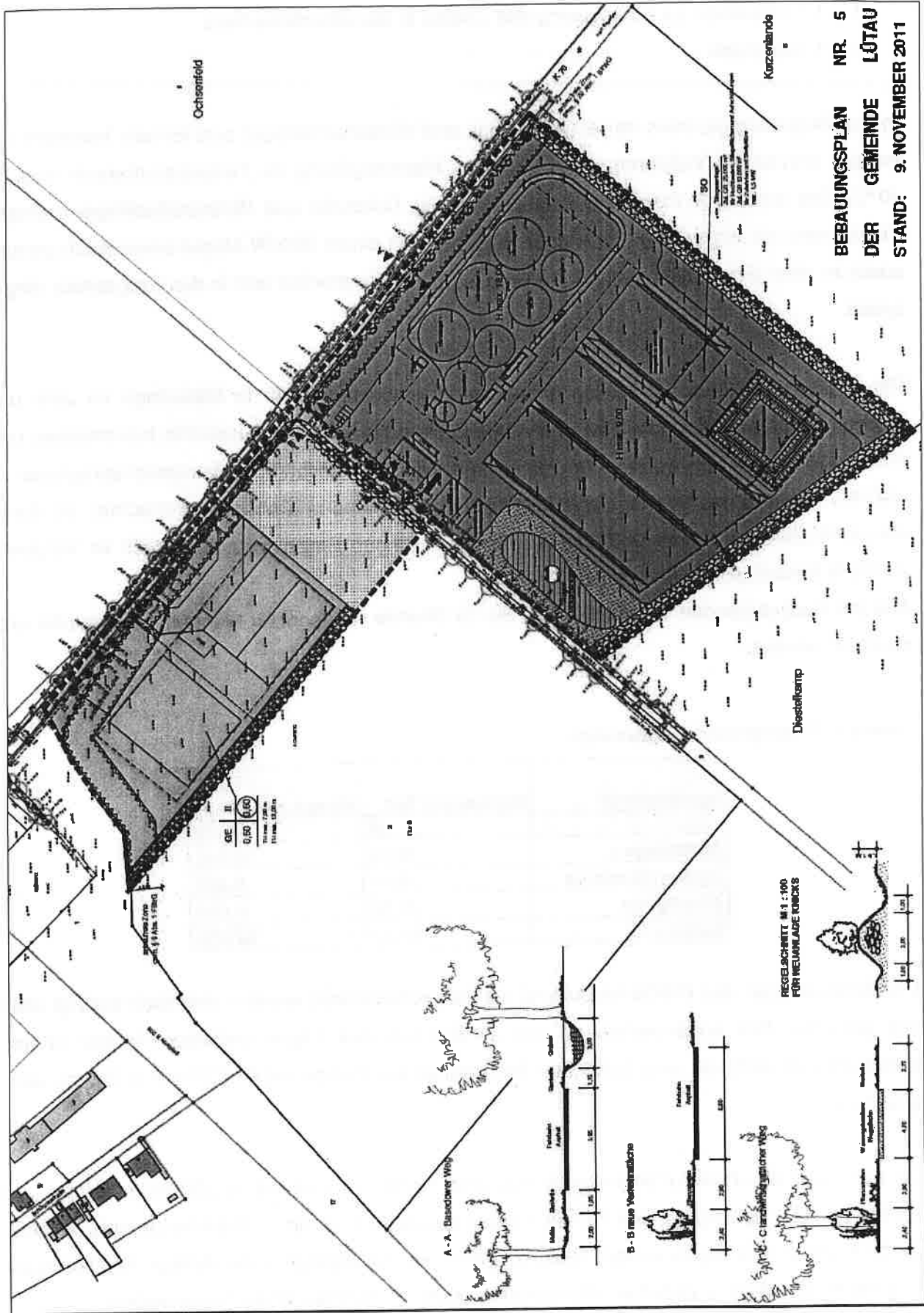


Abbildung 1: B-Plan Nr. 5, Stand: 09.11.2011 (ohne Maßstab)

2. BESCHREIBUNG DER ÖRTLICHEN VERHÄLTNISS

2.1 Standort der Anlage (Übersichtskarte)

Die geographische Lage des Anlagenstandortes ist südöstlich der Ortschaft Lüttau. Das weitere Umfeld des Anlagenstandortes ist aus der nachstehenden Abbildung (Auszug aus der Topographischen Karte TK 50 / Schleswig-Holstein) ersichtlich. Die Gauß-Krüger-Koordinaten bzw. UTM-Koordinaten (Geodätisches Datum: ETRS 89) des B-Plangebietes nehmen die folgenden Werte ein:

	Rechtswert	Hochwert
Gauß-Krüger:	44 04 110	59 22 900
UTM:	32: 603 276	59 21 189

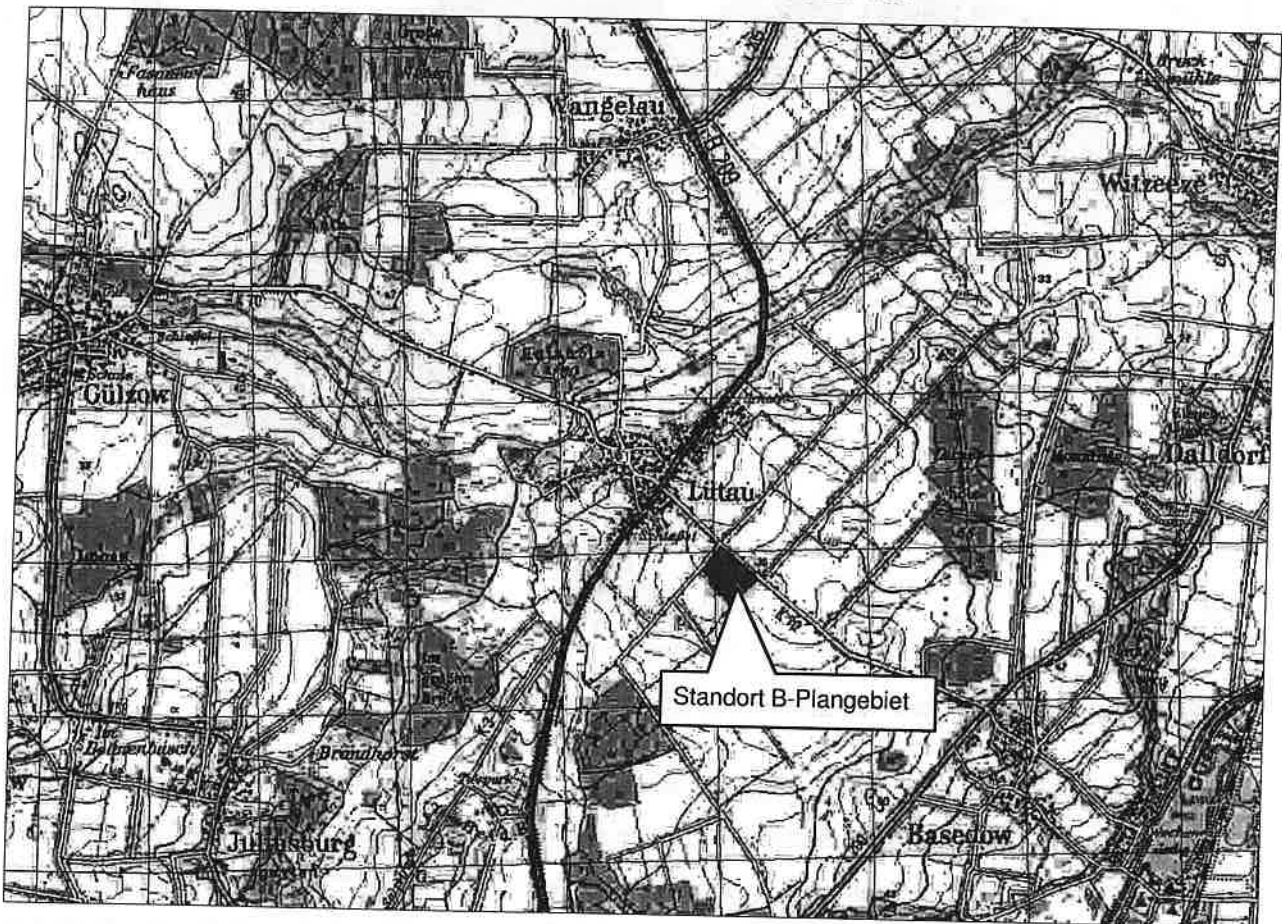


Abbildung 2: Topographische Karte Auszug TK50 (ohne Maßstab)

Das Eingriffs- bzw. Vorhabengebiet befindet sich außerhalb der Ortschaft Lüttau auf derzeit landwirtschaftlich genutzter Fläche. Der Anlagenstandort ist in der Abbildung 2 rot gekennzeichnet. Die nächsten Wohnbebauungen liegen nordwestlich des Plangebietes in der Ortschaft Lüttau in der Schützenstraße, an der B209 sowie am Basedower Weg. Der Mindestabstand zu dem nächsten Wohngebäude (Schützenstraße 10), ausgehend von der Anlagenmitte des B-Plangebietes, beträgt ca. 430 m.

2.2 Nutzungsstruktur (Flächennutzungsplan – FNP und B-Plan)

Für das Vorhabengebiet soll die 4. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Lüttau vorgenommen werden. Einen Bebauungsplan für das Vorhabengebiet befindet sich derzeit parallel in Aufstellung.

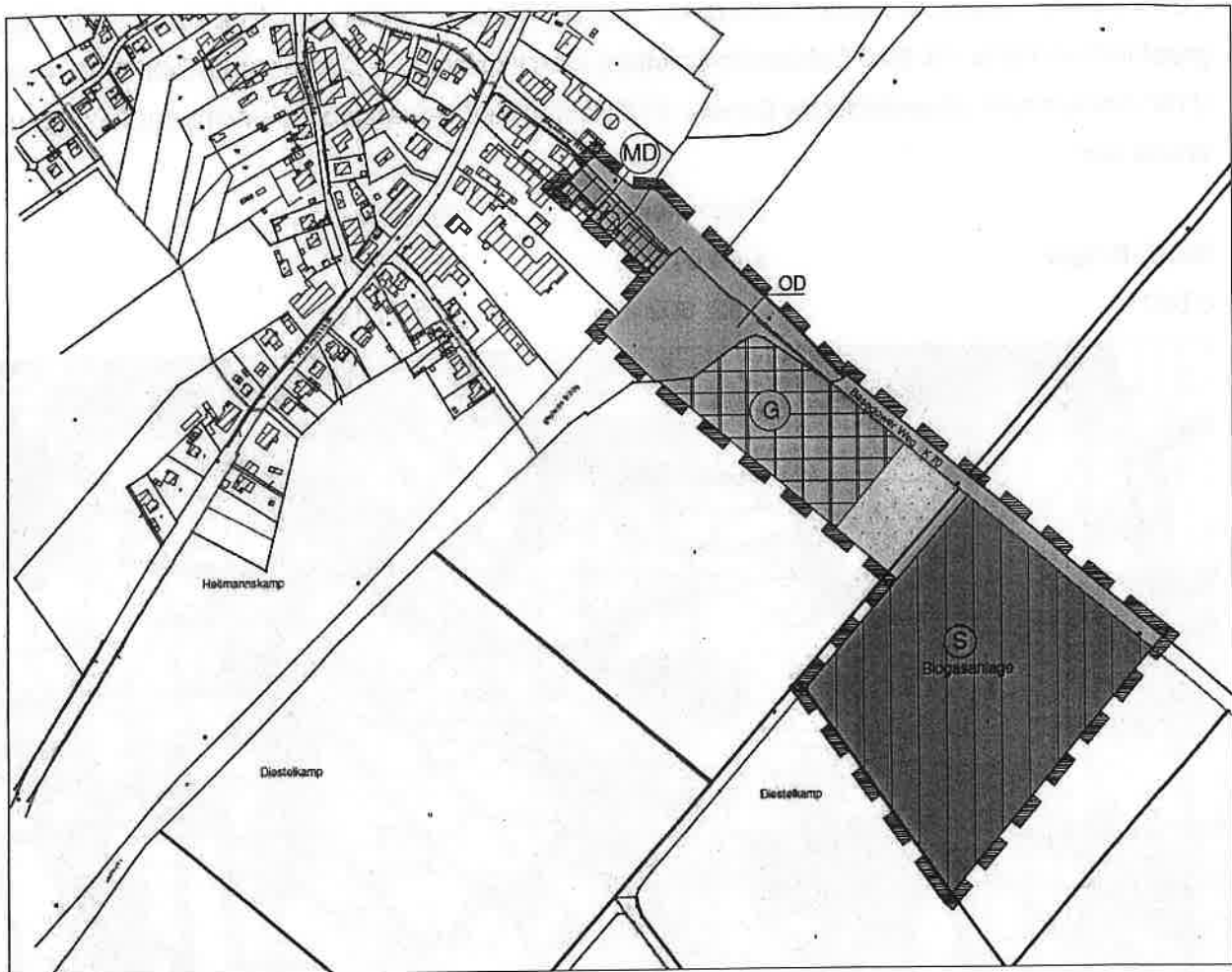


Abbildung 3: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Lüttau / 4. Änderung

Der Anlagenstandort der Biogasanlage soll in der 4. Änderung des FNP's als „Sonderbaufläche Biogasanlage (SO)“ gem. § 11 BauNVO, das im B-Plan integrierte Gewerbegebiet als „Gewerbegebiet (GE)“ gem. § 8 BauNVO dargestellt werden. Die nächsten Wohnbebauungen nordwestlich der Plangebiete SO-Biogasanlage und GE-Gewerbegebiet sind nach § 5 BauNVO als „Dorfgebiet (MD)“ dargestellt worden.

