

Hamburg, 24.06.2009
TNUB-HH/JBI

Prognose der Geruchsimmissionen hervorgerufen durch die Biogasanlage des Herrn Kruthaup in Damme/Osterfeine

Auftrag-Nr.:	8000625558 / 108PGU067
Auftraggeber:	Julius Kruthaup Lage 21 49401 Damme / Osterfeine
Sachverständige:	Dipl.-Geoök. Jens Blank
Umfang:	16 Seiten 5 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Textteil:	Seite
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	3
2 Beurteilungsgrundlagen	3
2.1 Geruchsimmissions-Richtlinie	4
2.2 Bewertungsvorgaben	5
3 Örtliche Gegebenheiten	5
4 Beschreibung der Anlage	5
4.1 Biogasanlage	5
5 Emissionen	8
5.1 Emissionen aus der Biogasanlage	8
6 Geruchsimmissionen	12
6.1 Ausbreitungsmodell	12
6.2 Meteorologische Daten	12
6.3 Eingabedaten	12
6.4 Modellparameter	13
6.5 Ergebnisse der Immissionsprognose	13
6.6 Bewertung	14
7 Zusammenfassung	14
Anlagen:	
Anlage 1.1:	Regionales Umfeld
Anlage 1.2:	Anlagenplan geplante Biogasanlage und bestehende Hofstelle
Anlage 2:	Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung
Anlage 3:	Quellparameter und Emissionen

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Juni 2009 beauftragte uns Herr Julius Kruthaup, die Geruchs-Immissionen zu berechnen, die durch eine geplante Biogasanlage an den benachbarten Gebäuden der Kläranlage und dem östlich gelegenen Wohnhaus auf der Hofstelle eines Nachbarbetriebes hervorgerufen werden. Herr Julius Kruthaup ist der Bauherr der geplanten Biogasanlage.

Das Gutachten ist unter Berücksichtigung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /1/ zu erstellen. Die Geruchsemissionen müssen ermittelt und die Geruchsimmissionen im Bereich der benachbarten Wohnbebauung und der benachbarten Gebäude der Kläranlage berechnet werden.

Grundlage dieser Prognose sind die Informationen zur geplanten Biogasanlage und zum Standort, die bei der Ortsbesichtigung am 05.06.2009 gewonnen wurden, sowie die Projektbeschreibung und weitere schriftliche und telefonische Auskünfte /2/ zur geplanten Anlage.

Die in /.../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel 8. "Unterlagen und Literatur".

2 Beurteilungsgrundlagen

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

In der TA Luft sind bezüglich der Bewertung von Geruchsimmissionen nur relativ allgemeine Angaben gemacht. Nach Ziffer 4.8 gilt, dass Nachteile oder Belästigungen für die Nachbarschaft erheblich sind, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer unzumutbar sind. Die Beurteilung richtet sich nach dem Stand der Wissenschaft und der allgemeinen Lebenserfahrung.

Um eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise für die Geruchsbeurteilung zu erreichen, ließ der Länderausschuss für Immissionsschutz LAI die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) /1/ erarbeiten. Sie beschreibt eine Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen im Rahmen von Genehmigungs- und Überwachungsverfahren von Anlagen, die nach der 4. BImSchV /4/ genehmigungsbedürftig sind. Sie kann sinngemäß auch bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen angewandt werden. Die GIRL wird in der Praxis auch bei Wohnbauvorhaben und in der Bauleitplanung angewandt.

2.1 Geruchsimmissions-Richtlinie

Prinzipiell gliedert sich die Vorgehensweise der GIRL in die Bestimmung der:

- Vorbelastung durch anlagentypische Gerüche aus anderen Quellen
- Zusatzbelastung durch das geplante Vorhaben bzw. durch die zu beurteilende Anlage,
- Gesamtbelastung durch Vorbelastung und Zusatzbelastung u n d
- Bewertung anhand von vorgegebenen Immissionswerten für Gerüche.

Geruchsbelastungen werden nach der GIRL als relativer Anteil von Geruchsstunden an den Jahresstunden ermittelt.

Nach der Methodik der GIRL sind bei der Bewertung von Geruchsimmissionen unabhängig von der Intensität alle Geruchsimmissionen zu berücksichtigen, die erkennbar aus Anlagen stammen, d.h. abgrenzbar sind gegenüber Gerüchen aus Kfz-Verkehr, Hausbrand, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen etc.

Das Auftreten von anlagenbezogenen Gerüchen in mindestens 10% der Messzeit wird als "Geruchsstunde" gewertet.

Der relative Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden, bei dessen Überschreitung eine Geruchsgesamtbelastung in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten ist (Immissionswert), ist von der baulichen Nutzung der betroffenen Bereiche abhängig.

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete	Dorfgebiet
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)

Tabelle 2.1: Geruchsimmissionswerte

In speziellen Fällen sind auch andere Zuordnungen als die in Tabelle 1 der GIRL aufgeführten möglich.

Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen ist prinzipiell flächenbezogen durchzuführen.

Wenn der von der zu beurteilenden Anlage zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 (2 %) überschreitet, ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung). In diesen Fällen erübrigt sich die Ermittlung der Vorbelastung, und eine Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionssituation versagt werden.

Die zuständige Genehmigungsbehörde kann darüber hinaus weitere Festlegungen im Einzelfall treffen.

2.2 Bewertungsvorgaben

Nach Angaben der zuständigen Genehmigungsbehörde ist für den vorliegenden Fall die Vorgehensweise der GIRL anzuwenden. Demnach kann die Biogasanlage genehmigt werden, wenn für das benachbarte Wohnhaus und die Gebäude der Kläranlage im Rahmen der Untersuchungen nachgewiesen wird, dass die Zusatzbelastung der Biogasanlage den Wert 0,02 (2%) auf keiner Beurteilungsfläche überschreitet oder die Gesamtbelastung auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,15 (15%) überschreitet.

