

**Geruchsimmissionen**  
**Gutachten zur Erweiterung einer Biogasanlage**

in

**31535 Schneeren**

am Standort  
Resseriethe  
Flur 8, Flurstück 258/4  
- Region Hannover –

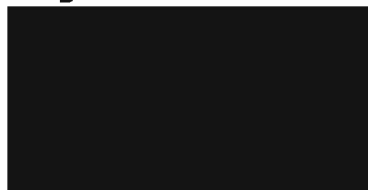
Zur Bauleitplanung der Stadt Neustadt am Rübenberge

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 311

„Biomasseanlage Resseriethe“, Stadt Neustadt, Stadtteil Schneeren

*im Auftrag der*

Biogas Schneeren GbR



---

**Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg**

Immissionsprognosen ◦ Umweltverträglichkeitsstudien ◦ Landschaftsplanung  
Beratung und Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter:

Frau Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth  
SFS@ing-oldenburg.de

Osterende 68  
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0  
Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

Von der IHK zu Schwerin öffentlich  
bestellter und vereidigter Sachverständi-  
ger für Emissionen und Immissionen  
sowie Technik in der Innenwirtschaft  
(Lüftungstechnik von Stallanlagen)

Büro Niedersachsen:  
Osterende 68  
21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern:  
Molkereistraße 9/1  
19089 Crivitz  
Tel. 03863 522 94 0  
Fax 03863 522-94 29

[www.ing-oldenburg.de](http://www.ing-oldenburg.de)

---

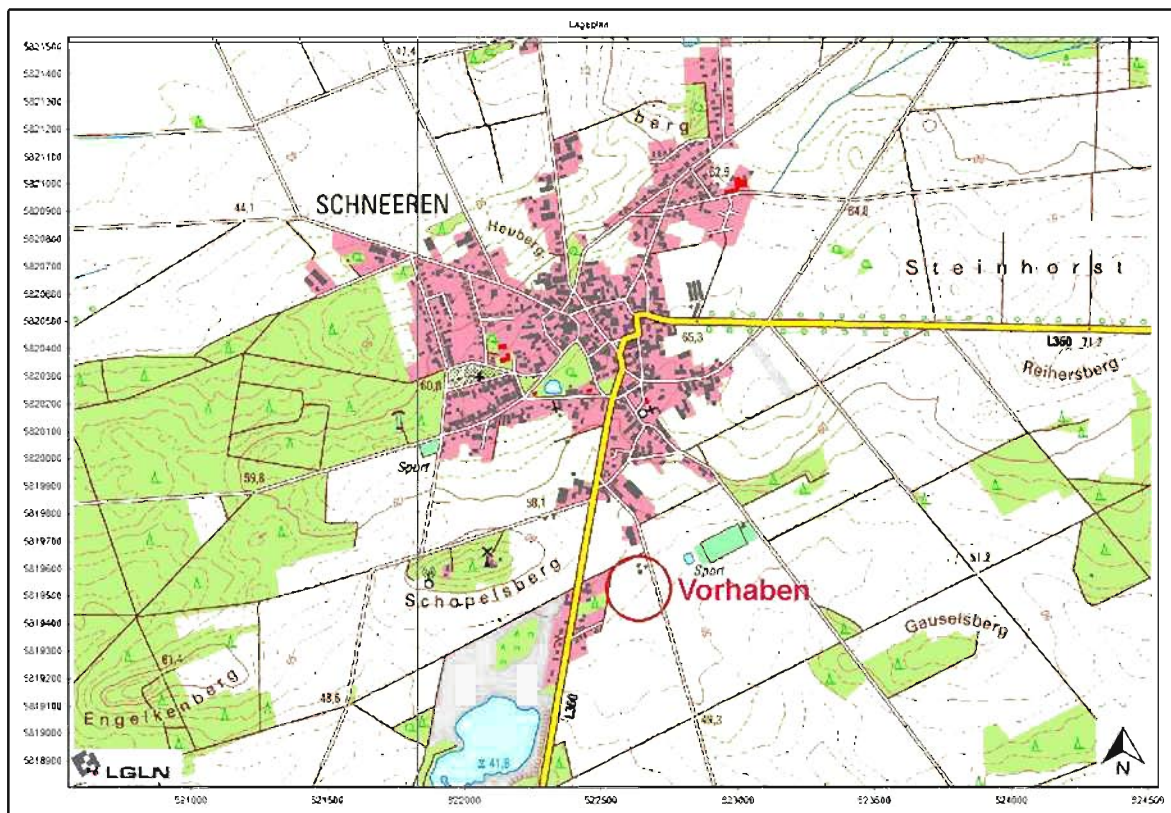
Gutachten 18.179 A

4. September 2018

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1 Problemstellung	2
2 Aufgabe	3
3 Vorgehen	3
4 Das Vorhaben	4
4.1 Die Biogasanlage	5
4.2 Anlagenbeschreibung	7
4.3 Nachbarliche Betriebe	9
4.4 Das betriebliche Umfeld	10
5 Geruchsemissionen und -immissionen	10
5.1 Ausbreitungsrechnung	13
5.1.1 Rechengebiet	13
5.1.2 Winddaten	14
5.1.3 Bodenrauigkeit	15
5.2 Geruchsemissionspotential	18
5.2.1 Rinderställe	18
5.2.2 Lagerung der Silage	19
5.2.3 Biogasanlagen	20
5.3 Emissionsrelevante Daten	24
5.4 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	25
5.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	27
5.6 Ergebnisse und Beurteilung	31
6 Zusammenfassende Beurteilung	39
7 Verwendete Unterlagen	40
8 Anhang A	41
8.1 Vergrößerte Darstellung der Ergebnisse	41
8.2 Parameterdateien zur Berechnung der Geruchsimmissionen	46
9 Anhang B	58
9.1 Nachbarliche Betriebe	58
9.2 Auflistung der emissionsrelevanten Daten	60
10 Anhang C	64
10.1 QPR des Deutschen Wetterdienstes für Schneeren	64

## 1 Problemstellung

Die Biogas Schneeren GbR betreibt in der Gemeinde 31535 Schneeren an der Straße Resserriethe in der Gemarkung Schneeren in der Flur 8 auf dem Flurstück 258/4 eine Biogasanlage mit zwei BHKW am Vorhabenstandort und einem Satelliten-BHKW an einem externen Standort. Nach den vorliegenden Genehmigungen ist die Anlage mit einer maximalen Gesamtleistung aus allen drei BHKW von 750 kW<sub>el</sub> mit einer Feuerungswärmeleistung von maximal 2 MW genehmigt. Die jährlich produzierte Gasmenge ist auf 2,3 Mio. Nm<sup>3</sup> a<sup>-1</sup> begrenzt. Die genehmigte Gasmenge ist für einen ganzjährigen Betrieb der BHKW mit 750 kW<sub>el</sub> nicht ausreichend, sodass unter den Wirkungsgraden der hier eingesetzten BHKW die Anlage derzeit mit einer Gesamtleistung von 535 kW<sub>el</sub> im Jahresdurchschnitt betrieben werden kann. Um weitere Haushalte an das Wärmenetz anschließen zu können ist es nun geplant, die erzeugte Gasmenge auf jährlich 3,2 Mio. Nm<sup>3</sup> a<sup>-1</sup> zu erhöhen, so dass der Betrieb der Anlage mit der genehmigten Leistung von 750 kW<sub>el</sub> im Jahresdurchschnitt, entsprechend einer Feuerungswärmeleistung von 2.000 kW<sub>FWL</sub> betrieben werden kann. Durch die Installation eines zusätzlichen Aggregates soll ein flexibler Betrieb in Bedarfslast ermöglicht werden.



**Abb. 1: Lage der „Biomasseanlage Resserriethe“, betrieben durch die Bioenergie Schneeren GbR und Umgebung.**

Nördlich des Vorhabens betreibt die [REDACTED] einen landwirtschaftlichen Betrieb mit Rinderhaltung. Im weiteren Umfeld des Bauvorhabens befinden sich weitere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Die aus der vorhandenen Biogasanlage sowie der geplanten Erweiterung und aus anderen Quellen austretenden Gerüche werden mit der Luft verfrachtet und können im Umfeld der fraglichen Anlagen zu Belästigungen führen. Es gilt, den möglichen geruchlichen Zustand der späteren Gesamtanlage zu analysieren und festzustellen, wie sich die aus der Anlage zu erwartenden Gerüche auf das Umfeld auswirken können. Insbesondere ist zu ermitteln, ob die für die Erweiterung der Anlage notwendige Ausweisung eines Sondergebietes konfliktfrei erfolgen kann. Die Planung wurde in 2013 begonnen und zwischenzeitlich nicht weiter verfolgt. Nun soll das Vorhaben erneut aufgenommen werden. Hierzu erfolgt eine Anpassung des Immissionsgutachtens an die aktuelle Planung.

## **2 Aufgabe**

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

1. Wie hoch ist die geruchliche Vorbelastung am fraglichen Standort?
2. Gibt es weitere Emissionsverursacher?
3. Sind die Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der damit verbundenen Geruchsemissionen genehmigungsfähig?
4. Unter welchen technischen Voraussetzungen sind die Vorhaben evtl. genehmigungsfähig?

## **3 Vorgehen**

1. Die Ortsbesichtigung der Anlagen der Biogas Schneeren GbR sowie die Besichtigung der Gebäude und Nebenanlagen des Betriebes [REDACTED] erfolgte am 19. Juni 2018 durch Frau Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg. Mit [REDACTED] wurde der Umfang der geplanten baulichen Veränderungen der Biogasanlage besprochen. Die diesbezüglichen Aussagen von [REDACTED] und die vom beteiligten Planungsbüro Born Ermel Ingenieure zur Verfügung gestellten Unterlagen und Auskünfte sind Grundlage dieses Gutachtens.
2. Aus dem Umfang der Emissionsquellen, der technischen Ausstattung der Anlagen und Lagerstätten und den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich die Geruchsschwellenentfernung. Im Bereich der Geruchsschwellenentfernung ist ausgehend von den Emissionsquellen bei entsprechender Windrichtung und Windgeschwindigkeit mit Gerüchen zu rechnen.

3. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länderarbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 Version 2.6.11 WI-x und der Bedienungsoberfläche P&K\_TAL2K, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

#### **4 Das Vorhaben**

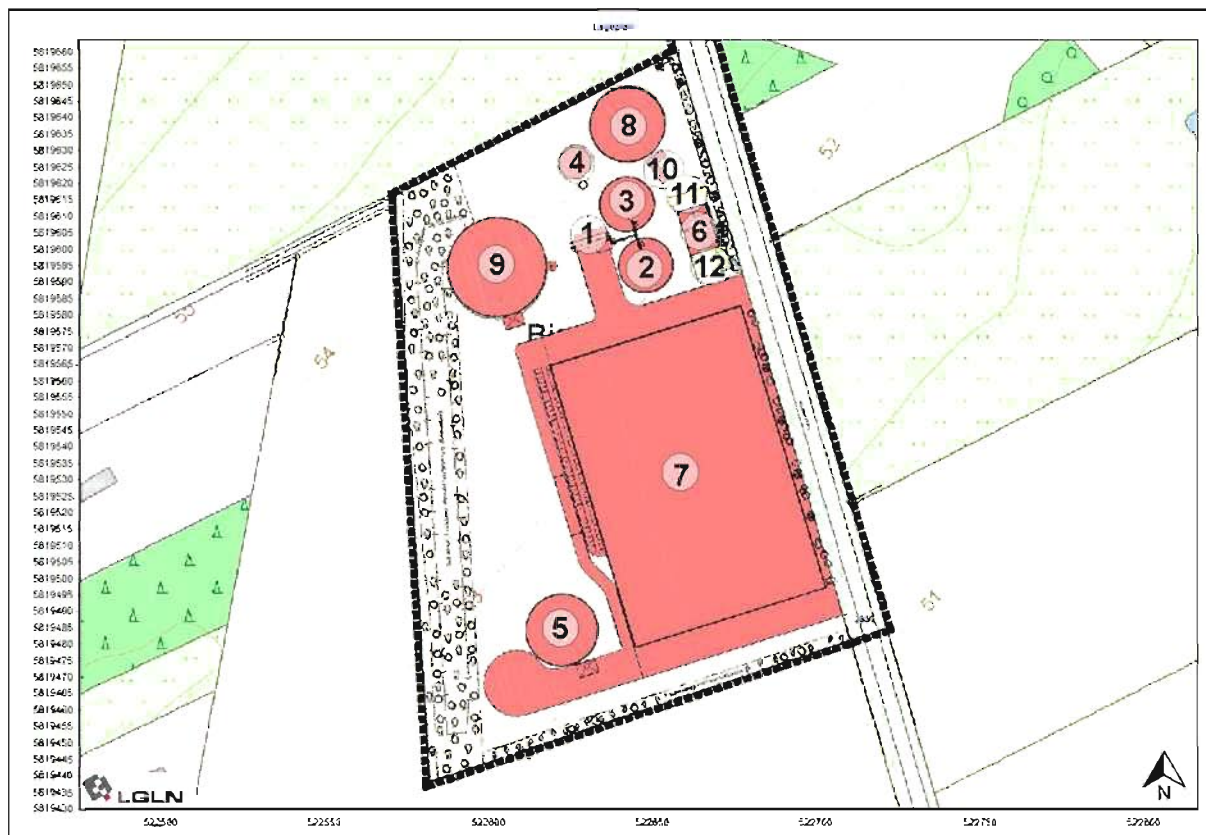
Die Biogas Schneeren GbR betreibt eine Biogasanlage mit zwei BHKW mit einer maximalen elektrischen Leistung von 366 kW<sub>el.</sub> und 250 kW<sub>el.</sub>. Weiterhin wird ein Satelliten-BHKW an einem externen Standort mit einer maximalen elektrischen Leistung von 190 kW<sub>el.</sub> betrieben. Die vorhandenen Aggregate werden durch eine computergestützte Regelung so betrieben, dass die genehmigte jährliche Gasmenge von 2,3 Mio. Nm<sup>3</sup>/a entsprechend einer maximal hieraus erzielbaren Leistung von 535 kW<sub>el.</sub> im Jahresdurchschnitt nicht überschritten wird. Im Rahmen des vorliegenden Projektes ist eine Aufrüstung der Leistung der Biogasanlage auf nominal 3,2 Mio. Normkubikmeter pro Jahr geplant, so dass sie in Zukunft mit der genehmigten Leistung von 750 kW<sub>el.</sub> / 2.000 kW<sub>FWL</sub> Feuerungswärmeleistung im Jahresdurchschnitt betrieben werden kann. Aktuell sind ein Zündstrahl-Motor der Firma Schnell, Typ ES2505, mit einer elektrischen Leistung von 250 kW<sub>el.</sub> und ein Gas-Ottomotor der Firma Dreyer und Bosse, Typ GSV12 366 TLWK, mit einer el. Leistung von 366 kW<sub>el.</sub> installiert.

Es ist nun geplant, ein weiteres BHKW der Firma Wolf Typ GTK 530 B-01, ein Ottomotor mit einer elektrischen Leistung von 530 kW<sub>el.</sub>, zu installieren, das in Zukunft die Grundlast übernehmen und ganztägig unter Volllast betrieben werden soll. Das Schnell Zündstrahlaggregat soll in Zukunft als Reserve im Falle eines Ausfalles vorgehalten werden und daher im Regelfall abgeschaltet sein. Das vorhandene BHKW von Dreyer und Bosse und das Satelliten BHKW werden im Bedarfsfall zur Abdeckung der Spitzenlasten zugeschaltet. Diese BHKW werden im Jahresdurchschnitt mit insgesamt 200 kW<sub>el.</sub> betrieben, so dass eine Leistung von 750 kW<sub>el.</sub> im Jahresdurchschnitt nicht überschritten wird.

In der Biogasanlage werden Rindergülle sowie Maissilage, Grassilage, Roggensilage und Sonnenblumen als Ganzpflanzensilage als sog. Nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo), aber keine sogenannten Cofermente (wie Altfette, Nahrungsmittelreste etc.), eingesetzt.

Der vorhandene Gärrückstandsspeicher 2 (Nr. 5 in Abb. 2) soll mit einer festen Abdeckung versehen werden. Die anfallende Wärme soll zu 95 % für den Eigenbedarf zur Trocknung

von Holzhackschnitzeln und zur Heizung genutzt werden und weiterhin der örtlichen Nahwärme-Genossenschaft zugeführt werden.



**Abb. 2: Lageplan der Biomasseanlage „Resserithe“ der Biogas Schneeren GbR.**  
Maßstab 1 : ~ 2.300

#### 4.1 Die Bioqasanlage

Die Zuordnung der Ordnungszahlen zu den Betriebsbereichen siehe Abb. 2.

- 1) Feststoffannahme: Die Feststoffannahme hat eine Länge von ca. 6 m und eine Breite von ca. 2,5 m. Der darauf befindliche Schubboden resp. Dosierbunker besitzt ein Volumen von 27 m<sup>3</sup>.
- 2) Gärbehälter 2: Der Gärbehälter mit einem Nominalvolumen von 1.200 m<sup>3</sup> hat einen Durchmesser von ca. 16 m. Der halb in den Boden eingelassene Behälter weist eine Höhe von ca. 3 m über Grund auf. Der Behälter ist mit einer Betondecke versehen.
- 3) Gärbehälter 1: Der Gärbehälter mit einem Nominalvolumen von 1.206 m<sup>3</sup> hat einen Durchmesser von ca. 16 m und eine Höhe von ca. 3 m über Grund. Der Behälter ist mit einer Betondecke versehen.
- 4) Separater Gasspeicher: Das Biogas wird in diesem separaten drucklosen Gasbehälter zwischengespeichert und anschließend in den Blockheizkraftwerken (Nr. 6) verwertet.

