LMS AGRARBERATUNG

DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER

Emissions- und Immissionsprognose für Geruch

im Rahmen der geplanten Änderung einer Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn

Projekt: 10013586

Vorhabenträger:
Quickhof GmbH & Co. KG
Altenhofer Weg 1
19395 Wendisch Priborn

Rostock, 6. November 2013

Diese Emissions- und Immissionsprognose wurde erarbeitet von der

LMS Agrarberatung GmbH
Büro für Immissionsschutz
Graf-Lippe-Straße 1
18059 Rostock

Telefon:	0381 877133 87
Telefax:	0381 2030745
E-Mail:	bis@lms-beratung.de
Internet:	www.lms-beratung.de

Bearbeiter:	**B.Sc. Olaf Sakuth**
Telefon:	0381 877133 33
Telefax:	0381 2030745
E-Mail:	osakuth@lms-beratung.de

Berichtsumfang: *28* Seiten und 1 Anhang mit insgesamt 14 Seiten

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Allgemeine Angaben	6
2.1	Standort der Anlage	6
2.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	8
3	Stand der Bauleitplanung	10
4	Beschreibung relevanter Emissionsquellen	11
4.1	Zusatzbelastung - Biogasanlage	11
4.1.1	Lagerstätten der Inputstoffe	11
4.1.2	Oberfläche der Feststoffeintrages	11
4.1.3	Abgas des BHKW	12
4.1.4	Vorgrube für Gülle	12
4.1.5	Sickersaftgrube	12
4.1.6	Platzgeruch aus diffusen Quellen	12
5	Immissionsprognose	15
5.1	Beurteilungsgrundlage	15
5.2	Herangehensweise	17
5.3	Mindestabstand für Geruch	18
5.4	Eingangsdaten	18
5.4.1	Meteorologische Daten	18
5.4.2	Berücksichtigung der Orografie	20
5.4.3	Rauhigkeitslänge	20
5.4.4	Berücksichtigung von Bebauung	21
5.4.5	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	22
5.4.6	Modellparameter	23
6	Ermittlung der Immissionskenngrößen	24
7	Wertung der Ergebnisse	25

8 Zusammenfassung 26

Erklärung 27

Anhang 28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geruchsemission der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn (Planzustand) 13

Tabelle 2: Immissionswerte (IW) der GIRL [relative Häufigkeiten der Geruchsstunde] 16

Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten zur Bestimmung der belästigungsrelevanten Gesamtbelastung IG_b 17

Tabelle 4: Geruchsstundenhäufigkeit [% der Jahresstunden] und belästigungsrelevante Gesamtbelastung IG_b an den Immissionsorten im Planzustand 24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug aus topographischer Karte mit Darstellung des Vorhabenstandortes 6

Abbildung 2: Luftbild von dem direkten Umfeld des Vorhabenstandortes 7

Abbildung 3: Lageplan der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn 9

Abbildung 4: Ausbreitungsklassenzeitreihe der meteorologischen Station Goldberg (2006): Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen als Säulendiagramm 19

1 Aufgabenstellung

Der Vorhabenträger, die Quickhof GmbH & Co. KG, mit Sitz im Altenhofer Weg 1, in 19395 Wendisch Priborn, beabsichtigt die wesentliche Änderung einer Biogasanlage im Sinne des § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) am Standort:

Landkreis:	Ludwigslust - Parchim
Gemeinde:	Wendisch Priborn
Gemarkung:	Wendisch Priborn
Flur:	17
Flurstücke:	4/5

Im Rahmen der geplanten Änderung ist die Aufstellung eines neuen BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 1.880 kW_{FWL} geplant, welches das derzeitig genutzte BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 941 kW_{FWL} ersetzen soll. Mit dieser geplanten Erhöhung der Feuerungswärmeleistung ist ebenfalls ein erhöhter und in der Zusammensetzung veränderter Einsatz von Inputstoffen vorgesehen.

Bei der wesentlichen Änderung der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn handelt es sich nach Nr. 1.2.2.2 V des Anhangs der 4. Verordnung zum BImSchG (4. BImSchV) um ein genehmigungsbedürftiges Vorhaben gemäß § 16 BImSchG.

Gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG sind genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können sowie entsprechende Vorsorge durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen gewährleistet wird.

Von der Genehmigungsbehörde, dem Staatlichen Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg (StALU WM) wird eine Immissionsprognose für Geruch benötigt, um zu prüfen, ob Schutz vor und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne von § 5 BImSchG „Pflichten der Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen" gewährleistet sind.

Die nachstehende Emissions- und Immissionsprognose basiert auf den Angaben des Vorhabenträgers.

2 Allgemeine Angaben

2.1 Standort der Anlage

Die Gemeinde Wendisch Priborn befindet sich im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, im äußersten Südosten des Landkreises Ludwigslust-Parchim, unweit der Grenze zum Bundesland Brandenburg. Wendisch Priborn liegt ca. 60 km südöstlich der Landeshauptstadt Schwerin und ca. 20 km nordwestlich von Wittstock/Dosse. Etwa 6 km trennen die Ortslage Wendisch Priborn von der Südspitze des Plauer Sees.
Der Vorhabenstandort befindet sich im Außenbereich zwischen den beiden Ortsteilen Wendisch Priborn und Tönchow. Die Ortslage von Tönchow liegt nördlich des Vorhabenstandortes in einer Entfernung von ca. 850 m und die Ortslage von Wendisch Priborn westlich in einer Entfernung von ca. 2.000 m.
Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich in Form von Einzelhöfen im Außenbereich der Ortslage Tönchow, etwa 370 m nördlich des Anlagengeländes. Die Lage des Vorhabenstandortes ist im Auszug aus der topographischen Karte in Abbildung 1 dargestellt.

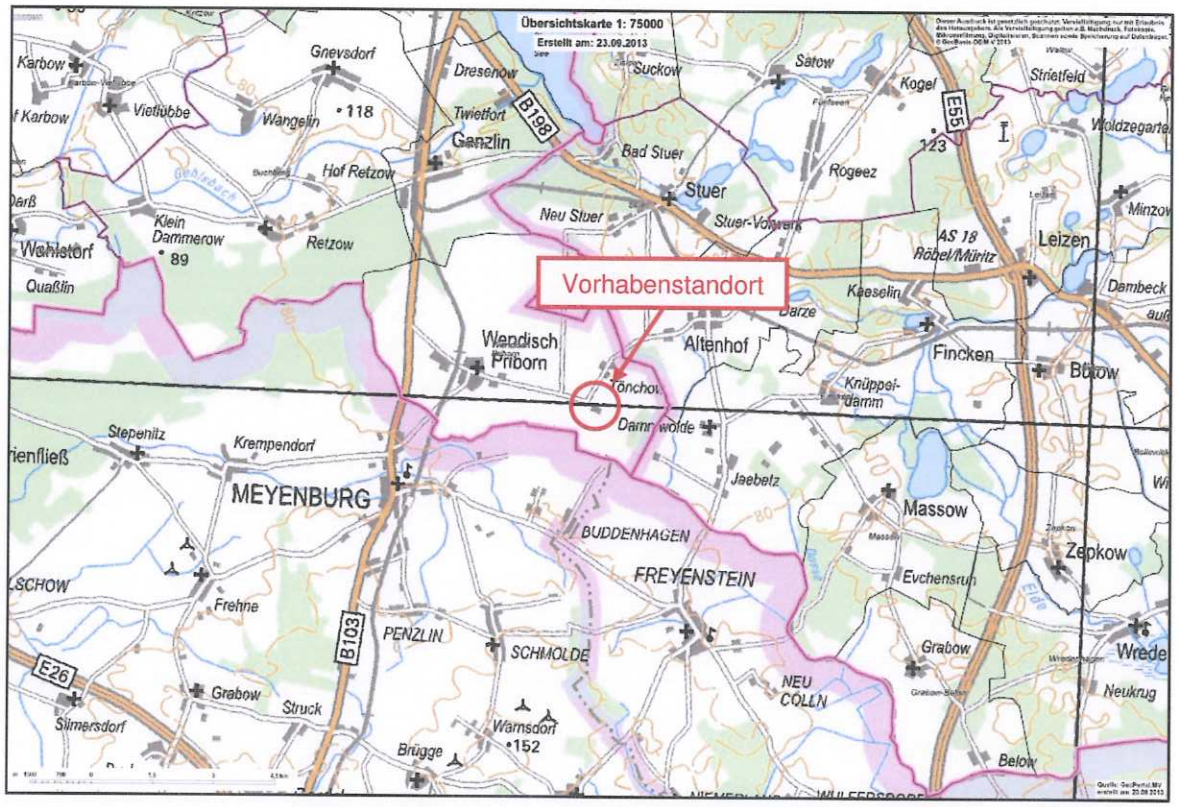


Abbildung 1: Auszug aus topographischer Karte mit Darstellung des Vorhabenstandortes
(Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2013)

Die verkehrstechnische Erschließung des Anlagengeländes ist durch einen direkten Zugang zu einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche gesichert, die direkt an den Altenhofer Weg (PCH33) anschließt.

Der Naturraum um Wendisch Priborn ist durch die Landwirtschaft geprägt. Rund um Wendisch Priborn sowie auch um den Vorhabenstandort befinden sich überwiegend intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen, die durch Feldhecken, Feldgehölze, Baumreihen sowie Sölle strukturiert werden. Nordöstlich und ostsüdöstlich des Vorhabenstandortes befinden sich zwei kleinere Forstflächen, jeweils mit einem Abstand von ca. 1.000 m zum Anlagengelände.

Die Lage des betreffenden Anlagengeländes am Standort sowie dessen Einbindung in das direkte Umfeld ist dem Luftbild in Abbildung 2 zu entnehmen.