2.3 Topographie

Die Topographie im Standortbereich und der Umgebung der Anlage kann aus der Übersichtskarte (Abb.: 2) entnommen werden. Der Standort der Biogasanlage liegt auf einer Höhe von ca. 36 mNN. Der Standort der Biogasanlage und das Beurteilungsgebiet kann als ebenes Gelände beschrieben werden.

3. BEURTEILUNGSKRITERIEN NACH GIRL 2008

3.1 Immissionswerte

Für die Beurteilung der Geruchsimmissionen wird nach den Vorgaben der „Geruchsimmissions – Richtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008“ verfahren.

Zu den Immissionswerten macht die GIRL 2008 folgende Ausführungen:

„Eine Geruchsimmission ist nach dieser Richtlinie zu beurteilen, wenn sie gemäß Nr. 4.4.7 nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung IG (Nr. 4.6 GIRL) die in Tabelle 2 angegebenen Immissionswerte IW überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden (vgl. Nr. 4 GIRL).

Tabelle 2: Immissionswerte (IW) für verschiedene Nutzungsgebiete

Wohn- /Mischgebiete	GE /IN Gebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle 2 zuzuordnen.

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (s. Nr. 4.6 GIRL).

Gemäß § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen“. In der Regel werden die Art der Immissionen durch die Geruchsqualität, das Ausmaß durch die Feststellung von Gerüchen ab ihrer Erkennbarkeit und über die Definition der Geruchsstunde (s. Nr. 4.4.7 GIRL) sowie die Dauer durch die Ermittlung der Geruchshäufigkeit hinreichend berücksichtigt.

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

3.2 Anwendung der Immissionswerte

Zur Anwendung der Immissionswerte macht die GIRL 2008 die nachfolgend zitierten Ausführungen:

„Die Immissionswerte gelten nur in Verbindung mit den im Folgenden festgelegten Verfahren zur Ermittlung der Kenngrößen für die Geruchsmission. Über die Regelung in Nr. 4.4.1 hinausgehend berücksichtigt die Festlegung der Immissionswerte Unsicherheiten, die sich aus der olfaktometrischen Emissionsmessung sowie der Berechnung der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 ergeben.“

3.3 Erheblichkeit der Immissionsbeiträge (Irrelevanz)

Hinsichtlich der Erheblichkeit von Immissionsbeiträgen macht die GIRL folgenden Festlegungen: *„Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage in ihrer Gesamtheit zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nr. 3.1), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung - Irrelevanzkriterium).*“*

** Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums bei angenehmen Gerüchen findet der Faktor entsprechend Nr. 5 keine Anwendung. Gleiches gilt für die Berücksichtigung der Faktoren der Tabelle 4 (Nr. 4.6).“*

3.4 Umsetzungsstand der GIRL im Bundesland

In Schleswig-Holstein ist die GIRL (Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen in Schleswig-Holstein) durch gemeinsamen Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Innenministerium vom 04. September 2009 – V 61-570.490.101/IV 64 – 573.1 umgesetzt.



4. ERMITTLUNG DER KENNGRÖßEN DER GERUCHSIMMISSIONEN

4.1 Ermittlung im Genehmigungsverfahren

Zur Ermittlung der Kenngrößen im Genehmigungsverfahren macht die GIRL 2008 folgende Ausführungen:

„Unterschieden werden die Kenngrößen für die vorhandene Belastung (IV), die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ) und die Gesamtbelastung (IG), die für jede Beurteilungsfläche in dem für die Beurteilung der Einwirkung maßgeblichen Gebiet (Beurteilungsgebiet) ermittelt werden. Die vorhandene Belastung (IV) ist die von vorhandenen Anlagen ausgehende Geruchsbelastung ohne die zu erwartende Zusatzbelastung (IZ), die durch das beantragte Vorhaben hervorgerufen wird. Die zu erwartende Zusatzbelastung ist nach Nr. 4.5 zu ermitteln.

Die Kenngröße für die Gesamtbelastung ist aus den Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung nach Nr. 4.6 zu bilden.

In die Ermittlung des Geruchsstoffstroms sind die Emissionen der gesamten Anlage einzubeziehen; bei einer wesentlichen Änderung sind die Emissionen der zu ändernden sowie derjenigen Anlagenteile zu berücksichtigen, auf die sich die Änderung auswirken wird.“

4.2 Kenngröße für die vorhandene Belastung

Nach den Anforderungen der GIRL hat die Ermittlung der vorhandenen Belastung durch Rasterbegehung oder durch Geruchsausbreitungsrechnung zu erfolgen.

4.3 Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung

An die Ermittlung der Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung stellt die GIRL die nachfolgend zitierten Anforderungen:

„Die Kenngröße für die zu erwartende Zusatzbelastung ist entsprechend Nr. 1 mit dem in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsmodell und der speziellen Anpassung für Geruch (Janicke, L. und Janicke, U. 2004) zu ermitteln.

Die Festlegung der Seitenlänge der Beurteilungsflächen erfolgt gemäß Nr. 4.4.3. Bei der Festlegung der horizontalen Maschenweite des Rechengebietes sind die Vorgaben der TA Luft Anhang 3, Nr. 7 zu beachten. Demnach ist es i. d. R. erforderlich, die horizontale Maschenweite so zu bemessen, dass sie die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet.

Im Allgemeinen ist das Rechengebiet identisch mit dem Beurteilungsgebiet nach Nr. 4.4.2. Bei besonderen Geländebedingungen kann es jedoch erforderlich sein, das Rechengebiet größer als in Nr. 4.4.2 beschrieben zu wählen.“



4.4 Auswertung der Ergebnisse

Für die Auswertung der Ergebnisse sieht die GIRL den nachfolgend zitierten Modus vor.

„Im Beurteilungsgebiet ist für jede Beurteilungsfläche die Kenngröße IV für die vorhandene Belastung aus den Ergebnissen der Rasterbegehungen oder der Ausbreitungsrechnung zu bestimmen. Bei der Bestimmung der zu erwartenden Zusatzbelastung IZ ist entsprechend Nr. 4.5 zu verfahren.

Die Kenngröße der Gesamtbelastung IG ergibt sich aus der Addition *) der Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung entsprechend

$$IG = IV + IZ$$

Werden sowohl die vorhandene Belastung als auch die zu erwartende Zusatzbelastung über Ausbreitungsrechnung ermittelt, so ist die Gesamtbelastung i. d. R. in einem Rechengang zu bestimmen.

** Grundsätzlich können Häufigkeitswerte voneinander unabhängiger Verteilungen nicht auf einfache Weise addiert werden. Die algebraische Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung stellt eine für die praktische Anwendung gebotene Vereinfachung dar; sie beruht auf dem Multiplikationstheorem der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dabei wird davon ausgegangen, dass das Produkt $p_v \cdot p_z$ als Korrekturterm zu vernachlässigen ist, weil die Teilwahrscheinlichkeiten p_v und p_z deutlich unter 10 v. H. liegen. (Hierbei bedeuten: p_v = Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Geruchsereignisses in der vorhandenen Belastung; p_z = Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Geruchsereignisses in der zu erwartenden Zusatzbelastung)*

Im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, und diese ist anschließend mit den Immissionswerten der Tabelle 2 zu vergleichen. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:“

Die nachfolgend aufgeführten Formeln wurden wegen der, gegenüber den in der GIRL dargestellten Formeln, besseren Übersichtlichkeit und Rechenbarkeit aus dem Eckpunktepapier zur GIRL übernommen. Die Erlasse zur GIRL der Bundesländer Sachsen und Brandenburg haben ebenfalls die unten dargestellte Form der Formeln übernommen.

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



Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{\text{gesamt}} = (1 / H_{\text{Summe}}) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \dots + H_n \times f_n)$$

zu berechnen. Dabei ist

- H_{Summe} die Summe der einzeln berechneten tierartspezifischen Geruchshäufigkeiten,
 $H_{1 \text{ bis } n}$ die jeweilige tierartspezifische Geruchshäufigkeit und
 $f_{1 \text{ bis } n}$ der jeweilige tierartspezifische Gewichtungsfaktor f .

Nach der GIRL sind die Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten aus Tabelle 3 zu entnehmen. Für Tierarten, die nicht in Tabelle 3 enthalten sind, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit in die Formel ohne Gewichtungsfaktor einzusetzen.

Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten nach GIRL 2008

Tierart	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten und 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 (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,50

Weiter fordert die GIRL, für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung IG bzw. IG_b , dass die Kenngrößen für die vorhandene Belastung und die zu erwartende Zusatzbelastung mit 3 Stellen nach dem Komma zu verwenden sind.

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.



5. BESCHREIBUNG RECHENMODELL UND AUSBREITUNGSPARAMETER

5.1 Angaben zum verwendeten Rechenmodell

Für die Ausbreitungsrechnung wurde das Rechenmodell AUSTAL 2000G verwendet. Die eingesetzte Software ist das Rechenprogramm IMMI 2010 (Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2002 auf der Basis von AUSTAL 2000G) in der Version 2010-2.2 [341] der Wölfel Meßsysteme-Software GmbH Höchberg/Würzburg. Es stellt eine Benutzeroberfläche für den AUSTAL-Rechenkern dar. Das Programm ist in der Bundesrepublik eingeführt und kann für die vorliegende Fragestellung zum Einsatz kommen.

5.2 Beurteilungsgebiet, Rechengitter und Beurteilungsfläche

Als Rechengebiet wird ein Gebiet mit der Kantenlänge von $x = 2.050$ m, $y = 2.050$ m gerechnet. In das Rechengebiet werden vor allem die nordwestlich der Anlage liegenden Wohnbebauungen bzw. die maßgeblichen Immissionsorte der Ortschaft Lüttau integriert. Die Skalierung bzw. Positionierung des Rechengebietes bzw. Beurteilungsgebietes ist im Gauß-Krüger-Koordinatensystem angelegt.

Um eine Abstufung hinsichtlich der Geruchsbelastung in Bezug auf die Wohnbebauung auf relativ kleinem Raum zu erhalten, wurde die nach GIRL Nr. 4.4.3 geforderte Mindestrastergröße von 250 m x 250 m verkleinert. Die horizontale Maschenweite des Rechengitters zur Berechnung von Geruchshäufigkeiten ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. Bei landwirtschaftlichen Geruchsquellen kann regelmäßig von einer Höhe der Emissionsquellen < 10 m ausgegangen werden. Die Beurteilungsflächen haben damit eine Kantenlänge von 50 m. Die Immissionsmaxima lassen sich mit der gewählten Rasterweite mit hinreichender Sicherheit bestimmen, somit ist die gewählte Maschenweite fachlich opportun.

5.3 Bodenrauigkeit (Rauigkeitslänge)

Die Rauigkeitslänge z_0 beschreibt die Bodenrauigkeit des Geländes und ist ein Maß für die Turbulenz des Strömungsfeldes. Die Rauigkeitslänge gibt die Höhe über dem Erdboden an, in der die mittlere Windgeschwindigkeit den Wert Null annimmt.

Die Ermittlung der Rauigkeitslänge z_0 wurde nach den Vorgaben aus Anhang 3 Nr. 5 der TA Luft 2002 durchgeführt:

„Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisrundes Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil



zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden. ... Variiert die Bodenrauigkeit innerhalb des zu betrachtenden Gebietes sehr stark, ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge zu prüfen.“

Im „Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL 2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie“ des Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen wird, basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen folgende Aussage gemacht: „Bei Quellhöhen < 20 m wird ein Radius von mindestens 200 m empfohlen.“

Die Ermittlung der Rauigkeitslänge in Bezug auf die Verteilung nach den Landnutzungsklassen gemäß CORINE-Kataster wird mit der interaktiven Bestimmung der Rauigkeitslänge durch den Rechenkern AUSTAL 2000 G (RL-inter) durchgeführt.