3 Örtliche Gegebenheiten

Die geplante Biogasanlage mit Silageflächen soll östlich des Stadtteils Osterfeine ca. 470 m östlich der Straße K 271 in der Nähe der Kläranlage in Osterfeine (Lagerwall) errichtet werden. Die örtlichen Gegebenheiten sind aus Anlage 1.1 ersichtlich.

Nordwestlich der geplanten Anlage befinden sich ab ca. 90 m Entfernung die Gebäude der Kläranlage. Westlich der geplanten Anlage befindet sich in ca. 240 m Entfernung eine Hofstelle mit Wohnhaus. In ca. 40 m westlicher Richtung und ca. 200 m südlicher Richtung befinden sich Schweineställe anderer Betreiber. Weiter Wohnbebauung beginnt im Norden in ca. 400 m, im Westen in ca. 450 m und im Süden in ca. 550 m Entfernung.

4 Beschreibung der Anlage

4.1 Biogasanlage

In der geplanten Biogasanlage des Betriebes Julius Kruthaup sollen Rindergülle aus eigener Tierhaltung sowie Maissilage eingesetzt werden. In Anlage 1.2 sind die Anlagenbestandteile der Biogasanlage dargestellt.

TÜV NORD Umweltschutz

Die Anlage soll aus einem Fermenter mit Gasspeicher, einem Nachgärer, zwei Endlager, einem BHKW im Gebäude und einem Silagelager für Maissilage bestehen. Zwei weitere BHKW-Module mit jeweils 190 kW elektrischer Leistung sind in der Umgebung geplant. Ein BHKW-Modul soll ca. 450 m südwestlich der Anlage auf dem Hof des Betriebes Kruthaup errichtet werden und zur Versorgung des Hofes und umliegender Häuser dienen, das weitere BHKW soll in ca. 1.500 m Entfernung in nördlicher Richtung errichtet werden und zwei Schweinemastbetriebe mit je 500 Sauen und einen Kälbermastbetrieb mit 1000 Kälbern versorgen.

Tabelle 4.2 zeigt die geruchsrelevanten Anlagenteile der geplanten Anlage.

Anlagenteil	Beschreibung	Abmessung / Vorgang
Silagelager für Maissilage	Im östlichen Bereich des Betriebsgeländes	Schnittkante: ca. 144 m ²
Eintrag von Silage	Transport per Radlader zum Fermenter, Eintrag über Fermenterschnecke und Feststoffdosierer von außen in den Fermenter	Verschmutzte Fläche von ca. 35 bis 170 m Länge und bis ca. 2 m Breite ; 0,5 h je Tag
Eintrag von Gülle	Gesammelt im Güllebehälter aus Stahlbeton, Eintrag über Leitung direkt in den Fermenter	Güllebehälter wird geruchsdicht abgedeckt
Fermenter	1 Stahlbetonbehälter mit Dach	Durchmesser ca. 25 m Nutzvolumen ca. 2.600 m ³
Foliengasspeicher	Doppelmembran-Gasspeicher oberhalb des Fermenters	k.A.
Nachgärer	1 Stahlbetonbehälter mit Dach	Durchmesser ca. 25 m Nutzvolumen ca. 2.600 m ³
Gärrestlager	2 Stahlbetonbehälter	Durchmesser je ca. 32 m Nutzvolumen je ca. 2.135 m ³
Abtanken Gärrest	neben den Endlagern	Abtanken: 2x jährlich je 1 Arbeitstag
BHKW	BHKW-Gebäude mit 1 Gas-Otto-Motor auf dem Gelände; zwei weitere BHKW-Module sind in der Umgebung geplant	Feuerungswärmeleistung: 1,3 MW

Tabelle 4.2: Geruchsrelevante Anlagenbestandteile der geplanten Biogasanlage

4.1.1 Geplante Einsatzstoffe

In der Anlage sollen Wirtschaftsdünger (Rindergülle) und nachwachsende Rohstoffe vergoren werden. Die Gülle der Nachbarbetriebe wird nach Betreiberauskunft nicht in der Biogasanlage verarbeitet.

Substrat	Menge in Mg/a
Input Rindergülle	7.500
Input Maissilage	9.000
Output	12.300

Tabelle 4.2: Input und Output

4.1.2 Anlagen- und Verfahrensbeschreibung

Die Verfahrensführung der Biogasanlage erfolgt nach dem Durchflussprinzip und umfasst die Rohstoffzuführung, die Fermentation und die Lagerung des Gärrestes. Das bei der Fermentation erzeugte Biogas wird im BHKW verstromt.

4.1.2.1 Lagerung und Zuführung von Gülle und Silage; Vorlagebehälter

Die Gülle aus dem bestehenden Güllebehälter wird mit Hilfe einer Pumpe automatisch in den Fermenter gepumpt. Die Silage wird über einen Feststoffdosierer in den Fermenter eingebracht. Der Feststoffdosierer wird nach Bedarf per Radlader befüllt. Die Zeitdauer der Befüllung ist mit ca. 0,5 h je Tag angegeben.

4.1.2.2 Fermentation und Gasspeicher

Die Errichtung eines Stahlbetonbehälters ist geplant. Die hydraulische Verweilzeit soll nach Auskunft des Planers ca. 209 Tage betragen. Während dieser Zeit findet unter anaeroben Milieubedingungen der biologische Abbau von organischen Substanzen durch Mikroorganismen zu Biogas und einem Gärrest statt. Die Temperatur im Fermenter kann bis zu 55°C betragen. Das Biogas, das im Fermenter gebildet wird, wird im Doppelmembran Gasspeicher im Fermenterdach gespeichert.

