

Immissionsschutzgutachten

**für eine geplante Biogasanlage
auf dem Flurstück 1/23 Flur 3 der Gemarkung Borghorst**

Auftraggeber: Wiese Biogas und Bioenergie KG
Peter Wiese
Austerlitz 1
24251 Osdorf
Tel. 04346 / 7484

Auftragsdatum: 15.09.2005

24.09.2005

Dr. Dorothee Holste

von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige
für das Fachgebiet Emissionen und Immissionen

Kiewittsholm 15
24107 Ottendorf
Tel. 0431 / 58 84 74
Fax 0431 / 585 68 92

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabe.....	3
2	Ortsbesichtigung und Datenaufnahme.....	4
3	Verwendete Unterlagen.....	4
4	Vorgehensweise.....	4
5	Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft.....	5
5.1	Ausbreitungsmodell, Verfahrensweise.....	5
5.2	Meteorologische Eingangsdaten.....	5
5.3	Emissionsquellen der Biogasanlage.....	5
5.4	Ableit- und Ausbreitungsbedingungen für die Geruchsfahne.....	7
5.5	Beurteilung der Ergebnisse mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie Schleswig-Holstein.....	7
5.6	Vorbelastung.....	8
6	Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse und abschließende Beurteilung.....	9
7	Anhang.....	10
7.1	Protokolle zur Ausbreitungsrechnung.....	10
7.2	Lageplan mit grafischer Darstellung der statistischen Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung.....	13
7.3	Lageplan mit grafischer Ergebnisdarstellung der Ausbreitungsrechnung.....	14

1 Aufgabe

Der Auftraggeber plant die Errichtung und den Betrieb einer Biogasanlage auf dem Flurstück 1/23 der Flur 3 der Gemarkung Borghorst in der Gemeinde Osdorf (vgl. 1).

Die Biogasanlage soll mit Gülle und hygienisierten Speiseresten aus einer in westlicher Richtung benachbarten Anlage zur Speisereste-Verwertung (Erhitzungsanlage) betrieben werden.

Die Speisereste-Verwertungsanlage verursacht eine Geruchsvorbelastung.

In ca. 120 m Entfernung befindet sich west-südwestlich der geplanten Anlage ein Wohnhaus.