- 5) Gärrestbehälter: Hier erfolgt die Lagerung des ausgegasten Gärproduktes bis zur Ausbringung als Wirtschaftsdünger in einem offenen Behälter mit einer Höhe von ca. 3 m über Grund und einem Füllvolumen von 2.400 m<sup>3</sup>. *Dieser Behälter soll in Zukunft zur Minderung mit einer festen Abdeckung in Form eines Zeltdaches abgedeckt werden.*
- 6) Blockheizkraftwerke: Am Biogasanlagenstandort selbst stehen zwei Blockheizkraftwerke. Beim BHKW 1 handelt es sich um einen Gas-Ottomotor vom Typ GSV12 366 TLWK, Hersteller Dreyer Bosse, mit einer elektrischen Leistung von 366 kW<sub>el</sub> und einer thermischen Leistung von 408 kW<sub>TH</sub>. Als BHKW 2 ist ein Schnell Zündstrahlmotor, Typ ES 2505, mit einer maximalen elektrischen Leistung von 250 kW<sub>el</sub> installiert. Diese BHKW werden derzeit zusammen mit dem externen Satelliten-BHKW so betrieben, dass die genehmigte Leistung von 535 kW<sub>el</sub> nicht überschritten wird. *In Zukunft soll das BHKW 2 für den Havariefall vorgehalten werden und im Regelfall abgeschaltet sein. Das BHKW 1 soll als Flex-BHKW zur Abdeckung der Spitzenlasten betrieben werden. Die Grundlast soll durch das neu geplante BHKW (Nr. 11) abgedeckt werden.*  
Die Abgase verlassen die BHKW vertikal durch Abgasrohre in einer Höhe von 10 m über Grund.
- 7) Siloplatze: Die vorhandenen Siloplatze stellen eine Fläche von insgesamt 4.900 m<sup>2</sup> bereit. Die einzelnen Lagerflächen haben eine Größe von je ca. 13 m Breite und ca. 80 m Länge; die Stapelhöhe beträgt im Mittel ca. 4 m (in der Mitte ca. 5 m, zu den Seiten und den Enden entsprechend flacher). In diesen Silos werden Maissilage und Sonnenblumen als Ganzpflanzensilage sowie Grassilage gelagert, wobei die Mieten als Mischsilagen von Gras- und Maissilage oder Roggen- und Maissilage angelegt sind. Es wird jeweils nur ein Silagestapel geöffnet, wobei die Anschnittfläche der großen Miete etwa auf einer Breite von 16 m zur Hälfte geöffnet wird.
- 8) Geschlossener Nachgärbehälter: In diesem geschlossenen Nachgärbehälter wird das Substrat ausgegoren. Der Behälter ist mit einem Folienspeicherdach zur Lagerung von Biogas ausgestattet.
- 9) Gärrestbehälter 2 mit einem Fassungsvermögen von 4.000 m<sup>3</sup>. Der Behälter ist mit einem Folienspeicherdach zur Lagerung von Biogas ausgestattet.
- 10) Notheizkessel und Besprechungscontainer. Der installierte Notheizkessel dient der Versorgung der an das Wärmenetz angeschlossenen Haushalte im Störfall.
- 11) *Aufstellplatz für das geplante BHKW: Als neues Aggregat soll in Zukunft ein Gas-Otto Motor der Firma Wolf, TYP GTK 530 B-01, mit einer elektrischen Leistung von 530 kW<sub>el</sub> installiert werden. Das BHKW soll in einem Container aufgestellt werden. Die Abgase*

*werden über ein Abgasrohr in 10 m über Grund abgeleitet. Dieses Aggregat soll in Zukunft stets unter Volllast betrieben werden und den Grundbedarf abdecken.*

- 12) *Geplante Erweiterung der Maschinenhalle. An dem Standort befindet sich ein Lagertank für Zündöl, der durch die Baumaßnahme eingehaust werden wird.*

Weitere als die hier dargestellten Veränderungen der Biogas Schneeren GbR sind derzeit nicht geplant.

## **4.2 Anlagenbeschreibung**

### **Annahme von Gülle und nachwachsenden Rohstoffen**

Die Silage wird direkt von der Silagelagerfläche mit mobilem Gerät in die Feststoffannahme (Nr. 1 in Abb. 2) transportiert und von dort über ein geschlossenes Schneckensystem den Gärbehältern (Nr. 2 und 3) zugeführt. Die Silierung der Nachwachsenden Rohstoffe NaWaRo erfolgt in einem vorhandenen befahrbaren Silo. Die Zufuhr der Gülle in die Gärbehälter erfolgt direkt aus dem Stall über eine unterirdische Leitung, mit Hilfe einer Pumpe. Teilweise wird auch Gülle von benachbarten Betrieben angeliefert. Diese wird dann direkt aus den Güllewagen über einen Anschlussstutzen in die Anlage gepumpt. Somit werden hierdurch keine weiteren Geruchsemissionen verursacht, auch entstehen durch den etwaigen Einsatz von Schweinegülle keine zusätzlichen Emissionen.

### **Vergärung des Substrates im Fermenter**

Die im Gärprozess ersten Prozessbehälter, die das Substrat durchläuft, sind die Gärbehälter 1 und 2 (Nr. 2 und 3 in Abb. 2), ausgeführt als Stahlbetonbehälter mit einem Durchmesser von 16 m (innen), und einem Volumen von 1.200 m<sup>3</sup>. Die Behälter sind ca. 3 m tief in den Boden eingelassen und weisen eine Höhe von 3 m über Grund auf. Durch die Fermenterheizung wird das Substrat, bestehend aus der zugeführten Gülle und den nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo), bei einer Prozesstemperatur von ca. 38°C gehalten (mesophiler Prozess). Die Außenwand ist wärmeisoliert und zum Wetterschutz mit Trapezblech ummantelt. Im Fermenter befinden sich zwei Tauchmotorrührwerke, die kontinuierlich das Substrat homogenisieren. Zudem wird verhindert, dass sich Schwimm- und Sinkschichten bilden, die den Biogasprozess beeinträchtigen könnten.

Das zugeführte Substrat verbleibt rechnerisch im Durchschnitt 50 Tage in den Gärbehältern.



## **Zwischenlagerung des Biogases im separaten Gasspeicher**

Durch die anaeroben Prozessbedingungen, das Temperaturniveau und die zur Beschleunigung des Vorganges notwendige Durchmischung des Substrates werden die eingeführten organischen Stoffe (Kohlenhydrate wie Zucker und Stärke sowie ein Teil der Zellulose, Fette und Eiweiße) über mehrere Zwischenstufen bakteriell zu Biogas abgebaut (im wesentlichen Methan, aber auch Kohlendioxid und Wasserdampf sowie Spurengase wie z.B. Schwefelwasserstoff aus schwefelhaltigen Aminosäuren im Eiweiß). Das im Gärbehälter entstehende Biogas sammelt sich in den Gärbehältern unter der Betondecke und gelangt durch geringen Überdruck in den separaten Gasspeicher (4) mit einem Volumen von 500 m<sup>3</sup>. Zusätzlich sind Doppelmembranspeicher mit einem Gasspeichervolumen von rd. 900 m<sup>3</sup> über dem Nachgärbehälter (8) sowie 2.300 m<sup>3</sup> über dem Gärrestbehälter (Nr. 9) angeordnet.

## **Nachvergärung**

Entsprechend der Menge Frischsubstrat, die täglich den Gärbehältern 2 und 3 zugeführt wird, wird eine proportionale Menge des vergorenen Substrates in den nachgeschalteten Nachgärbehälter (8) gepumpt. Im Nachgärbehälter werden die bis dahin noch nicht abgebauten, aber noch vergärbaren organischen Reststoffe abgebaut und ebenfalls Biogas gewonnen, allerdings in deutlich kleinerem Umfang. Das vollständig ausgegaste Substrat wird in dem gasdicht geschlossenen Gärrestbehälter (9) und dem aktuell offenen und nach Realisierung der Planung geschlossenen Behälter (5) bis zur Ausbringung als Wirtschaftsdünger gelagert.

## **Blockheizkraftwerk**

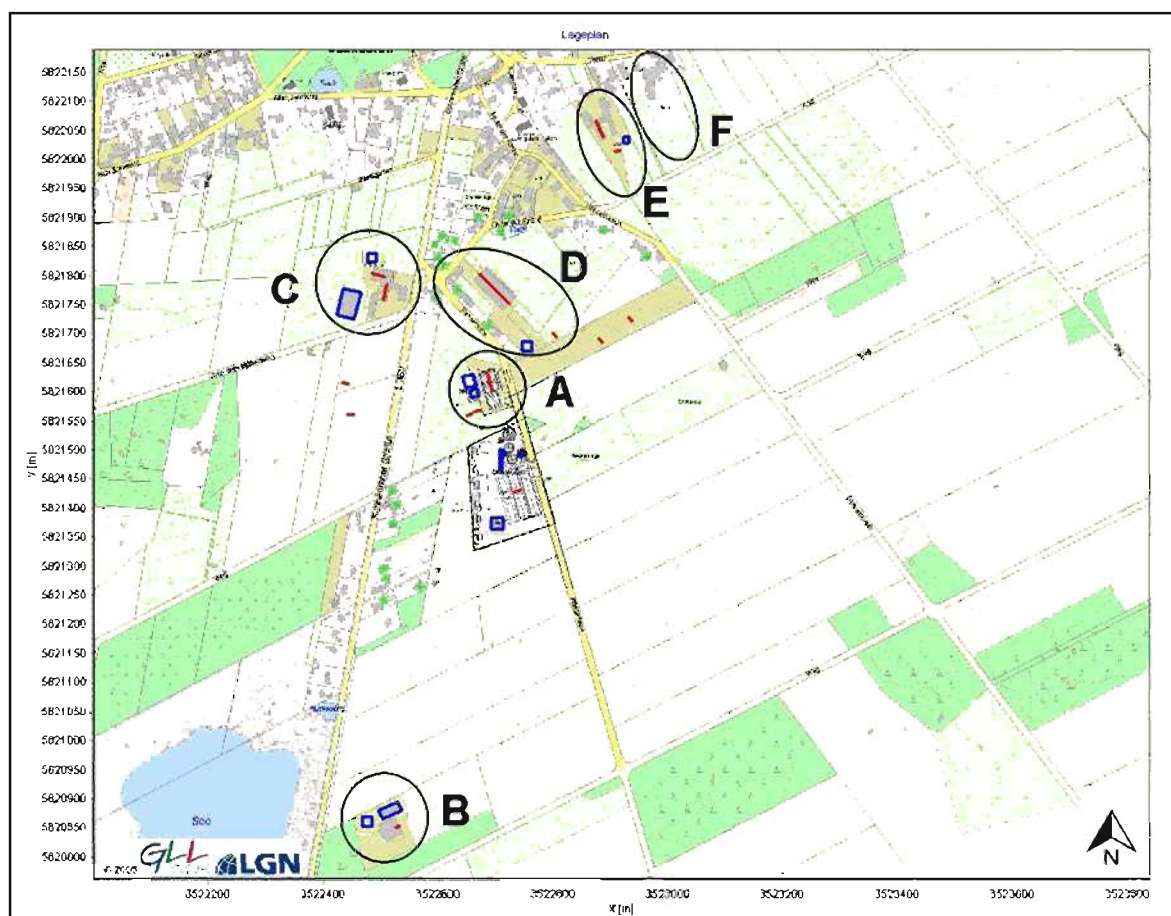
Das entstehende und in dem Gasspeicher gespeicherte Biogas wird den Blockheizkraftwerken (BHKW, 6 und 11) als nachgeschalteten Gasverbrauchern zugeführt. Das Rohgas wird durch externe Filtereinheiten entschwefelt und von Schwebstoffen befreit sowie durch eine zusätzliche Gaskühlung entwässert.

In den Blockheizkraftwerken mit einer geplanten elektrischen Leistung von insgesamt 750 kW<sub>el</sub> wird das Gas in Verbrennungsmotoren verfeuert (d.h., von chemischer in mechanische Energie und Abwärme umgewandelt) und durch den nachgeschalteten elektrischen Generator in sowohl elektrische als auch thermische Energie umgewandelt. Ein Teil der hier umgewandelten Energie wird anlagenintern benötigt. Der annähernd kontinuierlich erzeugte Strom wird in situ in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Die überschüssige thermische Energie, die nicht anlagenintern als Warmwasser genutzt wird, wird der örtlichen Nahwär-

megenossenschaft zu Heizung der umliegenden Wohnhäuser zugeführt, bzw. zur Heizung von Stallanlagen genutzt.

### 4.3 Nachbarliche Betriebe

Im immissionsrelevanten Umfeld der Biogasanlage befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Rinder- und Pferdehaltung, Sauen- und Ferkelhaltung (siehe Abb. 3.)



**Abb. 3: Nachbarbetriebe in der Umgebung der „Biomasseanlage Resseriethe“**  
M: 1 : ~ 13.000

Zur Ermittlung der genehmigten Tierplatzzahlen der Betriebe wurde durch [REDACTED] vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg am 24. Februar 2012 Akteneinsicht in den Archiven der Stadt Neustadt am Rübenberge vorgenommen. Die Lage der nachbarlichen Betriebe ist der Abbildung 3 zu entnehmen. Einige der Betriebe halten seit einiger Zeit keine Tiere mehr. Nach diesseitigem Kenntnissstand sind seit dem keine Bestandserweiterungen vorgenommen worden.

Da jedoch möglicherweise Bestandsschutz besteht, werden diese Bestände im Sinne einer worst-case - Betrachtung in die Berechnungen mit aufgenommen.

Standort A: Der Betrieb [REDACTED]

An diesem Standort betreibt die [REDACTED] GbR einen Milchvieh- und Rinderbetrieb.

Standort B: Der Betrieb [REDACTED] Rötzeberg 1

Herr [REDACTED] betreibt am Standort eine Sauenanlage.

Standort C: Betrieb [REDACTED], Schneerener Str. 16

An diesem Standort befinden sich ein Milchviehbetrieb und eine Reithalle mit Pferdeboxen.

Standort D: Betrieb [REDACTED], hinter der Kirche 6

Herr [REDACTED] hält am Standort Milchkühe mit der weiblichen Nachzucht.

Standort E: Der Betrieb [REDACTED] Tenor 12

Auf diesem Betrieb wurden bis vor einigen Jahren Milchkühe gehalten. Aktuell befinden sich dort noch einige Mutterkühe mit der Nachzucht.

Standort F: Betrieb von [REDACTED], Tenor 16

Dieser Betrieb wurde vor 7 Jahren aufgegeben.

#### **4.4 Das betriebliche Umfeld**

Die Biomasseanlage Resseriethe befindet sich im planungsrechtlichen Außenbereich unmittelbar südlich des Siedlungsbereiches von Schneeren. Die nächsten Wohnhäuser befinden sich in ca. 150 m Entfernung westlich der Anlage. In der Ortslage Schneeren sind mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung ansässig. Im südlichen Außenbereich in einer Entfernung von ca. 500 m befindet sich weiterhin eine Sauenanlage. Das weitere Umfeld wird ausschließlich landwirtschaftlich genutzt.

#### **5 Geruchsemissionen und -immissionen**

Geruchsemissionen treten an den Stallanlagen der Nachbarbetriebe in unterschiedlicher Ausprägung aus drei verschiedenen Quellen aus: je nach Stallform und Lüftungssystem aus dem Stall selbst, aus der Futtermittel- und Reststofflagerung (Silage, Gülle, Festmist) und während des Ausbringens von Gülle oder Festmist.

Auf die Emissionen während der Gülle- Gärrest- und Mistausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung

der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gülle- und Mistausbringung ist kein Bestandteil einer Baugenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein über diese Geruchsquellen immer wieder Beschwerden geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die Zumutbar- resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering.

Auch sieht die GIRL eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Ziff. 4.4.7 der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben und der je nach Vertragssituation zwischen Anlagenbetreiber und Landwirtschaftsbetrieb wechselnden Ausbringflächen.

Das Geruchsemissionspotential einer Anlage äußert sich in einer leeseitig auftretenden Geruchsschwellenentfernung. Gerüche aus der betreffenden Anlage können bis zu diesem Abstand von der Anlage, ergo bis zum Unterschreiten der Geruchsschwelle, wahrgenommen werden.

1. Die Geruchsschwelle ist die kleinste Konzentration eines gasförmigen Stoffes oder eines Stoffgemisches, bei der die menschliche Nase einen Geruch wahrnimmt. Die Messmethode der Wahl auf dieser Grundlage ist die Olfaktometrie (siehe DIN EN 13.725). Hierbei wird die Geruchsstoffkonzentration an einem Olfaktometer (welches die geruchsbelastete Luft definiert mit geruchsfreier Luft verdünnt) in Geruchseinheiten ermittelt. Eine Geruchseinheit ist als mittlere Geruchsschwelle definiert, bei der 50 % der geschulten Probanden einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalisieren zu können). Die bei einer Geruchsprobe festgestellte Geruchsstoffkonzentration in Geruchseinheiten ( $\text{GE m}^{-3}$ ) ist das jeweils Vielfache der Geruchsschwelle.
2. Die Geruchsschwellenentfernung ist nach VDI Richtlinie 3940 definitionsgemäß diejenige Entfernung, in der die anlagentypische Geruchsqualität von einem geschulten Probandenteam noch in 10 % der Messzeit wahrgenommen wird.
3. Die Geruchsemission einer Anlage wird durch die Angabe des Emissionsmassenstromes quantifiziert. Der Emissionsmassenstrom in Geruchseinheiten (GE) je Zeiteinheit (z.B.  $\text{GE s}^{-1}$  oder in Mega-GE je Stunde:  $\text{MGE h}^{-1}$ ) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration ( $\text{GE m}^{-3}$ ) und dem Abluftvolumenstrom (z.B.  $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$ ) dar. Die Erfassung des Abluftvolumenstromes ist jedoch nur bei sog. "gefassten Quellen", d.h., sol-

chen mit definierten Abluftströmen, z.B. durch Ventilatoren, möglich. Bei diffusen Quellen, deren Emissionsmassenstrom vor allem auch durch den gerade vorherrschenden Wind beeinflusst wird, ist eine exakte Erfassung des Abluftvolumenstromes methodisch nicht möglich. Hier kann jedoch aus einer bekannten Geruchsschwellenentfernung durch Beachtung der bei der Erfassung der Geruchsschwellenentfernung vorhandenen Wetterbedingungen über eine Ausbreitungsrechnung auf den kalkulatorischen Emissionsmassenstrom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

Die Immissionsbeurteilung erfolgt anhand der Immissionshäufigkeiten nicht ekelregender Gerüche. Emissionen aus der Landwirtschaft gelten in der Regel nicht als ekelregend.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund des Emissionspotentials der vorhandenen Tierhaltungsanlagen zu Geruchsimmissionen kommen kann. Im landwirtschaftlichen Bereich wird hierfür neben anderen Literaturstellen, in denen Geruchsschwellenentfernungen für bekannte Stallsysteme genannt werden, die TA-Luft 2002 eingesetzt. Bei in der Literatur nicht bekannten Emissionsquellen werden entsprechende Messungen notwendig.
2. Falls im Bereich der vorhandenen oder geplanten Immissionsorte nach Schritt 1 Geruchsimmissionen zu erwarten sind, wird in der Regel mit Hilfe mathematischer Modelle unter Berücksichtigung repräsentativer Winddaten berechnet, mit welchen Immissionshäufigkeiten zu rechnen ist (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung). Die Geruchsimmissionshäufigkeit und -stärke im Umfeld einer emittierenden Quelle ergibt sich aus dem Emissionsmassenstrom (Stärke, zeitliche Verteilung), den Abgabebedingungen in die Atmosphäre (z.B. Kaminhöhe, Abluftgeschwindigkeit) und den vorherrschenden Windverhältnissen (Richtungsverteilung, Stärke, Turbulenzgrade).
3. Die errechneten Immissionshäufigkeiten werden anhand gesetzlicher Grenzwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihres Belästigungspotentials bewertet.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Umfeld eines Vorhabens basiert

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte

usw. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und

2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel darstellen, nur mit einem auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS nur für relativ wenige Standorte.