Es wird davon ausgegangen, dass die Folien des Doppelmembran-Gasspeichers Voraussetzungen erfüllen, die gewährleisten, dass Geruchsemissionen vernachlässigbar sind.

4.1.2.3 Gärrestlagerung- und verwertung

In der Anlage werden 12.300 Mg/a Gärrest anfallen. Der Gärrest wird in den geplanten Endlagern gelagert. Diese werden ebenfalls geruchsdicht abgedeckt.

4.1.2.4 Entschwefelung

Biogase weisen Methananteile (CH_4) von 50-80% und einen Kohlendioxidanteil (CO_2) von 20-40% auf. Biogas ist bei der Entstehung mit Wasserdampf gesättigt. In geringen Mengen sind unter anderem Ammoniak (NH_3), Wasserstoff (H_2) und Schwefelwasserstoff (H_2S) bis zu 1% enthalten. Weitere Komponenten sind Luftgase (überwiegend N_2 , geringe Mengen O_2).

Zur Entschwefelung wird Luft direkt in den Fermenter eingeblasen. Dadurch wird Schwefelwasserstoff zu Elementarschwefel abgebaut. Der gebildete Elementarschwefel gelangt zurück in das Substrat und wird als Pflanzennährstoff mit ausgebracht.

4.1.2.5 Motorenanlage

Im BHKW-Gebäude am Biogasanlagenstandort wird ein Gas-Otto-Motor mit einer installierten elektrischen Leistung von 190 kW aufgestellt, die elektrische Leistung wird auf 150 kW gedrosselt. Das BHKW zur Versorgung der Schweine- und Kälberställe erhält ebenfalls einen Gas-Otto-Motor mit einer installierten elektrischen Leistung von 190 kW, auch diese elektrische Leistung wird auf 150 kW gedrosselt. Das BHKW auf dem Hof des Betriebes Kruthaup erhält einen Gas-Otto-Motor mit einer installierten elektrischen Leistung von 250 kW, die elektrische Leistung wird auf 200 kW gedrosselt. Die Errichtung einer Notfackel ist nicht vorgesehen. Die gesamte elektrische Leistung der drei BHKW's beträgt max. 500 kW - entsprechend einer Feuerungswärmeleistung von 1,3 MW. Die Ableitung der Abgase des Motors erfolgt über einen Kamin mit einer Höhe von 10 m und 300 mm Durchmesser. Die Abgastemperatur beträgt 180 °C. Der Motor soll im Volllastbetrieb laufen.

5 Emissionen

5.1 Emissionen aus der Biogasanlage

Die Methanentwicklung in der Biogasanlage läuft unter anaeroben Milieubedingungen ab. Es wird ein brennbares Gas erzeugt, das mit Luft explosionsfähige Gas/ Luftgemische bilden kann. Daher muss die Anlage im Kernbereich gasdicht ausgeführt sein.

Geruchsemissionen sind im ordnungsgemäßen Betrieb prinzipiell nur aus folgenden Anlagenbereichen zu erwarten:

- Rohstofflagerung und Aufgabe der Einsatzstoffe,
- Lagerung und Abzug des ausgefaulten Substrates,
- geringe Diffusion von Geruchsstoffen durch Gasspeichermembranen und
- Abgas der Verbrennungsmotoren.

Die Emissionen enthalten Ansätze zur sichern Seite. Sie sind in Tabelle 5.2 zusammengestellt.

Die Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Fall auf Grundlage von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen abgeleitet.

5.1.1 Emissionen im Bereich Rohstoffanlieferung, -lagerung und -einbringung und Verschmutzungen

Die Güllelagerung wird nach Aussage Herrn Kruthaup geruchsdicht erfolgen, da der Behälter abgedeckt wird.

Die offene Schnittkante der angeschnittenen Silagemiete auf dem Gelände der Biogasanlage hat eine Größe von ca. 144 m². Da es sich um Maissilage handelt, wird für die offene Schnittkante ein Emissionsfaktor von 3,0 GE/m²*s angesetzt (in Anlehnung an /5/).

Für den Radladerverkehr zwischen Silagemieten und Biogasanlage sowie für die Aufgabe über die Schneckenanlage und sonstige Verunreinigungen werden Emissionen „Verschmutzung“ angesetzt. Für eine verschmutzte Fläche von ca. 100 m² wird ein Emissionsfaktor von 2,5 GE/m²*s (in Anlehnung an /5/) berücksichtigt. Als Ansatz zur sicheren Seite wird in diesem Fall von einer kontinuierlichen Emissionsdauer von der Verkehrsfläche ausgegangen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Behälteranschlüsse und Rohrleitungen gasdicht ausgeführt werden. Durch Störungen der Rühranlagen, Pumpen und Verschlüsse sowie Fehlfunktionen von Flüssigkeitsüberläufen, Verstopfungen und Ähnliches kann gegebenenfalls Biogas oder teilvergorenes Substrat austreten.

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

Es wird davon ausgegangen, dass entsprechende Verunreinigungen nach einer Störung umgehend beseitigt werden.