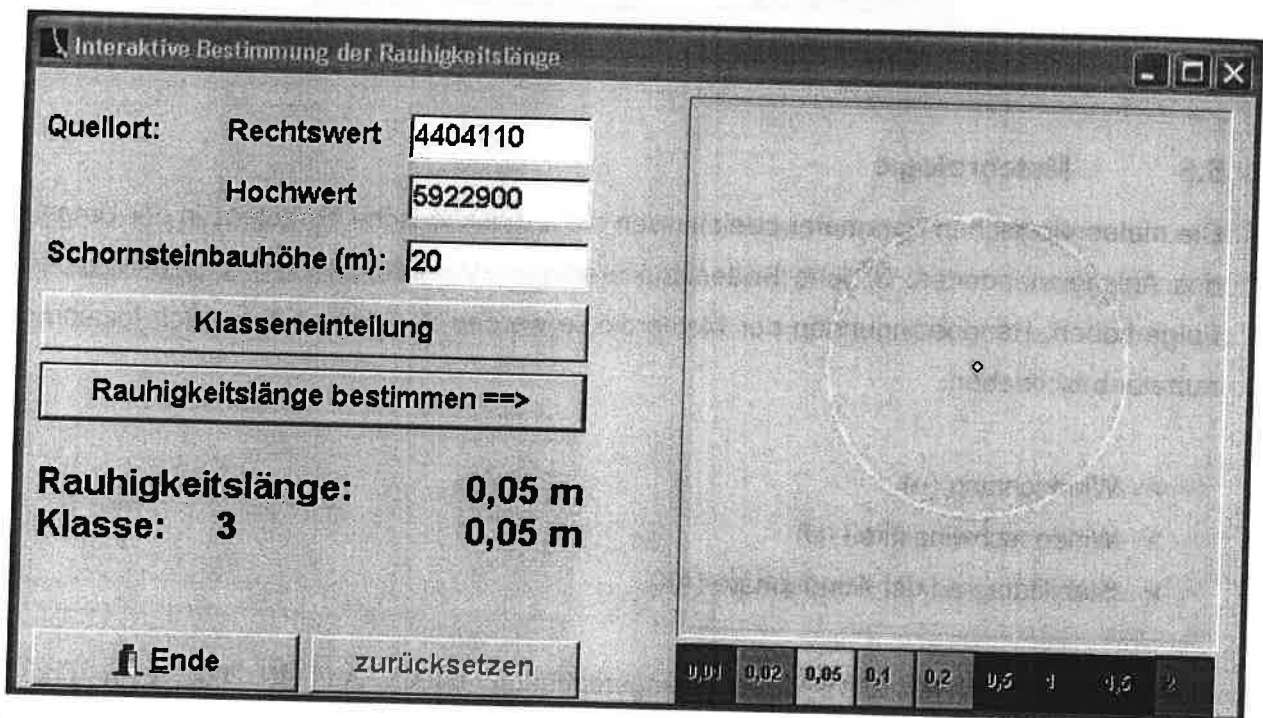


Abbildung 4: Ermittlung der Rauigkeitslänge – Zusatzbelastung

Die Umgebung des Anlagenstandortes als „nicht bewässertes Ackerland (211)“ gelb ist gut zu erkennen. Unter Einbeziehung der Flächengewichtung der verschiedenen Landnutzungsklassen erfolgt nun eine Mittelung der Bodenrauigkeiten, dies ergibt einen Wert von 0,05 m. Damit geht ein gerundeter Wert für die Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,05$ m in die Ausbreitungsrechnung ein. Die Herleitung der Rauigkeitslänge kann in der Protokolldatei nachvollzogen werden (vgl. austal.log).

Für die Ausbreitungsrechnung der Gesamtbelastung ergibt sich in Abhängigkeit der verschiedenen Quellgeometrien und der Lage der Emissionsquellen im Rechengbiet (Ortschaft) eine Rauigkeitslänge in Höhe von $z_0 = 0,20$ m. Dies entspricht der Rauigkeitsklasse 5.

5.4 Verdrängungshöhe

Die Verdrängungshöhe d_0 gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile auf Grund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Die Verdrängungshöhe ist nach TA Luft anzusetzen mit der 6fachen Rauigkeitslänge z_0 .

Tabelle 4: Verdrängungshöhe je Rechengang

Ausbreitungsrechnung	Verdrängungshöhe d_0
Zusatzbelastung	0,30
Gesamtbelastung	1,20

5.5 Meteorologie

Die meteorologischen Parameter beeinflussen die atmosphärische Turbulenz in der Umgebung des Anlagenstandortes. Örtliche Bodenstrukturen können Veränderungen des Windfeldes zur Folge haben. Randbedingungen der Meteorologie werden im Allgemeinen durch folgende Parameter beschrieben:

- Windrichtung (α)
- Windgeschwindigkeit (U)
- Stabilitätsgrad der Atmosphäre (AK).

Das Programm IMMI 2010 (Ausbreitungsrechnung nach TA Luft 2002 basierend auf AUSTAL 2000G) greift für die Ausbreitungsrechnung auf eine Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) der Messstation Hamburg-Fuhlsbüttel des Deutschen Wetterdienstes zurück. Die Windrichtungsverteilung ist aus Abbildung 5 zu entnehmen. Für die Ausbreitungsrechnung wurden die Daten einer 10 jährigen Zeitreihe von 1997 – 2006 (mehrjährige Zeitreihe; AKS) verwendet.

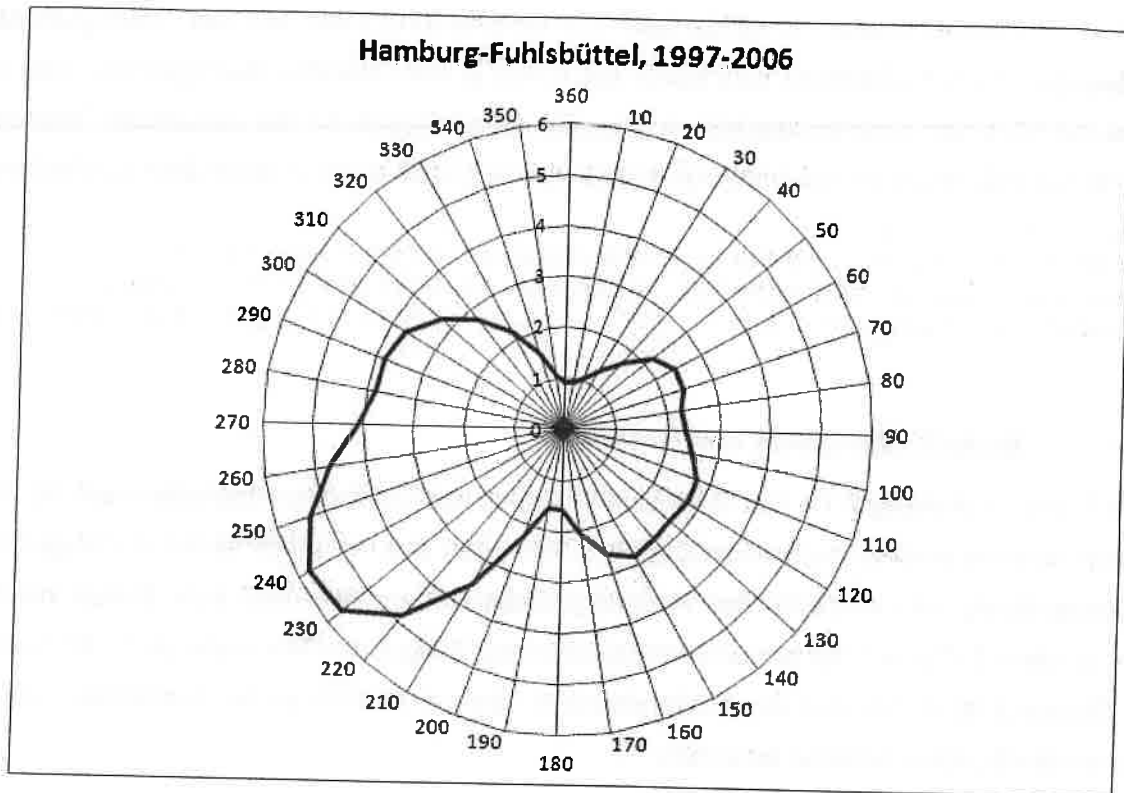


Abbildung 5: Windverteilung Hamburg-Fuhlsbüttel

Die Wetterstation Hamburg-Fuhlsbüttel zeigt eine beständige Ausprägung der Südwestwindwetterlagen, wie sie in der Region des Anlagenstandortes typisch sind. Entsprechend den Geländestructuren und der jeweils vorherrschenden Bebauung und des Bewuchses sind keine Anhaltspunkte gegeben, die einer Verwendung der o.g. Ausbreitungsklassenstatistik entgegenstehen. Die Daten der Wetterstation Hamburg-Fuhlsbüttel können auf den Anlagenstandort übertragen werden.

Weitere Einflüsse auf die Luftströmung übt die Topographie aus. Besonders auf die bodennahen Luftschichten ist der Einfluss der Topographie zu prüfen. Bedeutsam ist hier die Bildung von Kaltluftflüssen, die bei wolkenarmen Hochdruckwetterlagen als Folge nächtlicher Strahlungsabkühlung auftreten und bei relativ geringer Geländeneigung anfangen abzufließen. In der Umgebung des Anlagenstandortes stellt sich das Gelände eben und flach dar, so dass sich nur bedingt thermisch angetriebenen Windsysteme (Kaltluftflüsse) entwickeln und zur Veränderung der Windrichtungsverteilung beitragen können. Die sich bei windschwachen austauscharmen Wetterlagen am Standort bildenden bodennahen Kaltluftmassen würden am Standort verbleiben. Somit sind die maßgeblichen Immissionsorte nicht durch zusätzliche geruchsstoffbefrachtete Kaltluftabflüsse beeinträchtigt bzw. gefährdet.

Ein ebenfalls zu berücksichtigender Parameter ist die Anemometerhöhe. Für die Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL 2000G ist die Anemometerhöhe in Abhängigkeit vom verwendeten

z_0 Wert (Rauhigkeitslänge) zu verwenden. Die Bestimmung einer von der Rauhigkeitsklasse abhängigen Anemometerhöhe wird durch den DWD je Wetterstation durchgeführt. Man erhält dabei die effektiven Anemometerhöhen je Landnutzungsklasse für die verwendete Wetterstation. Für die Wetterstation Hamburg-Fuhlsbüttel sind folgende Anemometerhöhen vorgegeben:

- * Az.: KU11A7/07/A761
- * AKTERM-Zeitreihe, Deutscher Wetterdienst, Offenbach (KU11A)
- * Station Hamburg-Fuhlsbüttel, Zeitraum 01.01.1997 - 31.12.2006
- + Anemometerhöhen (0.1 m): 40 50 68 86 111 159 214 259 297

5.6 Berücksichtigung von Gelände

Nach Punkt 11 Anhang 3 TA Luft 2002 sind Einflüsse von Geländeunebenheiten auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Unebenheiten des Geländes sind in der Regel nur zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1 : 20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinhöhe entspricht.

Der Höhenunterschied beträgt im Rechengebiet mehr als das 0,7fache der Quellhöhe. Die Steigung gemäß TA Luft beträgt auf dem Anlagenstandort.

Steigung > 1 : 20 (2,86°) [5 %] 0,4° [0,7 %] < 1 : 20 (2,86°) [5 %]
--

Die im Rechengebiet vorhandenen Geländeunebenheiten verlangen nach TA Luft keine Berücksichtigung des Geländes über ein diagnostisches Strömungsmodell.

5.7 Berücksichtigung von Bebauung

Nach Punkt 10 Anhang 3 TAL 2002 sind Einflüsse von Bebauung auf die Immission im Rechengebiet zu berücksichtigen. Der Einflussbereich der Hindernisse wird in der TAL 2002 mit dem 6fachen der Schornsteinhöhe (Quellhöhe) angegeben. Der Entscheidungspfad über die korrekte Verwendung der Rechenmodelle zur Ausbreitungsrechnung ist abhängig von den Gebäudehöhen. Die Gebäudehöhen leiten sich nach TAL 2002 Nummer 10 wie folgt her: *„Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) oder b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6fache der Schornsteinbauhöhe.“*

Im vorliegenden Fall ist davon die Quelle des BHKW-Abgases und der Biomethananlage betroffen. Hier beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2fache der Gebäudehöhe.



Schornsteinbauhöhe	>	1,2fache Gebäudehöhe
BHKW 10,0 m	>	1,2*3,00 m (3,60 m)
BMA 12,0 m	>	1,2*5,50 m (6,60 m)

Nachfolgend ist zu prüfen, ob die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe in der Ausbreitungsrechnung ausreichend ist. Dies erfolgt nach Punkt 10 Absatz a) TAL 2002.

Schornsteinbauhöhe	>	1,7fache Gebäudehöhe
BHKW 10,0 m	>	1,7*3,00 m (5,10 m)
BMA 12,0 m	>	1,7*5,50 m (9,35 m)

Die Quellhöhe des BHKW-Abgases und der Biomethananlage (BMA) ist größer als das 1,7fache der Gebäudehöhe, somit erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung in AUSTAL 2000 über die Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe. Die Bebauung ist in vorliegendem Fall nach Nr. 10 der TA Luft 2002 nicht besonders zu berücksichtigen. Dennoch erfolgt die Berücksichtigung der Bebauung über die Modellierung der Gebäude / Behälter im Ausbreitungsmodell und dem diagnostische Strömungsmodell TALdia.

Bei den weiteren Quellen handelt es sich primär um diffuse bodennahe Quellen. In Anlehnung an die Leitfäden zur Erstellung von Immissionsprognosen wird den Quellen eine vertikale Komponente zugeordnet und der Einfluss von Gebäuden über die Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe als ausreichend betrachtet. Durch die vertikale Komponente erfolgt eine hinreichend konservative Darstellung von Leewirbeleffekten der Gebäude.

5.8 Zusammenfassung der Ausbreitungsparameter

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter folgenden Rahmenbedingungen durchgeführt:

Tabelle 5: Modellparameter

Modellparameter	Wert	
	Zusatzbelastung	Gesamtbelastung
Winddatensatz	AKS Station Hamburg-Fuhlsbüttel	AKS Station Hamburg-Fuhlsbüttel
Anemometerhöhe h_a	6,80 m	11,10 m
Rauhigkeitslänge z_0	0,05 m	0,20m
Rechengebiet	2.050 x 2.050 m	2.150 x 2.150 m
Beurteilungsfläche	50 x 50 m	50 x 50 m
Bezugskoordinate	gx 44 03 050	gx 44 03 000
	gy 59 23 950	gy 59 21 850
Qualitätsstufe	1	1

6. BESCHREIBUNG DER EMISSIONEN UND QUELLEN

6.1 Emissionsdaten der Vorbelastung

Die Vorbelastung durch Gerüche wird vorwiegend durch lokale Emissionsquellen verursacht, da sich Gerüche in ihrer Ausbreitung rasch verdünnen. Zu betrachten ist die Vorbelastung durch Geruch in einem relativ kleinen Raum mit einem Radius von 600 m. Die Region Lüttau bzw. die Umgebung des Anlagenstandortes ist ländlich geprägt. Die Bevölkerungsdichte ist relativ gering. In der näheren Umgebung des Standortes befinden sich weitere Geruchsemittenten. Dazu zählen die nordwestlich des Anlagenstandortes gelegenen Tierhaltungsanlagen am südlichen Ortsrand von Lüttau.