## **5.1 Ausbreitungsrechnung**

Insbesondere aufgrund der Größe der Anlage ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 Version 2.6.11.-WI-x mit der Bedienungsoberfläche P&K\_-TAL2K, Version 2.6.11.585 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnung erfolgte im Sinne der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länderarbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen im Umfeld eines Vorhabens (Rechengebiet) basiert

1. auf der Einbeziehung von meteorologischen Daten (Winddaten) unter
2. Berücksichtigung der Bodenrauigkeit des Geländes und
3. auf angenommenen Emissionsmassenströmen und effektiven Quellhöhen (emissionsrelevante Daten).

### **5.1.1 Rechengebiet**

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist laut TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellhöhe 10,5 m. Es wurde um den zentralen Emissionschwerpunkt mit den Koordinaten (32) 522659 (Ost) und 5819464 (Nord) ein geschachteltes Rechengitter mit Maschenweiten von 5 m 10 m, 20 m und 40 m 80 m bei einer Ausdehnung von 3.760 m x 3.440 m gelegt.

Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterweiten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Si-

cherheit bestimmen zu können. Die Schachtelung des Rechengitters stellt eine ausreichende statistische Genauigkeit der Berechnung auch im größeren Abstand zum Emissionsschwerpunkt sicher.

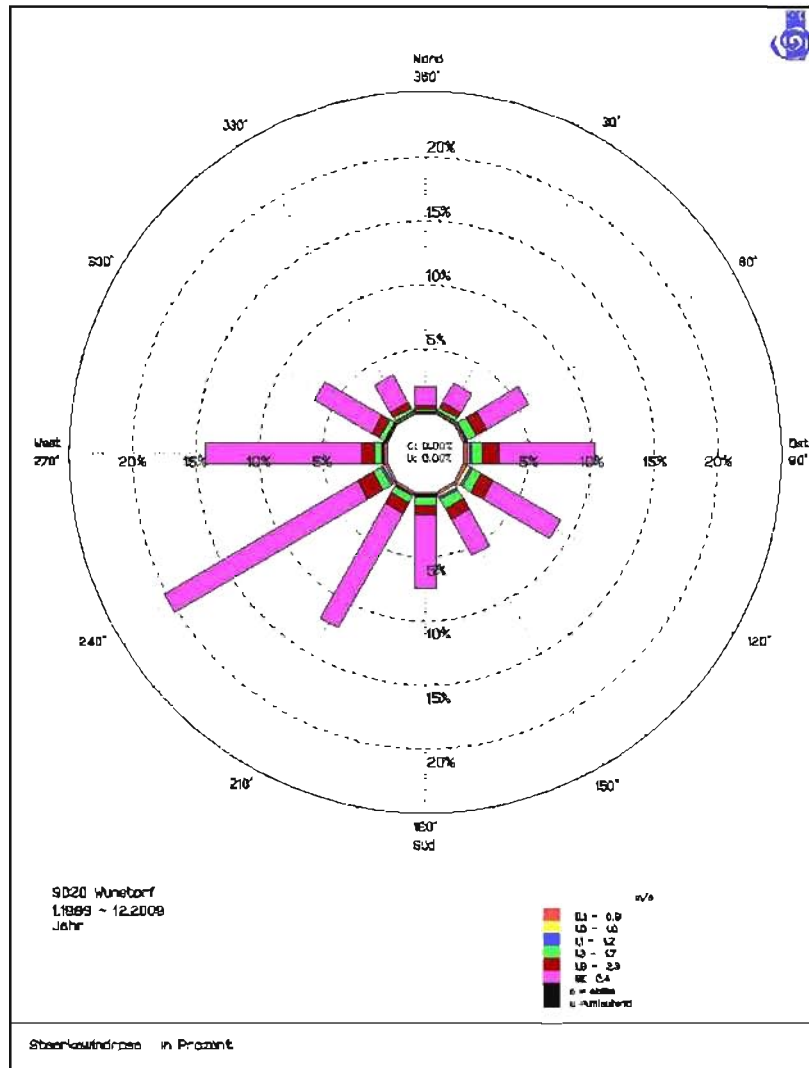
### **5.1.2 Winddaten**

In Verbindung mit der Planung der Biogasanlage wurde vom Deutschen Wetterdienst in Hamburg eine Qualifizierte Prüfung zur Übertragbarkeit der am ehesten geeigneten Ausbreitungsklassenstatistik für Wind (QPR) vorgenommen (siehe Anhang). Es hat sich hierbei ergeben, dass auf den genannten Standort in Schneeren die Ausbreitungsklassenstatistik der Station Wunstorf am ehesten übertragbar ist (Zeitraum 2001 bis 2010). Bei der Übertragbarkeitsprüfung wurden bodennahe Quellen zugrunde gelegt (QPR-Az.: KU 1 HA/0830-05 vom 26.4.2005, erstellt durch ██████████).

*Zusammenfassung: Ein Vergleich der Istwerte des Jahresmittels der Windgeschwindigkeiten der Bezugsstationen mit den am Standort erwarteten Werten zeigt, dass der Jahreswert an der Station Hameln deutlich unter dem Sollwert liegt, so dass bezüglich dieses Kriteriums Hannover, Bückeburg und Wunstorf am besten die Bedingung erfüllen.*

Bezüglich der Windrichtungsverteilung zeigt Wunstorf die beste Übereinstimmung mit der erwarteten Verteilung am Standort. Somit wird empfohlen für den Standortbereich die Bezugsstation Wunstorf heranzuziehen. Die Station weist langjährige kontinuierliche Windmessungen auf. Die Winddaten können auf den Aufpunkt übertragen werden. Aufgrund des im Rechengbiet insgesamt gering gegliederten Geländes ist der Einfluss der Orographie auf das Windfeld am Standort nicht gesondert zu berücksichtigen. Signifikante Modifikationen der Windverhältnisse durch lokale Kaltluftflüsse werden im vorliegenden Fall nicht erwartet.

Charakteristisch für die Windhäufigkeitsverteilung ist die relativ große Häufigkeit südwestlicher Winde und die sehr geringe Häufigkeit nördlicher Winde. Daher werden die Geruchsemissionen der geplanten Biogasanlage sehr häufig in nordöstlicher Richtung verfrachtet, während eine Verbreitung der Gerüche nach Süden ausgesprochen selten vorkommt.



**Abb. 4: Stärkewindrose für den Standort Wunstorf**

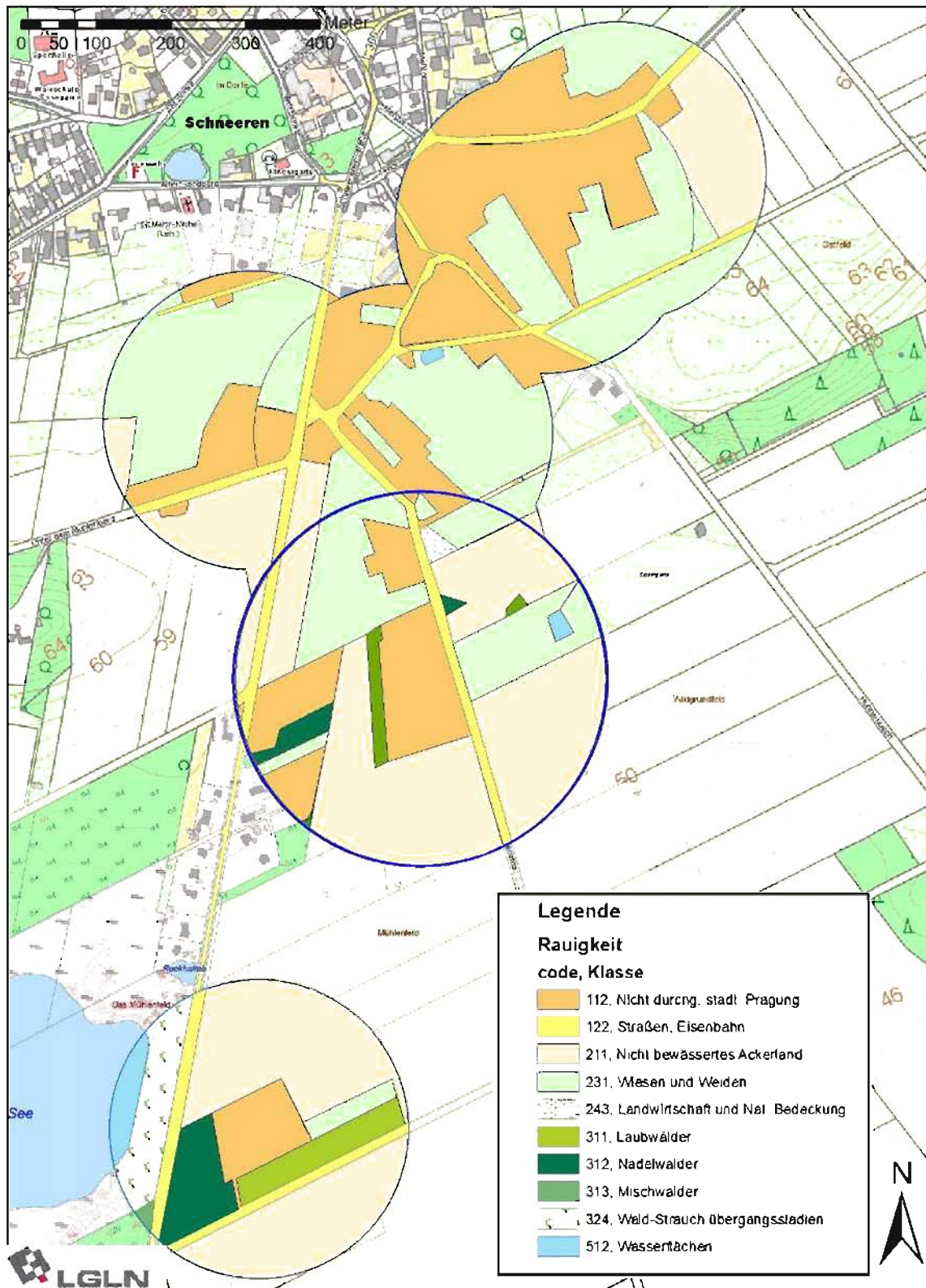
Im Folgenden wird mit dem 10-Jahres-Mittel von 2001 - 2010 gerechnet.

### 5.1.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  bei der Ausbreitungsrechnung durch das Programm austa2000 berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters (vgl. Tabelle 14 Anhang 3 TA-Luft 2002) zu bestimmen.

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteines beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstlegenden Tabellenwert zu runden





**Abb. 5: Darstellung der Rauigkeitsklassen entsprechend des CORINE Katasters im Umfeld der Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR und Nachbarbetriebe**

Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i.d.R. automatisch mit der an das Programm AUSTAL2000 angegliederten, auf den Daten des Corinekatasters 2000 basierenden Software. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

HARTMANN (LUA NRW 2006) empfiehlt bei Quellhöhen unter 20 m einen Mindestradius von 200 m um die Quellen zu legen, um die Rauigkeitslänge zu bestimmen. Für die Bestimmung der Rauigkeitslänge wurde um jeden Betrieb ein Radius von mindestens 200 m gezogen. Bei einer entsprechenden räumlichen Ausdehnung der Anlage wurde der Radius erweitert, um die Bedingung für alle Quellen zu erfüllen (siehe Abb. 5 und Tabelle 1).

**Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abbildung 5**

CORINE-Code	Klasse	$z_0$ in m	Fläche in $m^2$	Produkt $z_0 * \text{Fläche}$
112	nicht durchg. städt. Prägung	1	170.230	170.230,0
122	Straßen, Eisenbahn	0,2	45.662	9.132,4
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	208.020	10.401,0
231	Wiesen und Weiden	0,02	194.614	3.892,3
243	Landwirtschaft und nat. Bodenbedeckung	0,5	1.294	647,0
311	Laubwälder	1,5	12.418	18.627,0
312	Nadelwälder	1	14.249	14.249,0
313	Mischwälder	1,5	697	1.045,5
324	Wald-Strauch Übergangsstadien	0,5	12.755	6.377,5
512	Wasserflächen	0,02	5.929	118,6
<b>Summe</b>			<b>665.868</b>	<b>234.720,3</b>
<b>gemittelte <math>z_0</math> in m (<math>(z_0 * \text{Fläche}) / \text{Fläche}</math>):</b>			<b>0,353</b>	

Die Rauigkeitslänge ergibt sich aus dem Quotienten aus den beiden Summen zu 0,353 m (siehe Tabelle 1 und Abbildung 5). Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL2000 wird die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m, entsprechend der Corine-Klasse 6, aufgerundet und angewendet (nach TA-Luft 2002; Anhang 3 Punkt 5). Entsprechend der ermittelten Rauigkeitslänge wurde die für die CORINE-Klasse vorgegebene Anemometerhöhe des DWD für den Standort Wunstorf in der Ausbreitungsrechnung in Ansatz gebracht. Im Rechengang wird der Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 19,3 m zugewiesen.

**Tabelle 2: Rauigkeitsklassen für die Biogasanlage in der Solobetrachtung**

CORINE-Code	Klasse	$z_0$ in m	Fläche in $m^2$	Produkt $z_0 * \text{Fläche}$
112	nicht durchg. städt. Prägung	1	37.622	37.622,0
122	Straßen, Eisenbahn	0,2	9.538	1.907,6
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	98.368	4.918,4
231	Wiesen und Weiden	0,02	41.834	836,7
243	Landwirtschaft und nat. Bodenbedeckung	0,5	1.294	647,0
311	Laubwälder	1,5	3.434	5.151,0
312	Nadelwälder	1	3.493	3.493,0
313	Mischwald	1,5	104	156,0
512	Wasserflächen	0,02	846	16,9
<b>Summe</b>			<b>196.533</b>	<b>54.748,6</b>
<b>gemittelte <math>z_0</math> in m (<math>(z_0 * \text{Fläche}) / \text{Fläche}</math>):</b>			<b>0,279</b>	

Eine Berechnung der Rauigkeitslänge für die Biogasanlage in der Solobetrachtung unter Berücksichtigung nur der Teilflächen innerhalb des in Abb. 5 blau hervorgehobenen Radius im Umfeld der Biogasanlage ergibt eine gemittelte Rauigkeitslänge von 0,2 m (Tabelle 2). Für die Berechnung der Biogasanlage in der Solobetrachtung wird daher die Rauigkeitslänge von 0,2 m mit der hierfür anzusetzenden Anemometerhöhe von 14,2 m eingesetzt.

## 5.2 Geruchsemissionspotential

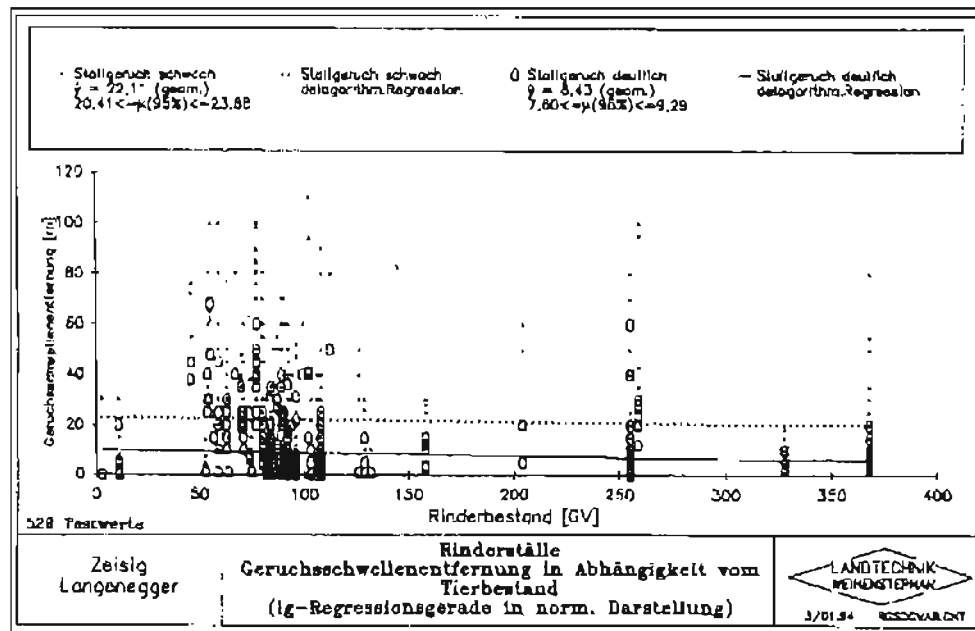
Die Geruchsschwellenentfernungen hängen unter sonst gleichen Bedingungen von der Quellstärke ab. Die Quellstärken der emittierenden Stallgebäude und der Nebenanlagen sind von den Tierarten, dem Umfang der Tierhaltung in den einzelnen Gebäuden, den Witterungsbedingungen und den Haltungs- bzw. Lagerungsverfahren für Jauche, Festmist, Gülle und Futtermittel abhängig (siehe KTBL-Schrift 333, 1989 und VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, 2011).

### 5.2.1 Rinderställe

Bereits in der KTBL-Schrift 333 (OLDENBURG, 1989) wurde darauf hingewiesen, dass man beim Vergleich der Tierarten Schwein und Huhn mit der Art Rind nicht grundsätzlich vom Emissionsmassenstrom auf die Geruchsschwellenentfernung schließen kann (es ist zu vermuten, dass dies mit der Oxidationsfähigkeit der spezifischen Struktur der geruchswirksamen Substanzen zusammenhängt. Diese Theorie wurde bisher jedoch nicht verifiziert).

Diese Aussage wird seit 1994 durch die Arbeiten von ZEISIG und LANGENEGGER unterstützt. Sie fanden bei Begehungen in 206 Abluffahnen von 45 Rinderställen in den Sommermonaten 1993 bei Bestandsgrößen von bis zu 400 Rindern keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Bestandsgröße (und damit dem Emissionsmassenstrom als Produkt aus Geruchs-

stoffkonzentration und Abluftvolumenstrom) und der Geruchsschwellenentfernung. ZEISIG und LANGENEGGER ermittelten die Geruchsschwellenentfernungen sowohl für Milchvieh- als auch für Rindermastställe.