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

5.1.2 Gasspeicher

Der geplante Fermenter und der geplante Nachgärer sind mit einer Doppelfolienhaube mit Speichermembran versehen. Speichermembranen sind im Allgemeinen gegenüber Geruchsstoffen nicht vollständig diffusionsdicht. Erfahrungsgemäß sind die Diffusionsraten unter anderem von der Sonneneinstrahlung auf die Membranen und der Umgebungstemperatur abhängig. Es wird davon ausgegangen, dass zur weitgehenden Vermeidung von Geruchsemissionen Biogasspeichermembranen eingesetzt werden, die die Anforderungen an Speichermembranen in den Hinweisen zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen des niedersächsischen Umweltministeriums /6/ einhalten und damit nach dem Stand der Technik gasdicht und geruchsarm sind:

- Reißfestigkeit: mind. 500 N je 5 cm oder Zugfestigkeit mind. 250 N je 5 cm
- Gasdurchlässigkeit bezogen auf Methan: $\leq 1.000 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$
- Temperaturbeständigkeit von - 30 °C bis + 50 °C

Die Abdeckung der eigentlichen Gasspeicherfolie mit einer Wetterschutzplane, die von einem Tragluftgebläse in Form gehalten wird, sorgt zusätzlich für eine weitgehende Verminderung von Geruchsemissionen.

Unter den obigen Voraussetzungen sind Gerüche aus den Biogasspeichern lediglich in so geringem Umfang zu erwarten, dass die aus diesem Bereich hervorgerufenen Geruchs-
immissionen an den untersuchten Gebäuden vernachlässigbar sind.

5.1.3 Abzug des Gärproduktes

Der Abzug des Gärproduktes vom Abtankplatz der Endlager soll zweimal jährlich erfolgen (Frühjahr und Herbst). Beim Abzug des Gärproduktes werden aus dem Gasraum des Transportfahrzeuges geringe Volumenströme verdrängt. Der Gärrest ist i.d.R. und im speziellen Fall wegen der langen Verweilzeit wenig geruchsintensiv. Diese Quelle ist wegen der geringen Emissionszeit und des geringen Volumenstromes im Rahmen der Verschmutzungen ausreichend berücksichtigt.

5.1.4 Motorenanlage

Bei Messungen unseres Hauses wurden an mit Biogas betriebenen Verbrennungsmotoranlagen Geruchsstoffkonzentrationen zwischen 1.000 und 10.000 GE/m³ bestimmt, (in Ausnahmefällen 500 bis 25.000 GE/m³).

Größere Motoren, die die Begrenzungen für Schadstoffemissionen der TA Luft einhalten, liegen im unteren Bereich der genannten Bandbreite. Die höheren Werte wurden bei schlecht eingestellten älteren Zündstrahlmotoren gemessen.

Die Geruchsqualität ist bei einem gut eingestellten Verbrennungsmotor im Wesentlichen auf Stickstoffoxide zurückzuführen und daher stechend-schwimmbadtypisch.

Für den geplanten Gas-Otto-Motor wird eine Geruchsstoffkonzentration von 2.000 GE/m³ angesetzt.

Für den Abgasstrom des Motors (QUE_3) werden 2.200 m³/h (20 °C, f) angenommen. Daher wird für den Motor (Volllastbetrieb) ein Geruchsstoffstrom von 1.222 GE/s berücksichtigt. Die Schornsteinhöhe wird 10 m betragen und als Abgastemperatur werden 180 °C angenommen.

5.1.5 Endlager

Die Endlager werden dem Stand der Technik entsprechend abgedeckt. Aus diesem Bereich werden keine Emissionen berücksichtigt.

5.1.6 Zusammenfassung der Geruchsemissionen der Biogasanlage

Eine Übersicht über die Emissionsansätze für die Biogasanlage ist in Tabelle 5.2 dargestellt.

Emissionsquelle	Charakteristische Größe (Volumenstrom, Fläche, Volumen)	spezifische Geruchsemission	Geruchsfracht in GE/s	Emissionszeit
BHKW, Gas-Otto-Motor	2.200 m ³ /h bei 20 °C	2.000 GE/m ³	1.222	8.760 h/a
Maissilage	144 m ²	3 GE/s*m ²	432	8.760 h/a
Verschmutzungen	100 m ²	2,5 GE/s*m ²	250	8.760 h/a

Tabelle 5.2: Geruchsemissionen Biogasanlage

6 Geruchsimmissionen

Im Folgenden wird mittels Ausbreitungsrechnung die im langjährigen Mittel zu erwartende Geruchsbelastung als Zusatzbelastung durch die Biogasanlage im geplanten Zustand ermittelt.

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

6.1 Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm AUSTAL2000 durchgeführt, das durch das Ingenieurbüro Janicke entwickelt wurde. Wir verwenden die zurzeit aktuelle Version 2.4.7, die ist geeignet, die belästigungsrelevanten Kenngrößen (vergl. Kap. 2.2) der Immissionsbelastung auszugeben.

6.2 Meteorologische Daten

Für die Berechnung der Immissionen werden als Wetterdaten so genannte Ausbreitungsklassenstatistiken benötigt. Diese enthalten Angaben über die langjährige Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind. In diesem Fall werden die Daten der Wetterstation Diepholz eingesetzt. Aufgrund der schwach gegliederten topographischen Gegebenheiten und der gleichen naturräumlichen Gliederung ist davon auszugehen, dass diese Daten ausreichend repräsentativ für den Standort sind.

6.3 Eingabedaten

Die Schornsteinmündung der Motorenanlage liegt in 10 m Höhe. Die Abgastemperatur beträgt 180 °C. Für diese Quelle wird eine Überhöhung der Abgasfahne durch Wärmehalt berücksichtigt. Die übrigen Quellen sind diffuse, z. T. bodennahe Quellen, die als Flächenquellen berücksichtigt wurden.

Die Eingabedaten der Quellen sind in Anlage 3 angegeben. Die örtliche Lage und räumliche Ausdehnung sind aus Anlage 1.1 und 1.2 ersichtlich.

Wegen der örtlichen Verhältnisse wurde die Größe der Beurteilungsflächen zu 5 x 5 m gewählt.