- Rinderanlage Betrieb Eckhart Buhr
- Schweinemastanlage Betrieb Thomas Möller

Weitere Vorbelastungen durch landwirtschaftliche Gerüche gibt es im Beurteilungsgebiet definiert nach Nr. 4.4.2 GIRL nicht. Mögliche andere Geruchsemittenten in der näheren Umgebung des geplanten Standortes wie z.B. häusliche Tierhaltungsanlagen finden aufgrund ihrer geringen Größe und der Entfernung zum Anlagenstandort keine Beachtung im Sinne der Vorbelastungsbetrachtung (Irrelevanz).

An dieser Stelle wird darauf verwiesen, dass die Eingangsdaten zur Quantifizierung der Vorbelastung und damit zur Ermittlung der Geruchsstoffströme (Tierplatzzahl usw.) vom Antragsteller bereitgestellt wurden. Die Angaben enthalten die genehmigten Tierplatzzahlen sowie die Haltings- und Stallformen.

Die Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmasse, angegeben in Großvieheinheiten (GV) wurden aus der VDI-Richtlinie 3894 Blatt1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen“ Tabelle A1 sowie den KTBL „Faustzahlen für die Landwirtschaft“ entnommen.

Zur Herleitung der Geruchsstoffströme wird auf die „Cloppenburger Liste“ sowie auf die VDI-Richtlinie 3894 Blatt1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen“ zurückgegriffen.

Rinderanlage Betrieb Eckhart Buhr

Der Stall der Rinderanlage Buhr wird über eine Trauf-First-Lüftung entlüftet. Das Stallgebäude, welche über Seitenfenster bzw. Tore entlüftet wird, wird in der Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der belastungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b als Volumenquellen modelliert. Dabei entspricht die Quellhöhe der Firsthöhe des Stallgebäudes, somit ist in der Ausbreitungsrechnung auch eine vertikale Komponente berücksichtigt. Damit wird der konservative Ansatz der Prognose unterstrichen. Weiterhin wird dem Haupteffekt, nämlich der verstärkten vertikalen Durchmischung in Lee des Gebäudes, durch Ansatz einer vertikal ausgedehnten, homogen emittierenden Ersatzquelle Rechnung getragen.

In der Immissionsprognose wird von einer ganzjährigen Belegung des Stalls und somit einer Emissionszeit von 8.760 Stunden ausgegangen.

In der Tabelle 6 werden die Geruchstoffströme der Anlage Buhr dargestellt.

Tabelle 6: Emissionsdaten der Rinderanlage Buhr

Quellenbezeichnung / Tierart	Alter	Tierbestand	Einzeltiermasse $m_{7, Mittel}$ in GV		Spezif. Emission Faktor	Emissionsstärke	Emissionsstärke
		Stück	GV-Faktor	GV	GE/GV*s	GE/s	MGE/h
Kälber	bis 6 Monate	15	0,19	2,85	10,0	28,50	0,10260
Jungrinder, weibl	6 - 12 Monate	15	0,40	6,00	12,0	72,00	0,25920
Jungrinder, weibl.	12 - 24 Monate	12	0,60	7,20	12,0	86,40	0,31104
Kühe und Rinder	> 2 Jahre	33	1,20	39,60	12,0	475,20	1,71072
Summe		75		55,65		662,10	2,38356
Außenanlagen	Beschreibung	Quellhöhe	Emissionsfläche	Spezif. Emission Faktor	Restemission	Emissionsstärke	Emissionsstärke
		m	m ²	GE/s*m ²	%	GE/s	MGE/h
Fahrsilo Grassilage	offen	2,00	16,0	6,0	100	96,00	0,34560
Fahrsilo Maissilage	offen	2,50	20,0	3,0	100	60,00	0,21600
Güllebehälter	abgedeckt mit Betonplatte	0,50	132,7	3,0	100	7,96	0,02867
Summe Gesamtanlage						826,06	2,97383

Die Einlagerung der Silagen, zur Fütterung der Tiere, erfolgt in Fahrsiloplanzen auf der anderen Straßenseite nordwestlich der Basedower Straße. Zur Verfolgung eines konservativen Ansatzes, wurden in der Ausbreitungsrechnung die Verteilung der Silageanschnittflächen über den Jahresverlauf betrachtet. Die Silage ist mit einer Plane geruchsdicht abgedeckt, lediglich die Anschnittflächen sind offen und emittieren Geruch. Diese Quellen werden in der Ausbreitungsrechnung als vertikale Flächenquelle (Maissilage 2,50 m x 8,0 m; Grassilage 2,0 m x 8,0 m) abgebildet. Die Quellhöhe entspricht der Silagestockhöhe. Hinsichtlich der Verwendung von

spezifischen Emissionsfaktoren wird für die Anschnittfläche der Maissilage der Faktor 3,0 GE/m²*s und für die Anschnittfläche der Grassilage der Faktor 6,0 GE/m²*s angesetzt. Eine Reduzierung der Emissionsstärke erfolgt nicht.

Der Güllebehälter entspricht in seiner Eigenschaft einer windinduzierten Flächenquelle, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche ($D_i=13,0$ m) ist. Die Quellhöhe wird mit der Höhe über der Erdoberkante angesetzt. Zur Minderung der Emissionen ist der Güllebehälter mit einer Stahlbetonplatte abgedeckt. Da der Wind bzw. die Luft keine direkte Angriffsfläche auf das emittierende Substrat hat, sich aber die Geruchsstoffe nur über das Transportmedium Luft verbreiten können, gibt die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, September 2011“ in Tabelle 19 vor, dass bei einer Betonabdeckung von Behältern von einer irrelevanten Emission, also nicht quantifizierbaren Emission auszugehen ist. Um den konservativen Charakter der Ausbreitungsrechnung zu unterstreichen wird dennoch eine Restemission von 2 % angesetzt.

Schweinemastanlage Betrieb Thomas Möller

Der Stall 1 des Betriebes Möller wird über eine Zwangsentlüftung mittels Abluftkaminen senkrecht über First entlüftet. Die Firsthöhe des Stalls 1 beträgt 7,50 m die Abluftkamine haben einen Austritt von 0,50 m über First. In der Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der belastungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b werden die Quellen des Stalls 1 als vertikale Linienquellen bzw. homogene Ersatzquelle zur Berücksichtigung des Gebäudes modelliert.

Die Geruchstoffemissionen von Stall 2 und 3 werden einer Abluftreinigungsanlage in Form eines Biofilters zugeführt. Im Genehmigungsverfahren für die seinerzeitige Erweiterung der Schweinemastanlage wurde ein Sachverständigengutachten durch Frau Dr. Dorothee Holste erstellt. Hinsichtlich der Geruchsqualität macht das Sachverständigengutachten folgende Aussage:

„Durch den Einsatz des Biofilters verändert sich nicht nur die Geruchsstoffkonzentration der Stallabluft, sondern auch die Geruchsqualität. Bei einem ordnungsgemäß funktionierenden Biofilter ist die Rohluftcharakteristik (hier Schweinestall) in der Reinluft nicht mehr wahrnehmbar, sondern nur noch der Eigengeruch des Filtermaterials, der im Allgemeinen als erdig-humos bezeichnet wird. Dadurch verbessert sich die hedonische Geruchswirkung (Beurteilung auf einer unangenehm/angenehm-Skala) der Abluft. Das Belästigungspotential der Stallabluft aus den Ställen 2 und 3 ist somit zusätzlich durch die veränderte Geruchscharakteristik erheblich reduziert.“

Nach den Aussagen der VDI 3477 „Biologische Abgasreinigung –Biofilter“ beträgt die Reichweite von Biofiltergrüchen aus ebenerdigen Flächenfiltern bei ordnungsgemäßem Betrieb in der Regel weniger als 100 m. Auf den vorstehenden technischen Aussagen begründet sowie einem Abstand zwischen Biofilter und den Immissionsorten wird fachlich begründet die resultierenden Geruchsauswirkungen vernachlässigt.

In der Immissionsprognose wird von einer ganzjährigen Belegung des Stalls 1 und somit einer Emissionszeit von 8.760 Stunden ausgegangen. In der Tabelle 7 werden die Geruchstoffströme der Anlage Möller dargestellt.

Tabelle 7: Emissionsdaten der Schweinemastanlage Möller

Schweineeställe Tierart	Abteile	Tierbe- stand	Gewichts- bereich	Einzel- tier- masse m_T		Spezif. Emission Faktor	Emissions- stärke	Emis- sions- stärke
		Stück	kg	GV-Faktor	GV	GE/GV*s	GE/s	MGE/h
Mastschweine	Stall 1	40	110	0,13	5,20	50,0	260,00	0,9360
Mastschweine	Stall 2 Biofilter	528	110	0,13	68,64	50,0	3.432,00	12,3552
Mastschweine	Stall 3 Biofilter	432	110	0,13	56,16	50,0	2.808,00	10,1088
Summe		1.000			130,00		6.500,00	23,400
Außenanlagen	Beschreibung	Quellhöhe	Emissions- fläche	Spezif. Emission Faktor		Rest- emission	Emissions- stärke	Emis- sions- stärke
		m	m ²	GE/s*m ²		%	GE/s	MGE/h
Güllebehälter 1	abgedeckt mit Schwimmschicht	3,50	63,6	7,0		20	89,06	0,32063
Güllebehälter 2	abgedeckt mit Schwimmschicht	0,50	113,1	7,0		20	158,34	0,57001
Summe Gesamtanlage		1.000			130,0		6.589,06	23,7206

Die Güllebehälter entsprechen in seiner Eigenschaft einer windinduzierten Flächenquelle, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche ($G1 D_i=9,0 \text{ m} / G2 D_i=12,0 \text{ m}$) ist Die Quellhöhe wird mit der Höhe über der Erdoberkante angesetzt. Als spezifische Emission für Schweinegülle wird der Faktor $7,0 \text{ GE/s} \cdot \text{m}^2$, gemäß der VDI-Richtlinie 3894 Blatt1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen“ angesetzt. In der Praxis bildet sich auf den Güllebehältern eine stabile natürliche Schwimmschicht aus, wodurch eine Minderung der Emissionsstärke von 80 % angesetzt werden kann.

6.2 Emissionsdaten der Zusatzbelastung

In Abhängigkeit der Anlagenkonfiguration, der Inputstoffe und der Verfahrensweise können beim Betrieb der Biogasanlage mit Blockheizkraftwerk Geruchsemissionen auftreten. Die Definitionen der einzelnen Geruchsquellen, die Quellstärken, die Ausprägung der Quellen, die Abluftbedingungen der Quellen und die spezifischen Emissionsfaktoren werden nachfolgend qualitativ und quantitativ beschrieben. Die Geruchsemission einer Anlage wird durch die Angabe des Geruchsstoffstromes quantifiziert. Der Geruchsstoffstrom in Geruchseinheiten je Zeiteinheit (z.B. GE/s) stellt sich durch das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration (GE/m^3) und dem Abluftvolumenstrom (m^3/h) dar.

Gerüche treten an der Biogasanlage in unterschiedlicher Ausprägung aus verschiedenen Quellen aus. Im Sinne der Geruchswahrnehmung außerhalb des Betriebsgeländes sind daher nur die Geruchsquellen der nachstehenden Tabelle 8 von Interesse. Alle anderen potentiellen Emissionsquellen der Biogasanlage am Standort Lüttau sind vollständig eingehaust und gasdicht d.h. geruchsdicht von der Umwelt abgeschirmt.

Tabelle 8: Emissionsdaten der Biogasanlage

	Quellenbezeichnung	Beschreibung	Quellenhöhe m	Emissionsfläche m ²	Spezif. Emissionsfaktor GE/s·m ²	Restemission %	Emissionsstärke GE/s	Emissionsstärke MGE/h
QZ1	Fahrsilo Maissilage	offen	3,00	112,50	3,0	100	337,50	1,21500
QZ2	Feststoffdosierer 1	offen	3,30	37,80	3,0	100	113,40	0,40824
QZ3	Feststoffdosierer 2	offen	3,30	37,80	3,0	100	113,40	0,40824
QZ4	Zuckerrübenmus Lagune	abgedeckt mit Schwimmbolie	0,50	1.320,00	1,5	15	297,00	1,06920
QZ5	Vorgrube	abgedeckt mit Betondecke	0,50	103,87	4,0	2	8,31	0,02991
	Summe Biogasanlage						869,63	3,13059
QZ6	Diffuse Quellen	10 % der Anlagenemission	0,50				86,96	0,31306
	Quellenbezeichnung	Beschreibung	Quellenhöhe m	Volumenstrom* m ³ /h	GE/m ³		Emissionsstärke GE/s	Emissionsstärke MGE/h
QZ6	BHKW 500 kWel.	Schornstein DN250	10,00	2.220	3.000		1.850,41	6,66148
QZ7	BMA 1.400 Nm ³ /h	Schornstein DN350	12,00	3.745	1.000		1.040,15	3,74453
	Summe Gesamtanlage:						3.847,15	13,8497

* Volumenstrom N_{feucht} (293,15 K; 101,3 kPa)

Die Einlagerung der erforderlichen Mengen an Maissilage erfolgt in einem Fahrsilo mit zwei Kammern. Zur Verfolgung eines konservativen Ansatzes, wurde in der Ausbreitungsrechnung



die Verteilung der Silageanschnittfläche über den Jahresverlauf betrachtet. Die Silage ist mit einer Plane geruchsdicht abgedeckt, lediglich die Anschnittfläche ist offen. Im Betriebsablauf der Biogasanlage ist jeweils nur eine Kammer des Fahrsilos angeschnitten und emittiert Geruch. Diese Quelle wird in der Ausbreitungsrechnung als vertikale Flächenquelle (37,50 m x 3,0 m) abgebildet. Die Quellenhöhe entspricht der mittleren Silagestockhöhe. Hinsichtlich der Verwendung von spezifischen Emissionsfaktoren wird für die Anschnittfläche der Maissilage der Faktor 3,0 GE/m²*s angesetzt. Eine Reduzierung der Emissionsstärke erfolgt nicht. Es ergibt sich ein Geruchsstoffstrom von 1,2150 MGE/h.