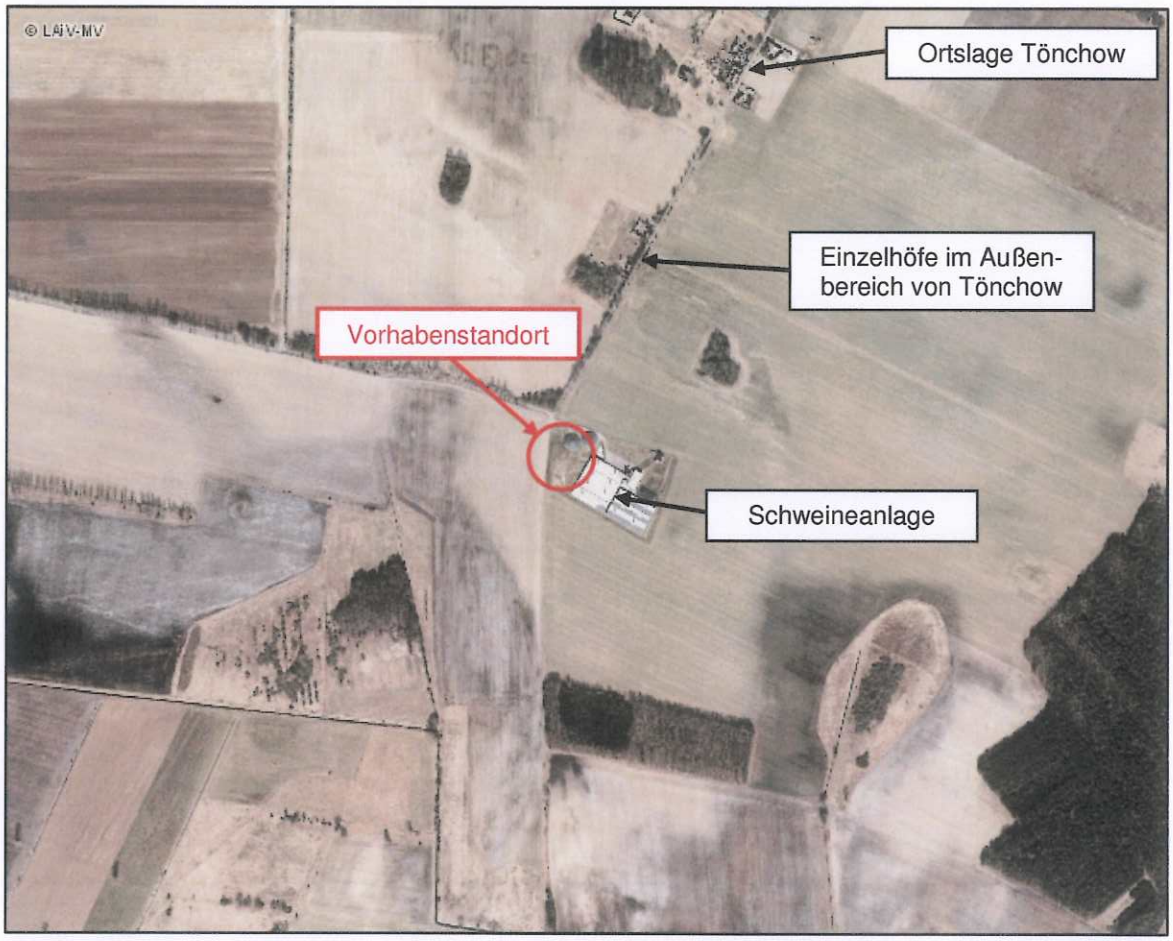


Abbildung 2: Luftbild von dem direkten Umfeld des Vorhabenstandortes

2.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Der Vorhabenträger plant die Änderung seiner Biogasanlage durch die Erhöhung der Feuerungswärmeleistung des BHKW von derzeit 941 kW_{FWL} auf 1.880 kW_{FWL} sowie den veränderten Einsatz von Inputstoffen. Bei der Biogasanlage handelt es sich um eine einstufige Vergärungsanlage in der nach Durchführung des Vorhabens jährlich:

- 17.500 m^3/a Schweinegülle
- 8.840 t/a Mais
- 2.000 t/a Hirsesilage
- 2.000 t/a GPS
- 1.000 t/a Zuckerrüben
- 1.000 t/a Sickersaft
- 500 t/a Getreide

vergoren werden sollen.

Durch die Vergärung der nachwachsenden Rohstoffe im mesophilen Temperaturbereich entsteht energiereiches Biogas, welches über das Blockheizkraftwerk (BHKW) verstromt wird. Die in dem BHKW anfallende elektrische Energie wird in das örtliche Stromnetz eingespeist, die anfallende Wärme wird über ein örtliches Nahwärmenetz genutzt und dient zur Beheizung der Fermenter.
Die Anlage setzt sich aus folgenden wesentlichen Vorhabenbestandteilen zusammen:

- 1 Annahmebehälter (Vorgrube)
- 1 Fahrsiloanlage
- 1 Feststoffeintragssystem
- 1 Fermenter
- 1 BHKW in Containerbauweise
- 1 Technikcontainer
- 1 Gärproduktlager (GPL)
- 1 Notfackel
- 1 Gärrestabfüllplatz

Die festen Inputstoffe werden von einer Siloplatte (asphaltierte Bodenplatte) auf dem Anlagengelände mittels Ladefahrzeug über einen Feststoffeintrag in regelmäßigen Intervallen in den Fermenter eingebracht. Das Feststoffeintragsystem besitzt ausreichend Volumen, um die tägliche Inputmenge bei einmaliger Beschickung vorzuhalten. Das Befüllen ist daher einmal täglich vorgesehen.
Die Schweinegülle sowie der Sickersaft werden mit Hilfe einer Pumpe in den Fermenter eingebracht.

Fermenter und Gärrestspeicher sind mit einer gasdichten Abdeckhaube versehen und mit jeweils zwei langsam laufenden Großflügelrührwerken ausgestattet, die den Behälterinhalt homogen halten und die Ausgasung erleichtern.

Das bisher genutzte BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 981 kW_{FWL} wird durch ein neues BHKW mit einer Feuerungswärmeleistung von 1.880 kW_{FWL} ersetzt, das ebenfalls in einem schallgedämmten Container aufgestellt wird.

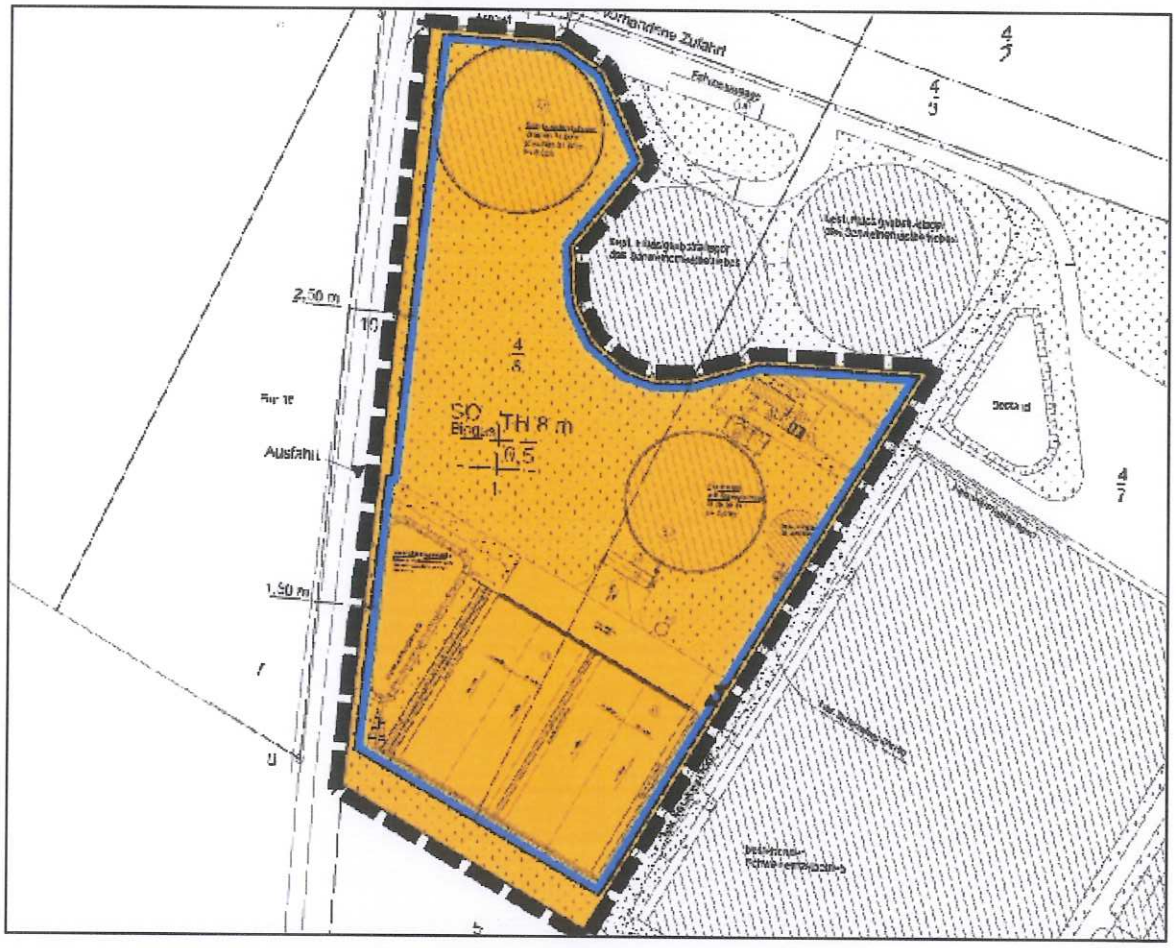


Abbildung 3: Lageplan der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
(Quelle: Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 2 „Biogasanlage" der Gemeinde Wendisch Priborn, Bürogemeinschaft Stadt- und Landschaftsplanung, Stand 04/2013)

Der anfallende Gärrest wird im Nachgärspeicher sowie den zum Gärrestspeicher umfunktionierten Güllehochbehältern gelagert. Von dort wird dieser mit LWK/Traktoren abtransportiert und der landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt.

3 Stand der Bauleitplanung

Für die Gemeinde Wendisch Priborn liegt keine vorbereitende Bauleitplanung d.h. kein Flächennutzungsplan vor. Auch eine verbindliche Bauleitplanung in Form eines Bebauungsplanes ist für die Ortsteile Wendisch Priborn und Tönchow ebenfalls nicht vorhanden.

Für die nächstgelegene Wohnbebauung erscheint bauplanungsrechtlich daher zunächst generell folgende Zuordnung möglich:

- nicht beplanter, im Zusammenhang bebauter „Ortsteil" nach § 34 Baugesetzbuch (BauGB), dessen Eigenart im Sinne der Baunutzungs-Verordnung (BauNVO) bzw. dessen „Ortsüblichkeit" im Sinne von § 906 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) zu klären ist.

Für die Einschätzung der Ortsüblichkeit bzw. Prägung sowie Schutzwürdigkeit der betroffenen Nutzungen werden folgende Hinweise gegeben.
Die objektiven Gegebenheiten des Standortes und der nächstgelegenen Wohnbebauung sind durch folgende Faktoren gekennzeichnet:

- die nächstgelegene Wohnbebauung in Form von Einzelhöfen sowie lockerer Bebauung im Ortsteil Tönchow ist in ein landwirtschaftliches bzw. zur Tierhaltung genutztes Umfeld eingebunden.

Diese Wohnbebauung ist weiter gekennzeichnet durch:

- Haltung von Kleinvieh
- Wohnbebauung mit Nutzgärten
- Angrenzung der Wohnbebauung im OT Tönchow an den Außenbereich.

Die zu betrachtende Wohnbebauung scheint daher dem Außenbereich zugehörig bzw. nach der Art der baulichen Nutzung einem Dorfgebiet gemäß § 5 BauNVO zu entsprechen.

Die Einzelgehöfte nördlich der Anlage können aus gutachterlicher Sicht dem Außenbereich zugeordnet werden. Die Wohnbebauung innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortslage Tönchow entsprechen hingegen nach Art der baulichen Nutzung einem Dorfgebiet.

4 Beschreibung relevanter Emissionsquellen

4.1 Zusatzbelastung - Biogasanlage

Die Biogasanlage besteht aus mehreren Anlagenteilen, die unterschiedlich stark als Geruchsquellen in Erscheinung treten können. Der Betrieb folgender wesentlicher Bestandteile der geplanten Biogasanlage verursacht potenziell geruchsrelevante Emissionen:

- Lagerstätten der Inputstoffes
- Oberfläche des Feststoffeintrages
- Abgas der BHKW
- Annahmebehälter für Gülle (Vorgrube)
- Sickersaftgrube
- Platzgeruch aus diffusen Quellen

Die Endlager für den Gärrest sind ebenso wie die Fermenter gasdicht verschlossen. Sie stellen somit keine relevanten Quellen für Geruchsemissionen dar. Da der Betrieb der Notfackel für Rohgas sowie Biomethan nicht zum bestimmungsgemäßen Betrieb zählt, bleiben Geruchsimmissionen durch den Fackelbetrieb ebenfalls unberücksichtigt.