6.4 Modellparameter

Modellparameter	Ansatz	Begründung
Komplexes Gelände	nein	Flachland im Landkreis Vechta
Gebäudeeinfluss	ja, über z_0 , kein Windfeldmodell	teilweise keine freie Abströmung, Quellhöhen < 1,2facher Gebäudehöhe, Gebäudeeinfluss über Rauigkeitslänge von 0,5 m und Quellmodellierung
Rechengebiet	Rasterweite 5 m	Örtliche Verhältnisse
Rauigkeitslänge	0,5 m	Höhe der Bauwerke im Nahbereich der Quellen
Stat. Unsicherheit	< 0,4 %	Kein Einfluss auf die Aussage
Qualitätsstufe	1	Ausreichend, Unsicherheit sehr gering

Im Bereich der geplanten Biogasanlage befinden sich entlang der Zufahrtsstraße und um die Kläranlage herum Bäume mit Höhen bis über 20 m. Im Westen des Standortes sind Büsche und Bäume mit Höhen von etwa 3 m bis ca. 12 m vorhanden. Im weiteren Umfeld befindet sich Acker- und Grünland.

Die mittlere Rauigkeitslänge z_0 im Untersuchungsgebiet wurde vom Corine-Kataster mit $z_0=0,05$ m (Klasse 3) ausgewiesen. Im vorliegenden Fall bodennaher Quellen ist die Bodenrauigkeit im Nahbereich der Quellen von erhöhter Bedeutung. Die Ersteller des Programmsystems (Ing. Büro Janicke /7/) empfehlen für diesen Fall die Rauigkeitslänge auf 1/8 bis 1/10 der Hindernisse im Nahbereich zu erhöhen. Aufgrund der Höhen der Gebäude und des Bewuchses wird eine Rauigkeitslänge von $z_0=0,5$ m angesetzt.

6.5 Ergebnisse der Immissionsprognose

Die Lage des benachbarten Wohnhauses und der Kläranlage ist aus Anlage 1.1 und 1.2 ersichtlich.

Die Kenngrößen für die Belastung an diesen Punkten werden als Zusatzbelastung der geplanten Biogasanlage des Herrn Julius Kruthaup (Biogasanlage bestehend aus BHKW, 1 Fermenter, einem Nachgärer, zwei Endlager und einer Silagelagerfläche auf dem Gelände) berechnet.

Die Ergebnisse sind in Anlage 2 als Linien gleicher Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle (1 GE/m^3) in Prozent der Jahresstunden ausgewiesen. Basis sind die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach /1/.

6.6 Bewertung

Wie in Kapitel 2.2 dargestellt, kann nach Auffassung der zuständigen Genehmigungsbehörde die geplante Biogasanlage genehmigt werden, wenn für das benachbarte Wohnhaus und die Gebäude der Kläranlage im Rahmen der Untersuchungen nachgewiesen wird, dass der zu erwartende Immissionsbeitrag auf keiner Beurteilungsfläche den Wert 0,02 (2 %) überschreitet (Irrelevanz der zu erwartenden Zusatzbelastung).

Wie aus Anlage 2 ersichtlich ist, ist an dem benachbarten Wohnhaus und den Gebäuden der Kläranlage der Immissionswert der Zusatzbelastung der GIRL durch die Biogasanlage alleine eingehalten. Damit ist durch den ordnungsgemäßen Betrieb der Biogasanlage die Zusatzbelastung irrelevant im Sinne der GIRL.

Aus der Biogasanlage sind im Regelfall Gerüche von den gelagerten und umgeschlagenen Inputstoffen zu erwarten. Intensive und sehr unangenehme Gerüche treten nur bei Anlagenstörungen auf. Diese Bedingungen entsprechen nicht dem bestimmungsgemäßen Betrieb und sind bei ordnungsgemäßer Wartung der Anlage nur in Ausnahmefällen zu erwarten. Aus diesen Gründen ist keine Einzelfallbeurteilung erforderlich.

7 Zusammenfassung

Herr Julius Kruthaup beauftragte die TÜV Nord Umweltschutz GmbH & Co. KG mit einem Gutachten zur Geruchsbelastung durch seine geplante Biogasanlage, das nach den Vorschriften der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) anzufertigen war. Im Rahmen des Gutachtens war zu klären, ob die durch die Biogasanlage hervorgerufenen Geruchsimmissionen das Irrelevanzkriterium der GIRL einhalten.

Basis der Untersuchung waren die Projektbeschreibung sowie schriftliche und telefonische Auskünfte zur geplanten Biogasanlage. Der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins in Augenschein genommen.

Bei Biogasanlagen handelt es sich prozessbedingt um im Wesentlichen gasdichte Anlagen. Relevante Geruchsemissionen werden von offenen Behältern, der Silagelagerung den Fahrwegen und dem BHKW erwartet.

Störungen wie Austritte von Biogas oder teilvergorenen Substraten werden bei der Bewertung von Geruchsbelastungen nicht berücksichtigt, da sie nicht den bestimmungsgemäßen Betrieb darstellen und bei ordnungsgemäßer Wartung und Instandhaltung nur in Ausnahmefällen zu erwarten sind. Aufgrund der geringen Emissionszeiten sind keine in Bezug auf die Jahresstunden relevanten Geruchsstundenanteile zu erwarten. Dies trifft auch für Rühr- und Pumpvorgänge sowie An- und Abfahren von Gülle zu.

TÜV NORD Umweltschutz

Die Geruchsemissionen der geplanten Biogasanlage wurden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren (landwirtschaftlichen) Anlagen ermittelt. Die Geruchsimmissionen wurden mit dem Ausbreitungsmodell Austal2000 für geruchbeladene Abluft berechnet und als Linien gleicher Überschreitungshäufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres, bezogen auf 1 GE/m³, dargestellt. Als meteorologische Daten wurde die Ausbreitungsklassenstatistik der Station Diepholz verwendet.