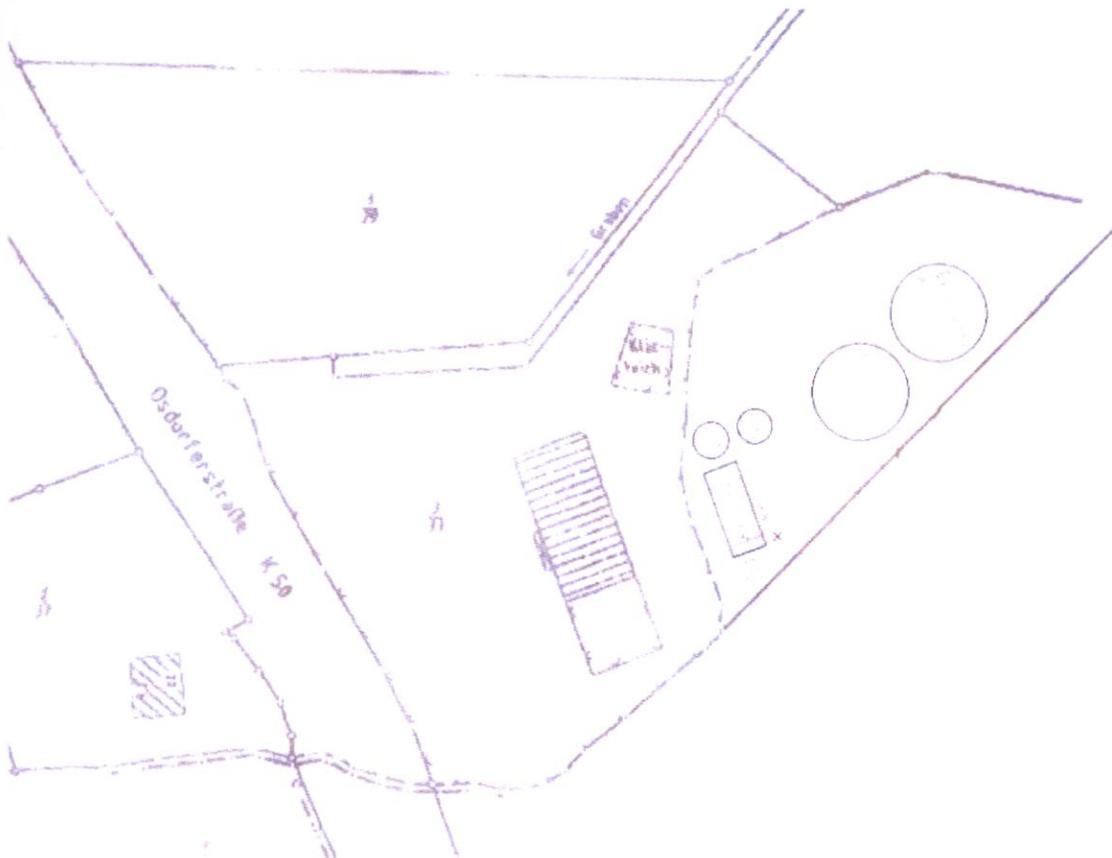


Abb.1: Lageplan

Durch Ausbreitungsrechnung mit einem Partikelmodell nach TA-Luft (AUSTAL2000) ist festzustellen, welche Auswirkungen sich durch die geplante Anlage bezüglich der Geruchsimmissionen im Bereich dieses Wohnhauses ergeben.

2 Ortsbesichtigung und Datenaufnahme

Die Ortsbesichtigung mit Datenaufnahme fand im Rahmen der Begutachtung eines früheren Planungsstadiums statt am 26.05.2005.

Anwesende:

- Peter Wiese, Auftraggeber
- Dr. Dorothee Holste, Sachverständige

Anlässlich der Ortsbesichtigung wurde das für die Biogasanlage vorgesehene Grundstück besichtigt und die Umgebung hinsichtlich der Ableit- und Ausbreitungsbedingungen für die Geruchsfahne in Augenschein genommen.

Weiterhin wurde die Erhitzungsanlage besichtigt und die emissions- und immissionsrelevanten Daten aufgenommen.

Die Planungsdaten zur geplanten Biogasanlage wurden im September 2005 schriftlich überreicht.

3 Verwendete Unterlagen

- [1] Lageplan M 1:1000
- [2] TALAR®, Programmsystem für die Berechnung der Ausbreitung von Gasen, Stäuben und Gerüchen, Version 4.3, IFU GmbH
- [3] AUSTAL 2000, Programmsystem zur Berechnung der Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, Version 2.01-m2p
- [4] GIRL, Geruchsimmisionsrichtlinie des Landes Schleswig-Holstein und ergänzend Neufassung des LAI mit Begründung und Auslegungshinweisen vom 21. September 2004
- [5] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft, vom Stand 24. Juli 2003
- [6] Hartmann, Uwe, Gärtner, Dr. Andrea, Hölscher, Markus, Köllner, Dr. Barbara; Janicke, Dr. Lutz; "Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre"; Langfassung zum Jahresbericht 2003; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- [7] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.): Handreichung Biogasgewinnung und –nutzung, Leipzig 2004
- [8] Unveröffentlichte Messergebnisse der Fa. ECOMA, Honigsee an BHKW-Abgas einer Biogasanlage

4 Vorgehensweise

Für die geplante Biogasanlage wird die Zusatzbelastung (der Geruchsimmisionen) mit Hilfe einer Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft mit dem Programmsystem AUSTAL2000 berechnet.

Die Vorbelastung durch die benachbarte Erhitzungsanlage zur Speiseresteaufbereitung wird anhand der kritischen Windrichtungen und der Emissionszeitanteile überschlägig bestimmt.

Anhand der Immissionswerte der Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein wird abschließend die Belästigungsrelevanz beurteilt.

5 Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft

5.1 Ausbreitungsmodell, Verfahrensweise

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit einem Partikelmodell nach VDI 3945, Blatt 3, durchgeführt, welches von der TA Luft 2002 [5] gefordert wird. Der Rechenkern ist das Programmpaket AUSTAL 2000 [3], die grafische Darstellung erfolgt mit dem Programm TALAR® [2]. Dieses Partikelmodell simuliert die Bewegung einzelner Geruchspartikel (standardmäßig mindestens 43.000.000), welche an der Quelle freigesetzt werden, im äußeren Windfeld und berücksichtigt dabei zufällige Richtungsänderungen aufgrund der Turbulenz in der Atmosphäre (Ausbreitungsklassen). Die Geruchsstoffkonzentration bei einer gegebenen Wetter-situation wird durch den Anteil der freigesetzten Geruchspartikel an den Immissionsorten ermittelt. Die Berechnung der Geruchshäufigkeit erfolgt über das Abzählen der Ereignisse, an denen die berechnete mittlere Geruchsstoffkonzentration größer einer Beurteilungsschwelle von 0,25 GE/m³ ist.