4.1.1 Lagerstätten der Inputstoffe

Die Inputstoffe für die Biogasanlage werden im südlichen Bereich des Anlagengeländes gelagert und stellen eine relevante Quelle für Geruchsemissionen dar.
Im Herbst werden ca. 8.840 t Maissilage auf der einen Fahrsilofläche sowie andere Silage auf der zweiten Fahrsilofläche vor Ort eingelagert und innerhalb eines Jahres in den Feststoffeintrag der BGA eingebracht. Als emissionsrelevant ist dabei jeweils die Anschnittfläche zu betrachten.

Für die Ausbreitungsberechnung wird davon ausgegangen, dass je eine Anschnittfläche für die reine Maissilage und eine weitere Anschnittfläche für alle andere Inputstoffe auf den Fahrsiloflächen vorhanden sind. Von dort wird dann der Feststoffeintrag in unterschiedlicher Zusammensetzung der Inputstoffe beschickt.

Von nicht zerkleinerten Zückerrüben sowie dem auf dem Anlagengelände gelagerten Getreide geht keine relevante Geruchsemission aus.

4.1.2 Oberfläche der Feststoffeintrages

Der Eintrag der Feststoffe stellt eine wesentliche Geruchsquelle durch die offene Lagerung der Inputstoffe dar. Es ist der Betrieb eines Feststoffeintragsystems vorgesehen. Die maximale Oberfläche des Feststoffeintrages wird als geruchsrelevante Quelle betrachtet.

Das Feststoffeinbringsystem besitzt eine Grundfläche von ca. 26 m² (L = 10,0 m, b = 2,6m) und eine Höhe von ca. 2,50 m. Da hier verschiedene Inputstoffe zum Einsatz kommen, wird der ungünstigste Emissionsfaktor (Geruchsemissionsfaktor für GPS) verwendet.

4.1.3 Abgas des BHKW

Das geruchsintensive Abgas des als kontinuierlich im Betrieb betrachteten BHKW wird als relevante Geruchsquelle betrachtet. Die Austrittshöhe beträgt mindestens 10 m über Grund. Das Abgas erfährt aufgrund der hohen Austrittstemperatur und –geschwindigkeit thermische und mechanische Auftriebskraft.
Die Abgastemperatur nach Abgaswärmetauscher beträgt ca. 220 °C. Der Rohrquerschnitt des Abgasrohres des BHKW beträgt DN 250.

4.1.4 Vorgrube für Gülle

Die Vorgrube für Gülle ist massiv abgedeckt. Die Verdrängungsluft entweicht bei Befüllung des Behälters über ein dafür vorgesehenes Ventil. Es kann von einer Emissionsminderung von 90 % ausgegangen werden. Als emissionsrelevante Oberfläche wird die Gülleoberfläche betrachtet. Bei einem Innendurchmesser von 11 m kann mit einer emissionswirksamen Oberfläche von 95 m² gerechnet werden.

4.1.5 Sickersaftgrube

Eine weitere Emissionsquelle für Geruch ist die Öffnung der Sickersaftgrube. Diese besitzt eine Fläche von ca. 5 m^2. In der Prognose wird davon ausgegangen, dass diese Grube keine emissionsmindernde Abdeckung besitzt.

4.1.6 Platzgeruch aus diffusen Quellen

Für den Platzgeruch aus diffusen Quellen (Transport und Umschlag der Silage, verschmutzte Fahrwege und Umschlagsbereiche der Gülle/ des Gärrestes) wird ein Zuschlag von 10 % auf die Summe der diffusen Geruchsemission der gesamten Anlage erhoben. Der Platzgeruch wird als kontinuierlich vorhandene Quelle betrachtet.

Tabelle 1: Geruchsemission der Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn (Planzustand)

Quell-Nr.	Quellenbezeichnung/ Nutzungsart	Emissions-relevante Kenngröße	Geruchs-emissons-faktor	Geruchs-emission	Geruchs-emission	Emissions-höhe
		[m²] [m³/h]	[GE/s*m²] [GE/ m³*h]	[GE/s]	[MGE/h]	[m]
Q_1	Anschnittfläche Maissilage	84 m²	3 [1)]	252	0,91	1 - 4,0
Q_2	Anschnittfläche andere Silage	84 m²	6 [2)]	504	1,82	1 - 4,0
Q_3	Feststoffeintrag (FSE)	26 m²	6 [3)]	156	0,56	2,5
Q_4	Abgas BHKW	3.974 m³/h	3.000 [4)]	3.312	11,92	10,0
Q_5	Vorgrube	95 m²	0,7 [5)]	67	0,24	5,0
Q_6	Sickersaftgrube	5 m²	6 [2)]	30	0,11	0,0
Q_7	Platzgeruch			303	1,09 [6)]	0,3
Gesamt BGA					**16,65**	

[1)] Emissionsfaktoren in GE/s*m² (Quelle: VDI 3894 Blatt 1 (Stand: 09/2011))
[2)] Emissionsfaktoren in GE/s*m² (Quelle: MUGV Brandenburg (Stand:11/ 2011))
[3)] im Feststoffeintrag werden verschiedenen Arten von Silage vorgehalten, in der Prognose wird der Emissionsfaktor von dem Inputstoff verwendet, der den ungünstigsten Emissionsfaktor (siehe Q_2) besitzt
[4)] Emissionsfaktor für BHKW [Gas-Otto-Motoren] in GE/m³ (Quelle: Geruchsemissionsfaktor für Biogasanlagen und andere Flächenquellen des MUGV Brandenburg (Stand:11/ 2011)
[5)] Emissionsfaktor für Schweinegülle unter Berücksichtigung des Minderungsgrades von 90 % in GE/s*m² (Quelle: VDI 3894 Blatt 1 (Stand: 09/2011))
[6)] Ansatz für Platzgeruch 10% der Geruchsemission diffuser Quellen und dreifacher Wert für bewegte Stoffe

Hinweise zur Ermittlung der Geruchsemissionen:

Ermittlung des maßgeblichen Geruchstoffstroms:
Die Volumenangaben der Verbrennungsluft auf dem Motordatenblatt beziehen sich auf den in der TA Luft Nr. 2.4 definierten Normzustand (273,15 K, 101,3 kPA). Allerdings schreibt die TA Luft Nr. 2.5e) vor, dass die Geruchsstoffkonzentration von Abgas auf eine Temperatur von 20°C zu beziehen ist. Die Ermittlung der entsprechenden Größe kann mit Hilfe der allgemeinen Gasgleichung erfolgen. Entsprechende Berechnungen sind im Folgenden zu entnehmen:

1.) Ausgangsdaten:

Normzustand nach TA Luft:

p_1 = 101,3 kPa

T_1 = 273,15 K

Zustand bei 20°C:

p_2 = 101,3 kPa

T_2 = 293,15 K

Abgasvolumenstrom (feucht):

V_1 = 3.703 Nm³/h (bei 0°C, 101,3 kPa)

Allgemeine Gasgleichung: $\frac{p_1 * V_1}{T_1} = \frac{p_2 * V_2}{T_2}$

2.)Berechnungen:

$$V_2 = \frac{p_1 * T_2 * V_1}{p_2 * T_1}$$

$$V_2 = \frac{101{,}3\ kPa\ * 293{,}15\ K * 3.703\ \frac{Nm^3}{h}}{101{,}3\ kPa * 273{,}15\ K} = 3.974\ \frac{Nm^3}{h}$$

BHKW Abgaskamin:

Abgastemperatur: 220°C

Höhe über Grund: 10 m

Geschwindigkeit : 27,7 m/s

Die in Tabelle 1 ermittelten Geruchsemissionen basieren auf der Annahme des ordnungsgemäßen Betriebs der Biogasanlage. Zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sind in Nr. 5.4.7.1 der 1. AVwV vom 24.07.2002 zum BImSchG (TA Luft) bauliche und betriebliche Anforderungen aufgeführt. Zu diesen zählen insbesondere die größtmögliche Sauberkeit und Trockenheit auf dem Anlagengelände.

5 Immissionsprognose

Gerüche fallen entsprechend § 3 (Abs. 1 und 4) des Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bei Erfüllung bestimmter Kriterien in die Kategorie erheblicher Belästigungen. Diese sind sowohl im Rahmen der Genehmigung neuer emittierender Anlagen (Genehmigungsverfahren), d. h. vorbeugend, als auch gegebenenfalls durch Anordnung nachträglicher Maßnahmen bei bereits bestehenden Anlagen (Überwachungsverfahren) nach dem Wortlaut des Gesetzes zu vermeiden.

Diese Emissions- und Immissionsprognose für Geruch wurde nach den Vorschriften der technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 24. Juli 2002 gemäß Anhang 3 und der aktuellen Geruchsimmissions-Richtlinie der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft und der Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern unter Berücksichtigung des Leitfadens zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 des LUA NRW[1] und der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose" erstellt.

5.1 Beurteilungsgrundlage

In der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft), erste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt. Sie enthält keine Vorschriften zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen. Bis zum Erlass bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften ist daher in Mecklenburg-Vorpommern die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL M-V) des Landes anzuwenden.

Danach ist zunächst zur Beurteilung der Genehmigungsvoraussetzungen hinsichtlich der Geruchsimmissionen der Mindestabstand nach Nr. 5.4.7.1 der TA Luft zu ermitteln.
Befindet sich innerhalb des Mindestabstands Wohnbebauung, ist wie folgt zu verfahren:
Es ist zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebenen Möglichkeiten zur Verminderung der Emissionen ausgeschöpft sind (vergl. Nr. 5 und die Ableitung von Restemissionen den Anforderungen der Nr. 5. 5 TA Luft (entspricht (Nr. 2 GIRL M-V)).

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchseinwirkung werden in der GIRL Immissionswerte (IW) in Abhängigkeit von der Nutzungsart der jeweiligen Gebiete (Nutzung entsprechend BauNVO) festgelegt.

[1] Landesumweltamt Nordrhein - Westfalen: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL 2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchs - Immissionsrichtlinie (Merkblatt 56), Essen, 2006

Sie sind als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf den Zeitraum eines Jahres ausgewiesen. Als Geruchsstunde gilt im Fall der Berechnung eine Zeitdauer von 6 min überschwelliger Gerüche innerhalb einer Stunde.
Die IW gelten grundsätzlich nur für Bereiche, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten.
Die im Rahmen der Prognose ermittelten Kenngrößen der Geruchsimmissionen sind mit den IW zu vergleichen. Entsprechend der GIRL sind Geruchsstoffimmissionen in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Kenngröße für die Gesamtbelastung (IG) die in der Tabelle 2 angegebenen Immissionswerte überschreitet.

Tabelle 2: Immissionswerte (IW) der GIRL [relative Häufigkeiten der Geruchsstunde]

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiet	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Ein IW von 0,1 bedeutet, dass maximal 10 % Geruchstunden im Jahr auftreten dürfen.
Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete" gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen.

Ein Vergleich mit den IW reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil der Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Nr. 5 für den jeweiligen Einzelfall bestehen (Nr. 3.1 GIRL S-H).

Für das Wohnen im Außenbereich erlaubt die GIRL der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (BLAI) in begründeten Fällen tolerierbare Immissionen von 0,20 - 0,25 relativer Häufigkeit der Geruchsstunden.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei der Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 2 % überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht.

In die GIRL der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (BLAI) vom 16.10.2008 (Inkrafttreten) sind die Erkenntnisse des Forschungsprojekts „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft" eingeflossen.

Die Geruchsqualität (vgl. Nr. 4.6 der GIRL (BLAI)) kann danach ergänzend durch Gewichtungsfaktoren berücksichtigt werden (s. Tabelle 3). Gerüche aus Geflügelanlagen und ihre Nebenanlagen sind danach belästigender als solche aus Schweine- und Rinderanlagen anzusehen und zu werten.