**Abb. 6: Abhängigkeit der Geruchsschwellenentfernung von der Stallbelegung**  
 (Quelle: Zeisig u. Langenegger, 1994)

Für die von ihnen gewählten Klassierungen "Stallgeruch schwach wahrnehmbar" liegen die durchschnittlichen Geruchsschwellenentfernungen in einer Größenordnung von 20 m und teilweise deutlich darunter, während für die Klassierung "Stallgeruch deutlich wahrnehmbar" durchschnittliche Geruchsschwellenentfernungen von unter 10 m festgestellt wurden. Die Ergebnisse der Begehungen dürften wegen der zum Zeitpunkt der Begehungen rel. hohen Lufttemperaturen von über 20° Celsius und Windgeschwindigkeiten von weniger als 2,5 m s<sup>-1</sup> den jeweiligen Maximalfall (worst case) darstellen.

Allerdings sind diese Ergebnisse nur bedingt auf norddeutsche Verhältnisse übertragbar, zeigen jedoch das rel. geringe Geruchspotential der Rinderhaltung auf.

### 5.2.2 Lagerung der Silage

Die Qualität und damit die geruchliche Wirkung von Silage hängt neben der Futterart in entscheidendem Maße von den Erntebedingungen, der Sorgfalt beim Silieren, der Anschnittfläche (Größe, Zustand) beim Entnehmen des Futters, der Entnahmart, der Sauberkeit auf den geräumten Siloplatzen sowie Fahrwegen und von den Luft- und Silagetemperaturen bei der Entnahme der Silage ab. Bei der ordnungsgemäßen Silierung, d.h. bei ausreichender Ver-

dichtung und sauberer Futterentnahme entstehen nur geringe Geruchsemissionen. Trotzdem kann es entweder personell bedingt oder durch schlechte Wetterbedingungen bei der Einsilierung zu Fehl- oder Nachgärungen und insbesondere zum Winterausgang bei höheren Außenlufttemperaturen in den Sommermonaten zu nicht unerheblichen Geruchsemissionen kommen. Die Geruchsschwellenentfernungen der Siloanlage können deutlich größer als die der Ställe sein (siehe auch ZEISIG und LANGENEGGER, 1994). Das größte Problem bei der Immissionsprognose ist die situationsabhängige Entstehung von Geruchsemissionen aus der Lagerung von Silage. Der von ZEISIG und LANGENEGGER ermittelte Silagegeruch bezieht sich auf die Geruchsemissionen des Silagebehälters einschließlich evtl. in unmittelbarer Nähe befindlicher Silage Transportfahrzeuge sowie in unmittelbarer Nähe abgelagerter Silagereste. Zwischen der Siloraumgröße und der Geruchsschwellenentfernung wurde kein Zusammenhang gefunden, weil sich die emissionsaktive Oberfläche im Normalfall auf die Anschnittfläche der Silage begrenzt. Diese ist von der Siloraumgröße unabhängig. Sie ist eine Funktion aus Silobreite und Silohöhe. Die Form des Silos (Flach- oder Fahrsilo) hat keinen nennenswerten Einfluss auf mögliche Geruchsemissionen. Andere Faktoren wie die Qualität der eingelagerten Silage und die Sauberkeit der Anlage wiegen erfahrungsgemäß schwerer.

### **5.2.3 Bioqasanlagen**

An einer Biogasanlage entstehen Geruchsemissionen durch die Abgase der BHKW (Quellen Nr. 6 in und 11 Abb. 2), im Bereich der Substratlagerung (Quellen Nr. 7 in Abb. 2), im Bereich der offenen Feststoffannahme (Quelle Nr. 1 in Abb. 2) und aus Gärrestbehältern, sofern sie nicht gasdicht abgedeckt sind (Quelle Nr. 5).

Alle übrigen potentiellen Geruchsquellen sind so klein, dass die von dort stammenden Gerüche außerhalb des Betriebsgeländes im Regelfall nicht wahrgenommen werden, wie z.B. möglicherweise leicht verschmutzte innerbetriebliche Fahrwege oder Gasverluste durch Diffusion aus den Gasblasen oder Gerüche aus den Foliengasspeichern. Hierfür wird als Sicherheitszuschlag ein „Platzgeruch“ in Höhe von 10 % der diffusen Quellen der Biogasanlage angenommen.

Die zur Verwendung der Abwärme eingesetzte Trocknungsanlage für Holzhackschnitzel oder Getreide stellt nach unseren Erfahrungen, anders als die häufiger verwendeten Gärresttrockner, eine zu vernachlässigende Geruchsquelle dar. Diese Anlage wurde daher bei der Berechnung der Geruchsimmissionen nicht berücksichtigt.

Auf die Emissionen während der Gärrestausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gärrestausbringung ist kein Bestandteil einer Betriebsgenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein über diese Geruchsquellen immer wieder Beschwerden geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die Zumutbar-, resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering. Auch sieht die GIRL eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Ziff. 3.1. und 4.4.7 der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben.

Erfahrungsgemäß ist das Geruchsemissionspotential von ausgefaulten Gärsubstraten aus nachwachsenden Rohstoffen deutlich geringer (bis vernachlässigbar gering) als die Geruchsemissionen von Rohgülle und Festmist. Die vollständige Vergärung der NaWaRo führt zu einer Veränderung des Emissionspotentials. Im Auftrag der Farmatic Biotech Energy AG in Nortorf hat die ECOMA GmbH in Honigsee bei Kiel Untersuchungen zur Emissions- und Immissionsminderung beim Ausbringen ausgegaster Gülle aus einer Biogasanlage auf landwirtschaftliche Nutzflächen durchgeführt (Berichtsnr.: 5204/2002 vom 15. Februar 2002): *„Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass für das Ausbringen der Gülle neben der etwa zehnfach geringeren Emission (Geruchsstoffkonzentration) auch noch eine außerordentliche Verbesserung der Geruchsqualität durch die Fermentierung in einer Biogasanlage entsteht. Beide Effekte zusammen ergeben nach einer überschlägigen Schätzung, dass beim Aufbringen von 100 m<sup>3</sup> Rohgülle auf landwirtschaftliche Nutzflächen mit einer ebenso unangenehmen Wirkung im Immissionsbereich zu rechnen ist wie beim Aufbringen von 10.000 m<sup>3</sup> ausgegaster Gülle aus einer Biogasanlage, in der neben Gülle auch noch 20 bis 25 % Abfälle (Anmerkung: die i.d.R. kritischer zu betrachten sind als NaWaRo) verarbeitet werden. Unberücksichtigt ist dabei noch das extrem schnelle Abklingen der Emissionen nach dem Ausbringen der ausgegasten Gülle. Wird das mit einbezogen, könnte das bedeuten, dass beim Ausbringen ausgegaster Gülle auch in vergleichsweise geringen Abständen von der Wohnbebauung die Immissionen vernachlässigbar werden gegenüber dem Ausbringen von Rohgülle, vorausgesetzt, es wird nur Biogasgülle in der Region ausgebracht. ...“*

Es sind sowohl BHKW-Module mit Gas-Otto-Motor als auch Zündstrahlmotoren auf der Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR vorhanden bzw. geplant. Ein Gasmotor verbrennt ausschließlich Biogas und verursacht auch ausschließlich entsprechende Abgasqualitäten,

während bei einem Zündstrahlmotor, der im Aufbau weitestgehend einem Dieselmotor entspricht, zum Start des Motors ausschließlich Dieselkraftstoff und während des Betriebes eine kleine Menge Dieselkraftstoff zum Erhalt mindestens der Leerlaufdrehzahl eingesetzt wird. Der für die Nettoabgabeleistung des Motors benötigte „Kraftstoff“ wird in einem Zündstrahlmotor durch entsprechende Biogasmengen zugeführt.

Im allen Anlagen werden ausschließlich nachwachsende Rohstoffe sowie Gülle und Festmist vergoren. Die Daten über Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas von Biogasanlagen, die mittels eines Gasmotors das Biogas in elektrische Energie und Wärme umwandeln, in denen tierische Exkremente und NAWAROs vergoren werden, sind der Publikation der Schriftenreihe des Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen, Heft 35/2008, MOCZIGEMBA et al., 2008 entnommen:

Art des BHKW	vorgeschlagener Emissionsfaktor	Bemerkung
Gas-Otto-Motor	3 000 GE/m <sup>3</sup>	Die Einzelwerte lagen gerundet zwischen 1 000 – 8 500 GE/m <sup>3</sup> . Da der vorgeschlagene Emissionsfaktor der Mittelwert aller Einzelmessungen ist, bei denen der TA-Luft Emissionswertes für NO <sub>x</sub> eingehalten wurde, kann er insoweit nur unter dieser Voraussetzung angewandt werden.
Zündstrahlmotor	5 000 GE/m <sup>3</sup>	Die Werte für die untersuchten Motoren (ohne BHKW 13/1) lagen gerundet zwischen 2000 - 8000 GE/m <sup>3</sup> . Der empfohlene Emissionsfaktor ist der Wert, der von 90 % der vermessenen Anlage eingehalten wurde.

Es werden im Folgenden die zum Motortyp zugeordneten Geruchsstoffkonzentrationen im Abgas der Motoren im Normalbetrieb in Höhe von 3.000 GE m<sup>-3</sup> und 5.000 GE m<sup>-3</sup> eingesetzt, weiterhin wird für die Nachbarbetriebe von einer Emissionszeit von 100 % ausgegangen.

Die technischen Normbedingungen für Abgasmessungen unterscheiden sich von den für Geruchsmessungen geltenden Normen. Zur Bestimmung des Emissionsmassenstromes sind die Abgasvolumina der Herstellerangaben auf die für die Geruchsmessungen von MOCZIGEMBA et al. nach der DIN EN 13.725 maßgeblichen Bedingungen von 20°C und 1013 hPa umzurechnen. Für die Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung durch den thermischen Auftrieb der Abgase ist jedoch das Volumen unter den technischen Normalbedingungen (0°C, 1.013 hPa) einzusetzen. Die entsprechend umgerechneten Volumenströme sind in Tabelle 3 ausgewiesen.

**Tabelle 3: Betriebszeiten und Abluftvolumenströme der Biogasanlagen**

Typ	El. Leistung [kW <sub>el</sub> ]		Jährl. Betriebs- stunden [h a <sup>-1</sup> ]	Volumen- strom <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ] (0°C, 1013 h Pa)	Volumenstrom Vollast/ gedrosselt [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ] (0°C, 1013 h Pa)	Volumenstrom Vollast [m <sup>3</sup> h <sup>-1</sup> ] (20°C, 1013 h Pa)	Auslas- tung	Volumenstrom im Jahresdurch- schnitt [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ] (20°C, 1013 h Pa)
	Vollast/ tats.	Jahres- durch- schnitt						
<b>Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR Istzustand</b>								
Dreyer und Bosse GSV12 366 TLWK Otto-Motor	366/ 340 <sup>2)</sup>	340	8.760	1.552	0,4392/ 0,4085	0,4714	0,93	0,4384
Schnell ES 2505+ Zündstrahler	250	35	1.402	751	0,2086	0,2239	0,14	0,0313
Satellit Dreyer und Bosse GSR610TLWK Otto-Motor	190/ 160	160	8.760	bei gegebenem Abstand zur Wohnbebauung geruchlich nicht relevant				
<b>Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR Planzustand</b>								
Dreyer und Bosse GSV12 366 TLWK Otto-Motor	366/ 340	60	1.031	1.552	0,4392/ 0,4085	0,4714	0,16	0,0754
Schnell ES 2505+ Zündstrahler	250	Betrieb nur im Havariefall						
Wolf GTK 530 B 01 Ottomotor	530	530	8.760	2.221	0,6019	0,6621	1,0	0,6621
Satellit Dreyer und Bosse GSR610TLWK Otto-Motor	190/ 160	160	8.760	bei gegebenem Abstand zur Wohnbebauung geruchlich nicht relevant				

1) Volumenangaben nach Angaben der Hersteller.

2) Das BHKW wird zur optimalen Ausnutzung des Gases etwas gedrosselt betrieben, der Abluftvolumenstrom während des Betriebes ist entsprechend reduziert.

Die genannten Betriebszeiten für die BHKW sind so bemessen, dass die durch die Anlage aktuell erzeugte Biogasmenge in Höhe von 2,3 Mio Nm<sup>3</sup>a<sup>-1</sup> bzw. zukünftig jährlich 3,2 Mio. Nm<sup>3</sup>a<sup>-1</sup> vollständig und dem Bedarf entsprechend genutzt werden kann. Daher ist es technisch nicht möglich, die installierten Aggregate höher auszulasten als beschrieben.

Die Abgastemperatur hat direkten Einfluss auf die Verteilung der Geruchsstoffe im Umfeld. Da ein Wärmetauscher angeschlossen ist, wird von einer Abgastemperatur von 180° Celsius ausgegangen (anstelle von 500-550° Celsius ohne Nutzung eines Abgaswärmetauschers).

Die nachfolgenden Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der o.g. Daten erzielt.



### 5.3 Emissionsrelevante Daten

Tabelle 4: Liste der Emissionsdaten, Geruch

Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Berechnungsgrundlagen	Spezifische Emission <sup>3)</sup>	Stärke <sup>4)</sup>		Belästigungsfaktor <sup>5)</sup>	Temp. <sup>6)</sup>	Emissionsdauer <sup>7)</sup>	Abluftvolumen <sup>8)</sup>
				Summe	je Quelle				
<b>Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR Istzustand</b>									
		kW el. Leistung	GE m <sup>3</sup> Abluft	GE s <sup>-1</sup>			°C	h	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
6	BHKW1	340	3000	1315,2		1,0	180	8.760	0,4384
6	BHKW2	35	5000	156,5		1,0	180	1.402	0,0313
		Oberfläche in m <sup>2</sup>	GE m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>	GE s <sup>-1</sup>			°C	h	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
1	FSE	15	3	45		1,0	10	8.760	-
7	Silage	52	4,5	234		1,0	10	8.760	-
5	Gärrest	380	0,3	114		1,0	10	8.760	-
	Platzgeruch			39,3		1,0	10	8.760	-
<b>Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR Planzustand</b>									
		kW el. Leistung	GE m <sup>3</sup> Abluft	GE s <sup>-1</sup>			°C	h	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
6	BHKW1	60	3.000	226,2		1,0	180	1.402	0,0754
6	BHKW2	Reserve, im Regelfall ausgeschaltet							
11	BHKW3	530	3.000	1986,3		1,0	180	8.760	0,6621
		Oberfläche in m <sup>2</sup>	GE m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup>	GE s <sup>-1</sup>			°C	h	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
1	FSE	15	3	45		1,0	10	8.760	-
7	Silage	52	4,5	234		1,0	10	8.760	-
5	Gärrest	Feste Abdeckung							
	Platzgeruch			38		1,0	10	8.760	-

#### Legende:

- 1) Quellbezeichnung nach Kapitel 4.
- 2) Legende: BHKW = Bockheizkraftwerk, FSE = Feststoffeintrag
- 3) spezifische Emission in Geruchseinheiten pro Fläche m<sup>2</sup> oder für die BHKW Geruchseinheiten m<sup>3</sup>.
- 4) Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE s<sup>-1</sup>).
- 5) Zugeordneter Belästigungsfaktor lt. GIRL vom 23. Juli 2009.
- 6) Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur. Aufgrund der Besonderheiten der hier vorliegenden Quellen wurde im Sinne einer Worst-Case-Annahme ohne thermischen Auftrieb gerechnet.
- 7) Emissionsdauer wurde ggf. als Jahresdurchschnitt in die Berechnung aufgenommen. Da die Steuerung der BHKW nach dem aktuellen Energiebedarf geregelt wird, kann der zeitliche Verlauf nicht exakt vorhergesagt werden. Daher wäre eine Darstellung der zeitabhängigen Emissionen nur näherungsweise in einer Zeitreihe möglich. Die Annahme eines geringeren Emissionsmassenstromes, der aber durchgehend ganzjährig angesetzt wird, stellt besonders für das im Planzustand nur wenige Stunden jährlich betriebene BHKW 1 eine deutliche Überschätzung der zu erwartenden Geruchsimmissionen besonders in der nahen Umgebung dar.
- 8) Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. Die Angaben für die BHKW erfolgen nach den Angaben der Hersteller nach Umrechnung auf die Bedingungen der für Olfaktometrie geltenden Din EN 13.725 bei 20 °C und 1013 h Pa.
- 9) Emissionsfaktor der Immissionsschutzrechtlichen Regelung zu Rinderanlagen des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (siehe HEIDENREICH et al., 2008) vom März 2008 in GE s<sup>-1</sup> und m<sup>2</sup> (im Mittel 6 GE s<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>) bei Grassilage, 3 GE s<sup>-1</sup> m<sup>2</sup> bei Maissilage und 4,5 GE s<sup>-1</sup> m<sup>2</sup> bei gleichzeitigem Vorhandensein von Gras- und Maissilage). Die Biogasanlage wird mit Mischsilage vorwiegend aus Gras- und Maissilage betrieben.
- 10) Platzgeruch- angelehnt aus den Empfehlungen des Landesumweltamtes Brandenburg, die für diffuse Emissionen hier Silageanschnitt, Feststoffannahme, einen pauschalen Sicherheitszuschlag von 10 % für Verschmutzungen, Transport- und Umschlagprozesse vorschlagen.
- 11) In der TA-Luft und der VDI-Richtlinie 3894.1 sind keine Emissionsfaktoren für Biogasanlagen aufgeführt. Das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie hat hierfür Emissionsfaktoren veröffentlicht. Hiernach ist für Gärrest mit einer Schwimmdecke ein Emissionsfaktor von 0,7 GE/m<sup>2</sup> Oberfläche anzusetzen. (Heidenreich, 2009). Im Planzustand wird der bisher offene Gärrestbehälter 5 mit einem stabilen Zeltdach abgedeckt.