5.2 Meteorologische Eingangsdaten

Es wird für die Ausbreitungsrechnung eine Ausbreitungsklassenstatistik des Standortes Kiel-Holtenau verwendet. Diese Station liegt ca. 12 km südöstlich der zu betrachtenden Anlage.

5.3 Emissionsquellen der Biogasanlage

Die geplante Biogasanlage soll mit Gülle und Speiseresten betrieben werden. Als tägliche Substratmengen sind 29 m³ Schweinegülle und 9 m³ Speisereste geplant.

Die erwartete Gasproduktion beträgt rund 4000 Nm³ Biogas mit einem Methangehalt von rund 65%. Das entspricht einer stündlichen Biogasproduktion von ca. 170 Nm³/h.

Die Biogasanlage besteht aus den nachfolgend beschriebenen Anlagenteilen.

- 1) Güllelager, 259 m³, abgedeckt mit Kegelstumpfplane:
Die Freisetzung von geruchsbelasteter Luft tritt nur bei Befüllvorgängen auf.
Die Beschickung erfolgt über einen Gülletankwagen mit voraussichtlich 16 m³ Fassungsvermögen. Je Anlieferungsvorgang werden somit 16 m³ geruchsbelastete Luft freigesetzt. Ein Anlieferungsvorgang (Pumpenlaufzeit) dauert maximal 5 Minuten.
Bei einer wöchentlichen Beschickung mit 203 m³ Gülle ergeben sich rund 13 Anlieferungsvorgänge. Der Emissionszeitanteil beträgt damit 65 Minuten je Woche bzw. 0,6% der Jahresstunden.
Die Quelle ist damit sowohl hinsichtlich des Volumenstromes als auch hinsichtlich des Emissionszeitanteiles irrelevant und wird in der Ausbreitungsrechnung nicht weiter berücksichtigt.
- 2) Zwischenspeicher für hygienisierte Speisereste, 259 m³, abgedeckt mit Kegelstumpfplane.
Durchschnittlich werden täglich 9 m³ Speisereste über eine fest verlegte Leitung aus der Speiseresteverwertungsanlage in den Behälter gefüllt. Damit beschränkt sich die Geruchsemission auf das einmal täglich verdrängte Luftvolumen von 9 m³. Die Pumpenlaufzeit beträgt maximal 5 Minuten. Die Quelle ist damit (wie der Güllebehälter) sowohl hinsichtlich des Volumenstromes als auch hinsichtlich des Emissionszeitanteiles irrelevant, sofern sichergestellt ist, dass es sich nicht um Ekel oder Übelkeit erregende Gerüche handelt.
- 3) Fermenter, Nutzvolumen 1956 m³, geschlossene Bauform:
Keine relevante Geruchsquelle.
- 4) Endlager/Nachgärbehälter, 1956 m³, geschlossene Bauform:
Keine relevante Geruchsquelle.

- 5) Blockheizkraftwerk (BHKW), 350 kW elektrisch; 945 kW Gesamtfeuerungsleistung
Geruchsemissionen durch das Abgas.
Laut Angaben des Motorenherstellers 2698 m³ feuchtes Abgas bei 180°C bzw.
1415 m³/h trocken im Normzustand (0°C, 1013 mbar).
- 6) Notfackel
Geruchsemissionen durch das Abgas, Geruchsstoffstrom überschlägig wie BHKW

Da es sich bei der geplanten Anlage um ein geschlossenes System handelt, ist davon auszugehen, dass Geruchsemissionen überwiegend durch das Abgas des Blockheizkraftwerkes verursacht werden.

Diffuse Emissionen treten auf, wenn durch das Beschicken der Zwischenspeicherbehälter darin befindliche geruchsbelastete Luft verdrängt wird. Die dann austretende stark geruchsbelastete Luft hat aber nur ein vergleichsweise geringes Volumen, so dass auch bei extrem hoher Geruchsstoffkonzentration relativ schnell eine Verdünnung mit der Umgebungsluft stattfindet. Die Transmissionsstrecke von der Quelle bis zum westlich gelegenen Wohnhaus beträgt ca. 120 m. Auf dieser Strecke liegen mit der Halle der Speiseresteverwertungsanlage und dem dichten und hohen Bewuchs beidseits der Straße 3 große Strömungshindernisse, welche durch die bei der Umströmung eintretenden Verwirbelungen die Verdünnung der Abluft deutlich verbessern. Zudem handelt es sich bei den Befüllvorgänge um Einzelereignisse die jeweils maximal 5 Minuten andauern.