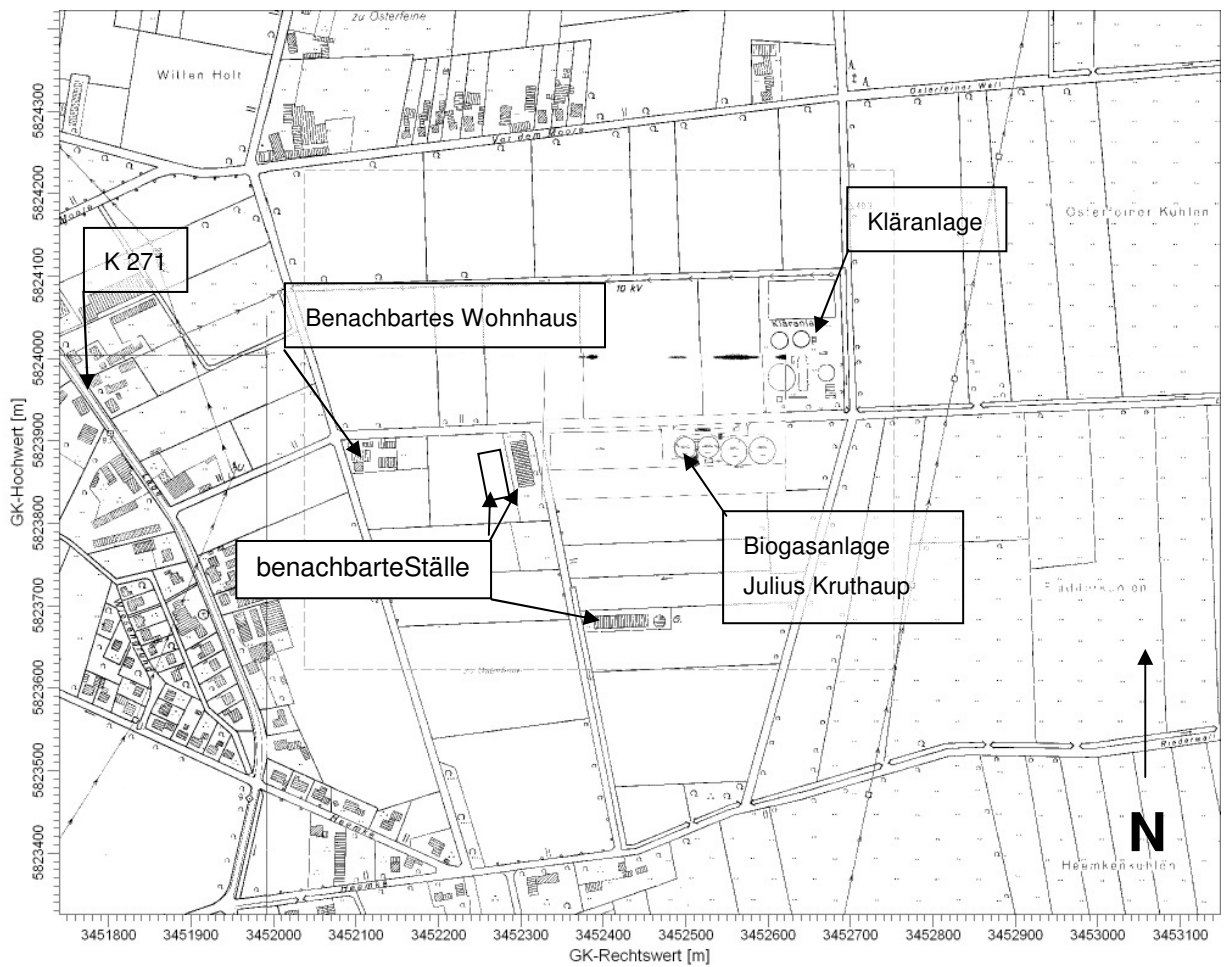
Die Bewertung anhand der Vorgaben der GIRL ergab, dass die Geruchsimmissionen durch die geplante Biogasanlage im Bereich des benachbarten Wohnhauses und der Gebäude der Kläranlage irrelevant im Sinne der GIRL sind.

Dipl.-Geoök. Jens Blank
Sachverständiger der
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