Tabelle 3: Gewichtungsfaktoren für die einzelnen Tierarten zur Bestimmung der belästigungsrelevanten Gesamtbelastung IG_b

Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
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 Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

5.2 Herangehensweise

Grundsätzlich ist vor der Immissionsbeurteilung zu prüfen, ob die nach dem Stand der Technik gegebene Möglichkeiten zur Verminderung der Emissionen ausgeschöpft sind (vergl. Nr. 5, TA Luft) und die Ableitung von Restemissionen den Anforderungen der Nr. 5. 5 TA Luft entspricht (Nr. 2 GIRL (BLAI)).

Im Anschluss wird wie folgt vorgegangen:
Die Immissionssituation am Standort wird in folgenden Schritten und mit folgenden Mitteln untersucht und dargestellt:

1. Ermittlung der Emissionen der geänderten Biogasanlage (Zusatzbelastung) im Planzustand
2. Durchführung einer rechnergestützten Ausbreitungssimulation auf der Basis des TA Luft-Modells in modifizierter Form für Gerüche mit dem Partikelmodell AUSTAL2000G, Programm AUSTAL VIEW V 8.0.22 TG.
3. Bestimmung der Gesamtbelastung IG und Ermittlung der belästigungsrelevanten Gesamtbelastung IG_b für die gesamte Anlage durch Ausbreitungsrechnung
4. Bewertung der prognostizierten Immissionskenngrößen durch Vergleich der belästigungsrelevanten Gesamtbelastung IG_b mit den Immissionswerten (IW) der GIRL (BLAI).

5.3 Mindestabstand für Geruch

Entsprechend den Auslegungshinweisen zur GIRL (BLAI) besteht die Methodik bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen im landwirtschaftlichen Bereich im Allgemeinen darin, zunächst eine Abstandsprüfung vorzunehmen. Dabei ist auf Nummer 5.4.7.1 der TA Luft zurückzugreifen.
„Bei der Errichtung der Anlagen sollen die sich aus der Abbildung 1 ergebenen Mindestabstände zur nächsten vorhandenen oder in einem Bebauungsplan festgesetzten Wohnbebauung und unter Berücksichtigung der Einzeltiermasse gemäß Tab. 10 nicht unterschritten werden". [Nr. 5.4.7.1 der TA Luft 2002]

Die Mindestabstandsbestimmung für Biogasanlagen wird unter Punkt 5.4.7.1 TA Luft nicht berücksichtigt.

Um zu überprüfen, ob durch die geplanten Änderungen an der Biogasanlage eine erhebliche Belästigung für die nächstgelegene fremdgenutzte Wohnbebauung zu erwarten ist, wird daher eine Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe entsprechend Anhang 3 der TA Luft durchgeführt.

5.4 Eingangsdaten

Die TA Luft, Anhang 3 „Ausbreitungsrechnung", beinhaltet neben Hinweisen zur Anwendung meteorologischer Daten allgemeine Hinweise, Festlegungen zu den Emissionsangaben, dem Rechengebiet und Aufpunkten, zur Bodenrauhigkeit, effektiven Quellhöhe, zur Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit, von Bebauung und Geländeunebenheiten.

5.4.1 Meteorologische Daten

Als meteorologische Datengrundlage wird die Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) der meteorologischen Station Goldberg verwendet. Diese beinhaltet die stündlichen Werte für die Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse für das Jahr 2006.Die Station befindet sich auf 58 m ü. NN und die Windgeberhöhe beträgt 16,0 m. Der Standort der Station ist:

- 53,61 ° N
- 12,10 ° E.

Die der Ausbreitungsrechnung zu Grunde gelegten meteorologischen Daten als Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten (auf Basis der Ausbreitungsklassen) und Ausbreitungsklassen der meteorologischen Station Goldberg im o. g. Zeitraum sind in Form von Diagrammen in Abbildung 4 veranschaulicht.
Weitere Abbildungen zur Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeiten sowie der Ausbreitungsklassen entsprechend der jeweiligen Windrichtung sind dem Anhang dieser Prognose beigefügt.

Die Windrichtung r_a und Windgeschwindigkeit u_a wurden gemäß TA Luft in Anemometerhöhe h_a angenommen.
Die Monin-Obukhov-Länge L_M ergibt sich programmintern aus der angegebenen Rauhigkeitslänge und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier.
Die Mischungsschichthöhe h_m wird modellintern berücksichtigt.
Die Verdrängungshöhe d_0 wurde gemäß TA Luft als das 6-fache der Rauhigkeitslänge z_0 berücksichtigt.

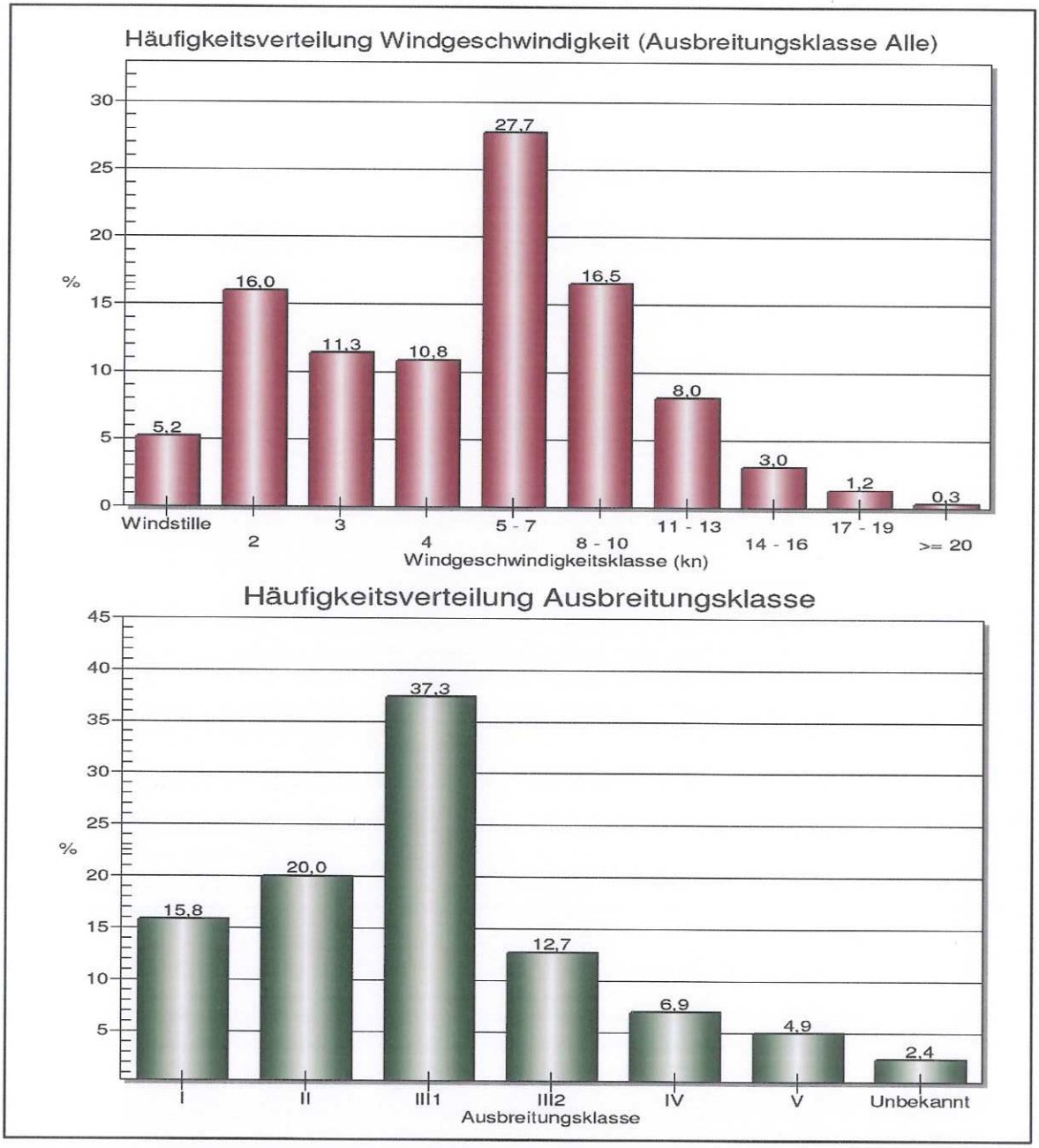


Abbildung 4: Ausbreitungsklassenzeitreihe der meteorologischen Station Goldberg (2006): Häufigkeitsverteilung der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklassen als Säulendiagramm

5.4.2 Berücksichtigung der Orografie

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

Bei einer mittleren Emissionshöhe der gefassten Quelle von 10 m (Schornstein der BHKW) liegt die kritische Höhendifferenz bei 7 m. Im Rechengebiet liegen keine Höhendifferenzen größer als 7 m vor. Die Steigung im Rechengebiet ist bezogen auf den 2-fachen Abstand der Emissionshöhe nicht größer als 1: 20.

Die Berücksichtigung der Geländeunebenheit ist damit im engeren Berechnungsgebiet nicht erforderlich. Es wird mit ebenem Gelände gerechnet.

5.4.3 Rauhigkeitslänge

Die mittlere Rauhigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters wurde entsprechend der Tabelle 14 des Anhangs 3 der TA Luft für die Ausbreitungsrechnung herangezogen. Nach TA Luft soll die Rauhigkeitslänge im Umkreis der 10-fachen Schornsteinhöhe um das Gebiet des Schornsteines festgelegt werden.

Das dem AUSTAL2000 zu Grunde gelegte Kataster ist bei der Ausweisung der Rauhigkeitslängen zu Standorten auf Basis der einzelnen Landnutzungsklassen stark generalisiert. Konkrete Standortbedingungen wie die Bebauung durch die vorhandene Anlage sind hier nicht mit eingebunden.

Eine Präzisierung konnte aufgrund der Standortbegehung und Luftbildauswertung vorgenommen werden. Es wird mit einer Rauhigkeitslänge von 0,5 m gerechnet.

5.4.4 Berücksichtigung von Bebauung

In Nr. 10 des Anhang 3 der TA Luft heißt es: *„Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechengebiet sind zu berücksichtigen. Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2-fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6-fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:*

a) Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauhigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.

b) Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmungen berücksichtigt werden. Bis zur Einführung einer geeigneten VDI - Richtlinie sind Windfeldmodelle zu verwenden, deren Eignung der zuständigen Landesbehörde nachgewiesen wurde.

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) und b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer als das 6-fache der Schornsteinbauhöhe ist."

Der Austritt des Abgaskamins der gegenständlichen Biogasanlage besitzt eine Höhe, die keine Berücksichtigung der umliegenden Bebauung erfordert.

Bei der Betrachtung aller anderen bodennahen Quellen, kann allerdings festgestellt werden, dass umliegende Gebäude sowie andere Strömungshindernisse im direkten Anlagenumfeld vorhanden sind, so dass diese Emissionsquellen kleiner als das 1,2-fache der Höhe der umliegenden Gebäude sind.
Eine in der Regel konservative Abschätzung der bodennahen Immissionen wird mit dem Ansatz einer Ersatzquelle ohne Überhöhung mit einer Vertikalausdehnung vom Erdboden bis zur Quellhöhe erzielt[2]. Dem wird Rechnung getragen. Die Berücksichtigung von Gebäudehindernisse wird durch vertikale Flächen- und Linienquellen sowie über die Rauhigkeitslänge erzielt.