Deshalb ist davon auszugehen, dass im Regelfall im Bereich des westlich gelegenen Wohnhauses keine Geruchsimmissionen durch diese Befüllvorgänge verursacht werden. Nur bei extrem austauscharmen Wetterlagen, unter schleswig-holsteinischen Verhältnissen also sehr selten, könnten kurzzeitig Geruchsimmissionen mit vergleichsweise hoher Geruchsintensität auftreten. Angesichts der Einsatzstoffe (Gülle, erhitzte Speisereste) und des mit rund 120 m relativ großen Abstandes zur Quelle ist auszuschließen, dass diese Geruchsimmissionen von Ekel oder Übelkeit erregender Qualität oder Intensität sind. Aufgrund des extrem geringen Immissionszeitanteiles im Promille-Bereich werden diffuse Emissionen daher in der Ausbreitungsrechnung nicht weiter berücksichtigt.

In Ausfallzeiten des BHKWs ist der Betrieb einer Notfackel vorgesehen. Dieser Betriebszustand ist durch eine unvollständigere Verbrennung aber auch durch einen geringeren Volumenstrom gekennzeichnet. Diese beiden Effekte wirken hinsichtlich der Geruchsemission gegensätzlich, so dass die Emissionen aus dem Betrieb der Notfackel überschlägig in gleicher Höhe anzusetzen sind wie diejenigen aus dem BHKW. Da die Notfackel nur in Betrieb ist, wenn das BHKW ausfällt, wird vereinfachend das BHKW mit 100% der Jahresstunden angesetzt, dafür bleibt die Notfackel unberücksichtigt. Die Abweichungen, die sich bei diesem Ansatz aus der geringfügig anderen Lage der Emissionsquelle ergeben, sind bei einem geschätzten 2% Betriebszeitanteil der Notfackel von 2% der Jahresstunden vernachlässigbar gering.

Laut Planungsunterlagen wird eine Gasproduktion von rund 171 Nm³/h Biogas mit einem Methangehalt von ca. 68 % erwartet.

Aus den technischen Daten zum vorgesehenen Aggregat AB 3042 L1 der Fa. MDE Dezentrale Energiesysteme ist bei einem Gasverbrauch von 172 m³/h (55% Methan) mit einem feuchten Abgasvolumenstrom von 2698 m³/h (bei 180°C) zu rechnen. Für die Berechnung des Geruchsstoffstromes ist der Volumenstrom des feuchten Abgases bei 20°C maßgeblich. Aus der Gasgleichung ergibt sich bei isobarer Zustandsänderung ein Volumenstrom bei 20°C von 1745 m³/h bzw. 0,5 m³/s. Die Abgastemperatur beträgt beim Austritt aus dem Schornstein voraussichtlich ca. 150°C.

Das Abgas des Blockheizkraftwerkes ist nach unveröffentlichten olfaktometrischen Messungen [Messbericht Nr. 5205/2002 ECOMA GmbH] mit einer Geruchsstoffkonzentration von etwa 2000 GE/m³ anzusetzen.

Somit ergibt sich bei 2000 GE/m³ und 0,5 m³/s ein Geruchsstoffstrom für das BHKW-Abgas von 1000 GE/s.

Die Lage des Schornsteines ist dem Lageplan Abbildung 1 zu entnehmen, die Austrittshöhe beträgt 15 m. Für die Fahnenüberhöhung wird eine Temperatur von 150°C eingesetzt.

Tab. 1: Emissionskataster der Biogasanlage

Pos	Anlagen- teil	Quelle	Volumen- strom, Temperatur	Geruchs- stoffkon- zentration	Zeitanteil Jahres- stunden	Emissions- -massen- strom
1	BHKW	Schornstein 15 m Höhe	0,5 m ³ /s 150°C	2.000 GE/m ³	100 %	1000 GE/s 3,6 MGE/h

5.4 Ableit- und Ausbreitungsbedingungen für die Geruchsfahne

Das Abgas des BHKW sollte in die freie Luftströmung abgeleitet werden. Damit das Abgas nicht durch die bei der Gebäudeumströmung verursachten Wirbel wieder in Bodennähe abgeleitet wird, sollte die Austrittshöhe des Kamines mindestens um Faktor 1,4 höher sein als die umliegenden Gebäude (Fermenter, Halle der Speiseresteaufbereitungsanlage). Die Kaminhöhe wird deshalb auf 15 m gesetzt.