Die Zuführung der festen Inputstoffe (Maissilage) in die Fermenter erfolgt über zwei Feststoffdosierer. Die Feststoffdosierer sind ebenfalls Quellen für Geruchstoffemissionen. Hierbei wird die Oberfläche der Einfüllöffnung im vollgefüllten Zustand (13,50 m x 2,80 m) als Rechengrundlage verwendet. Die Quellhöhe entspricht der Bauhöhe der Feststoffdosierer über der Erdoberfläche. Die Dosierer werden mit Maissilage beschickt. Aufgrund des Inputmaterials wird der spezifische Emissionsfaktor von Maissilage mit 3,0 GE/s*m² angesetzt. Der Betrieb der Dosier erfolgt offen. Somit beträgt der Geruchsstoffstrom der Feststoffdosierer von je 0,40824 MGE/h.

Auf dem Anlagengelände ist eine Lagerlagune für Zuckerrübenmus geplant. Diese entspricht in ihrer Eigenschaft einer windinduzierten Flächenquelle, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche (33,0 m x 40,0 m) ist. Die Quellhöhe der Lagune wird mit der Höhe über der Erdoberkante angesetzt. Hinsichtlich der Verwendung von spezifischen Emissionsfaktoren für Zuckerrübenmus wird der Faktor 1,5 GE/s*m² angesetzt. Zur Minderung von Geruchsemissionen und zum Schutz des Substrates wird die Lagune mit einer Schwimmfolie abgedeckt betrieben. Unter Berücksichtigung der festen Abdeckung mit einer Schwimmfolie kann eine Minderung der Emissionsrate von 85 % angesetzt werden. Somit ergibt sich ein Geruchsstoffstrom für die Zuckerrübenlagune in Höhe von 1,0692 MGE/h. Der Zuckerrübenmuss wird zur Vorgrube gepumpt und in den Biogasprozess eingebracht.

Die Vorgrube, welche als Eingang für die Mischgülle (Rinder- und Schweinegülle) in den Prozess dient, entspricht in ihrer Eigenschaft einer windinduzierten Flächenquelle, deren Emissionsfläche gleich der Größe der Oberfläche (D_i=11,50 m) ist. Die Quellhöhe der Vorgrube wird mit der Höhe über der Erdoberkante angesetzt. Zur Minderung der Emissionen wird die Vorgrube mit einer Stahlbetonplatte abgedeckt. Da der Wind bzw. die Luft keine direkte Angriffsfläche auf das emittierende Substrat hat, sich aber die Geruchsstoffe nur über das Transportmedium Luft verbreiten können, gibt die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 „Emissionen und Immissionen aus



Tierhaltungsanlagen, September 2011“ in Tabelle 19 vor, dass bei einer Betonabdeckung von Behältern von einer irrelevanten Emission, also nicht quantifizierbaren Emission auszugehen ist.

Um den konservativen Charakter der Ausbreitungsrechnung zu unterstreichen wird dennoch eine Restemission von 2 % angesetzt. Als spezifische Emission für Mischgülle wird der Faktor $4,0 \text{ GE/s}\cdot\text{m}^2$, gemäß der VDI-Richtlinie 3894 Blatt1 „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, September 2011“ Tabelle 23 sowie der „Cloppenburger Liste“, angesetzt. Somit ergibt sich für die Vorgrube ein Geruchsstoffstrom in Höhe von $0,0299 \text{ MGE/h}$.

Die Verstromung des in der Biogasanlage erzeugten Biogases soll über ein BHKW-Modul mit einer Leistung von $500 \text{ kW}_{\text{elektrisch}}$ erfolgen.

Für die Ermittlung des Geruchsstoffstromes des BHKW-Moduls wurde das Motordatenblatt des Modultyps BHKW Jenbacher JMS 312 GS-B.L verwendet. Dieses gibt folgende Eingangswerte vor:

- Abgasvolumenstrom feucht (bezogen auf $273,15 \text{ K}$, 1013 mbar):

BHKW	$2.069 \text{ m}^3/\text{h}$
------	------------------------------

Gemäß der TA Luft 2002 Nr. 2.5 e) ist die Emission bezogen auf das Volumen (Geruchsstoffkonzentration) von Abgas im Normzustand ($293,15 \text{ K}$; $101,3 \text{ kPa}$) vor Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf. Daraus ergibt sich ein Abgasvolumenstrom zur Ermittlung des Geruchsstoffstromes von:

- Abgasvolumenstrom feucht (bezogen auf $293,15 \text{ K}$, 1013 mbar):

BHKW	$2.220,49 \text{ m}^3/\text{h}$
------	---------------------------------

Aufgrund der Bauart des Motors, Gas-Otto-Motor, sowie der hohen Abgastemperatur und –geschwindigkeit wird bei diesem BHKW-Modul ein spezifischer Emissionsfaktor für das Abgas von $3.000 \text{ [GE/m}^3\text{]}$ angesetzt. Es ergibt sich ein Geruchsstoffstrom für das BHKW in Höhe von $6,6615 \text{ MGE/h}$.

Das BHKW-Modul entspricht einer Punktquelle und geht mit einer Schornsteinhöhe von 10 m in die Ausbreitungsrechnung ein. Bei heißen Abgasen ergibt sich in der Realität eine impulsbedingte und thermischbedingte Abgasfahnenüberhöhung für den Schornsteine des BHKW's. Um in einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 TA Luft diese Abgasfahnenüberhöhung anwenden zu können, müssen die Voraussetzungen der VDI 3782, Blatt 3 und der Nr. 5.5.2 TA Luft erfüllt sein. Hinweise zur Anwendbarkeit einer Abgasfahnenüberhöhung in der Ausbreitungsrechnung nach Anhang 3 TA Luft gibt die „VDI 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010“. Die Höhe des Abluftkamins wird entsprechend Punkt 5.5.2, Ab-



satz 1 TA Luft bestimmt. Die Kaminhöhe überragt den Dachfirst mehr als 3 m und hat eine Austrittshöhe von 10 m über Flur. Somit sind die Voraussetzungen zur Anwendung der VDI 3782, Blatt 3 für die Modellierung der Quelle des BHKW-Moduls gegeben; d.h. es kann fachlich begründet mit Abgasfahnenüberhöhung gerechnet werden.

Der Einsatz einer Notfackel wird bei Ausfall des BHKW-Moduls erforderlich. Es wird davon ausgegangen, dass der Betrieb der Notfackel im Jahresverlauf einen zeitlich sehr geringen Umfang einnimmt. Größenordnungsmäßig sind die Emissionen mit den Emissionen aus dem BHKW-Modul vergleichbar. Die Emissionen der Notfackel werden folglich implizit bei der Betrachtung des BHKW-Moduls (8.760 h/a Laufzeit) berücksichtigt.

Das durch die Vergärung nachwachsender Rohstoffe erzeugte Biogas wird auch durch Druckwasserwäsche zu Biomethan aufbereitet und in das Erdgasversorgungsnetz eingespeist. Die Gasaufbereitungsanlage ist als geschlossenes, gasdichtes System in Containern im Verbund ausgeführt. Zur Unterstreichung des konservativen Ansatzes der Ausbreitungsrechnung wurde in der Immissionsprognose von einer Betriebszeit von 8.760 Stunden im Jahr ausgegangen. Im Hinblick auf die Geruchsemissionen sind nur die Emissionen der Abluft der BMA relevant.

Die Abluft aus der Gasaufbereitungsanlage wird über einen Schornstein an die Außenluft abgegeben. Dieser Abluftschornstein hat eine Höhe von 12 m über Flur und mindestens 3,0 m über First und wird in der Ausbreitungsrechnung als Punktquelle modelliert.

Für die Ermittlung des Geruchsstoffstromes der BMA wurde ein Beispielstyp für eine Gasaufbereitungsanlage verwendet. Dieses gibt folgende Eingangswerte vor:

- Abgasvolumenstrom feucht (bezogen auf 213,15K (40 °C), 1013 mbar):

BMA Abluft	4.000 m ³ /h
------------	-------------------------

Gemäß der TA Luft 2002 Nr. 2.5 e) ist die Emission bezogen auf das Volumen (Geruchsstoffkonzentration) von Abgas im Normzustand (293,15 K; 101,3 kPa) vor Abzug des Feuchtegehaltes an Wasserdampf. Daraus ergibt sich ein Abgasvolumenstrom zur Ermittlung des Geruchsstoffstromes von:

- Abgasvolumenstrom feucht (bezogen auf 293,15 K, 1013 mbar):

BMA Abluft	3.745 m ³ /h
------------	-------------------------

In Messungen an ähnlichen Anlagen wurden Geruchsstoffkonzentrationen bis zu 800 GE/m³ ermittelt. Zur Ermittlung des Geruchsstoffstromes aus der Aufbereitungsanlage wird ein konservativerer Wert für die Geruchsstoffkonzentration in Höhe von 1.000 GE/m³ angesetzt.

Insgesamt ergibt sich für die Aufbereitungsanlage ein Geruchsstoffstrom von 3,74453 MGE/h.



Die nachfolgende Abbildung 6 zeigt einen Quellplan der Biogasanlage für Geruch.

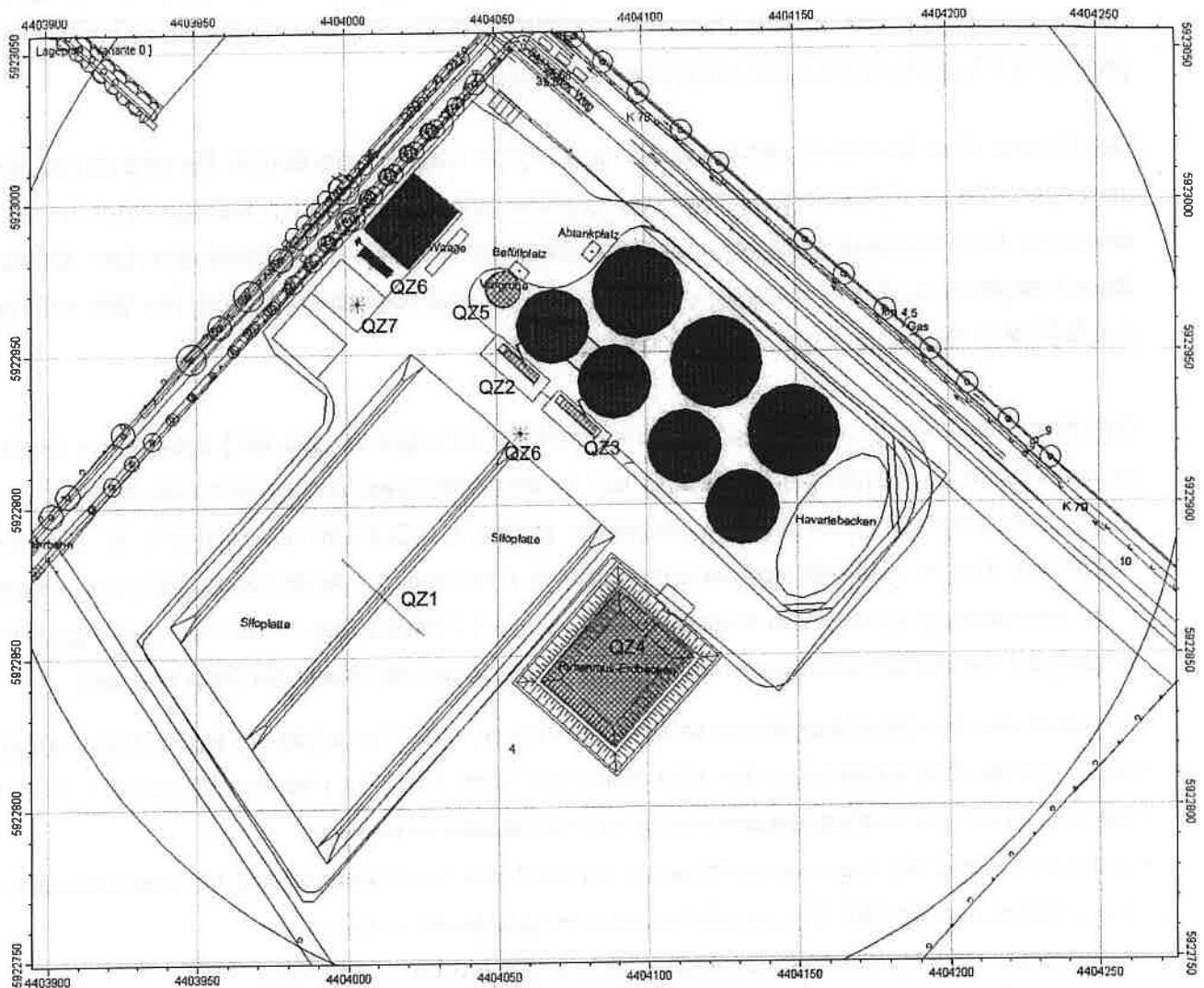


Abbildung 6: Emissionsquellenplan – Biogasanlage Lüttau

Zur Berücksichtigung schwer quantifizierbarer Emissionsquellen, deren Emissionsstärken sich nicht exakt berechnen lassen (Platzgeruch), wird ein Emissionsbeitrag von 10 % der Gesamtemission der nicht gefassten Quellen der Biogasanlage als diffuse Quelle angesetzt. Für die Quellenhöhe wird ein halber Meter festgelegt. Zu den diffusen Emissionsquellen zählen folgende geruchsemittierende Prozesse:

- Umschlag und Transport der festen Inputstoffe zum Feststoffdosierer
- Befüllen des Feststoffdosierers
- Umschlag bzw. Abtransport der Gärreste.

7. DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

7.1 Immissionsdaten Zusatzbelastung – Prüfung des Irrelevanzkriteriums

In Abbildung 7 werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung, die Emissionsquellen und die maßgeblichen Immissionsorte der Standortumgebung für die anlagenbezogene Zusatzbelastung der Biogasanlage mit BHKW und Biomethananlage am Standort Lüttau aufgezeigt.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben. Bei der Nachweisführung zur Irrelevanz der anlagenbezogenen Zusatzbelastung IZ sind die Geruchsimmissionen im Gegensatz zu den Geruchsimmissionen der Gesamtbelastung IG_b in ihrer Eigenschaft gemäß GIRL Nr. 3.3 (Fussnote) nicht nach den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 3 Kap. 4.4 zu bewerten. Für die Nachweisführung der Irrelevanz erfolgt somit die Gewichtung der Geruchsimmissionen der anlagenbezogenen Zusatzbelastung mit dem Faktor 1.

Das Rechenmodell AUSTAL 2000G zeigt im Modus *odor-j00z* die Ergebnisse der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums durch die Biogasanlage (anlagenbezogene Zusatzbelastung). Die nachstehende Tabelle zeigt die maßgeblichen Immissionsorte, auf deren Beaufschlagungsflächen, die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt. Dabei handelt es sich um Immissionsorte, die durch benachbarte Wohnbebauung gekennzeichnet sind.

Tabelle 9: relative Häufigkeiten der Geruchsstunden – Zusatzbelastung

Immissionsort	Geruchsstundenhäufigkeiten in %
IO 1; Schützenstraße 10	1
IO 2; Schützenstraße 8	1
IO 3; Schützenstraße 6, 4, 2	1
IO 4; Schützenstraße 1	1
IO 5; Gewerbegebiet (Büro)	4

Anhand der Abbildung 7 und der Tabelle 9 ist zu erkennen, dass auf den Beurteilungsflächen mit dem neu geplanten Gewerbegebietes (IO 5) Geruchsstundenhäufigkeiten $> 2\%$ prognostiziert werden können. Somit ist die für diese Beurteilungsflächen die Gesamtbelastung, angegeben als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b zu ermitteln.

Auf allen anderen Beurteilungsflächen mit maßgeblichen Immissionsorten (IO 1-4) kann eine anlagenbezogene Zusatzbelastung von $\leq 2\%$ Geruchsstundenhäufigkeit prognostiziert werden.

Abbildung 7: Ergebnis Geruchsprognose – Zusatzbelastung IZ



7.2 Immissionsdaten Gesamtbelastung IG_b

In Abbildung 8 werden die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung, die Emissionsquellen und die maßgeblichen Immissionsorte der Standortumgebung für die Gesamtbelastung, angegeben als belästigungsrelevante Kenngröße IG_b , der Biogasanlage am Standort Lüttau aufgezeigt.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben. Die Geruchsimmissionen der Biogasanlage mit BHKW und Biomethananlage sind in ihrer Eigenschaft nicht nach den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 3 Kap. 4.4 zu bewerten. Es erfolgt somit die Gewichtung der Geruchsimmissionen mit dem Faktor 1. Alle anderen Emissionsquellen sind von ihrer Eigenschaften her eindeutig Tierhaltungen zuzuordnen, deren Geruchsimmissionen gemäß Tabelle 3 gewichtet werden können.

Das Rechenmodell AUSTAL 2000G zeigt die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b im Modus *odor_mod-j00z*. Dabei handelt es sich um die Summe der gewichteten Geruchsimmissionen der Vorbelastung und der anlagenbezogenen Zusatzbelastung.

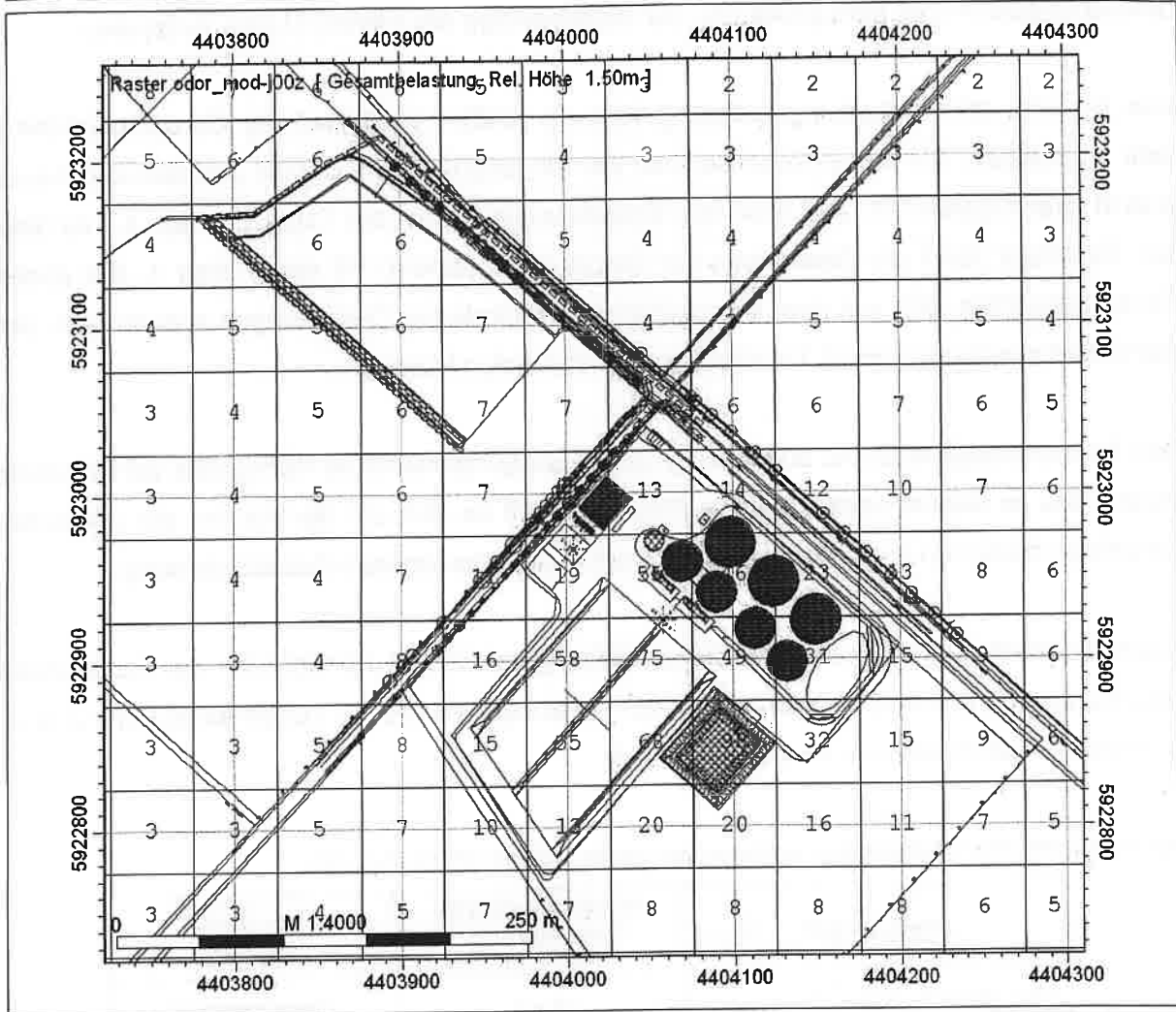
In der nachstehenden Tabelle sind die belästigungsrelevanten Kenngrößen der Gesamtbelastung IG_b an den Immissionsorten, auf denen die anlagenbezogene Zusatzbelastung > 2 % Geruchsstundenhäufigkeiten aufweist, aufgelistet.

Tabelle 10: relative Häufigkeiten der Geruchsstunden – Gesamtbelastung IG_b

Immissionsort	Gesamtbelastung IG_b Geruchsstunden- häufigkeiten in %	Baurechtliche Einordnung
IO 5; Gewerbegebiet (Büro)	6 – 7	Gewerbegebiet

Anhand der Abbildung 8 und der Tabelle 10 ist zu erkennen, dass auf den Beurteilungsflächen des Gewerbegebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von max. 7 % als belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b prognostiziert werden können.

Ergebnis Geruchsprognose



odor_mod-j00z
Geruchshäufigkeit
%
Darstellung:
Zahlenraster

Firma:
Lücking & Härtel GmbH

Bearbeiter:
David Härtel

Projekt:
B-Plan Sondergebiet
Biogasanlage Lüttau

Darstellung:
Gesamtbelastung IG_b

D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR.IPR

Abbildung 8: Ergebnis Geruchsprognose – Gesamtbelastung IG_b



7.3 Fehlerbetrachtung

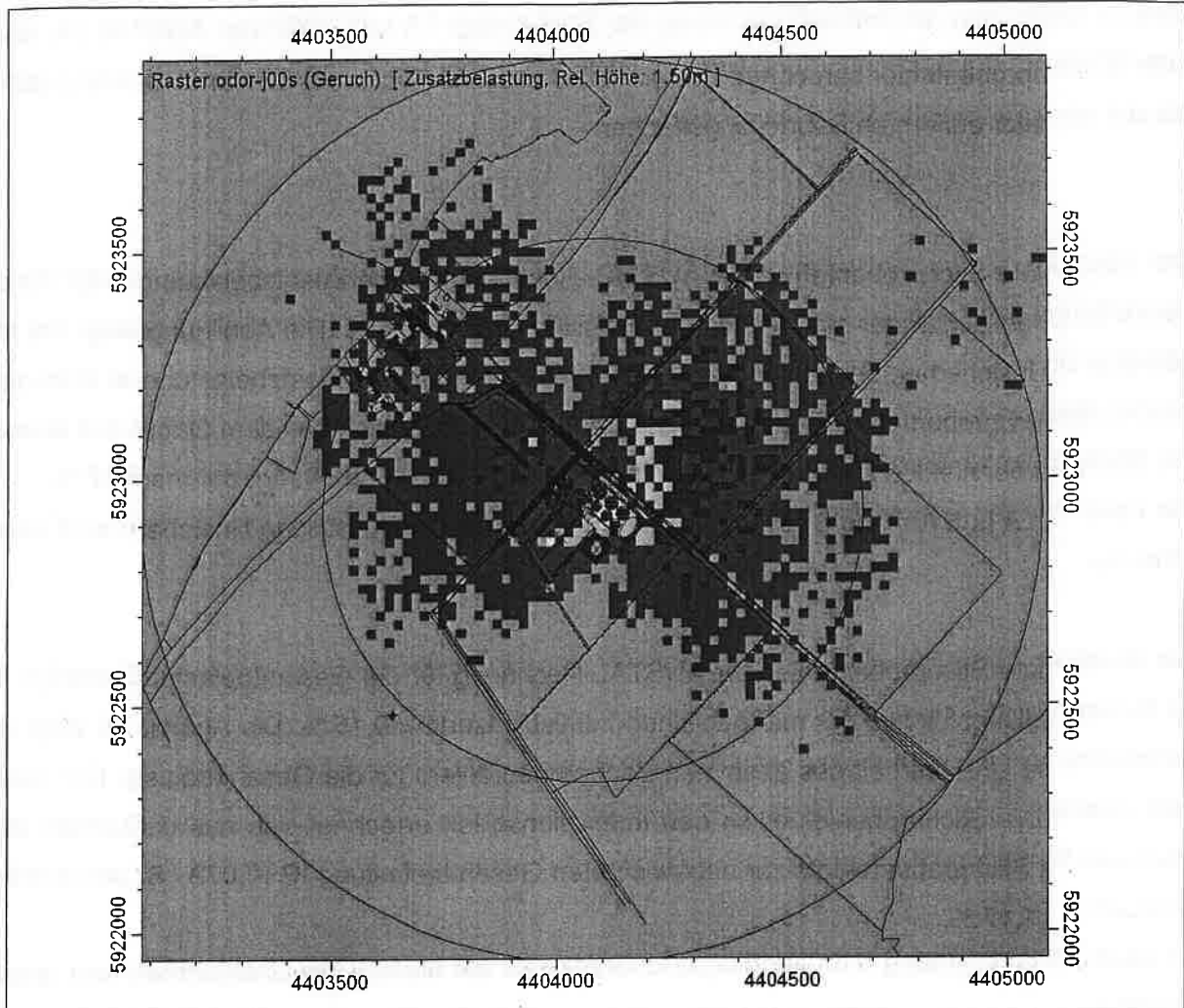
Infolge der statistischen Grundlage des Verfahrens ergeben sich für die Prognoseergebnisse statistische Unsicherheiten. Die statistische Unsicherheit für Geruchsausbreitungsrechnungen wird im Gegensatz zur Fehlerberechnung der Stoffe nach TA Luft 2002 von AUSTAL als absoluter Stichprobenfehler berechnet. Daher ist der absolute Stichprobenfehler in Quellnähe größer als auf weiter entfernten Beurteilungsflächen.