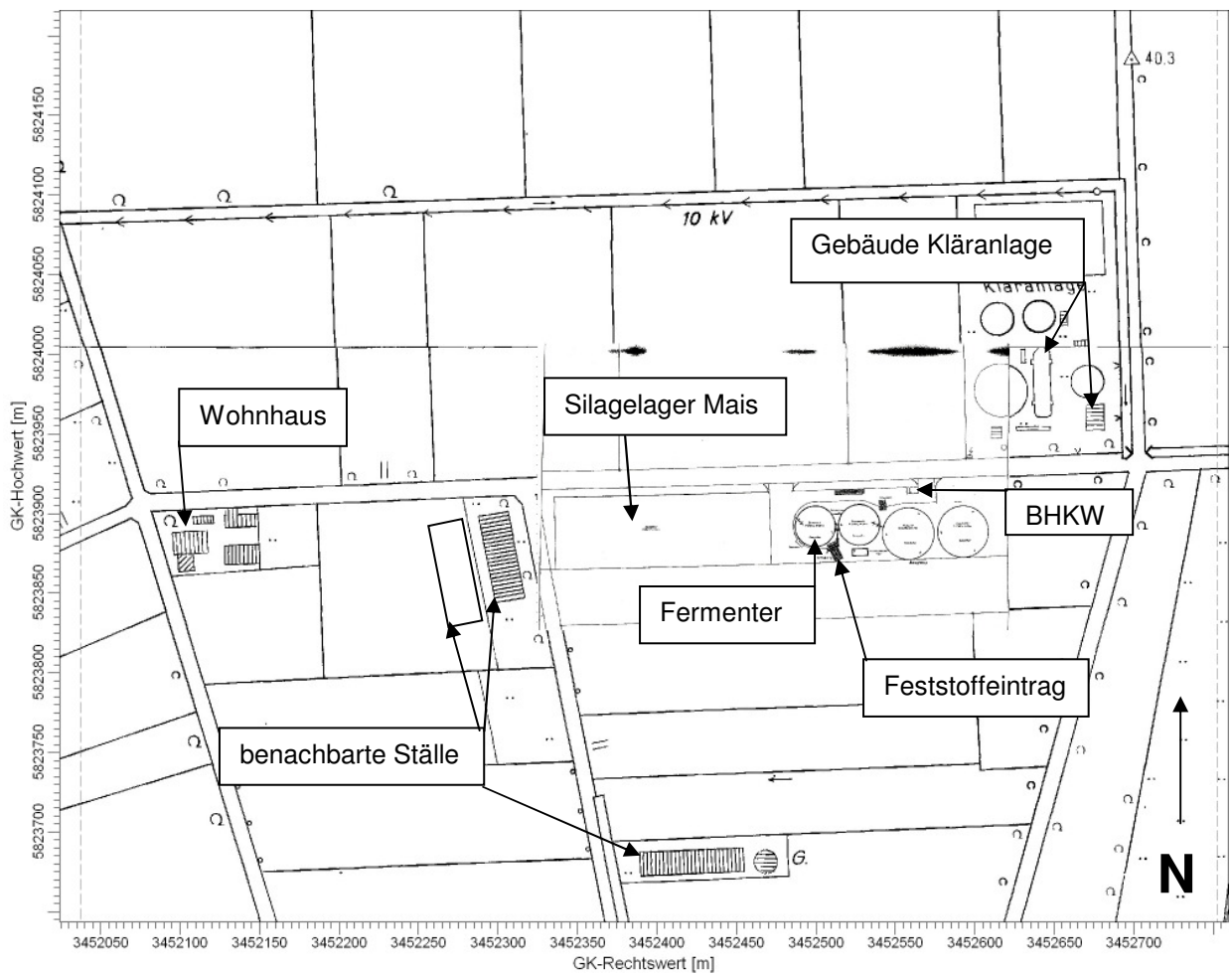
8 Unterlagen und Literatur

- /1/ Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie – GIRL)in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29.Februar 2008
- /2/ pk plankontor städtebau GmbH, Oldenburg:
Per Mail am 27.05.09 und am 05.06.09
Damme BPlan Nr. 142 Biogasanlage Kruthaup
Übersichtplan
Telefonische Auskunft Herr Julius Kruthaup vom 17.06.09 und 22.06.09
- /3/ Bundes-Immissionsschutzgesetz
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BlmSchG)
in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830), zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 durch Artikel 1 des Gesetzes zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren
(BGBl. Nr. 53 vom 29.10.2007 S. 2470)
- /4/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(4. BlmSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997, zuletzt geändert am 23. Oktober 2007 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Reduzierung und Beschleunigung von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren
(BGBl. Nr. 53 vom 29.10.2007 S. 2470)
- /5/ LUA Brandenburg, Geruchsemissionsfaktoren Biogasanlagen, 05.07.06
- /6/ Hinweise zum Immissionsschutz bei Biogasanlagen
Anforderungen zur Vermeidung und Verminderung von Gerüchen und sonstigen Emissionen
Rd.Erl. d. MU vom 02.06.2004
Überarbeitete Fassung Stand 01.04.2005
- /7/ L. Janicke, U. Janicke Entwicklung des Ausbreitungsmodells Austal2000G
www.austal2000.de

Anlage 1.1 Regionales Umfeld



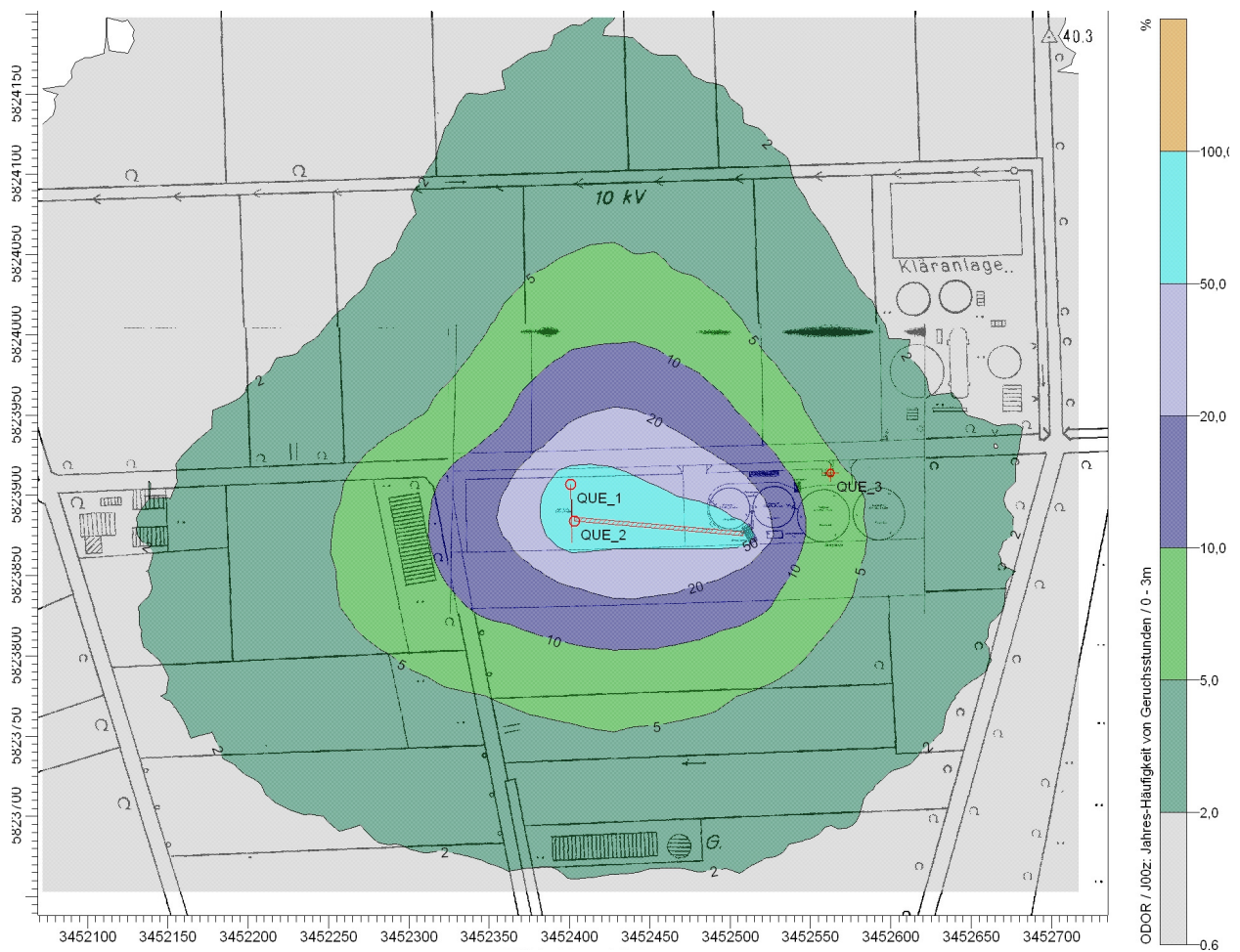
Anlage 1.2
Anlagenplan der geplanten Biogasanlage