Bei der Ableitung einer Geruchsfahne aus einem hohen Abluftkamin findet mit fortschreitendem Abstand zur Quelle eine Fahnenaufweitung statt, so dass in größeren Abständen zur Quellen die Geruchsfahne wieder in Bodennähe gelangt. Die Strömungshindernisse auf der Transmissionsstrecke, im vorliegenden Fall der Bewuchs unmittelbar am westlich gelegenen Wohnhaus könnte durch den sog. Downwash-Effekt Teile der Geruchsfahne wieder in Bodennähe bringen. Deshalb wurde der Monitorpunkt im Sinne einer pessimistischen Abschätzung auf eine Höhe von 10 m gesetzt (und nicht auf den Standardwert 1,5 m). Die in der Ausbreitungsrechnung berechneten Immissionshäufigkeiten stellen damit einen pessimistischen Wert dar, weil durch den Downwash eine weitere Verdünnung der Geruchsfahne eintritt, so dass nicht in jedem Fall auch in Bodennähe Geruchsimmissionen wahrnehmbar sind, wenn in 10 m Höhe die Geruchsschwelle noch überschritten wurde.

Für die Ausbreitung bodennaher diffuser Emissionen wirken die Halle der Speiseresteaufbereitungsanlage und die dichte Vegetation beidseitig der Osdorfer Straße als Strömungshindernis und bewirken dadurch eine intensivere Verdünnung als bei ungehinderter Ausbreitung. Damit wirken sich diese Hindernisse günstig auf die Immissionsituation am benachbarten Wohnhaus aus.

5.5 Beurteilung der Ergebnisse mit Bezug zur Geruchsimmissionsrichtlinie Schleswig-Holstein

Das Ergebnis der Ausbreitungsrechnung ist in Abb. 3 im Anhang 7.3 grafisch dargestellt. Die Protokolle zur Ausbreitungsrechnung mit allen Eingabedaten sind Anhang 7.1 zu entnehmen.

Über das Beurteilungsgebiet wurde ein Gitternetz mit Rasterflächen von definierter Kantenlänge gelegt. Die (Lage-)Bezeichnungen der Rasterflächen sind in der ersten Zeile in jeder Rasterfläche eingetragen und geben die Lage der Rasterfläche als Indices in x- und y-Richtung an. Die Ausrichtung der Rasterflächen wird so gewählt, dass der Emissionsschwerpunkt der zu beurteilenden Anlage in der Rasterfläche mit der Bezeichnung 0/0 liegt. Die übrigen Rasterflächen werden so gewählt, dass das zu beurteilende Gebiet komplett überdeckt wird.

In der zweiten Zeile in jeder Rasterfläche ist die Immissionshäufigkeit in Prozent der Jahresstunden angegeben.

Weiterhin sind die Immissionshäufigkeiten durch farbige Unterlegung der Karte in den in der Legende angegebenen Farb- und Häufigkeitsabstufungen dargestellt. Die jeweiligen Grenzen der Farbflächen stellen die Isoplethen (Linien gleicher Immissionshäufigkeit) dar.

Die Ergebnisse zeigen, dass die prognostizierte Zusatzbelastung, die durch die geplante Biogasanlage verursacht wird, im Bereich des Wohnhauses bei etwa 2% der Jahresstunden liegt.

Für einen Monitorpunkt, der auf der nordöstlichen Ecke des Wohngebäudes Osdorfer Straße 22 positioniert wurde, gibt die Ausbreitungsrechnung eine Immissionshäufigkeit von 3,1% der Jahresstunden aus (siehe Protokoll der Ausbreitungsrechnung, Anhang 7.1). Die Abweichung zur grafischen Darstellung ergibt sich deshalb, weil für die Rasterflächen die Werte der jeweiligen Eckpunkte gemittelt werden und dem Ergebnis des Monitorpunktes eine davon abweichende Beurteilungsfläche zugrunde liegt.

Als maßgebliche Zusatzbelastung der geplanten Biogasanlage wird der ungünstigere Wert, also 3,1% der Jahresstunden angesetzt.

5.6 Vorbelastung

Als Vorbelastung am Standort ist die Speiseresteerheizungsanlage zu betrachten. Aus Sicht des nächstgelegenen Wohnhauses liegt die geplante Biogasanlage direkt hinter der Heizungsanlage, so dass sich die kritischen Windrichtungen für beide Anlagen decken.

Zum Zeitpunkt der Ortsbesichtigung war der Erhitzungsvorgang gerade abgeschlossen. In der Halle war ein deutlicher Geruch und auf der Leeseite des Gebäudes ein schwacher bis deutlicher Platzgeruch wahrnehmbar.