**Tabelle 5: Liste der Quelldaten, Koordinaten**

Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Quellform <sup>3)</sup>	Koordinaten <sup>4)</sup>								
			Xq <sup>4.1)</sup>	Yq <sup>4.2)</sup>	Hq <sup>4.3)</sup>	Aq <sup>4.4)</sup>	Bq <sup>4.5)</sup>	Cq <sup>4.6)</sup>	Wq <sup>4.7)</sup>	Qq <sup>4.8)</sup>	Dq <sup>4.9)</sup>
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]
<b>Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR Istzustand</b>											
6	BHKW1	P	7	140	10,5	-	-	-	-	0,09445	-
6	BHKW2	P	4	137	10,5	-	-	-	-	0,048228	-
1	FSE	V	-24	143	0,1	5	3	3	-158,1	-	-
7	Silage	sF	-8	73	0,1	18	0	4,7	15,9	-	-
5	Gärrest	V	-47	9	0,1	21	21	3	0	-	-
-	Platz	V	-33	112	0,1	4	34	1	0	-	-
<b>Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR Planzustand</b>											
6	BHKW1	P	7	140	10,5	-	-	-	-	0,09445	-
6	BHKW2		-Reserve-								
11	BHKW3	P	4	153	10	-	-	-	-	0,14263	-
1	FSE	V	-24	143	0,1	5	3	3	-158,1	-	-
7	Silage	sF	-8	73	0,1	18	0	4,7	15,9	-	-
5	Gärrest		-Feste Abdeckung-								
	Platzgeruch	V	-33	112	0,1	4	34	1	0	-	-

**Legende:**

- 1) Quellbezeichnung nach Kapitel 4.
- 2) Legende: BHKW = Blockheizkraftwerk, FSE = Feststoffeintrag
- 3) sF = stehende Flächenquelle, p = Punktquelle, V = Volumenquelle
- 4) Für die Berechnung des Bauvorhabens wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: (32) 522659 (Ostwert) und 5819464 (Nordwert) basierend auf dem UTM-Koordinatensystem.
- 4.1) X-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
- 4.2) Y-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
- 4.3) Höhe der Quelle (Unterkante) über dem Erdboden in m.
- 4.4) X-Weite: Ausdehnung der Quelle in x-Richtung in m.
- 4.5) Y-Weite: Ausdehnung der Quelle in y-Richtung in m.
- 4.6) Z-Weite: vertikale Ausrichtung der Quelle in m.
- 4.7) Drehwinkel der Quelle um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke (Standardwert 0 Grad).
- 4.8) Wärmestrom des Abgases in MW zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3. Er berechnet sich aus der Abgastemperatur in ° Celsius und dem Abgasvolumenstrom. Wird wie bei den hier vorhandenen Quellen nur der Wärmestrom vorgegeben und die Ausströmgeschwindigkeit nicht angegeben, berechnet sich die Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 nur mit dem thermischen Anteil..
- 4.9) Durchmesser der Quelle in m. Dieser Parameter wird ggf. zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 verwendet.

Aus Gründen des Datenschutzes sind die Emissionsdaten und Quelldaten der Nachbarbetriebe im Anhang des Gutachtens zur Überprüfung durch die Genehmigungsbehörde aufgeführt. Dieser Teil des Gutachtens steht der öffentlichen Auslegung nicht zur Verfügung.

#### 5.4 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen

Die Immissionshäufigkeit wird als Wahrnehmungshäufigkeit berechnet. Die Wahrnehmungshäufigkeit berücksichtigt das Wahrnehmungsverhalten von Menschen, die sich nicht auf die Geruchswahrnehmung konzentrieren, ergo dem typischen Anwohner (im Gegensatz zu z.B. Probanden in einer Messsituation, die Gerüche bewusst detektieren).

So werden singuläre Geruchsereignisse, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten, von Menschen unbewusst in der Regel tatsächlich als durchgehendes Dauerereignis wahrgenommen. Die Wahrnehmungshäufigkeit trägt diesem Wahrnehmungsverhalten Rechnung, in

dem eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

Die Wahrnehmungshäufigkeit unterscheidet sich damit von der Immissionshäufigkeit in Echtzeit, bei der nur die Zeitanteile gewertet werden, in denen tatsächlich auch Geruch auftritt und wahrnehmbar ist.

In diesem Zusammenhang ist jedoch auch zu beachten, dass ein dauerhaft vorkommender Geruch unabhängig von seiner Art oder Konzentration von Menschen nicht wahrgenommen werden kann, auch nicht, wenn man sich auf diesen Geruch konzentriert.

Ein typisches Beispiel für dieses Phänomen ist der Geruch der eigenen Wohnung, den man in der Regel nur wahrnimmt, wenn man diese längere Zeit, z.B. während eines externen Urlaubes, nicht betreten hat. Dieser Gewöhnungseffekt tritt oft schon nach wenigen Minuten bis maximal einer halben Stunde ein, z.B. beim Betreten eines alkoholgeschwängerten Lokales oder einer spezifisch riechenden Fabrikationsanlage. Je vertrauter ein Geruch ist, desto schneller kann er bei einer Dauerdeposition nicht mehr wahrgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter  $2 \text{ m s}^{-1}$ , bei denen überwiegend laminare Strömungen mit geringer Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden-), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsimmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Bewuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei diffusen Quellen, die dem Wind direkt zugänglich sind, kommt es durch den intensiveren Stoffaustausch bei höheren Luftgeschwindigkeiten allerdings zu vermehrten Emissionen, so z.B. bei nicht abgedeckten Güllebehältern ohne Schwimmdecke und Dungplätzen, mit der Folge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

## 5.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten

Nach den Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 (in der Fassung der Länderarbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008) hat bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen eine belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte zu erfolgen. Dabei tritt die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  an die Stelle der Gesamtbelastung  $IG$ .

Um die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten für verschiedene Nutzungsgebiete zu vergleichen ist, wird die Gesamtbelastung  $IG$  mit dem Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  multipliziert.

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

Der Faktor  $f_{\text{gesamt}}$  ist nach der Formel

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

zu berechnen. Dabei ist  $n = 1$  bis 4  
und

$H_1 = r_1$ ,  
 $H_2 = \min(r_2, r - H_1)$ ,  
 $H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2)$ ,  
 $H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$

mit

- $r$  die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
- $r_1$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
- $r_2$  die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
- $r_3$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- $r_4$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

- $f_1$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
- $f_2$  der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
- $f_3$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- $f_4$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung erfolgt, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungsrechnung oder Rasterbegehung ermittelte Gesamtbelastung  $IG$  größer, gleich oder auch kleiner der Summe der jeweiligen Einzelhäufigkeiten ist.

Grundlage für die Novellierung der GIRL sind die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres

Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (SUCKER et al., 2006 sowie SUCKER, 2006).

Durch die Einführung des Gewichtungsfaktors wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesattelt.

**Tabelle 6: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten**

Tierart <sup>1)</sup>	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätzen) und Nebenanlagen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen) und Nebenanlagen	0,5

1) Alle Tierarten, für die kein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor ermittelt und festgelegt wurde, werden bei der Bestimmung von  $f_{\text{gesamt}}$  so behandelt, als hätten sie den spezifischen Gewichtungsfaktor 1.

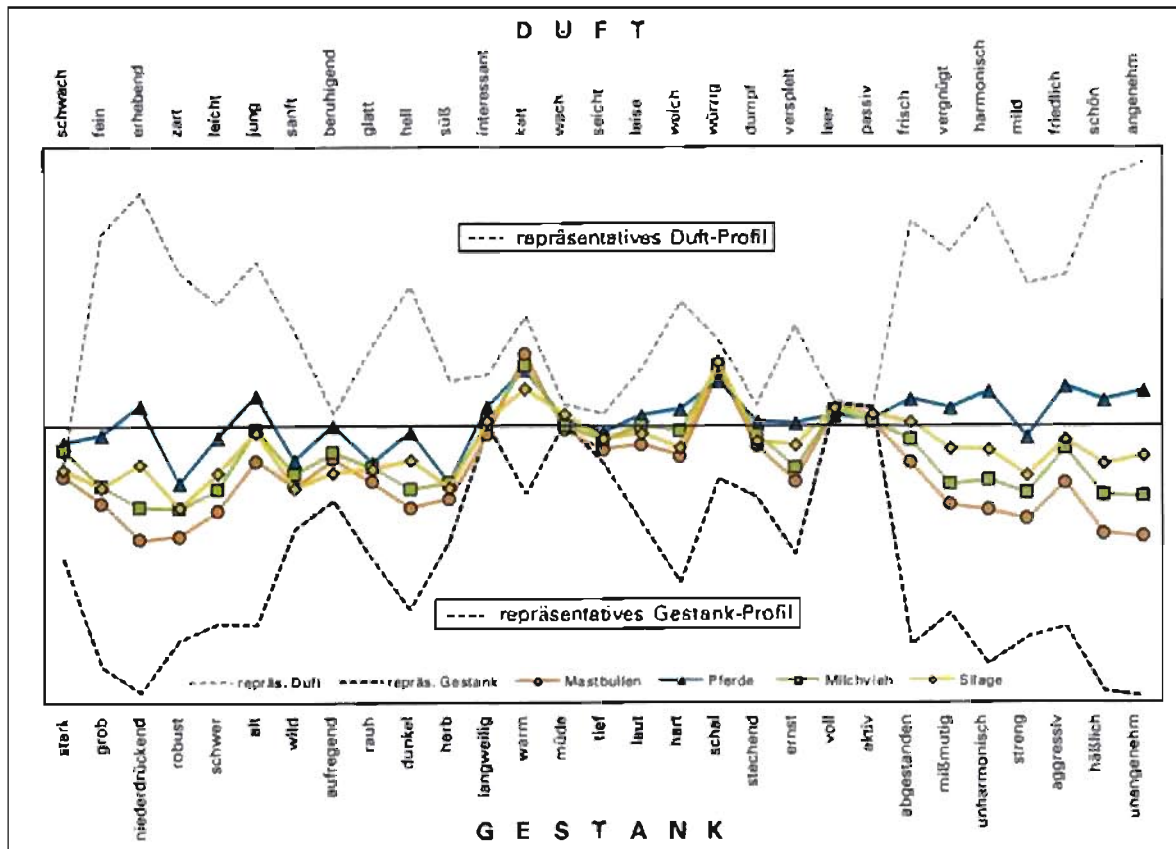
Gemäß den Auslegungshinweisen zur Ziff. 4.6 der GIRL kann für Tierarten, die nicht im Rahmen des Projektes „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ untersucht wurden, kein Gewichtungsfaktor angegeben werden.

In der Studie „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017) wurden nun die Tierarten Pferde und Mastbullen sowie die Silagelagerung hinsichtlich der Belästigungswirkung untersucht. Im Rahmen der Studie wurde die Belästigungswirkung der untersuchten Gerüche anhand von Polaritätenprofilen gemäß den Vorgaben der GIRL sowie der VDI-Richtlinie 3940 Blatt 4 beurteilt. Hierzu wurden u.a. für die Geruchsart „Milchviehställe“ insgesamt 144 Profile, für „Mastbullenställe“ 288 Profile, für „Pferdeställe“ 216 Profile, für „Pferdemist“ 42 Profile und für „Silage“ 138 Profile erstellt (zum Vergleich: im Rahmen des Projektes „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (2006) wurden für alle untersuchten Tierarten insgesamt 62 Polaritätenprofile erstellt.)

Im Ergebnis zeigt sich anhand der erstellten Polaritätenprofile, dass die Gerüche von den Mastbullen- und Milchviehställe sowie von der Silage zwar weitgehend eine Ähnlichkeit mit dem Konzept „Gestank“ aufweisen, aber untereinander als sehr gleichwertig bewertet wurden (siehe Abb. 7).

Weiterhin wird in der Studie ausgeführt, dass der Vergleich der Geruchsqualitäten untereinander zu folgenden Korrelationskoeffizienten führt:

- Mastbullenställe – Silage 0,84
- Milchviehställe – Silage 0,87
- Mastbullenställe – Milchviehställe 0,98



**Abb. 7: Vergleich der gemittelten Polaritätenprofile der Tierställe und der Silagen;** aus: „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017)

Somit wird deutlich, dass die Geruchsqualitäten der Mastbullenställe, der Milchviehställe und der Silagen als sehr ähnlich einzustufen sind und sich damit auch eine sehr ähnliche Belästigungswirkung der Gerüche ergibt.

In der Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz namens der Landesregierung vom 02.08.2018 auf eine diesbezügliche Kleine Anfrage des Abgeordneten Damman-Tamke (Niedersächsischer Landtag, Drucksache 18/1346) wird hierzu folgendes ausgeführt: Zitat:

*„Auf Basis dieser Ergebnisse wird die nachfolgend dargestellte Anwendung der tierart-spezifischen Gewichtungsfaktoren für Milchvieh-, Pferde- und Mastbullenställe sowie Silage als angemessen angesehen:*

- *Gerüche aus der Mastbullenhaltung sollten mit einem tierartspezifischen Gewichtungsfaktor von 0,5 bewertet werden.*
- *Pferdegerüche sollten den tierartspezifischen Gewichtungsfaktor 0,5 erhalten. Die Lagerung von Pferdemist ist durch diesen tierartspezifischen Gewichtungsfaktor nicht abgedeckt. Hier ist ein Gewichtungsfaktor von 1 heranzuziehen.*
- *Die Datenbasis für die Bewertung von Silage aus dem Projekt ist nicht ausreichend. Für die Bewertungspraxis ist daher keine Änderung erforderlich. Dementsprechend wird die Lagerung von Maissilage auf der Hofstelle mit dem Faktor 0,5 bewertet. Für Grassilage ist ein Faktor von 1,0 vorzusehen, ebenso wie für die Silagelagerung in größerer Entfernung zur Hofstelle.“*

Diese Festsetzungen wurden in den nachstehend beschriebenen Ausbreitungsrechnungen berücksichtigt.

Nach der geltenden Geruchsimmisionsrichtlinie GIRL des Landes Niedersachsen darf in Wohn- und Mischgebieten eine maximale Immissionshäufigkeit von 10 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; in Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung sind maximale Immissionshäufigkeiten in Höhe von 15 % der Jahresstunden zulässig. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Im Außenbereich sind (Bau-)Vorhaben entsprechend § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei einer entsprechenden Vorbelastung, bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

Nach Ziff. 3.3 der GIRL soll die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte der GIRL nicht wegen der Geruchsimmisionen versagt werden, wenn der von der zu beurteilenden Anlage in ihrer Gesamtheit zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nr. 3.1), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass die Anlage die belästigende Wirkung der vorhandenen Belastung nicht relevant erhöht.

Das OVG Lüneburg hat weiterhin in einem Urteil vom 25. Juli 2002 konkretisiert, dass auch eine Erhöhung der Wahrnehmungshäufigkeiten um 0,4 % der Jahresstunden trotz einer deutlichen Überschreitung der Immissionsgrenzwerte hinzunehmen ist, weil diese vom Nachbar gegenüber der vorherigen Situation nicht unterscheidbar ist (A.Z.: 1 LB 980/01 und 4A 3525/98).

In der Anlage 2, Begründung und Auslegung der GIRL (i.d. Fassung der LAI vom 29. Februar 2008) heißt im Abschnitt zu Nr. 3.3 GIRL hierzu (Zitat):

*„...So gibt es in Teilen Niedersachsens eine sogenannte „kleine“ Irrelevanzregelung. Sie geht davon aus, dass eine berechnete Geruchshäufigkeit von 0,004, verursacht durch einen geplanten Stallneubau, sich nicht in der gerundeten Kenngröße nach Nr. 4.6 GIRL auswirkt und der Stall gebaut werden könnte.“*

Weiterhin ist nach der aktuellen Rechtsprechung ein immissionsträchtiges Vorhaben in einem durch landwirtschaftliche Geruchsmissionen vorbelasteten Gebiet zulässig, wenn durch das Vorhaben die vorhandene Immissionssituation nicht verschlechtert wird (siehe BVerwG, Urteil vom 27. Juni 2017, Az. 4 C 3.16).

Dort wird folgendes ausgeführt (Zitat):

*„Soll in einem erheblich vorbelasteten Gebiet ein weiteres emittierendes Vorhaben zugelassen werden, ist das nach der Rechtsprechung des Senats jedenfalls dann möglich, wenn hierdurch die vorhandene Immissionssituation verbessert oder aber zumindest nicht verschlechtert wird (...), sofern die Vorbelastung die Grenze zur Gesundheitsgefahr noch nicht überschritten hat (...) und das ... Vorhaben den Anforderungen des § 22 Abs. 1 BImSchG genügt.“*

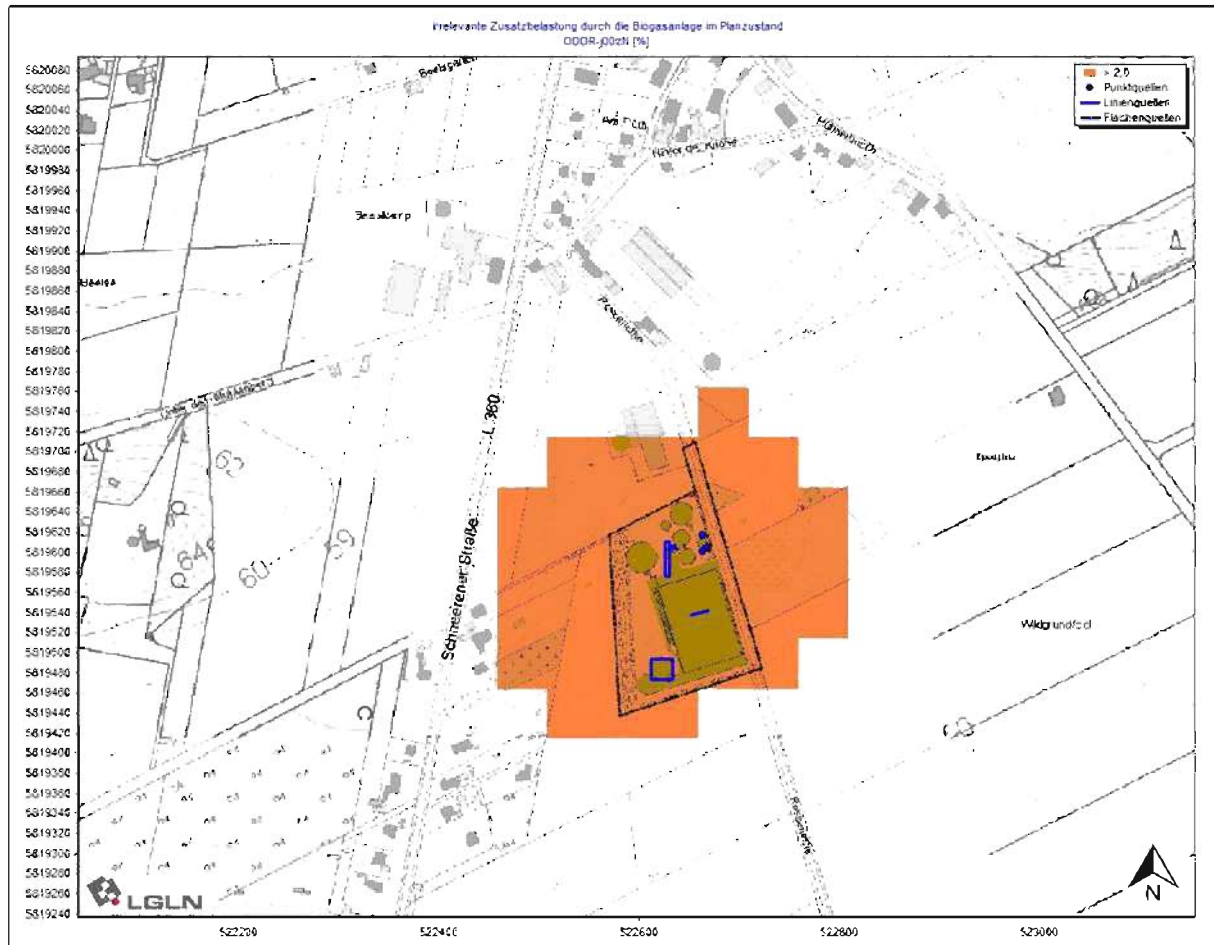
## **5.6 Ergebnisse und Beurteilung**

Nach der GIRL des Landes Niedersachsen gelten die Immissionsgrenzwerte nur für Bereiche, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Grundsätzlich gilt:

1. Gerüche aus der Tierhaltung und aus Biogasanlagen sind nicht Ekel erregend.
2. Gerüche sind per se nicht gesundheitsschädlich, unabhängig von der Geruchskonzentration und Häufigkeit.
3. Dauerhaft vorkommende Gerüche sind vom Menschen nicht wahrnehmbar.