Anlage 2

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

Jahresmittel der Konzentration angegeben in Prozent der Jahresstunden
als Linien gleicher Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle
(Basis: belästigungsrelevante Kenngrößen)



Anlage 3

Quellen-Parameter und Emissionen

(Berichtsdateien des Ausbreitungsprogramms)

```
-- AUSTAL2000-Eingaben erzeugt mit:
-- AUSTAL View Ver. 6.2.5
-- (c) Lakes Environmental Software Inc.
-- ArguSoft GmbH & Co KG
-- Datum: 15.06.2009
-- Datei:
C:\Projekte\UBB\PGU\PGU_2009\109PGU067.jbl\109PGU067\BGA5\ austal2000.txt
--
--
=====
==
-- Optionen Projektion
--
=====
==
-- PROJCTN   CoordinateSystemGK
-- DESCPTN   GK: Gauß-Krüger (3-Grad-Streifen)
-- DATUM      DHDN/POTSAM (Rauenberg/Bessel ellipsoid)
-- DTMRGN     Germany
-- ZONE       3
--
--
=====
==
-- STEUERUNGS-OPTIONEN
--
=====
==
ti "109PGU067"           'Projekt-Titel
gx 3452463               'x-Koordinate des Bezugspunk-
tes                      '
gy 5823847               'y-Koordinate des Bezugspunk-
tes                      '
z0 0.50                  'Rauhigkeitslänge
qs 1                     'Qualitätsstufe
--
--
=====
==
-- METEO-OPTIONEN
--
=====
==
-- Ort: DIEPHOLZ
-- Jahr: 1981-1990
-- -----
as "F:\Bereiche\UBB\PGU\Wetterdaten\aks-akterm\diepholz_8190.aks" 'AKS-
Datei
--
=====
==
-- RECHENGITTER
--
=====
==
dd 5                      'Zellengröße (m)
```

TÜV NORD Umweltschutz

```
x0 -393          'x-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
nx 130          'Anzahl Gitterzellen in X-
Richtung
y0 -197        'y-Koordinate der l.u. Ecke
des Gitters
ny 110          'Anzahl Gitterzellen in Y-
Richtung
```

```
--
--
```

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

```
-- QUELLEN-PARAMETER
```

```
--
```

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

```
-- xq = x-Koordinate der Quelle
-- yq = y-Koordinate der Quelle
-- hq = Höhe der Quelle (m)
-- aq = Länge in X-Richtung (m)
-- bq = Länge in Y-Richtung (m)
-- cq = Länge in Z-Richtung (m)
-- wq = Drehwinkel der Quelle (Grad)
-- vq = Abgasgeschw. der Quelle (m/s)
-- dq = Durchmesser der Quelle (m)
-- qq = Wärmestrom der Quelle (MW)
-- sq = Zeitskala
-- lq = Flüssigwassergehalt des Schwadens (kg/kg)
-- rq = Relative Feuchte des Schwadens (%)
-- tq = Austrittstemperatur (°C)
```

```
-----
```

-- QUE_1	QUE_2	QUE_3
xq -61.96	-59.73	99.77
yq 59.58	36.96	66.82
hq 0.00	0.00	10.00
aq 0.00	105.42	0.00
bq 36.00	2.30	0.00
cq 4.00	0.00	0.00
wq -179.11	354.91	0.00
vq 0.00	0.00	13.43
dq 0.00	0.00	0.30
qq 0.000	0.000	0.132
sq 0.00	0.00	0.00
lq 0.0000	0.0000	0.0000
rq 0.00	0.00	0.00
tq 0.00	0.00	0.00

```
--
```

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

```
-- EMISSIONEN
```

```
--
```

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

-- QUE_1	QUE_2	QUE_3
odor 432	250	1222.2222

```
--
```

```
--
```

```
-----
```

```
*
```

```
--
```