Nach Angaben des Betreibers nimmt die Handhabung der Speisereste außerhalb geschlossener Behälter (i.W. Anlieferung, Zerkleinerung, Reinigungsvorgänge) arbeitstäglich etwa 3 Stunden in Anspruch. Während dieser Zeiten ist demnach auch mit Geruchsemissionen aus der Anlage zu rechnen. Das entspricht einem Emissionszeitanteil von 9% der Jahresstunden. In den übrigen Zeiten ist nach Einschätzung der Sachverständigen allenfalls mit einem leichten Platzgeruch zu rechnen, der aber außerhalb des Anlagengeländes nicht zu Geruchsimmissionen führt.

Geruchsimmissionen können am benachbarten Wohnhaus immer nur dann auftreten, wenn der Wind aus einer sogenannten kritischen Windrichtung weht. Zur Bestimmung des Sektors kritischer Windrichtungen wird zunächst der Kernsektor bestimmt, bei dem der Wind sowohl das Anlagengebäude als auch das Wohnhaus überströmt. Für kurzzeitige Windrichtungsschwankungen, die ein sogenanntes Mäandrieren der Geruchsfahne bewirkt und für die Aufweitung der Geruchsfahne mit fortschreitender Verdünnung werden zusätzlich rechts und links des Kernsektors jeweils 20° aufgeschlagen. Mit dieser Vorgehensweise ergibt sich ein kritischer Sektor von 30° bis 100°. Die Häufigkeit dieser Windrichtung liegt für den Standort Kiel bei 18 % der Jahresstunden.

Die Wahrscheinlichkeit, dass während der Handhabung der Speisereste auch die kritische Windrichtung vorliegt und folglich Geruchsimmissionen im Bereich des benachbarten Wohnhauses auftreten können, liegt dann bei 1,6 % der Jahresstunden und damit unterhalb der Irrelevanzgrenze nach GIRL.

6 Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse und abschließende Beurteilung

Der Auftraggeber plant die Errichtung und den Betrieb einer Biogasanlage zur Vergärung von Gülle und Speiseresten auf dem Flurstück 1/23 der Flur 3 der Gemarkung Borghorst in der Gemeinde Osdorf (vgl. Abb. 1).

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen die durch diese Anlage im Bereich des ca. 120 m westlich der Anlage gelegenen Wohnhauses hervorgerufen werden, wurde eine Ausbreitungsrechnung nach TA-Luft mit einem La-Grange-Partikelmodell durchgeführt.

Da die einzelnen Bauteile der Anlage jeweils geschlossen ausgeführt sind, wurde als Emissionsquelle nur der Schornstein des BHKW berücksichtigt. Aufgrund der extrem geringen Zeitanteile, in denen während der Befüllvorgänge aus den Behältern verdrängte Luft austritt und wegen der gleichzeitig begrenzten Volumenströme wurden diese Ereignisse nicht in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt.

Die Geruchsimmissionsrichtlinie begrenzt nur die Häufigkeit der Geruchsimmissionen, die Intensität und Hedonik der Geruchsimmissionen bleibt unberücksichtigt. Allerdings dürfen keine Ekel oder Übelkeit erregenden Geruchsimmissionen auftreten. Daher ist bei der Ausführung der Anlage darauf zu achten, dass das Entweichen stark geruchsbelasteter Luft bei Befüllvorgängen so weit als möglich vermieden wird. Aufgrund der Entfernung von rund 120 m zum nächstgelegenen Wohnhaus ist es wegen der auf der Transmissionsstrecke eintretenden Verdünnung nach Einschätzung der Sachverständigen auszuschließen, dass es im Bereich des Wohnhauses zu Ekel oder Übelkeit erregenden Gerüchen kommt.

Die Zusatzbelastung, die durch das BHKW verursacht wird, beträgt im Bereich des nächstgelegenen Wohnhauses maximal 3,1 %. Die Vorbelastung durch die vorhandene Speiseresteaufbereitungsanlage wurde im Rahmen einer Abschätzung über die Betriebszeiten und die Häufigkeit kritischer Windrichtungen mit 1,6% der Jahresstunden abgeschätzt.

Die Gesamtbelastung, die durch das Zusammenwirken beider Anlagen hervorgerufen wird, beträgt damit maximal 4,7 % der Jahresstunden und liegt damit sicher unterhalb des Grenzwertes von 15% der Jahrestunden, der für ein Wohnhaus im Außenbereich gemäß den Auslegungshinweisen der GIRL als maximale Gesamtbelastung anzusetzen wäre.