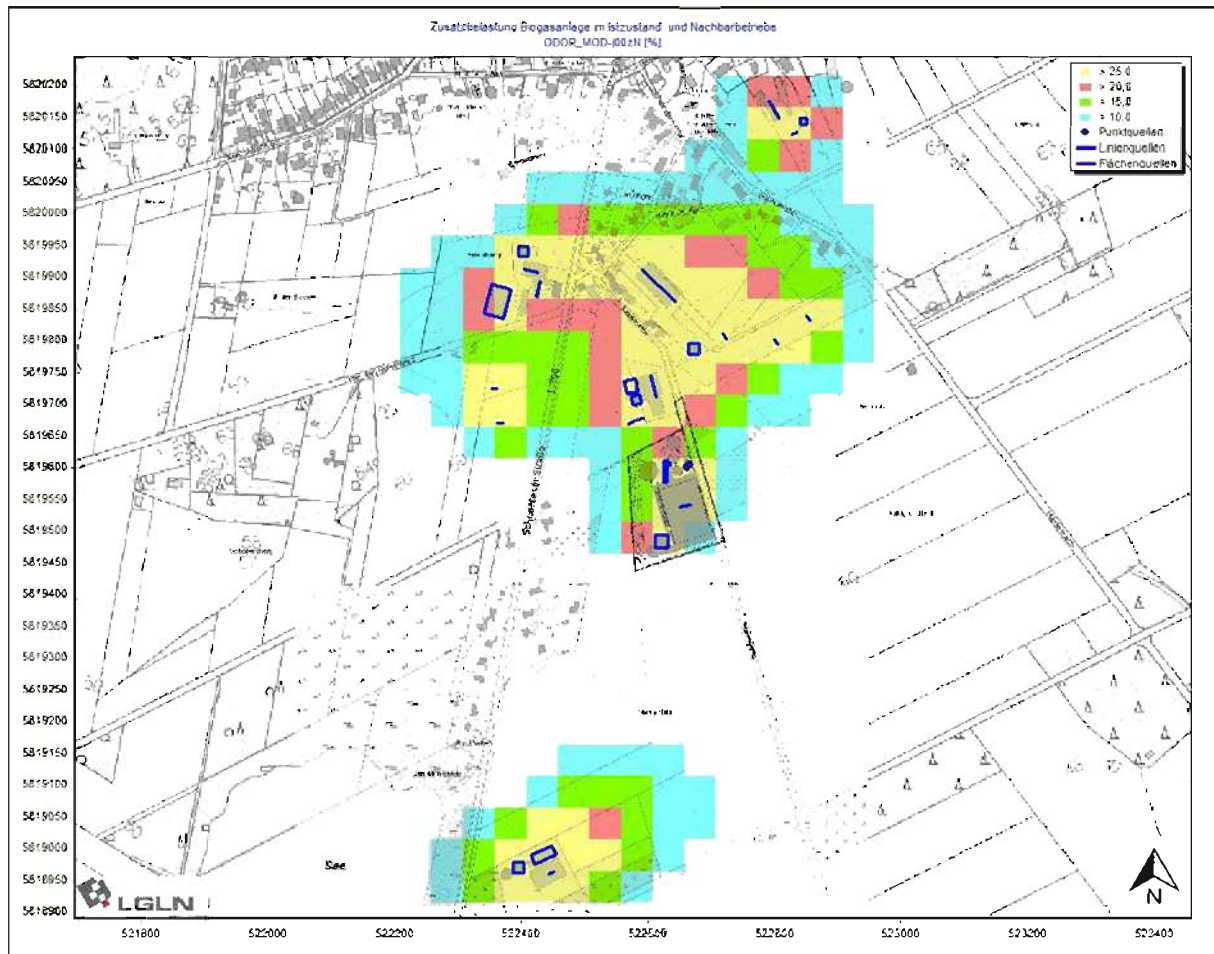


Gerüche aus der Tierhaltung und aus Biogasanlagen gelten unabhängig von der Häufigkeit des Auftretens grundsätzlich nicht als gesundheitsschädlich, aber als (je nach Art, Ausmaß und Dauer) unterschiedlich belästigend.



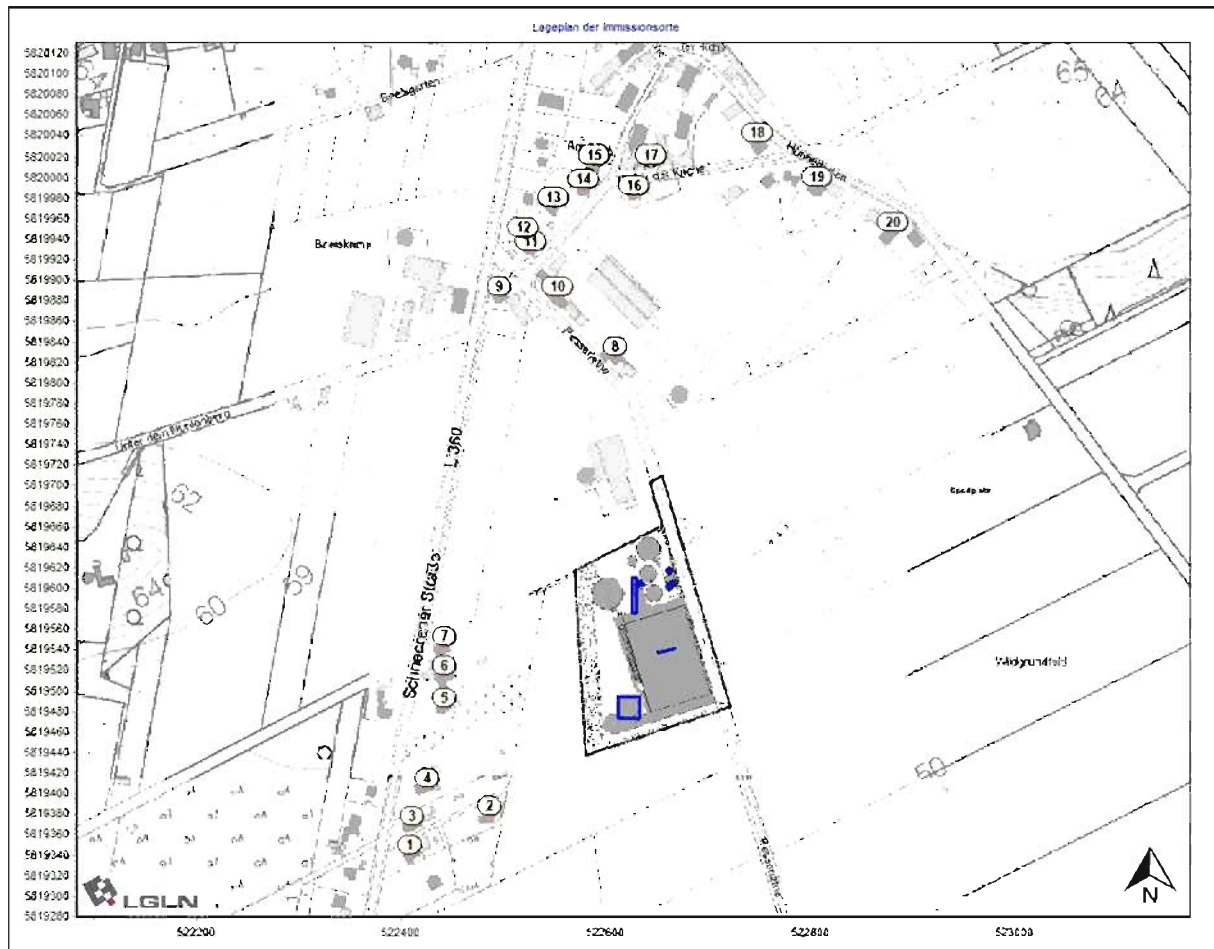
**Abb. 8: Zusatzbelastung durch die Biogasanlage im Planzustand, Flächendarstellung im 50 m Raster für eine Überschreitung der Wahrnehmungshäufigkeit in Höhe von 2 % der Jahresstunden** (siehe auch Spalte B der Tabelle 7), interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter (AKS Wunstorf). Maßstab 1 : ~7:600

Zunächst wird geprüft, ob die Geruchsmissionen aus der Biogasanlage das Irrelevanzkriterium nach Ziff. 3.3 der GIRL erfüllen. Die Berechnung der Geruchsmissionen aus der Biogasanlage im Planzustand ergibt unter den geschilderten Annahmen, dass an keinem Immissionsort in der Umgebung ein Immissionswert von mehr als 2 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit berechnet wird (siehe Abb. 8 und Tabelle 7, Spalte B). Daher sind die Geruchsmissionen aus der Biogasanlage im Planzustand im Sinne der GIRL als irrelevant gering einzustufen.



**Abb. 9: Wahrnehmungshäufigkeiten durch die Biogasanlage im Istzustand und die genehmigte Tierhaltung in Schneeren** (siehe auch Spalte V8 der Tabelle 7), Flächendarstellung bei Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 %, 20 % und 25 % der Jahresstunden (hier sog. Wahrnehmungsstunden), Darstellung im 50 m Raster, interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter (AKS Wunstorf). Maßstab 1 : ~12.000

Bei einer irrelevant geringen Belastung durch die Gesamtanlage ist ein Vorhaben nach Ziff. 3.3 der GIRL genehmigungsfähig, wenn mit anderen Anlagen kumulierende Belastungen ausgeschlossen werden können. Da im weiteren Außenbereich noch eine Tierhaltungsanlage mit zu erwartenden relevanten Immissionen vorhanden ist, sollen im Sinne einer Einzelfallprüfung die geruchliche Gesamtbelastung und die Auswirkungen der geplanten Veränderungen in der Umgebung der Anlage betrachtet werden. Die Zahlenwerte aller Berechnungen sind aus Gründen der besseren Lesbarkeit im Anhang im A3-Format dargestellt. Die zu den in Abb. 10 dargestellten Immissionsorten zugeordneten Immissionswerte wurden aus den Abbildungen aus dem 50 m Raster ausgelesen und sind in Tabelle 7 zusammengestellt.



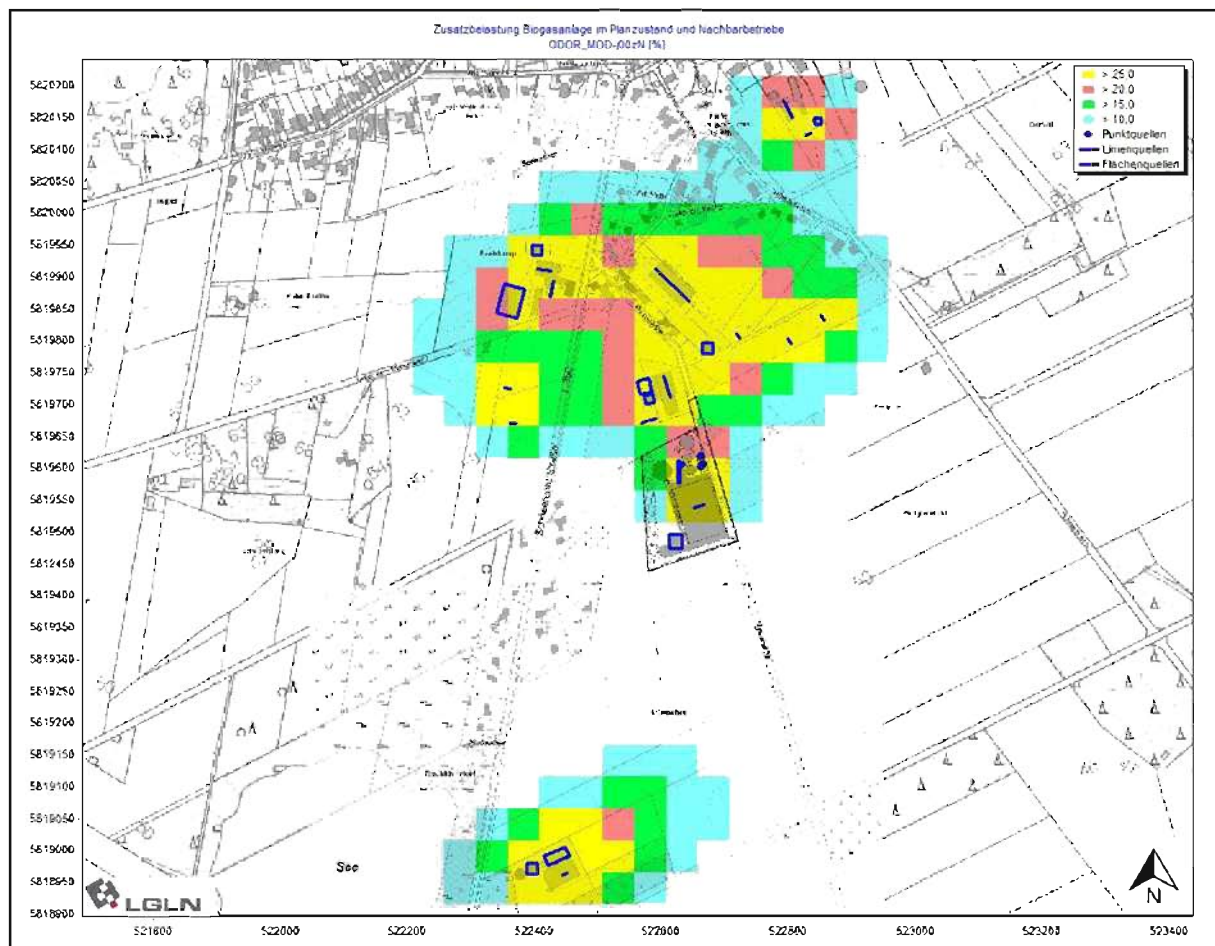
**Abb. 10: Lageplan der Immissionsorte im Umfeld der Biogasanlage**  
Maßstab 1 : ~7.500

Durch die in Schneeren ansässigen Betriebe werden an mehreren Immissionsorten derzeit mehr als 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeiten für Geruch verursacht (siehe Spalte VB der Tabelle 7 und Abbildung 9). Daher kann aus Sicht der Geruchsmissionen die Ausweisung des geplanten Sondergebietes aus städtebaulichen Gesichtspunkten nur dann konfliktfrei erfolgen, wenn aus den geplanten Anlagen keine Verschlechterungen in der Ortschaft resultieren, oder der der jeweiligen Landnutzung nach der GIRL zugeordnete Richtwert auch in Zukunft eingehalten werden kann.

Wie aus Abbildung 11 und Tabelle 7, Spalte A zu entnehmen ist, wird im Bereich der Wohnhäuser westlich der Biogasanlage (Nr. 1-7) der Wert von 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, wie er für landwirtschaftlich geprägte Dorfgebiete gilt, und auch der für reine Wohngebiete anzusetzende Wert von 10 % der Jahresstunden unter den geschilderten Annahmen im Istzustand und ebenfalls im Planzustand deutlich eingehalten.

Die durchgeführten Ausbreitungsrechnungen ergeben für diesen Bereich im Ist-Plan-Vergleich eine Verbesserung der Immissionssituation.

Für die Immissionsorte in der Innerortslage, an denen der Richtwert von 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit im Istzustand unter den dargestellten Bedingungen überschritten ist, werden die Geruchsimmissionen in Zukunft sowohl in der Gesamtbelastung als auch in der Solobetrachtung unverändert bleiben oder irrelevant im Sinne der „kleinen Irrelevanz“ um maximal 0,4 % ansteigen (siehe Tabelle 7, Spalten Z und Z<sub>solo</sub>).