Zur Wahrung der Verhältnismäßigkeit von Aufgabenstellung und Untersuchungsumfang sowie durch die angemessene Betrachtung der Standortsituation (Lagebeziehung der Quellen zu den Immissionsorten) wird Abstand von der Anwendung prognostischer Windfeldmodelle genommen und die Bebauung durch die Rauhigkeitslänge z_0 und die Verdrängungshöhe d_0 sowie die Wahl von Ersatzquellen berücksichtigt.

[2] VDI-RL 3783, Blatt 13, Juli 2009

5.4.5 Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Die zu ermittelnden Immissionskenngrößen besitzen eine statistische Unsicherheit.

In Nr. 9 des Anhang 3 der TA Luft heißt es: *„Es ist darauf zu achten, dass die modellbedingte Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert (IJZ) 3 von Hundert des Jahres-Immissionswertes … nicht überschreitet. … Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.*
Liegen die Beurteilungspunkte (Analyse-Punkte) an den Orten der maximalen Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres-, Tages- und Stunden-Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen."

Beim Stoff odor (Geruch) wird in der Datei austal2000.log (Rechenlaufprotokoll) die absolute Unsicherheit der ausgewiesenen Geruchsstundenhäufigkeit (angegeben als Prozent der Gesamtstundenzahl) dokumentiert.

Die Anzahl der modellinternen Partikelzahl wird über die Festlegung der Qualitätsstufe der Berechnungen beeinflusst. Für Ausbreitungsrechnungen für Geruch wird empfohlen, die Qualitätsstufe +1 oder höher anzusetzen.

In den Berechnungen wird dieser Empfehlung gefolgt und mit der Qualitätsstufe +1 gerechnet.

5.4.6 Modellparameter

Rechengebiet/Beurteilungsgebiet

Gemäß TA Luft ist das Rechengebiet für eine einzelne Emissionsquelle das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe ist. Tragen mehrere Quellen der Anlage zur Zusatzbelastung bei, dann besteht das Rechengebiet aus der Vereinigung der Rechengebiete der einzelnen Quellen.

Analog ist in Nr. 4.4.2 der GIRL (BLAI) die Größe des Beurteilungsgebietes festgelegt, dessen Radius dem 30-fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Als kleinster Radius ist gemäß TA Luft 1000 m bzw. nach GIRL (BLAI) 600 m vorgegeben.
Da im Falle der betrachteten Anlage nur bodennahe Quellen relevant sind, mit einer maximalen Höhe von 10 m, wird die Größe des Rechengebietes entsprechend der Mindestforderung der TA Luft auf 2.000 m x 2.000 m festgelegt.

Die horizontale Maschenweite des Rechengitters zur Berechnung von Konzentration und Deposition ist so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können.
Dies ist in der Regel der Fall, wenn die horizontale Maschenweite die Schornsteinbauhöhe nicht überschreitet.
In Quellentfernungen, die größer als dem 10-fachen der Schornsteinbauhöhe sind, kann die horizontale Maschenweite proportional größer gewählt werden.
Es wurde mit einem einfachen Gitter gerechnet.
Die nächstgelegenen Wohnhäuser am Vorhabenstandort liegen in Entfernungen größer als das 10-fache der Schornsteinhöhe. Es wird auf eine Maschenweite von 10 m abgestellt.

Auswertung der Geruchstundenhäufigkeiten

Die Auswertung der prognostizierten Geruchsstundenhäufigkeit erfolgt nach Immissionskenngrößen der Beurteilungsflächen. Die Beurteilungsflächen sollen nach Nr. 4.4.3 GIRL (BLAI) in der Regel Seitenlängen (bei weitgehender homogener Geruchsbelastung) von 250 m aufweisen.
Gemäß der GIRL (BLAI) ist von diesem Wert abzuweichen, wenn zu erwarten ist, dass auf Teilen von Beurteilungsflächen die Geruchsimmissionen nicht zutreffend erfasst werden.

Dies ist dann der Fall, wenn Immissionsverteilungen mit hohen Gradienten vorliegen. Unterscheiden sich an den maßgeblichen Immissionsorten die berechneten Kenngrößen auf benachbarten Beurteilungsflächen um mehr als 4 %, so ist eine Verkleinerung der Beurteilungsfläche möglich, bis das Kriterium erfüllt wird.
Es wird eine weitaus kürzere Seitenlänge der Beurteilungsflächen gewählt, so dass die Auswertung der Geruchstundenhäufigkeiten mit der minimal möglichen Rastergröße von 50 m x 50 m erfolgt.

6 Ermittlung der Immissionskenngrößen

Stellvertretend für die nächstgelegene fremdgenutzte Wohnbebauung werden die Immissionskenngrößen an den Beurteilungspunkten (Immissionsorten (IO)) ermittelt. Die Immissionsorte (IO1 – 2) stellen Wohnbebauung in unmittelbarer Nähe des Vorhabenstandortes außerhalb und innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortslage von Tönchow dar.
Die nächstliegende fremdgenutzte Wohnbebauung (IO1) ist das Wohnhaus im Altenhofer Weg 18 im Außenbereich und befindet sich zwischen Vorhabenstandort und der Ortslage Tönchow nördlich des Anlagengeländes der Biogasanlage.
Der Immissionsort IO2 (Altenhofer Weg 4) befindet sich ebenfalls nördlich des Vorhabenstandortes innerhalb der Ortslage Tönchow.

Alle Immissionsorte befinden sich durch die ortspezifische Form der Bebauungsstruktur direkt im Außenbereich bzw. im Dorfgebiet in direkter Grenzlage zum Außenbereich.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung, prognostizierte Immissionskenngrößen an den IO1 - 2, sind im Planzustand in der Tabelle 4 für den jeweiligen Immissionsort zusammengestellt. Es werden dort die Werte für die Geruchsstundenhäufigkeit sowie die belästigungsrelevante Gesamtbelastung IG_b dargestellt.
Die grafische Darstellung der Ergebnisse in Form der Beurteilungsflächenwerte ist im Anhang in den Abbildungen der Auswertung Jahreshäufigkeit der Geruchsstunden zu finden. Weiter finden sich dort Rechenlaufprotokolle, Eingangsparameter sowie Ergebnisberichte mit den Werten für die Jahreshäufigkeit von Geruchsstunden für die einzelnen Immissionsorte.

Tabelle 4: Geruchsstundenhäufigkeit [% der Jahresstunden] und belästigungsrelevante Gesamtbelastung IG_b an den Immissionsorten im Planzustand

Nr. Immissionsort	Nutzungsform	Geruchstunden-häufigkeit/Jahr [%]	Belästigungsrelevante Gesamtbelastung IG_b
IO1	Wohnhaus Tönchow Altenhofer Weg 18 (AB)	2	0,02
IO2	Wohnhaus Tönchow Altenhofer Weg 4 (MD)	0,2	< 0,01

AB – Außenbereich, MD - Dorfgebiet

7 Wertung der Ergebnisse

Der Vergleich der belästigungsrelevanten Gesamtbelastung IG_b an den betrachteten Immissionsorten IO1 - 2 mit den Immissionswerten der GIRL (M-V) zeigt, dass im Fall der geplanten Änderung der Biogasanlage an den untersuchten Immissionsorten keine belästigenden Umwelteinwirkungen zu erwarten sind.
An allen Immissionsorten (IO1 - 2) wird der maßgebliche Immissionswert von 0,15 für Dorfgebiete eingehalten. Bei Einhaltung dieses Wertes ist grundsätzlich davon auszugehen, dass von dem geplanten Vorhaben keine belästigende Wirkung ausgeht.

Die Ausbreitungsrechnung kommt zudem zu dem Ergebnis, dass an den IO 1 - 2 die belästigungsrelevante Gesamtbelastung (IG_b) unterhalb der als irrelevant eingestuften relativen Geruchsstundenhäufigkeit/a von 0,02 liegt. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die evtl. belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht. Aus diesem Grund besteht keine Notwendigkeit, eine mögliche Vorbelastung aus dem Umfeld der untersuchten Anlage zu berücksichtigen.

Danach ist Schutz vor und Vorsorge gegen erhebliche Geruchsbelästigungen an den Immissionsorten 1 - 2 in der Ortslage Tönchow im Falle der geplanten Änderung der Biogasanlage gewährleistet.

Durch die Änderung der Biogasanlage werden keine nachteiligen Auswirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen und die Erfüllung der sich aus § 6 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG ergebenden Anforderungen sind bezüglich der zu erwartenden Geruchsimmissionen sichergestellt.

8 Zusammenfassung

Die Quickhof GmbH & Co. KG plant die wesentliche Änderung einer Biogasanlage durch die Inbetriebnahme eines neuen BHKW mit einer erhöhten Feuerungswärmeleistung von 1.880 kW_{FWL} sowie einen vergrößerten und in der Zusammensetzung veränderten Einsatz von Inputstoffen am Standort Wendisch Priborn.

Die Genehmigungsbehörde muss darüber entscheiden, ob Schutz vor und Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen im Sinne von § 5 Bundes - Immissionsschutzgesetz (BImSchG) bei wesentlicher Änderung der o. g. Anlage gewährleistet werden können.

Die LMS Agrarberatung GmbH wurde vom Vorhabenträger beauftragt, im Rahmen einer Geruchsprognose alle dazu entscheidungserheblichen Angaben zu erarbeiten.
Es wurde eine Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionskenngrößen an der nächstgelegenen, fremdgenutzten Wohnbebauung und ausgewählten Immissionsorten in der Ortslage von Wendisch Priborn mittels rechnergestützter Ausbreitungssimulation auf der Basis des TA Luft - Modells in modifizierter Form für Gerüche mit dem Partikelmodell AUSTAL2000G, Programm AUSTAL VIEW V 8.0.22 TG durchgeführt.

Die durch die Ausbreitungsberechnung ermittelten Immissionskenngrößen sind mit den Immissionswerten der GIRL (M-V) verglichen worden.
Im Ergebnis der Prognose kann festgestellt werden, dass durch das geplante Vorhaben an der nächstliegenden, fremdgenutzten Wohnbebauung der Schutz vor und die Vorsorge gegen erhebliche Geruchsbelästigungen gewährleistet werden, da der von den zu beurteilenden Anlagen zu erwartende Immissionsbeitrag an den Beurteilungsflächen der IO1 - 2 den Immissionswert für Dorfgebiete aber auch den Immissionswert für Wohngebiete nicht überschreitet.
An allen untersuchten Immissionsorten liegt der zu erwartende Immissionsbeitrag zudem unterhalb des in der GIRL M-V definierten Irrelevanzwertes.

Danach ist Schutz vor und Vorsorge gegen erhebliche Geruchsbelästigungen an den nächstgelegenen Immissionsorten 1 - 2 außerhalb und innerhalb der Ortslage Tönchow im Fall der geplanten Änderung der Biogasanlage gewährleistet.
Durch die Änderung der Biogasanlage werden keine nachteiligen Auswirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen und die Erfüllung der sich aus § 6 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG ergebenden Anforderungen sind bezüglich der zu erwartenden Geruchsimmissionen sichergestellt.
Voraussetzung für diese Einschätzung ist, dass die der Prognose zugrunde gelegten Parameter und Annahmen behördlicherseits Anerkennung finden.

Erklärung

Diese Emissions- und Immissionsprognose für Geruch wurde nach den bisherigen Angaben zum dem Planvorhaben erstellt.