Gegen die Errichtung und den Betrieb der geplanten Biogasanlage bestehen daher hinsichtlich der zu erwartenden Geruchsimmissionen keine Bedenken.



Dr. Dorothee Holste



7 Anhang

7.1 Protokolle zur Ausbreitungsrechnung

2005-09-24 07:09:31 START +++++
TalServer:Wiese

Ausbreitungs-Modell AUSTAL2000, Version 2.2.1-M2P
Copyright (c) Umweltbundesamt, Berlin, 2002-2005
Copyright (c) Janicke Consulting, Dunum, 1989-2005

Arbeitsverzeichnis: ./Wiese

Erstellungsdatum des Programms: Apr 13 2005, 10:49:29

Das Programm läuft auf dem Rechner HOD1

```
===== Beginn der Eingabe =====  
> ti "Biogasanlage Wiese, Austerlitz - Speisereste 350 kW el."  
> as "Kiel.dat"  
> os NESTING  
> z0 0.05 'Rauhigkeit  
> ha 15 'Anemometerhöhe  
> qs -1 'Qualitätsstufe  
> hq 10 'Höhe der Quelle Unterkante  
> xq 85,7 'lu  
> yq 76,2 'ru  
> aq 0,3 'Kantenlänge in x-Richtung  
> bq 0,3 'Kantenlänge in y-Richtung  
> cq 0 'Kantenlänge in z-Richtung  
> dq 0 'Durchmesser der Quelle, nur zur Überhöhung, sonst 0  
> tq 150 'Abgastemperatur, nur zur Überhöhung, sonst 0  
> vq 0 'Ausströmgeschwindigkeit, nur zur Überhöhung, sonst 0  
> wq 0 'Winkel bei Drehung um linke untere Ecke gegen Uhrzeigersinn  
> odor 1000 'Eingaben Zeitreihe ggf. angeben  
> xp -36,5 'x-Koordinaten Monitorpunkte  
> yp 48,8 'y-Koordinaten Monitorpunkte  
> hp 10 'Höhe Monitorpunkt über Grund  
===== Ende der Eingabe =====
```

Festlegung des Rechnernetzes:

```
dd 16 32 64  
x0 -288 -640 -1024  
nx 46 46 34  
y0 -288 -640 -1024  
ny 46 46 34  
nz 19 19 19  
-----
```

1: KIEL-HOLTENAU
2: 1981-1990
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=10863
In Klasse 2: Summe=15455
In Klasse 3: Summe=52550
In Klasse 4: Summe=13773
In Klasse 5: Summe=5170
In Klasse 6: Summe=2192
Statistik Kiel.dat mit Summe=100003.0000 normalisiert

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für odor
TMT: Datei ./Wiese/odor-j00z01 geschrieben.
TMT: Datei ./Wiese/odor-j00s01 geschrieben.
TMT: Datei ./Wiese/odor-j00z02 geschrieben.
TMT: Datei ./Wiese/odor-j00s02 geschrieben.
TMT: Datei ./Wiese/odor-j00z03 geschrieben.
TMT: Datei ./Wiese/odor-j00s03 geschrieben.
=====

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

=====
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====
ODOR J00 : 5.1 % (+/- 0.18) bei x= 168 m, y= 120 m (l: 29, 26)
=====

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung
=====

PUNKT 01
xp -37
yp 49
hp 10.0
-----+-----
ODOR J00 3.1 %
=====

2005-09-24 08:45:56 AUSTAL2000 ohne Fehler beendet

Grafische Darstellung der Immissionshäufigkeiten mit TALAR

Protokolldatei: Talar-Protokoll-z.txt

Projekt: Wiese

erstellt mit Programm:

Programmsystem TALAR(R)

IfU GmbH

Privates Institut für Umweltanalysen

Gewerbegebiet Ottendorf

Gottfried-Schenker-Straße 18

09244 Lichtenau OT Ottendorf

Version: 4.6 a (2. 6. 2005)

lizenziert für: ECOMA Honigsee

Eingabedateien: Rechanw2.If3

odor-j00z01.dmna

Wiese2.map

Im Bild sind dargestellt:

1. Lageplan aus: Wiese2.map

2. Interpolierte Darstellung einer Raster-Berechnung:

für Wert 1 --> Anteil Jahresst.