**Abb. 11: Wahrnehmungshäufigkeiten durch die Biogasanlage im Planzustand und die genehmigte Tierhaltung in Schneeren (siehe auch Spalte A der Tabelle 7), Flächendarstellung bei Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 %, 20 % und 25 % der Jahresstunden (hier sog. Wahrnehmungsstunden), Darstellung im 50 m Raster, interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter (AKS Wunstorf). Maßstab 1 : ~12.000**

**Tabelle 7: Belästigungsrelevante Kenngröße an ausgewählten Immissionsorten in Schneeren im Umfeld des Vorhabens (siehe Abb. 10, Seite 33) bei einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je m<sup>3</sup>**

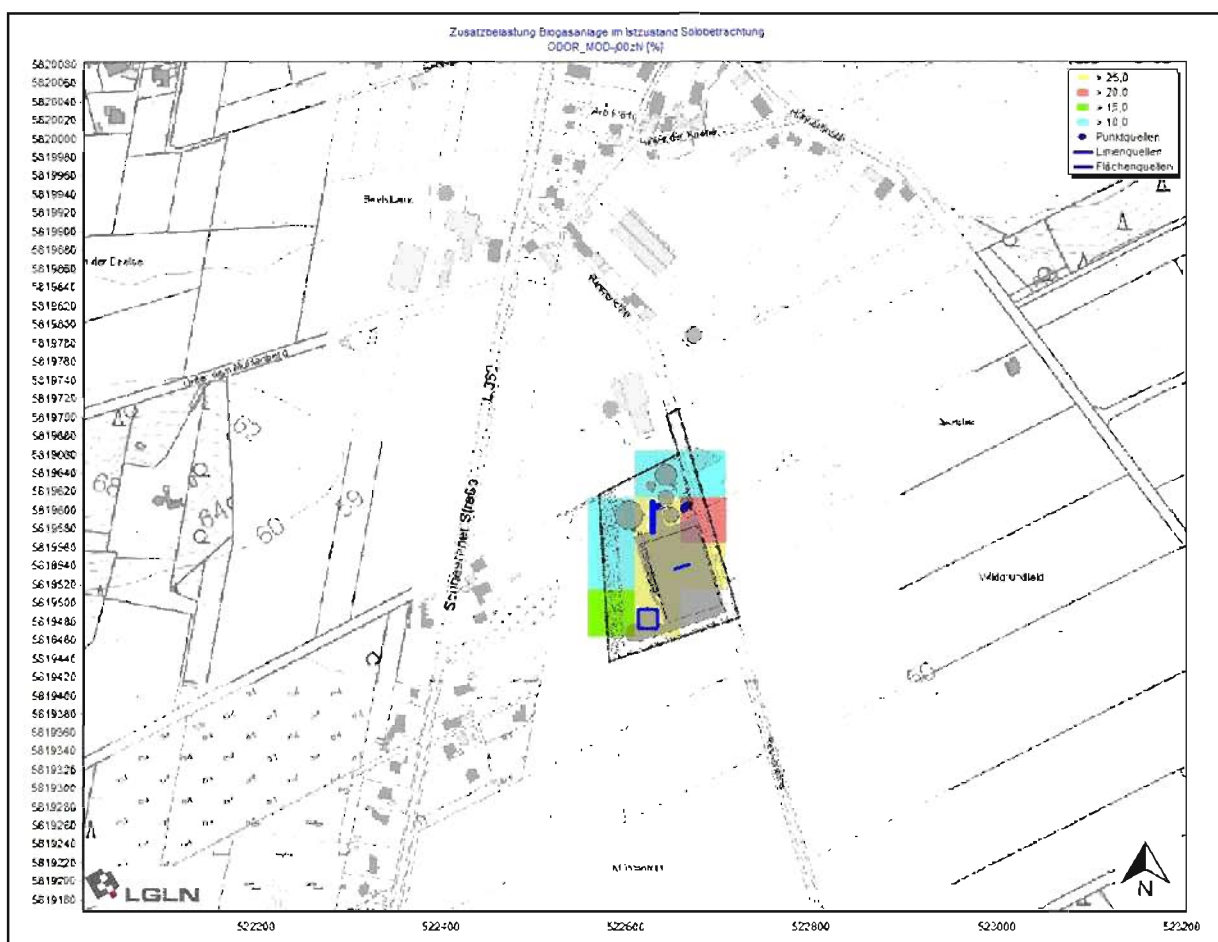
Immissionsort	Häufigkeit in % der Jahresstunden bei 1 GE m <sup>-3</sup>					
	Szenarien					
	Ausbreitungsklassenstatistik Wunstorf Rauiglängelänge 0,5 m					
	VB	A	Z	VB <sub>solo</sub>	B	Z <sub>solo</sub>
1	5,3	4,9	-0,4	1,1	0,8	-0,3
2	6,0	5,1	-0,9	1,9	1,2	-0,7
3	5,6	4,9	-0,7	1,6	1,1	-0,5
4	5,6	4,9	-0,7	1,6	1,1	-0,5
5	6,3	5,4	-0,9	2,1	1,2	-0,9
6	7,0	6,1	-0,9	2,0	1,6	-0,4
7	7,0	6,1	-0,9	2,0	1,6	-0,4
8	26,4	26,3	-0,1	0,6	1,6	0,4
9	31,5	31,5	0,0	0,5	0,6	0,3
10	27,8	27,8	0,0	0,5	0,5	0,3
11	25,0	24,9	-0,1	0,4	0,5	0,1
12	25,0	24,9	-0,1	0,4	0,4	0,0
13	17,7	17,6	-0,1	0,3	0,3	0,0
14	15,3	15,2	-0,1	0,3	0,3	0,0
15	15,3	15,2	-0,1	0,3	0,3	0,0
16	16,4	15,2	-1,2	0,3	0,3	0,0
17	11,5	11,4	-0,1	0,3	0,2	-0,1
18	13,8	13,9	0,1	0,3	0,2	-0,1
19	16,7	16,8	0,1	0,4	0,2	-0,2
20	13,3	13,3	0,0	0,4	0,3	-0,1

**Legende zu Tabelle 7:**

- VB: Vorbelastung: Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR im genehmigten Zustand mit den Nachbarbetrieben  
A: Gesamtbelastung Biogasanlage Bioenergie Schneeren GbR im Planzustand mit den Nachbarbetrieben  
Z: Zusatzbelastung (A – VB)  
VB<sub>solo</sub>: Vorbelastung: Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR im genehmigten Zustand in der Solobetrachtung  
B: Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR Planzustand in der Solobetrachtung  
Z<sub>solo</sub>: Zusatzbelastung (B – VB<sub>solo</sub>)

Die Zahlenwerte sind den Abbildungen im Anhang zu entnehmen.

Die berechnete Immissionsminderung im Bereich der westlich benachbarten Wohnhäuser ist darauf zurückzuführen, dass der vorhandene emissionsträchtigere Zündstrahlmotor nur noch im Havariefall betrieben wird, während die Hauptlast nun durch einen emissionsärmeren Gas-Otto Motor getragen wird. Weiterhin wird durch die feste Abdeckung des Gärrestbehälters eine Emissions- und Immissionsminderung erreicht, die sich im Nahbereich und daher im Bereich dieser Häuser auswirkt. Wie aus der Berechnung der Anlage in der Solobetrachtung im Planzustand unter den beschriebenen Annahmen hervorgeht, sind die relevanten Geruchsmissionen aus der Biogasanlage im Wesentlichen auf das Betriebsgelände beschränkt (Tabelle 7 Spalte VB<sub>sol</sub> und Abbildung 12).



**Abb. 12: Wahrnehmungshäufigkeiten durch die Biogasanlage der Bioenergie Schneeren GbR in der Solobetrachtung im Planzustand** siehe auch Spalte B der Tabelle 7) bei Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 %, 20 % und 25 % der Jahrestunden (hier sog. Wahrnehmungsstunden), interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter (AKS Bremen). Maßstab 1 : ~8.300

Fazit: Durch die getroffenen Maßnahmen zur Immissionsminderung, Ausstattung des Gärrestbehälters mit einer festen Abdeckung und Einsatz eines emissionsärmeren Otto-Motors

an Stelle des vorhandenen Zündstrahlaggregates werden die Immissionen aus der Biogasanlage im Umfeld unter den gegebenen Annahmen nicht ansteigen und insbesondere im Bereich der Immissionsorte 2 bis 7 sinken, so dass die unter den geschilderten Annahmen berechneten Geruchsimmissionen in Zukunft unter die Irrelevanzgrenze im Sinne von Ziff. 3.3 der GIRL fallen werden. Aus Sicht des Immissionsschutzes kann die Ausweisung des Sondergebietes somit konfliktfrei erfolgen.

## **6 Zusammenfassende Beurteilung**

Die Biogas Schneeren GbR betreibt in der Gemeinde 31535 Schneeren an der Straße Resserriethe in der Gemarkung Schneeren in der Flur 8 auf dem Flurstück 258/4 eine Biogasanlage mit zwei BHKW am Vorhabenstandort und einem Satelliten-BHKW an einem externen Standort. Nach den vorliegenden Genehmigungen ist die Anlage mit einer maximalen Gesamtleistung aus allen drei BHKW von 750 kW<sub>el</sub> mit einer Feuerungswärmeleistung von maximal 2 MW genehmigt. Die jährlich produzierte Gasmenge ist auf 2,3 Mio. Nm<sup>3</sup> a<sup>-1</sup> begrenzt. Die genehmigte Gasmenge ist für einen ganzjährigen Betrieb der BHKW mit 750 kW<sub>el</sub> nicht ausreichend, sodass unter den Wirkungsgraden der hier eingesetzten BHKW die Anlage derzeit mit einer Gesamtleistung von 535 kW<sub>el</sub> im Jahresdurchschnitt betrieben werden kann. Um weitere Haushalte an das Wärmenetz anschließen zu können, ist es nun geplant, die erzeugte Gasmenge auf jährlich 3,2 Mio. Nm<sup>3</sup> a<sup>-1</sup> zu erhöhen, so dass der Betrieb der Anlage mit der genehmigten Leistung von 750 kW<sub>el</sub> im Jahresdurchschnitt, entsprechend einer Feuerungswärmeleistung von 2.000 kW<sub>FWL</sub>, betrieben werden kann. Durch die Installation eines zusätzlichen Aggregates soll ein flexibler Betrieb in Bedarfslast ermöglicht werden. Als Maßnahmen zur Emissions- und Immissionsminderung soll im Rahmen der Planung der vorhandene Gärrestbehälter mit einem festen Zeltdach ausgestattet werden. Weiterhin soll der vorhandene Zündstrahlmotor nur noch im Havariefall eingesetzt und stattdessen im Regelfall ein emissionsärmerer Otto-Gas-Motor betrieben werden. Die durchgeführten Berechnungen ergeben unter den geschilderten Annahmen, dass die Immissionen aus der Biogasanlage im Umfeld durch die Planung nicht relevant ansteigen werden und insbesondere im Bereich der Immissionsorte 2 bis 7 sinken, so dass die unter den geschilderten Annahmen berechneten Geruchsmissionen in Zukunft unter die Irrelevanzgrenze im Sinne von Ziff. 3.3 der GIRL fallen werden. Aus Sicht des Immissionsschutzes kann die Ausweisung des Sondergebietes somit konfliktfrei erfolgen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 4. September 2018

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

(Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth)



## 7 Verwendete Unterlagen

- Ausbreitungsklassen-Statistik (AKS) des Standortes Wunstorfvom Deutschen Wetterdienst (2001-2010).
- Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Schneeren
- Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit AKTerm nach TA Luft 2002 für den Standort Schneeren vom 26. 04 2005 bearbeitet von Frau Kirsten Heinrich, Gutachten-Nr. KU1HA 0830-05.
- DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2004, Beuth-Verlag Berlin
- DIN EN 13.725: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2003
- DIN EN 13.725 Berichtigung 1: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2006
- Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.07.2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008, Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, 33 – 40500 / 201.2 (Nds. MBl.)· VORIS 28500
- Hartmann, u.; Gärtner, A.; Hölscher, M.; Köllner, B. und Janicke, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, [www.lua.nrw.de](http://www.lua.nrw.de)
- Heidenreich, Th.; S. Mau; U. Wanka; J. Jakob: Immissionsschutzrechtliche Regelung Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden 2008
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Hg.): Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh, Juni 2017, [www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)
- Manier G., W. Benesch: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeit bis 250 m Höhe für die Bundesrepublik Deutschland. Meteorol. Rundschau 30 (1977), S. 144/152
- Niedersächsischer Landtag, 18. Wahlperiode, Drucksache 18/1346 vom 02.08.2018.
- Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, Darmstadt, 1989
- Schirz, St.: Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner, KTBL-Arbeitspapier 126, Darmstadt, 1989
- Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006
- Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006
- Technische Anleitung der Luft (TA-Luft 2002). Carl-Heymanns-Verlag, Köln 2003
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985

VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Beuth-Verlag, Berlin, 2010

VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Halungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Beuth-Verlag Berlin, September 2011

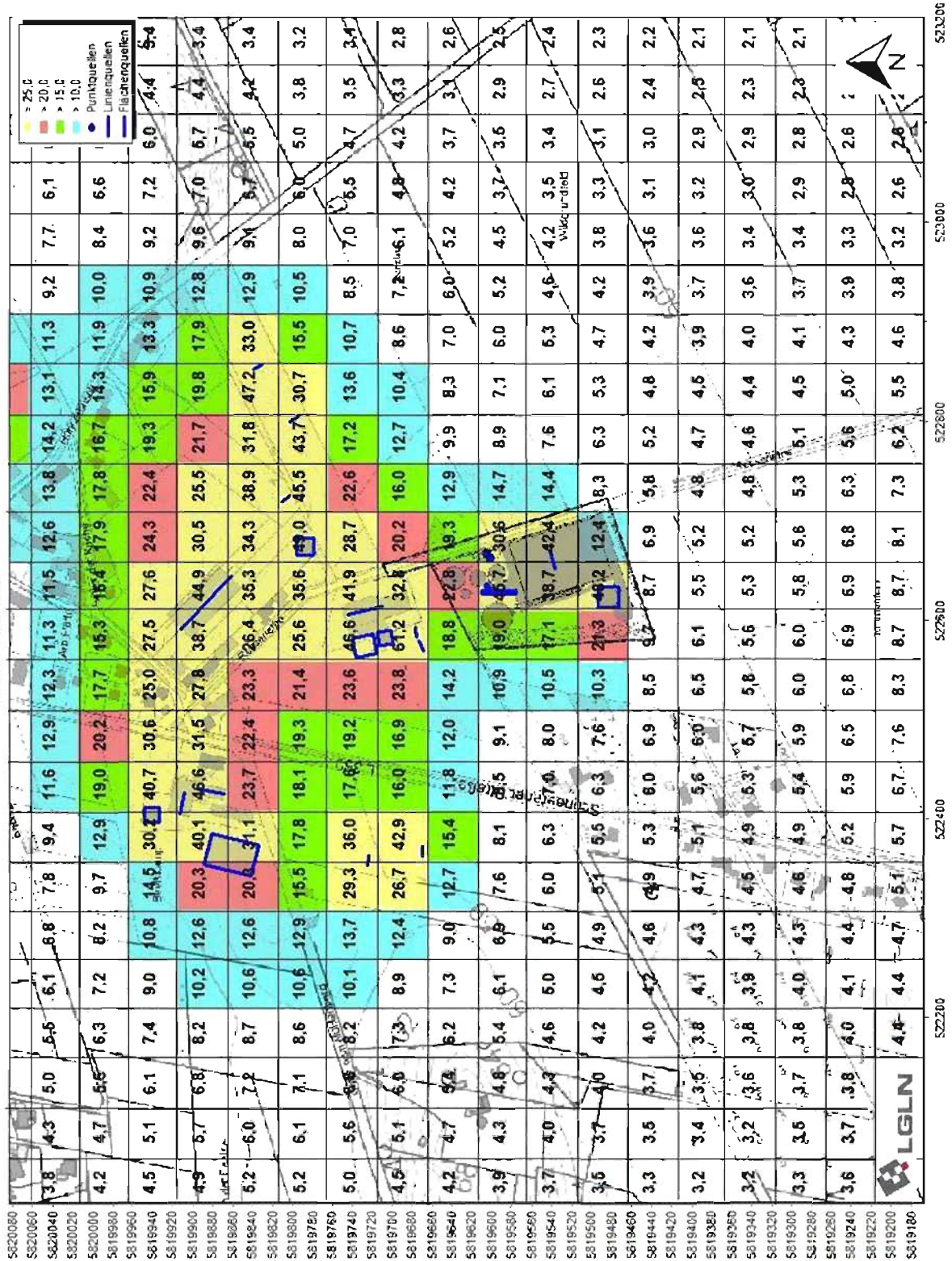
VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1: Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen – Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen, Rastermessung. Beuth-Verlag, Berlin, 2006

## **8 Anhang A**

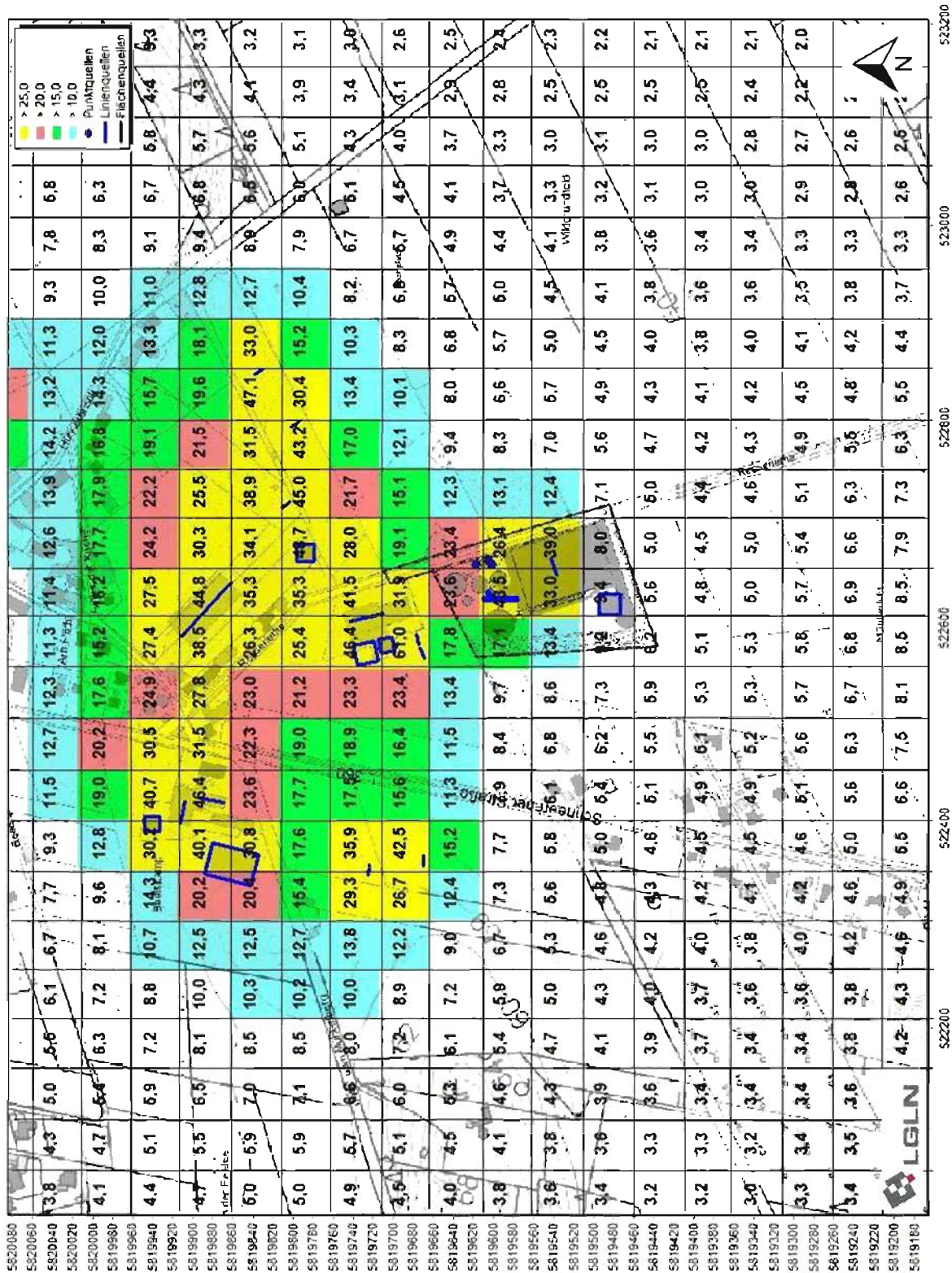
### **8.1 Vergrößerte Darstellung der Ergebnisse**

Die Darstellung der Zahlenwerte erfolgt im 50 m Raster, Extrapoliert aus einem geschachtelten Rechengitter.