Der absolute Stichprobenfehler der AUSTAL-Rechnung für die Zusatzbelastung beträgt für die Beurteilungsflächen der maßgeblichen Immissionsorte $< 0,15\%$. Die Abbildung 9 zeigt die statistische Unsicherheit des absoluten Stichprobenfehlers für die Zusatzbelastung. Der maximale relative Stichprobenfehler an den Immissionsorten errechnet sich aus dem Quotient des absoluten Stichprobenfehlers zur Zusatzbelastung IZ ($0,077 / 3,64$) und beträgt demnach $2,12\%$.

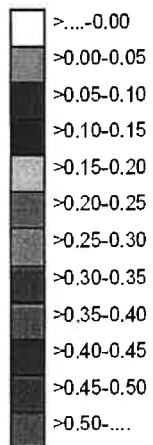
Die nach TA Luft Anhang 3 Nr. 9 geforderte Grenze für die statistische Unsicherheit wird unterschritten.

Der absolute Stichprobenfehler der AUSTAL-Rechnung für die Gesamtbelastung IG beträgt für die Beurteilungsflächen der maßgeblichen Immissionsorte $< 0,15\%$. Die Abbildung 10 zeigt die statistische Unsicherheit des absoluten Stichprobenfehlers für die Gesamtbelastung. Der maximale relative Stichprobenfehler an den Immissionsorten errechnet sich aus dem Quotient des absoluten Stichprobenfehlers zur ungewichteten Gesamtbelastung IG ($0,073 / 6,22$) und beträgt demnach $1,17\%$.

Die nach TA Luft Anhang 3 Nr. 9 geforderte Grenze für die statistische Unsicherheit wird unterschritten.



odor-j00s (Geruch)
Statist. Unsich.
%



Firma:

Lücking & Härtel GmbH

Bearbeiter:

David Härtel

Projekt:

B-Plan Sondergebiet
Biogasanlage Lüttau

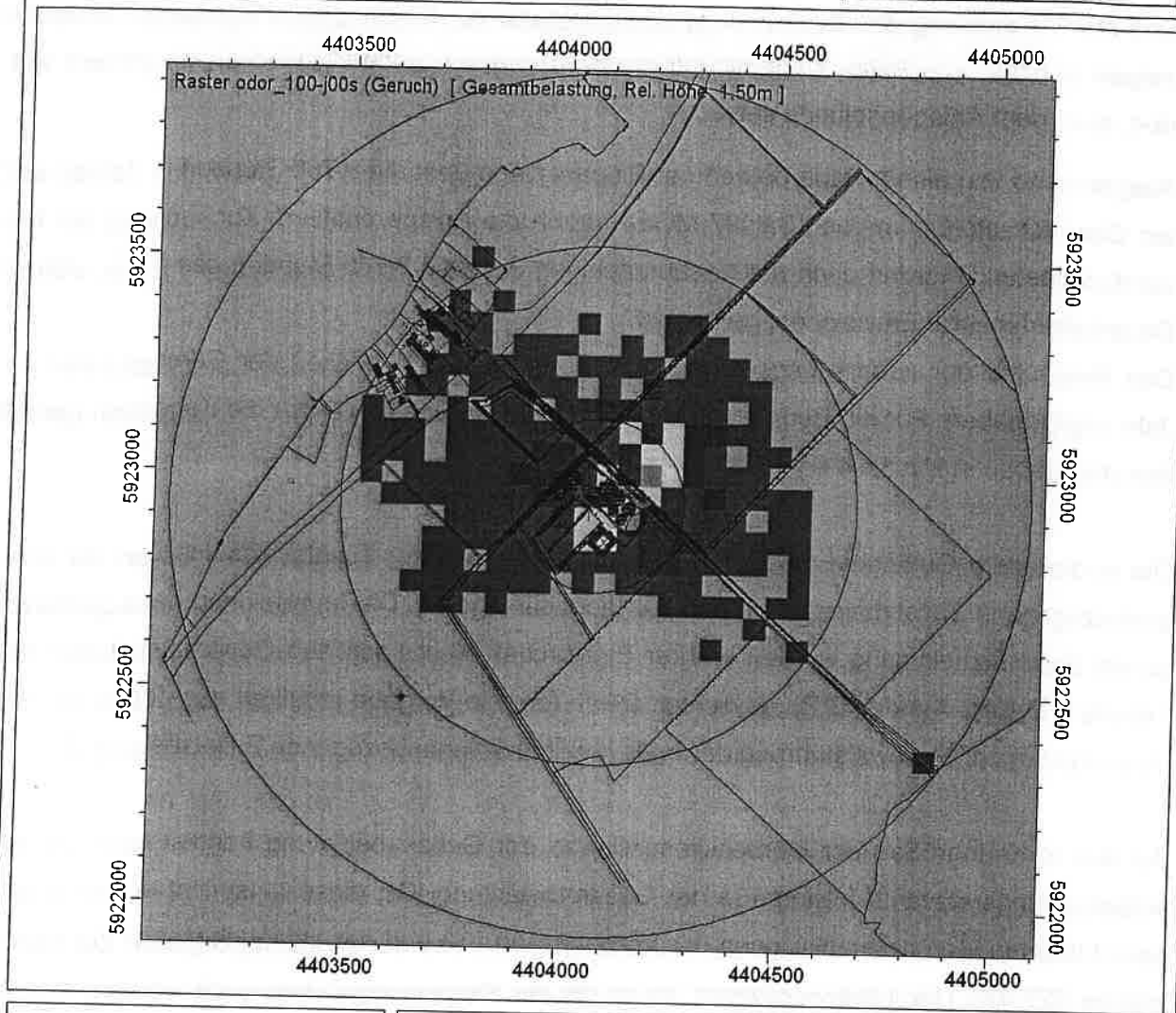
Darstellung:

Zusatzbelastung IZ

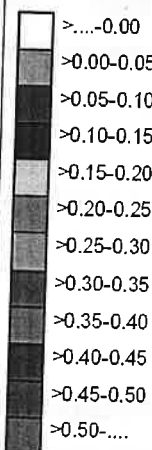
D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR.IPR

Abbildung 9: Statistischer Fehler – Zusatzbelastung IZ





odor_100-j00s (Geruch)
Statist. Unsich.
%



Firma:

Lücking & Härtel GmbH

Bearbeiter:

David Härtel

Projekt:

B-Plan Sondergebiet
Biogasanlage Lüttau

Darstellung:

Gesamtbelastung IG

D:\AUSTAL\Lüttau B-Plan\odor-ZR.IPR

Abbildung 10: Statistischer Fehler – Gesamtbelastung IG

8. BEWERTUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Im Umfeld der Biogasanlage am Standort Lüttau wird es zukünftig, zu Geruchsimmissionen kommen. Bei einer für diesen Sachverhalt gewählten Weite der Beurteilungsflächen von 50 m und der Verwendung der Ausbreitungsklassenstatistik der Wetterstation Hamburg-Fuhlsbüttel zeigen sich die maximalen Geruchshäufigkeiten, die durch die Biogasanlage verursacht werden, auf dem Anlagengelände selbst.

Ausgehend von einem Dauerbetrieb der Biogasanlage über die 8.760 Stunden des Jahres wird ein Geruchsstoffstrom von 13,8497 MGE/h durch die Anlage emittiert. Zur Ermittlung der Gesamtbelastung wurden auch die Nachbaranlagen über die 8.760 Stunden des Jahres, also im Dauerbetrieb ihrer Emissionen, gerechnet.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung wird als relative Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr angegeben. Für die Beurteilung der Geruchsimmissionen werden die Kenngrößen gemäß den Angaben in Kapitel 4 ermittelt.

Die in diesem Gutachten dargestellten Immissionswerte der Zusatzbelastung bilden die anlagenbezogene Zusatzbelastung durch die Biogasanlage ab. Die Immissionen der anlagenbezogenen Zusatzbelastung wurden in ihrer Eigenschaft nicht nach den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 3 Kap. 4.4 der GIRL gewichtet. Diese formale Vorgabe resultiert aus der GIRL Nr. 3.3 (Fussnote) zur Nachweisführung der Irrelevanz der anlagenbezogenen Zusatzbelastung IZ.

Bei den Kenngrößen der Geruchsimmissionen der Gesamtbelastung handelt es sich um die belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung IG_b , diese entspricht der Summe der gewichteten Geruchsimmissionen der Vorbelastung (IV) und der anlagenbezogenen Zusatzbelastung (IZ). Die Geruchsimmissionen, die durch die Biogasanlage verursacht werden, sind in ihrer Eigenschaft nicht mit den Gewichtungsfaktoren der Tabelle 3 Kap. 4.4 bewertet. Es erfolgt somit die Gewichtung der hieraus resultierenden Geruchsimmissionen mit dem Faktor 1. Alle anderen Emissionsquellen sind von ihrer Eigenschaften her eindeutig dem Tierhaltungsanlagen zuzuordnen, deren Geruchsimmissionen gemäß Tabelle 3 gewichtet werden können.

Die Beurteilung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß GIRL Nr. 4.6 unter Verwendung der Formel: $IV + IZ = IG_b = (IG \cdot f_{\text{gesamt}})$.

Auf den Beurteilungsflächen des Gewerbegebietes (IO5) können Geruchsstundenhäufigkeiten von 7 % der Jahresstunden prognostiziert werden. Der nach GIRL definierte Immissionswert (IW) für Gewerbegebiete in Höhe von 0,15 (15 % Geruchsstundenhäufigkeiten) wird an diesem Immissionsort deutlich unterschritten.



Auf allen anderen maßgeblichen Beurteilungsflächen, d.h. Beurteilungsflächen mit Wohnbauungen, kann eine Geruchsstundenhäufigkeit von $\leq 2\%$ prognostiziert werden.

Bei Einhaltung eines Wertes von 2% Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr (Zusatzbelastung) kann laut GIRL davon ausgegangen werden, dass die zu beurteilende Anlage die belästigende Wirkung einer möglicherweise vorhandenen Belastung (Vorbelastung) nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium).

Das Irrelevanzkriterium bezieht sich laut GIRL nur auf Flächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. Dies sind in der Regel Wohnungen, die die Funktionen Wohnen und Schlafen erfüllen. Folglich wird das Irrelevanzkriterium von 2% Häufigkeit der Geruchsstunden pro Jahr auf den oben genannten, durch Wohnen genutzten Flächen, eingehalten.

Ergebnis der Ausbreitungsrechnung für den Geruch ist, dass auf allen maßgeblichen Beurteilungsflächen mit Wohnbebauung die Geruchsstundenhäufigkeiten unterhalb der Immissionswerte der GIRL liegen bzw. irrelevant sind. Damit sind die Zusatzbelastungen der Biogasanlage durch Geruch nicht als schädliche Umwelteinwirkung zu werten.

bearbeitet:



D. Härtel

Assessor des Höheren Dienstes
Umweltgutachter (DE-V-0283)

geprüft:



K. Vogel

Dipl.- Ing. (FH) Umwelttechnik

9. EINGANGSDATEI – AUSTAL.LOG

9.1 austal.log - Zusatzbelastung

Immissionsraster

Projektdatei: D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR.IPR
Rasterdatei: D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR-IZ.IRD
berechnet mit: D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR.IPR
Variante: Zusatzbelastung

Rechenzeit: 12:34:16 h
Gerechnet: 15.11.2011 05:00:46

Rechengebiet: Raster 20
Bereich: Rechteck
dx: 20.00m Punkte in x: 103
dy: 20.00m Punkte in y: 103
x: von 4403050.0m bis 4405100.0m
y: von 5921900.0m bis 5923950.0m
Rel. Höhe: 1.50m

AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung

2011-11-14 16:26:28 -----

TalServer:D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50

Das Programm läuft auf dem Rechner "AP-02".

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

```
> ti "odor-ZR"
> as "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\austal2000.aks"
> gh "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\austal2000.top"
> rb "gebäude.dmna"
> xa 585.0 ' Anemometerposition
> ya 580.0
> ha 6.8
> qs 1
> gx 4403050.00 ' Nullpunkt Rechtswert
> gy 5921900.00 ' Nullpunkt Hochwert
> x0 -10.00
> y0 -10.00
> dd 20.00
> nx 102
> ny 102
> xq 960.79 954.50 1008.27 948.19 1012.65
1032.20 1039.25 996.82
> yq 1079.80 1066.16 1023.05 982.62 1040.27
1022.60 920.19 1065.31
> hq 10.00 12.00 0.50 0.00 3.30
3.30 0.50 0.50
> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 37.50 2.80
2.80 40.00 11.49
> bq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 13.50
13.50 33.00 11.49
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 3.00 0.00
0.00 0.00 0.00
> wq 0.00 0.00 0.00 0.00 317.00 48.00
48.00 49.00 0.00
> dq 0.250 0.350 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0
```



> tq	180.000	40.000	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0		0.0			0.0
> qq	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0		0.0			0.0
> vq	19.420	11.550	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0		0.0			0.0
> odor_100	1850	1040	86.96		337.5	113.4
113.4	297.0		8.310			
> xp	996.82					
> yp	1065.31					
> hp	1.50					

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

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.

>>> Die Höhe der Quelle 3 liegt unter dem 1.2-fachen der Gebäudehöhe für i=52, j=54!

>>> Dazu noch 40 weitere Fälle!
 Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	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								

 Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.01 (0.01).

Z0: z0-gk.dmna(e6fc79ad) wird verwendet.

Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 01 (4404011, 5922980) -> (3603379, 5923135)
 Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 02 (4404005, 5922966) -> (3603373, 5923121)
 Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 03 (4404058, 5922923) -> (3603428, 5923081)
 Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 04 (4404012, 5922870) -> (3603384, 5923025)
 Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 05 (4404059, 5922946) -> (3603428, 5923103)
 Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 06 (4404078, 5922928) -> (3603448, 5923086)
 Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 07 (4404090, 5922846) -> (3603463, 5923005)
 Z0: Darstellung in Zone 3: Quelle 08 (4404053, 5922971) -> (3603421, 5923128)

CORINE: Mittlerer Wert von z0 ist 0.050 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.05 m gerundet.

- 1: HAMBURG-FUHLBUETTEL
- 2: ZEITRAUM
- 3: TA LUFT
- 4: JAHR
- 5: ALLE FÄLLE

In Klasse 1: Summe=11109

In Klasse 2: Summe=14724

In Klasse 3: Summe=51774

In Klasse 4: Summe=14612

In Klasse 5: Summe=5199

In Klasse 6: Summe=2589

Statistik "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\ austal2000.aks" mit Summe=100007.0000 normalisiert

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet.

Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet.

=====
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor-j00z" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor-j00s" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_100-j00z" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_100-j00s" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.4.5.
 =====



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 : 97.2 % (+/- 0.30) bei x= 1020 m, y= 1020 m (52, 52)
ODOR_100 J00 : 97.2 % (+/- 0.30) bei x= 1020 m, y= 1020 m (52, 52)
ODOR_MOD J00 : 97.2 % (+/- ?) bei x= 1020 m, y= 1020 m (52, 52)

2011-11-15 05:00:44 AUSTAL2000 beendet.



9.2 austal.log – Gesamtbelastung

Inmissionsraster

Projektdatei: D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR.IPR
 Rasterdatei: D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR-IG.IRD
 berechnet mit: D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\odor-ZR.IPR
 Variante: Gesamtbelastung

Rechenzeit: 23:59:53 h
 Gerechnet: 16.11.2011 13:28:34

Rechengebiet: Raster 50
 Bereich: Arbeitsbereich
 dx: 50.00m Punkte in x: 44
 dy: 50.00m Punkte in y: 44
 x: von 4403000.0m bis 4405150.0m
 y: von 5921850.0m bis 5924000.0m
 Rel. Höhe: 1.50m

AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung

2011-11-15 13:28:39

TalServer:D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.4.7-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2009
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Dunum, 1989-2009

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan

Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 09:59:50

Das Programm läuft auf dem Rechner "AP-02".

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

```
> ti "odor-ZR"
> as "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\ austal2000.aks"
> gh "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\ austal2000.top"
> rb "gebäude.dmna"
> xa 635.0 ' Anemometerposition
> ya 630.0
> ha 11.1
> qs 1
> gx 4403000.00 ' Nullpunkt Rechtswert
> gy 5921850.00 ' Nullpunkt Hochwert
> x0 -25.00
> y0 -25.00
> dd 50.00
> nx 43
> ny 43
> z0 0.20 ' Rauigkeitslänge extern bestimmt
> d0 1.20
> xq 1010.79 1004.50 1058.27 643.02 643.78
998.19 759.92 765.52 1062.65 1082.20 1089.25
1046.82 665.78 751.15 678.53 649.33
> yq 1129.80 1116.16 1073.05 1465.02 1465.67
1032.62 1503.45 1509.16 1090.27 1072.60 970.19
1115.31 1442.76 1544.21 1493.29 1490.14
> hq 10.00 12.00 0.50 4.25 4.25
0.00 0.00 0.00 3.30 3.30 0.50
0.50 3.50 0.50 0.00 0.00 0.50
> aq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
37.50 8.00 8.00 2.80 2.80 0.00
11.49 8.99 12.00 10.75 13.00 40.00
> bq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 13.50 13.50 33.00
11.49 8.99 11.97 36.34 12.98
> cq 0.00 0.00 0.00 0.00 4.25 4.25
3.00 2.50 2.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 6.00 0.00
```



```

> wq          0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
317.00        46.00      46.00      48.00      48.00      49.00
0.00          0.00      0.00      0.00      48.37      0.00
> dq          0.250     0.350     0.00      0.00      0.00      0.00
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> tq          180.000    40.000    0.00      0.00      0.00      0.00
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> qq          0.0       0.0       0.00      0.00      0.00      0.00
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> vq          19.420    11.550    0.00      0.00      0.00      0.00
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> odor_050    0.0       0.0       0.00      0.00      0.00      0.00
0.0           60.00     96.00     0.00      0.00      0.00
0.0           0.0      0.0      0.0      662.1     7.964
> odor_060    0.0       0.0       0.00      0.00      0.00      0.00
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> odor_075    0.0       0.0       0.00      0.00      130.0     130.0
0.0           0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0           89.06     158.3     0.00      0.00      0.00
> odor_100    1850     1040      86.96     0.00      0.00
337.5         0.0      0.0      113.4     113.4     297.0
8.310         0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
> xp          649.33
> yp          1490.14
> hp          1.50
===== Ende der Eingabe =====

```

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.00 (0.00).

1: HAMBURG-FUHLBUETTEL
2: ZEITRAUM
3: TA LUFT
4: JAHR
5: ALLE FÄLLE

In Klasse 1: Summe=11109
In Klasse 2: Summe=14724
In Klasse 3: Summe=51774
In Klasse 4: Summe=14612
In Klasse 5: Summe=5199
In Klasse 6: Summe=2589

Statistik "D:\AUSTAL\Lütau_B-Plan\ austal2000.aks" mit Summe=100007.0000 normalisiert

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lütau_B-Plan/odor-j00z" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lütau_B-Plan/odor-j00s" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lütau_B-Plan/odor_050-j00z" geschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lütau_B-Plan/odor_050-j00s" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_060"

```



TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_060-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_060-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_075-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_075-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_100-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/Lüttau_B-Plan/odor_100-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.4.5.

=====

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	: 98.0 %	(+/- 0.00)	bei x= 1100 m, y= 1000 m (23, 21)
ODOR_050	J00	: 71.1 %	(+/- 0.00)	bei x= 650 m, y= 1500 m (14, 31)
ODOR_060	J00	: 7.4 %	(+/- 0.03)	bei x= 700 m, y= 1450 m (15, 30)
ODOR_075	J00	: 75.5 %	(+/- 0.00)	bei x= 750 m, y= 1550 m (16, 32)
ODOR_100	J00	: 98.0 %	(+/- 0.00)	bei x= 1100 m, y= 1000 m (23, 21)
ODOR_MOD	J00	: 98.0 %	(+/- ?)	bei x= 1100 m, y= 1000 m (23, 21)

=====

2011-11-16 13:28:32 AUSTAL2000 beendet.



9.3 taldia.log

2011-11-15 13:28:39 -----
 TwnServer:D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan
 TwnServer:-B~../lib
 TwnServer:-w30000

2011-11-15 13:28:39 TALdia 2.4.7-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
 Erstellungsdatum des Programms: 2009-02-03 08:37:22
 Das Programm läuft auf dem Rechner "AP-02".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti      "odor-ZR"
> as      "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\ austal2000.aks"
> gh      "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\ austal2000.top"
> rb      "gebaeude.dmna"
> xa      635.0      ' Anemometerposition
> ya      630.0
> ha      11.1
> qs      1
> gx      4403000.00      ' Nullpunkt Rechtswert
> gy      5921850.00      ' Nullpunkt  Hochwert
> x0      -25.00
> y0      -25.00
> dd      50.00
> nx      43
> ny      43
> z0      0.20      ' Rauhgigkeitslänge extern bestimmt
> d0      1.20
> xq      1010.79      1004.50      1058.27      643.02      643.78
998.19      759.92      765.52      1062.65      1082.20      1089.25
1046.82      665.78      751.15      678.53      649.33
> yq      1129.80      1116.16      1073.05      1465.02      1465.67
1032.62      1503.45      1509.16      1090.27      1072.60      970.19
1115.31      1442.76      1544.21      1493.29      1490.14
> hq      10.00      12.00      0.50      4.25      4.25
0.00      0.00      0.00      3.30      3.30      0.50
0.50      3.50      0.50      0.00      0.00      0.50
> aq      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
37.50      8.00      8.00      2.80      2.80      40.00
11.49      8.99      12.00      10.75      13.00
> bq      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      13.50      13.50      33.00
11.49      8.99      11.97      36.34      12.98
> cq      0.00      0.00      0.00      0.00      4.25
3.00      2.50      2.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      6.00      0.00      0.00
> wq      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
317.00      46.00      46.00      48.00      48.00      49.00
0.00      0.00      0.00      48.37      0.00      0.00
> dq      0.250      0.350      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
> tq      180.000      40.000      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
> qq      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
> vq      19.420      11.550      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
> odor_050 0.0      0.0      0.0      0.0      0.0
0.0      60.00      96.00      0.0      0.0      0.0
0.0      0.0      0.0      0.0      662.1      7.964
> odor_060 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
```



> odor_075	0.0	0.0	0.0	0.0	130.0	130.0	
0.0	0.0	0.0	0.0		0.0		0.0
0.0	89.06		158.3		0.0		
> odor_100	1850	1040		86.96	0.0	0.0	
337.5	0.0	0.0		113.4	0.0	0.0	
8.310	0.0		0.0		113.4		297.0
> xp	649.33				0.0	0.0	
> yp	1490.14						
> hp	1.50						

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

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.00 (0.00).

- 1: HAMBURG-FUHLBUETTEL
- 2: ZEITRAUM
- 3: TA LUFT
- 4: JAHR
- 5: ALLE FÄLLE
- In Klasse 1: Summe=11109
- In Klasse 2: Summe=14724
- In Klasse 3: Summe=51774
- In Klasse 4: Summe=14612
- In Klasse 5: Summe=5199
- In Klasse 6: Summe=2589

Statistik "D:\AUSTAL\Lüttau_B-Plan\ austal2000.aks" mit Summe=100007.0000 normalisiert
 2011-11-15 13:28:42 Restdivergenz = 0.004 (1027)
 2011-11-15 13:28:44 Restdivergenz = 0.003 (1018)
 2011-11-15 13:28:46 Restdivergenz = 0.002 (2027)
 2011-11-15 13:28:48 Restdivergenz = 0.002 (2018)
 2011-11-15 13:28:50 Restdivergenz = 0.001 (3027)
 2011-11-15 13:28:52 Restdivergenz = 0.001 (3018)
 2011-11-15 13:28:54 Restdivergenz = 0.001 (4027)
 2011-11-15 13:28:55 Restdivergenz = 0.001 (4018)
 2011-11-15 13:28:57 Restdivergenz = 0.001 (5027)
 2011-11-15 13:28:57 Restdivergenz = 0.001 (5018)
 2011-11-15 13:28:59 Restdivergenz = 0.001 (6027)
 2011-11-15 13:29:00 Restdivergenz = 0.001 (6018)
 Eine Windfeldbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
 Der maximale Divergenzfehler ist 0.004 (1027).
 2011-11-15 13:29:00 TALdia ohne Fehler beendet.

10. LITERATURVERZEICHNIS

1. VDI 3783 Blatt 13, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose, Januar 2010
2. VDI 3894 Blatt 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, September 2011
3. Immissionsprognosegutachten, Ein Leitfaden für die Erstellung und Bewertung, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
4. Immissionsprognosegutachten, Ein Leitfaden zur Beurteilung von Gutachten zur Ausbreitungsrechnung des Landes Baden-Württemberg,
5. Immissionsprognosegutachten, Ein Leitfaden zur Beurteilung von Gutachten zur Ausbreitungsrechnung des Landes Nordrhein Westfalen
6. Geruchsimmissions – Richtlinie (GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008
7. Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen 2006
8. Ermittlung der Emissionsfaktoren, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
9. Erlass des MLUV vom 28. August 2009 mit Geruchsemissionsfaktoren aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen sowie Wirtschaftsdüngerlagerung
10. BImSchG – Kommentar, Hans D. Jarass; 7. Auflage 2007
11. TA Luft – Kommentar, Klaus Hansmann; C.H. Beck Verlag 2004
12. LAI Bericht 130609, Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen – Abschlussbericht
13. Handlungsempfehlungen für die Beurteilung von Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Tierhaltungsanlagen in Sachsen-Anhalt; Fachbericht Nr.: 5/2007; Landesamt für Umweltschutz FB3; Januar 2008
14. BauGB – Kommentar, Battis, Krautzberger und Löhr, C. H. Beck 2007
15. Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen, KTBL Schrift 451, 2006
16. Handhabung der TA –Luft bei Tierhaltungsanlagen; KTBL Schrift 447; 2006
17. Biogas Praxis, B. Eder und H. Schulz, Ökobuch Verlag, 2006
18. Immissionsschutzrechtliche Regelung – Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden, Mai 2008
19. Emissionen aus der Tierhaltung, KTBL-UBA, KTBL Schrift 406, 2001
20. Emissionen aus der Tierhaltung, KTBL Schrift 449, 2006
21. KTBL Arbeitspapier 260; Daten zur Geruchsemission aus der Tierhaltung
22. Geruchsemissionen und -immissionen aus der Rinderhaltung, KTBL Schrift 388, Müller, Kraus, Grimm, 2001
23. Daten zu Geruchsemissionen aus der Tierhaltung, Martinec, Hartung, Jungblut, KTBL Arbeitspapier 260, 1998
24. Ermittlung der Geruchsbelastung im Einwirkungsbereich von Tierhaltungsanlagen, in Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft, 7/8-2003; Springer Verlag