Abstufung: [%]

0.0 - 1.0

1.0 - 3.0

3.0 - 5.0

5.0 - 10.0

10.0 - 15.0

15.0 - 20.0

20.0 - 25.0

25.0 -

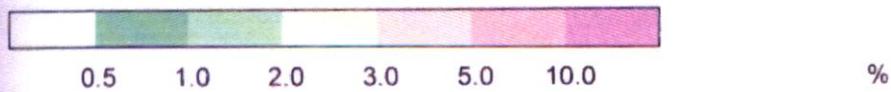
3. TA Luft Beurteilungsflächen

für Wert 1

7.2 Lageplan mit grafischer Darstellung der statistischen Unsicherheit der Ausbreitungsrechnung



Abb. 2: Statistische Unsicherheit der Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung in % der Jahresstunden



Raster 50 m x 50 m

7.3 Lageplan mit grafischer Ergebnisdarstellung der Ausbreitungsrechnung

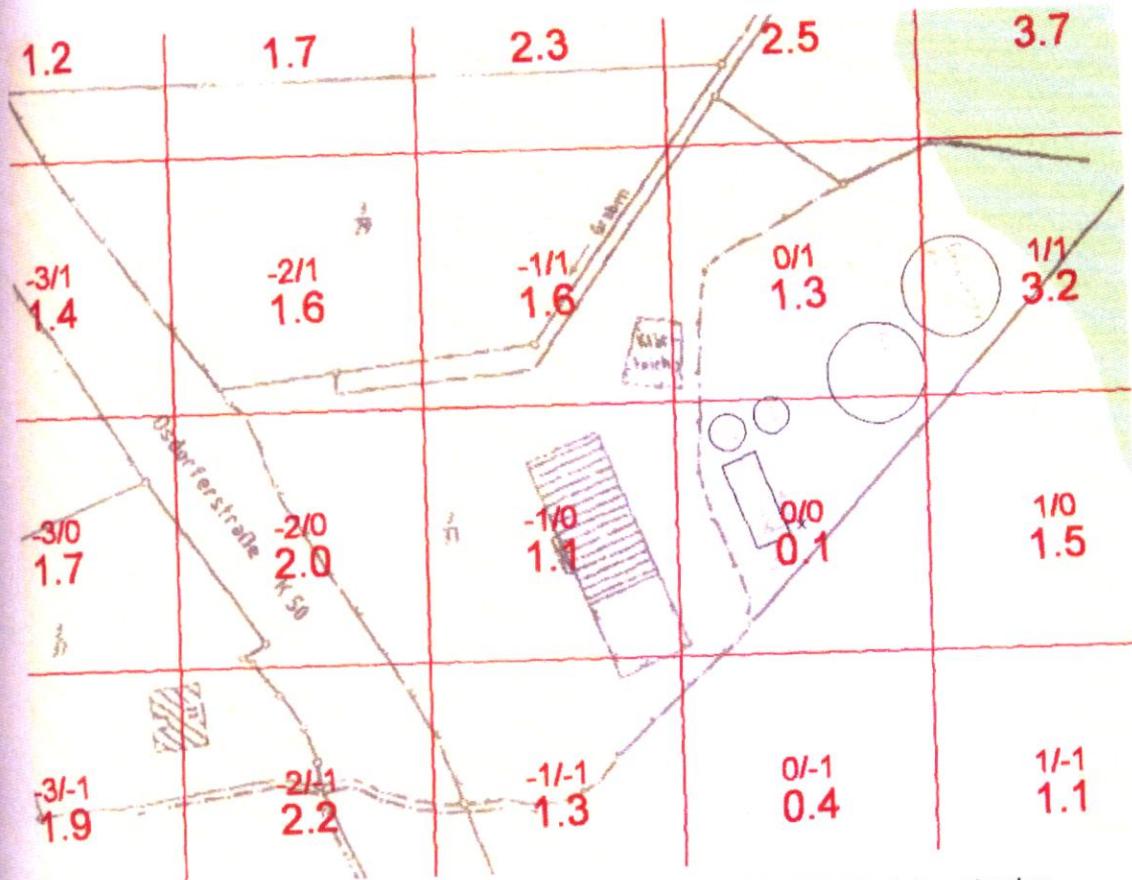
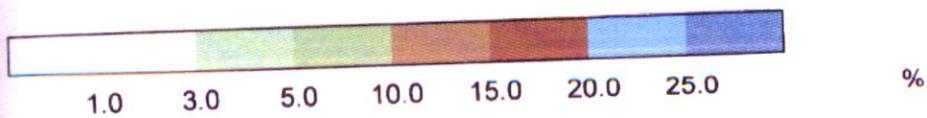


Abb. 3: Geruchsimmissionen im Einwirkungsbereich der Anlage in Prozent der Jahresstunden



Raster 50 m x 50 m