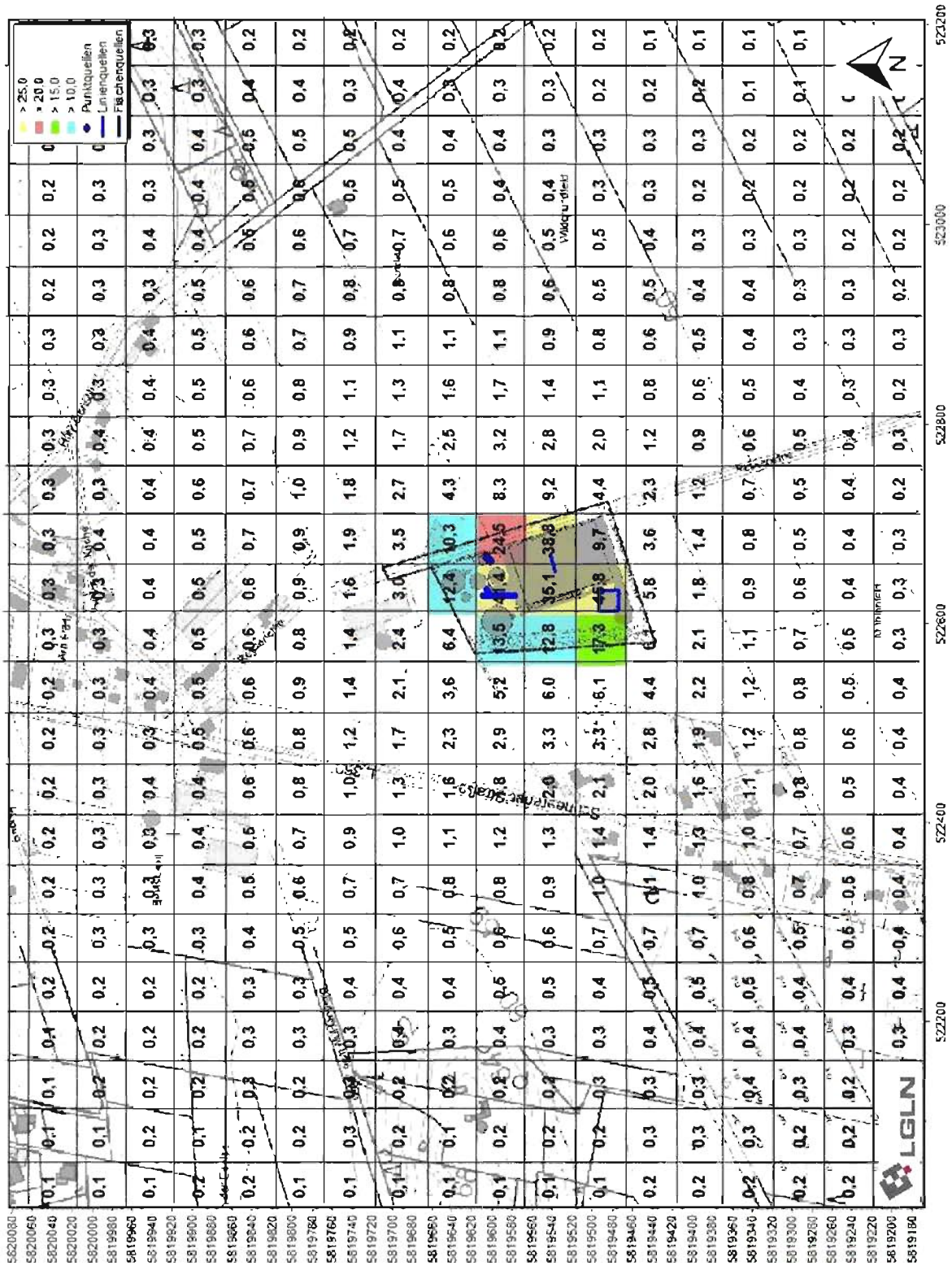
Zusatzbelastung Biogasanlage im Istzustand und Nachbarbetriebe  
ODOR\_MOD-00zN [%]



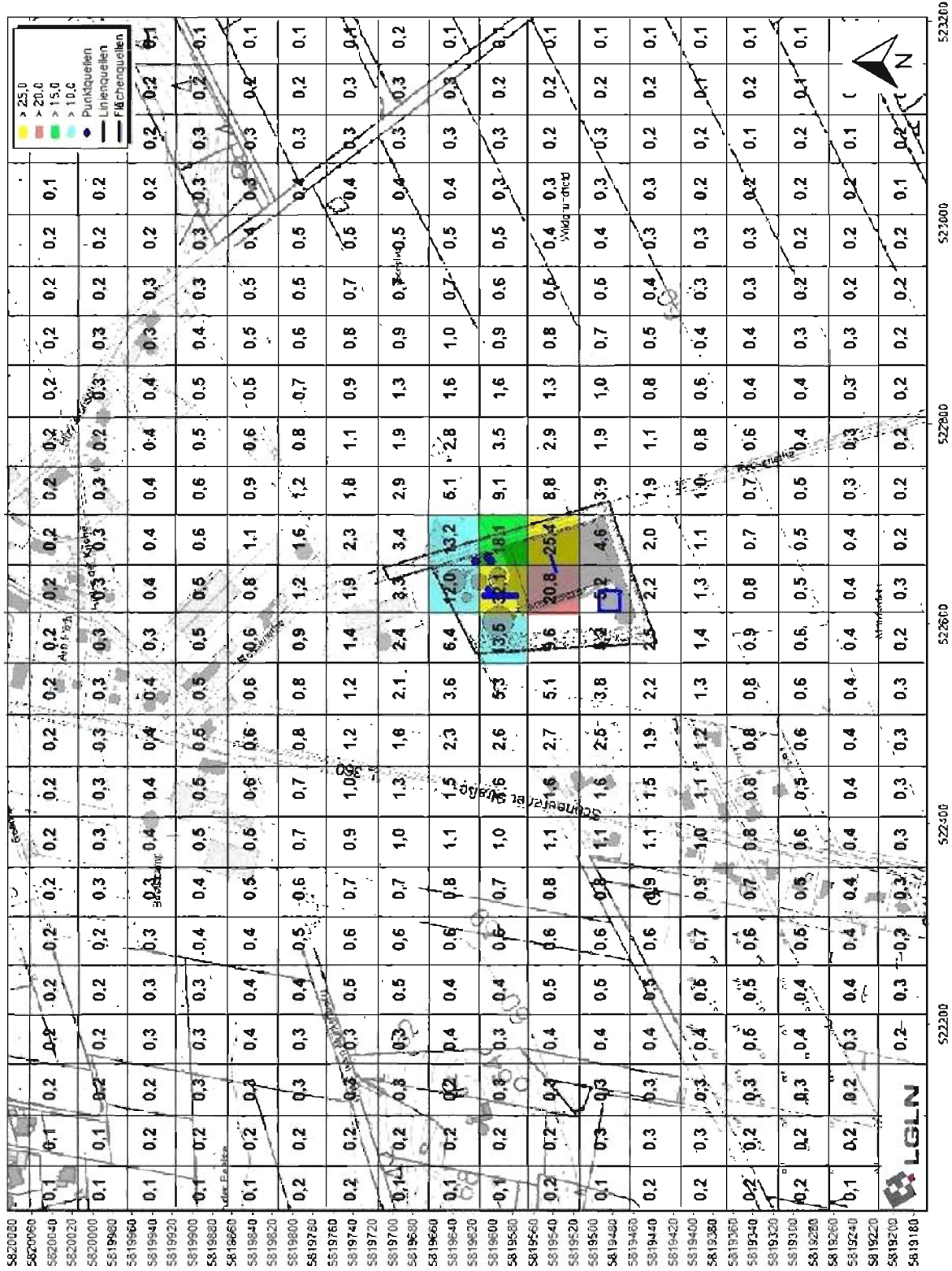
Zusatzbelastung Biogasanlage im Planzustand und flächarbeitsbetriebe  
ODOR\_MOD\_002N [%]



Zusatzbelastung Biogasanlage im Istzustand Sobabtrachtung  
 ODDOR\_MGD-f02ZH [%]



Zusatzbelastung durch die Biogasanlage im Planzustand in der Spätbetrachtung  
DDBR- $\mu\text{O}_2\text{N}$  [%]





Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.05 (0.04).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.40 (0.25).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.21 (0.18).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.10 (0.09).  
 Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

1: WUNSTORF

2: 01.01.2001 - 31.12.2010

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=9898

In Klasse 2: Summe=16409

In Klasse 3: Summe=50405

In Klasse 4: Summe=15059

In Klasse 5: Summe=5529

In Klasse 6: Summe=2702

Statistik "wunstorf\_2001-2010.aks" mit Summe=100002.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 22095544

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00z01" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00s01" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00z02" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00s02" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00z03" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00s03" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00z04" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00s04" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00z05" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor-j00s05" geschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00z01" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00s01" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00z02" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00s02" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00z03" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00s03" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00z04" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00s04" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00z05" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_050-j00s05" geschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_075-j00z01" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_075-j00s01" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_075-j00z02" geschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1760/erg0004/odor\_075-j00s02" geschrieben.



TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_075-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_075-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_075-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_075-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/J683B~1.OLD/AppData/Local/Temp/ta12k1760/erg0004/odor\_100-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

=====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -37 m, y= 23 m (1: 14, 9)  
 ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -79 m, y= 245 m (2: 5, 31)  
 ODOR\_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -274 m, y= -490 m (3: 6, 3)  
 ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -37 m, y= 23 m (1: 14, 9)  
 ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -37 m, y= 23 m (1: 14, 9)

=====

2018-09-03 16:08:16 AUSTAL2000 beendet

Plansituation mit Nachbarbetrieben

2018-08-28 23:02:34 AUSTAL2000 gestartet

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

```
=====  
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09  
=====
```

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/ta2k5484/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION04".

```
=====  
===== Beginn der Eingabe =====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\AUSTAL2000.settings"  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\AUSTAL2000.settings"  
> AS "wunstorf_2001-2010.aks"  
> GH "gesamt_dgm25.txt"  
> HA 19.3  
> ZO 0.5  
> QS 1  
> XA 0  
> YA -200  
> UX 522659  
> UY 5819464  
> X0 -104 -124 -384 -1104 -2464  
> Y0 -20 -60 -540 -700 -1180  
> NX 32 22 38 40 47  
> NY 44 36 64 42 43  
> DD 5 10 20 40 80  
> NZ 0 0 0 0  
> XQ -24 -8 7 4 -47 -33 -92 -45 -83 -76 -90 -254 -234 -317 -262 -297 -306 -68 6 60 193 141 134 183 177 -236.6 -271 -207 4  
> YQ 143 73 140 137 9 112 251 246 235 211 205 448 404 378 469 206 261 447 315 347 375 338 711 674 661 -488.6 -502 -  
501 153  
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1  
> QQ 0 0 0.094445 0.048228 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.14263  
> AQ 5 18 0 0 21 4 19 35.1 14 10.1 10.7 22.3 26.4 32.1 15 10 10 72.7 17 10 10 30.3 10 9.4 36 17 8.5 0  
> BQ 3 0 0 0 21 34 21.3 0 14 0 0 0 47.5 15 0 0 0 17 0 0 0 0 16 17 0 0  
> CQ 3 4.7 10.5 10.5 3 1 4 7 3 2 2 7 7 4 3 2 2 8 3 2 2 2 7 3 2 6 3 6.5 10  
> WQ -158.1 15.9 0 0 0 12.5 104.7 8 11.3 21.8 -10.3 79.1 -14.4 0 0 -5.7 -43.2 0 -54.4 -57.5 -57.9 -62.5 0 -161.5 23.6 0 -  
159.4 0  
> TQ 0 0 180 180 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 180  
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 180 2232 208 0 60 864 684.5 250 239 0 0 3462 306.5 0 0 0 318 106 0 0 0 0 0  
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1201.2 592.9 2370 0  
> ODOR_100 45 234 226.2 0 0 38 0 0 0 120 0 0 0 0 90 90 0 0 90 90 0 0 90 0 0 0 1986.3  
> LIBPATH "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/ta2k5484/lib"  
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.05 (0.04).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.40 (0.25).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.21 (0.18).  
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.10 (0.09).  
 Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

1: WUNSTORF  
 2: 01.01.2001 - 31.12.2010  
 3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)  
 4: JAHR  
 5: ALLE FAELLE  
 In Klasse 1: Summe=9898  
 In Klasse 2: Summe=16409  
 In Klasse 3: Summe=50405  
 In Klasse 4: Summe=15059  
 In Klasse 5: Summe=5529  
 In Klasse 6: Summe=2702  
 Statistik "wunstorf\_2001-2010.aks" mit Summe=100002.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f  
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80  
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9  
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f  
 Prüfsumme AKS 22095544

=====  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_050-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_075-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5484/erg0004/odor\_100-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -27 m, y= 138 m (1: 16, 32)  
 ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -79 m, y= 235 m (2: 5, 30)  
 ODOR\_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -274 m, y= -490 m (3: 6, 3)  
 ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -27 m, y= 138 m (1: 16, 32)  
 ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -27 m, y= 138 m (1: 16, 32)

2018-08-29 01:38:06 AUSTAL2000 beendet.

Istsituation Biogasanlage solo

2018-09-03 09:55:19 AUSTAL2000 gestartet

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

```
=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
=====
```

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
 Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION04".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"
> AS "wunstorf_2001-2010.aks"
> GH "gesamtdgm25.txt"
> HA 19,3
> Z0 0,5
> QS 1
> XA 0
> YA -200
> UX 522659
> UY 5819464
> X0 -104 -124 -384 -1104 -2464
> Y0 -20 -60 -540 -700 -1180
> NX 32 22 38 40 47
> NY 44 36 64 42 43
> DD 5 10 20 40 80
> NZ 0 0 0 0 0
> XQ -24 -8 7 4 -47 -33
> YQ 143 73 140 137 9 112
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
> QQ 0 0 0.094445 0.048228 0 0
> AQ 5 18 0 0 21 4
> BQ 3 0 0 0 21 34
> CQ 3 4.7 10.5 10.5 3 1
> WQ -158.1 15.9 0 0 0 0
> TQ 0 0 180 180 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 45 234 1315.2 156.5 114 39.3
> LIBPATH "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5490/lib"
===== Ende der Eingabe =====
```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

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 3 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.05 (0.04).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.40 (0.25).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.21 (0.18).

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.10 (0.09).

Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

1: WUNSTORF

2: 01.01.2001 - 31.12.2010

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

## 5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=9898

In Klasse 2: Summe=16409

In Klasse 3: Summe=50405

In Klasse 4: Summe=15059

In Klasse 5: Summe=5529

In Klasse 6: Summe=2702

Statistik "wunstorf\_2001-2010.aks" mit Summe=100002.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 22095544

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_050-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_075-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5490/erg0004/odor\_100-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition

J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit

Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR   J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -37 m, y=  23 m (1: 14, 9)
ODOR_050 J00 : 0.0 %   (+/- 0.0 )
ODOR_075 J00 : 0.0 %   (+/- 0.0 )
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -37 m, y=  23 m (1: 14, 9)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -37 m, y=  23 m (1: 14, 9)
=====
```

2018-09-03 11:33:43 AUSTAL2000 beendet..

Plansituation Biogasanlage solo

2018-08-28 21:29:06 AUSTAL2000 gestartet

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

=====  
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09  
=====

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28  
Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION04".

=====  
===== Beginn der Eingabe =====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"  
> AS "wunstorf\_2001-2010.aks"  
> GH "gesamtdgm25.txt"  
> HA 19.3  
> Z0 0.5  
> QS 1  
> XA 0  
> YA -200  
> UX 522659  
> UY 5819464  
> X0 -104 -124 -384 -1104 -2464  
> Y0 -20 -60 -540 -700 -1180  
> NX 32 22 38 40 47  
> NY 44 36 64 42 43  
> DD 5 10 20 40 80  
> NZ 0 0 0 0 0  
> XQ -24 -8 7 4 -47 -33 4  
> YQ 143 73 140 137 9 112 153  
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1  
> QQ 0 0 0.094445 0.048228 0 0 0.14263  
> AQ 5 18 0 0 21 4 0  
> BQ 3 0 0 0 21 34 0  
> CQ 3 4.7 10.5 10.5 3 1 10  
> WQ -158.1 15.9 0 0 0 0 0  
> TQ 0 0 180 180 0 0 180  
> ODOR\_050 0 0 0 0 0 0  
> ODOR\_075 0 0 0 0 0 0  
> ODOR\_100 45 234 226.2 0 0 38 1986.3  
> LIBPATH "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/lib"  
===== Ende der Eingabe =====

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.

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 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.04 (0.04).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.05 (0.04).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.40 (0.25).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.21 (0.18).  
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.10 (0.09).  
Existierende Geländedateien zg0\*.dmna werden verwendet.

1: WUNSTORF

2: 01.01.2001 - 31.12.2010

3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)

4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=9898

In Klasse 2: Summe=16409

In Klasse 3: Summe=50405

In Klasse 4: Summe=15059

In Klasse 5: Summe=5529

In Klasse 6: Summe=2702

Statistik "wunstorf\_2001-2010.aks" mit Summe=100002.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 22095544

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

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00z05" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor-j00s05" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00s03" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_050-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_075-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_100"  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00z04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00s04" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00z05" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp\_PK/tal2k5483/erg0004/odor\_100-j00s05" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000\_2.6.11-WI-x.

=====  
 Auswertung der Ergebnisse:  
 =====

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m  
 =====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -27 m, y= 138 m (1: 16, 32)  
 ODOR\_050 J00 : 0.0 % (+/- 0.0 )  
 ODOR\_075 J00 : 0.0 % (+/- 0.0 )  
 ODOR\_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -27 m, y= 138 m (1: 16, 32)  
 ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -27 m, y= 138 m (1: 16, 32)  
 =====

2018-08-28 23:01:51 AUSTAL2000 beendet.