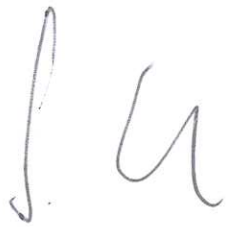
Bei wesentlichen Änderungen des Planvorhabens (Position der Emissionsquellen, Änderung des Emissionsverhaltens) und weiterer Parameter greifen die ermittelten Konzentrationen und Depositionen nicht mehr.

Diese Immissionsprognose wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Rostock, den 6. November 2013

im Auftrag der LMS Agrarberatung GmbH

verfasst durch:



B.Sc. Olaf Sakuth
Büro für Immissionsschutz

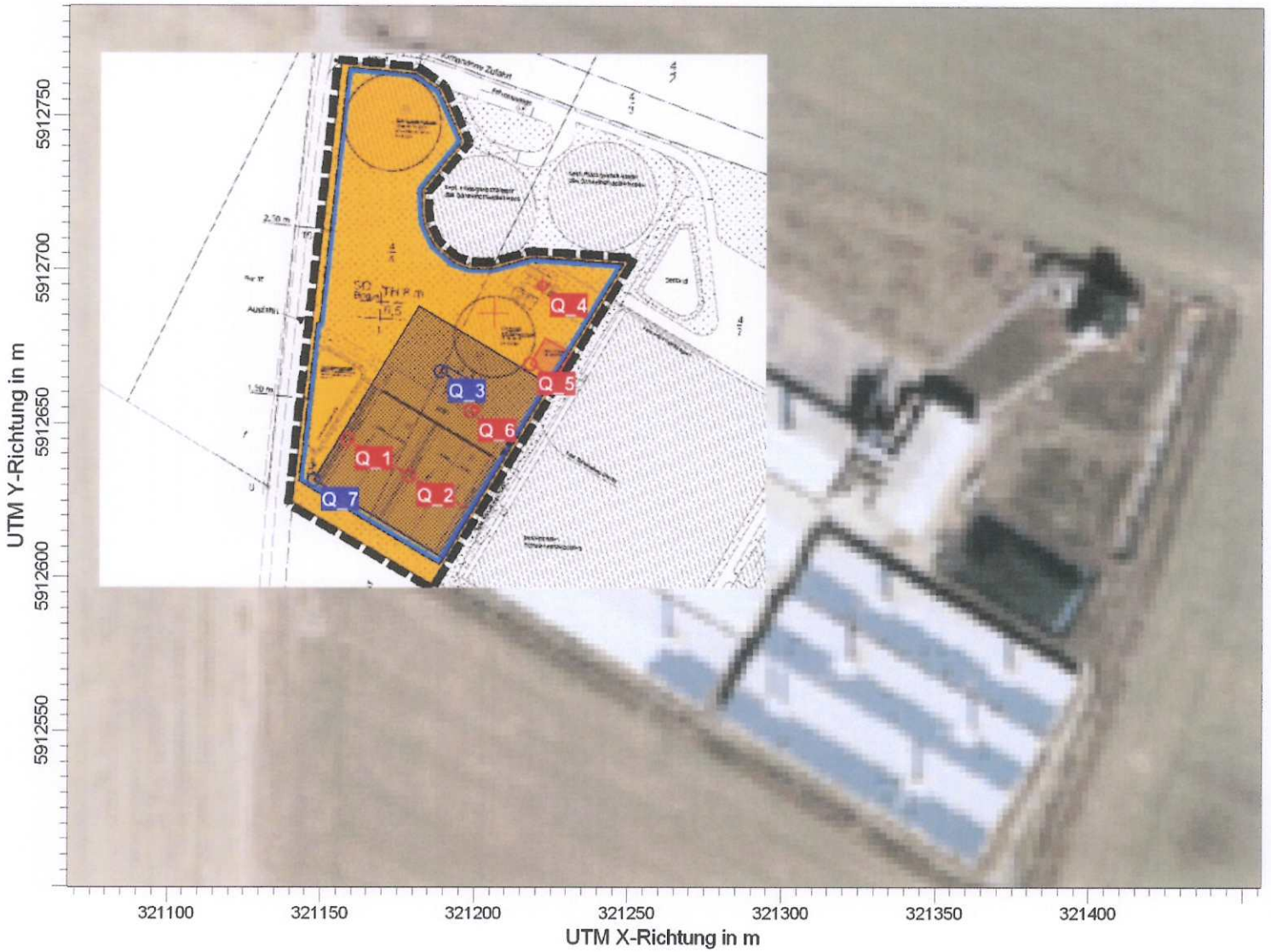
Anhang

Ergebnisse / Rechenlaufprotokoll / Berichte

- Emissionsquellenplan
- Lageplan der Beurteilungspunkte (Immissionsorte IO))
- Auswertung der Jahreshäufigkeit an Geruchsstunden (Planzustand)
  (Beurteilungsflächenwerte Prozent der Jahresstunden [%])
- Auswertung der Jahreshäufigkeit an Geruchsstunden (Planzustand)
  (Isolinien Prozent der Jahresstunden [%])
- Rechenlaufprotokoll
- Bericht: Emissionen
- Bericht: Quellen – Parameter
- Bericht: Auswertung Analysepunkte
- Bericht: Analysepunkte – Parameter
- Ausbreitungsklassenzeitreihe der meteorologischen Station Goldberg (2006): Mittlere Verteilung der Ausbreitungsklassen nach Richtungssektoren
- Ausbreitungsklassenzeitreihe der meteorologischen Station Goldberg (2006): Mittlere Verteilung der Windgeschwindigkeit nach Richtungssektoren

PROJEKT-TITEL:

Emissions- und Immissionsprognose für Geruch für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
Emissionsquellenplan



BEMERKUNGEN:

QUELLEN: 7

FIRMENNAME:
LMS Agrarberatung GmbH

BEARBEITER:
B.Sc. Olaf Sakuth

DATUM:
06.11.2013

MAßSTAB: 1:2.000

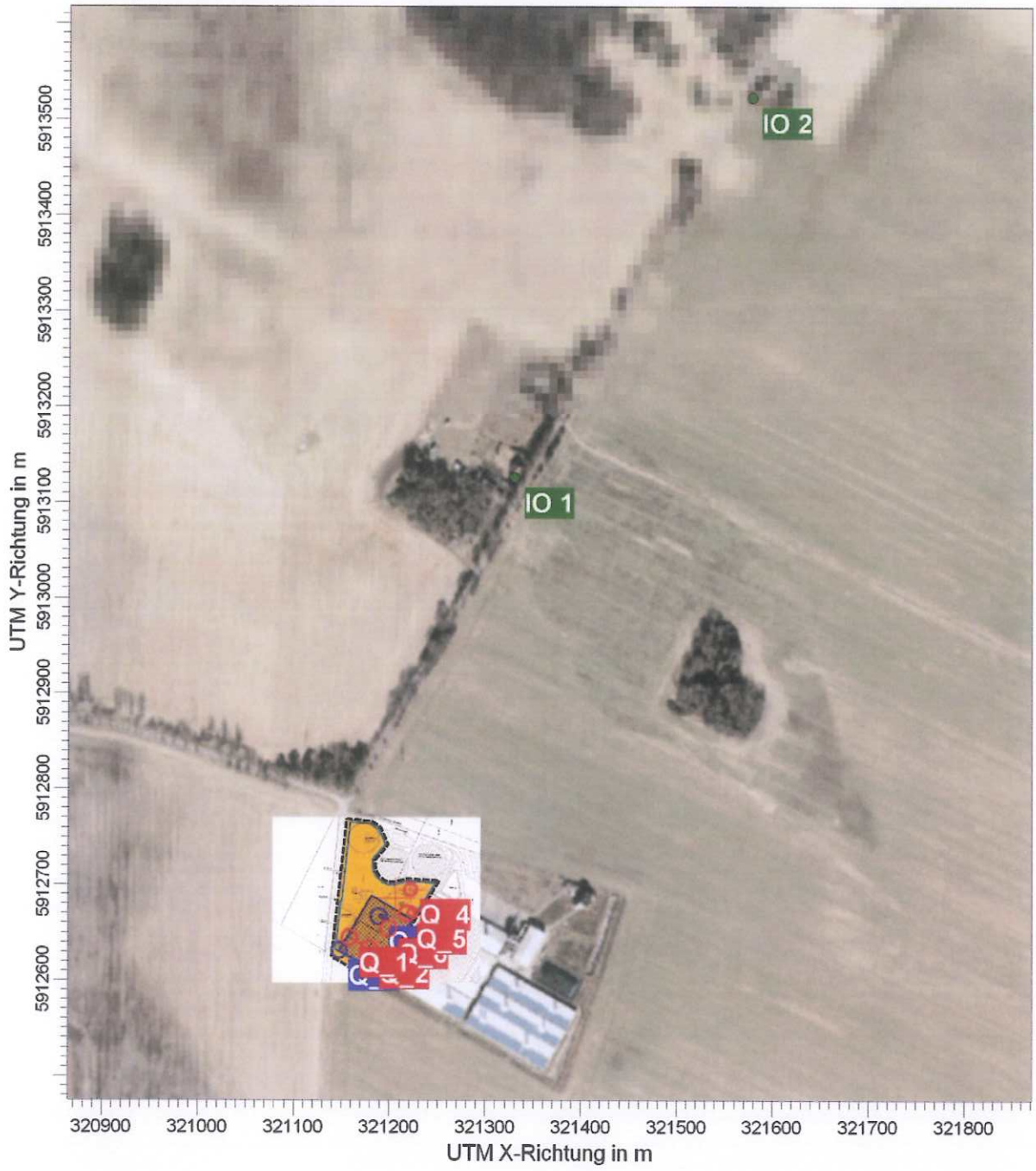
0 0,05 km

LMS AGRARBERATUNG
DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER

PROJEKT-Nr.:
10013586

PROJEKT-TITEL:

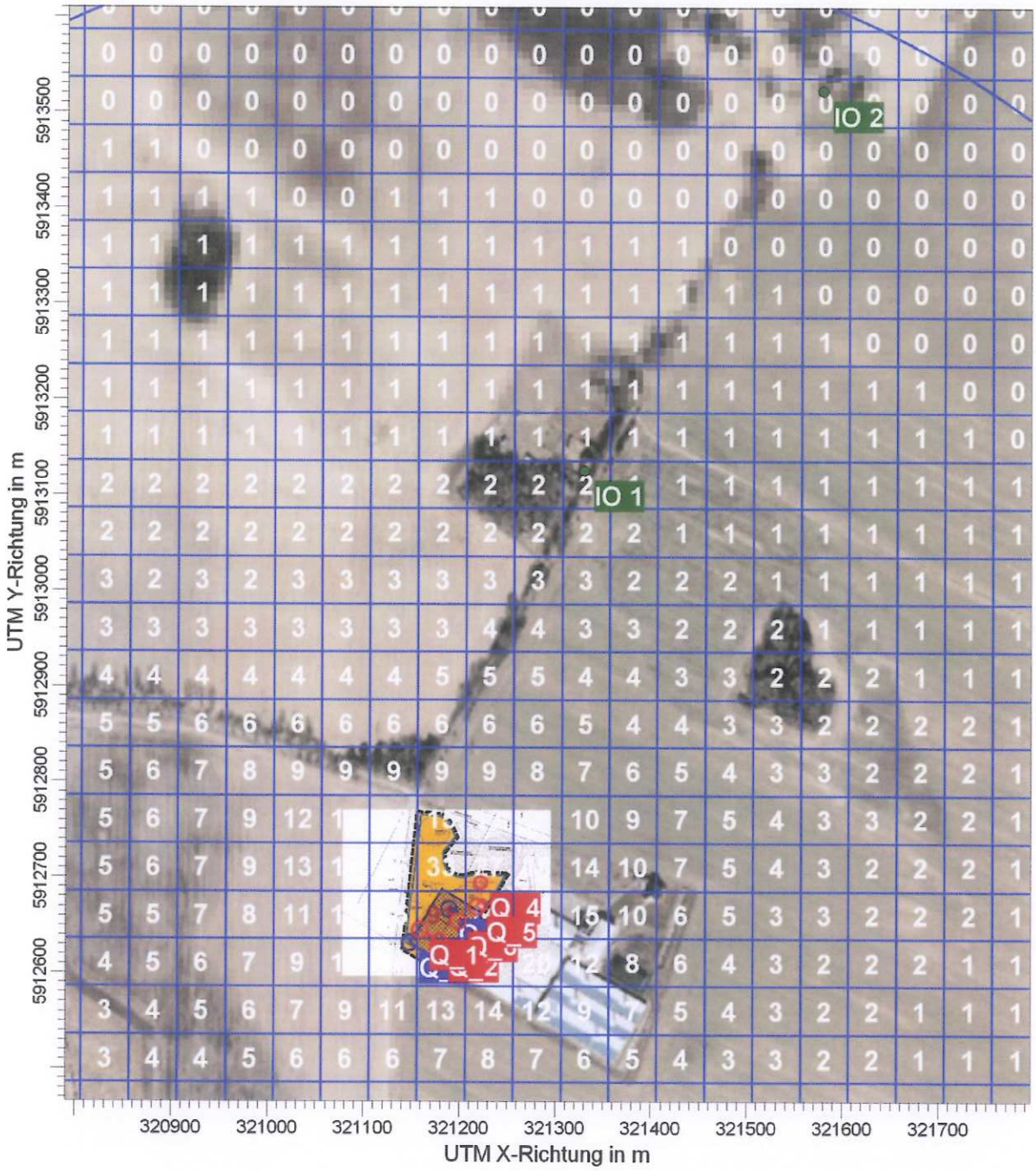
Emissions- und Immissionsprognose für Geruch für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
Lageplan der Beurteilungspunkte (Immissionsorte (IO))



BEMERKUNGEN:		FIRMENNAME: **LMS Agrarberatung GmbH**	
		BEARBEITER: **B.Sc. Olaf Sakuth**	LMS AGRARBERATUNG – DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER
	QUELLEN: **7**	MAßSTAB: 1:6.500 (0 – 0,2 km)	
		DATUM: **06.11.2013**	PROJEKT-Nr.: **10013586**

PROJEKT-TITEL:

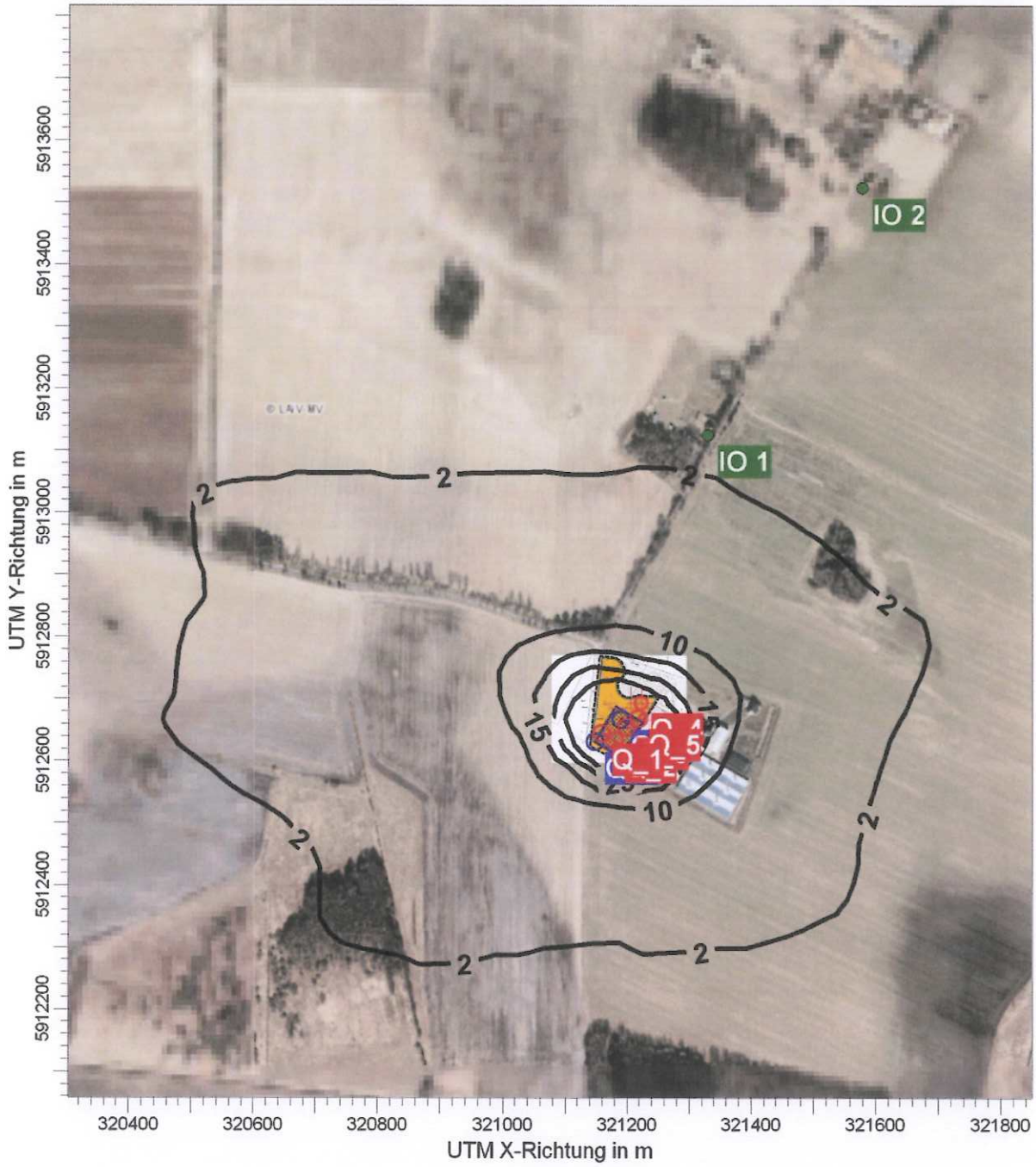
Emissions- und Immissionsprognose für Geruch für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
Auswertung Jahreshäufigkeit der Geruchsstunden (Beurteilungsflächenwerte in Prozent der Jahresstunden [%])



BEMERKUNGEN:	STOFF: ODOR_MOD	FIRMENNAME: LMS Agrarberatung GmbH	
	EINHEITEN: %	BEARBEITER: B.Sc. Olaf Sakuth	LMS AGRARBERATUNG – DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER
	QUELLEN: 7	MAßSTAB: 1:6.500 (0 – 0,2 km)	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW	DATUM: 06.11.2013	PROJEKT-Nr.: 10013586

PROJEKT-TITEL:

Emissions- und Immissionsprognose für Geruch für eine Biogasanlage am Standort Wendisch Priborn
Auswertung Jahreshäufigkeit der Geruchsstunden (Isolinien in Prozent der Jahresstunden [%])



BEMERKUNGEN:	STOFF: ODOR_MOD	FIRMENNAME: LMS Agrarberatung GmbH	
	EINHEITEN: %	BEARBEITER: B.Sc. Olaf Sakuth	
	QUELLEN: 7	MAßSTAB: 1:10.000 (0 — 0,3 km)	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW	DATUM: 06.11.2013	PROJEKT-Nr.: 10013586

```
2013-11-05 10:40:11 AUSTAL2000 gestartet

   Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.5.1-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2011
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2011

   ================================================
   Modified by Petersen+Kade Software , 2011-09-22
   ================================================

   Arbeitsverzeichnis: C:/AustalVw/Projekte/WendischPriborn/WendischPriborn/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2011-09-22 09:38:52
Das Programm läuft auf dem Rechner "PCSIMULATION07".
============================= Beginn der Eingabe ==============================
> ti "WendischPriborn"                          'Projekt-Titel
> ux 33321206                                   'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5912686                                    'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                       'Rauhigkeitslänge
> qs 1                                          'Qualitätsstufe
> az akterm_goldberg_06.akt
> d0 3.00                                       'Verdrängungshöhe für Meteo-Profile
> dd 10                                         'Zellengröße (m)
> x0 -1000                                      'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 200                                        'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -1000                                      'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 200                                        'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -47.46      -17.24      15.83      11.98      -7.44      -58.34      -27.27
> yq -41.05      -19.08       8.68     -16.70     -31.84      -54.34      -52.87
> hq 0.50        0.50        10.00      5.00       1.00       0.50        0.50
> aq 0.00        10.00        0.00      9.80       2.30       49.19       0.00
> bq 21.00       2.50         0.00      9.80       2.30       65.96       21.00
> cq 4.00        3.00         0.00      0.00       0.00       0.30        4.00
> wq -119.74     329.30       0.00    329.86     328.39     329.39      -119.04
> vq 0.00        0.00        27.70      0.00       0.00       0.00        0.00
> dq 0.00        0.00         0.25      0.00       0.00       0.00        0.00
> qq 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
> lq 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
> tq 0.00        0.00       220.00      0.00       0.00       0.00        0.00
> odor_100 252         156         3312         67          30          303         504
============================= Ende der Eingabe ================================

Anzahl CPUs: 4
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 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.

AKTerm "C:/AustalVw/Projekte/WendischPriborn/WendischPriborn/erg0004/akterm_goldberg_06.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=19.3 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten: 97.5 %
```

```
================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 6)
TMT: Datei "C:/AustalVw/Projekte/WendischPriborn/WendischPriborn/erg0004/odor-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AustalVw/Projekte/WendischPriborn/WendischPriborn/erg0004/odor-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 6)
TMT: Datei "C:/AustalVw/Projekte/WendischPriborn/WendischPriborn/erg0004/odor_100-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/AustalVw/Projekte/WendischPriborn/WendischPriborn/erg0004/odor_100-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von TALWRK_2.5.0.
================================================================================

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 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -45 m, y=  -45 m ( 96, 96)
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -45 m, y=  -45 m ( 96, 96)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  -45 m, y=  -45 m ( 96, 96)
================================================================================

2013-11-05 12:04:13 AUSTAL2000 beendet.
```

Emissionen

Projekt: WendischPriborn

Quelle: Q_1 - Anschnittfläche Maissilage	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8574
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,072E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,778E+03

Quelle: Q_2 - Anschnittfläche andere Silage	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8574
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,814E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,556E+04

Quelle: Q_3 - FSE	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8574
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	5,616E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	4,815E+03

Quelle: Q_4 - Abgaskamin BHKW	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8574
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,192E+01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,022E+05

Quelle: Q_5 - Vorgrube	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8574
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,412E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	2,068E+03

Quelle: Q_6 - Sickersaftgrube	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8574
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,080E-01
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,260E+02

Quelle: Q_7 - Platzgeruch	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8574
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,091E+00
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	9,353E+03

Emissionen

Projekt: WendischPriborn

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	1,427E+05
Gesamtzeit [h]:	8574

Quellen-Parameter

Projekt: WendischPriborn

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
Q_4	321221,83	5912694,68	10,00	0,25	0,00	2710,62	220,00	27,70	0.00	☐
Abgaskamin BHKW										

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-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_1	321158,54	5912644,95		21,00	4,00	-119,7	0,50	0,00	0,00	0,00
Anschnittfläche Maissilage										
Q_5	321217,98	5912669,30	9,80	9,80		329,9	5,00	0,00	0,00	0,00
Vorgrube										
Q_6	321198,56	5912654,16	2,30	2,30		328,4	1,00	0,00	0,00	0,00
Sickersaftgrube										
Q_2	321178,73	5912633,13		21,00	4,00	-119,0	0,50	0,00	0,00	0,00
Anschnittfläche andere Silage										

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_3	321188,76	5912666,92	10,00	2,50	3,00	329,3	0,50	0,00	0,00	0,00
FSE										
Q_7	321147,66	5912631,66	49,19	65,96	0,30	329,4	0,50	0,00	0,00	0,00
Platzgeruch										

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: WendischPriborn

1	**Analyse-Punkte: IO 1: WH Altenhofer Weg 18**	**X [m]**: 321329,52	**Y [m]**: 5913125,52

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	1,5	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	1,3	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	1,5	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	1,3	%	0,1 %
ODOR_MOD	ASW	1,5	%	
ODOR_MOD	J00	1,3	%	

2	**Analyse-Punkte: IO 2: WH Altenhofer Weg 4**	**X [m]**: 321578,45	**Y [m]**: 5913522,92

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,2	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0,2	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,2	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,2	%	0 %
ODOR_MOD	ASW	0,2	%	
ODOR_MOD	J00	0,2	%	

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: WendischPriborn

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00:	Jahresmittel der Konzentration
Tnn/Dnn:	Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn/Hnn:	Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
DEP:	Jahresmittel der Deposition

Quellen-Parameter

Projekt: WendischPriborn

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Waerme-fluss [MW]	Volumen-strom [m3/h]	Schwaden-temperatur [°C]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]	nur therm. Anteil
Q_4	321221,83	5912694,68	10,00	0,25	0,00	2710,62	220,00	27,70	0.00	☐
Abgaskamin BHKW										

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-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_1	321158,54	5912644,95		21,00	4,00	-119,7	0,50	0,00	0,00	0,00
Anschnittfläche Maissilage										
Q_5	321217,98	5912669,30	9,80	9,80		329,9	5,00	0,00	0,00	0,00
Vorgrube										
Q_6	321198,56	5912654,16	2,30	2,30		328,4	1,00	0,00	0,00	0,00
Sickersaftgrube										
Q_2	321178,73	5912633,13		21,00	4,00	-119,0	0,50	0,00	0,00	0,00
Anschnittfläche andere Silage										

Volumen-Quellen

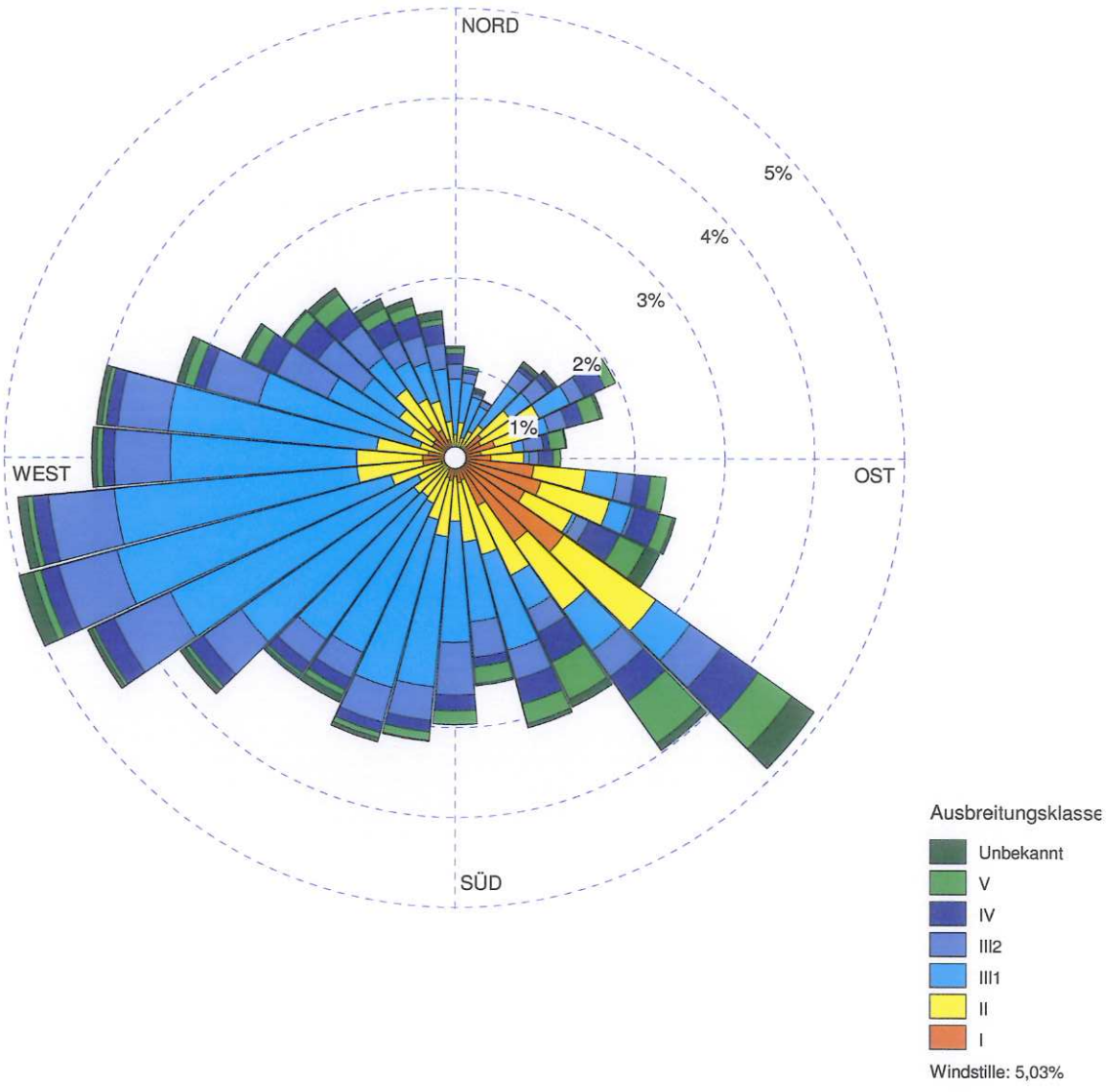
Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
Q_3	321188,76	5912666,92	10,00	2,50	3,00	329,3	0,50	0,00	0,00	0,00
FSE										
Q_7	321147,66	5912631,66	49,19	65,96	0,30	329,4	0,50	0,00	0,00	0,00
Platzgeruch										

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.10168 - Goldberg, DWD

ANZEIGE:

Ausbreitungsklasse Alle
Windrichtung (aus Richtung)



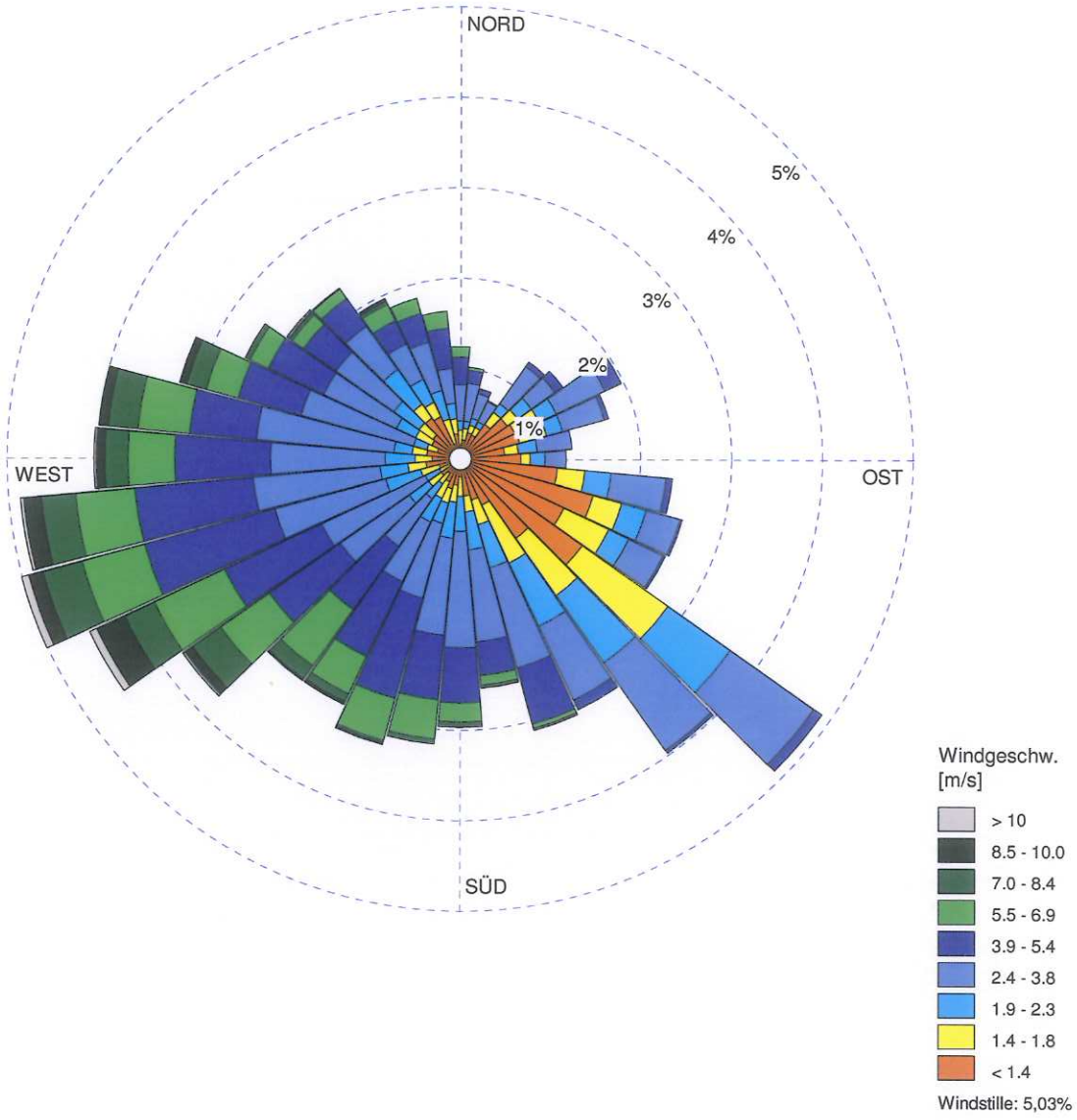
BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM: **Start-Datum: 1/1/2006 - 00:00** **End-Datum: 12/31/2006 - 23:00**	FIRMENNAME: **LMS Agrarberatung**	
	WINDSTILLE: **5,03%**	GESAMTANZAHL: **8543 Std.**	LMS AGRARBERATUNG DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT: **3,01 m/s**		PROJEKT-NR.:

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.10168 - Goldberg, DWD

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)



BEMERKUNGEN:	DATEN-ZEITRAUM:	FIRMENNAME:	
	Start-Datum: 1/1/2006 - 00:00 **End-Datum: 12/31/2006 - 23:00**	**LMS Agrarberatung**	
	WINDSTILLE:	GESAMTANZAHL:	
	5,03%	**8543 Std.**	
	MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:		PROJEKT-NR.:
	3,01 m/s		

LMS AGRARBERATUNG
DIE DIENSTLEISTER FÜR HÖCHSTLEISTER