

## Geruchsimmissionen

### **Gutachten zur 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 28 „Friedländer Agrar GmbH - Bresewitz Zur Alten Ziegelei“**

in

#### **17098 Friedland**

am Standort in der  
Gemarkung Bresewitz, Flur 6,  
Flurstück 16/1

- Landkreis Mecklenburgische Seenplatte -

*Im Auftrag der*

**Friedländer Agrar GmbH - Bresewitz  
Zur Alten Ziegelei 8  
17098 Friedland, OT Bresewitz**

---

#### Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

M.Sc. agr. Alexander Schattauer  
alexander.schattauer@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 ver-  
eidigter Sachverständiger für Emissionen und Immis-  
sionen sowie Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungs-  
technik von Ställen)

Büro Niedersachsen:  
Osterende 68  
21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern:  
Molkereistraße 9/1  
19089 Crivitz  
Tel. 03863 522 940  
Fax 03863 522 9429

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

---

Gutachten 18.109

2. Mai 2018

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1 Problemstellung	3
2 Aufgabe	4
3 Vorgehen	4
4 Das Vorhaben	5
4.1 Bauliche Anlagen	5
4.2 Das weitere Umfeld	6
5 Emissionen und Immissionen	7
5.1 Ausbreitungsrechnung	7
5.1.1 Rechengebiet	8
5.1.2 Winddaten	8
5.1.3 Bodenrauigkeit	9
5.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	11
5.1.5 Statistische Unsicherheit	12
5.2 Geruchsmissionen	12
5.2.1 Geruchsemissionspotential	14
5.2.2 Emissionsrelevante Daten - Geruch	14
5.2.3 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsmissionen	16
5.2.4 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	17
5.2.5 Ergebnisse und Beurteilung	17
6 Zusammenfassende Beurteilung	20
7 Verwendete Unterlagen	21
8 Anhang	22
8.1 Parameterdateien zur Berechnung der Geruchsmissionen	22

## 1 **Problemstellung**

Die Friedländer Agrar GmbH – Bresewitz plant im Einvernehmen mit der Stadt Friedland die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 28 „Friedländer Agrar GmbH – Bresewitz Zur Alten Ziegelei“. Hierzu soll im südwestlichen Bereich des derzeitigen Geltungsbereichs eine Teilfläche des Sondergebiets Tierhaltung für die Gärrestlagerung festgelegt werden.

Es ist geplant, auf dieser Fläche drei Behälter zur Lagerung von Gärresten mit einem Volumen von insgesamt 17.301 m<sup>3</sup> zu errichten und zu betreiben.

Die aus der Lagerung der Gärreste stammenden Gerüche können im Umfeld des Vorhabens zu Belästigungen führen und werden im Sinne der geltenden Geruchsimmisions-Richtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt betrachtet.



**Abb. 1: Auszug aus topografischer Karte mit Lage des Vorhabenstandortes** (Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2018)

## **2 Aufgabe**

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

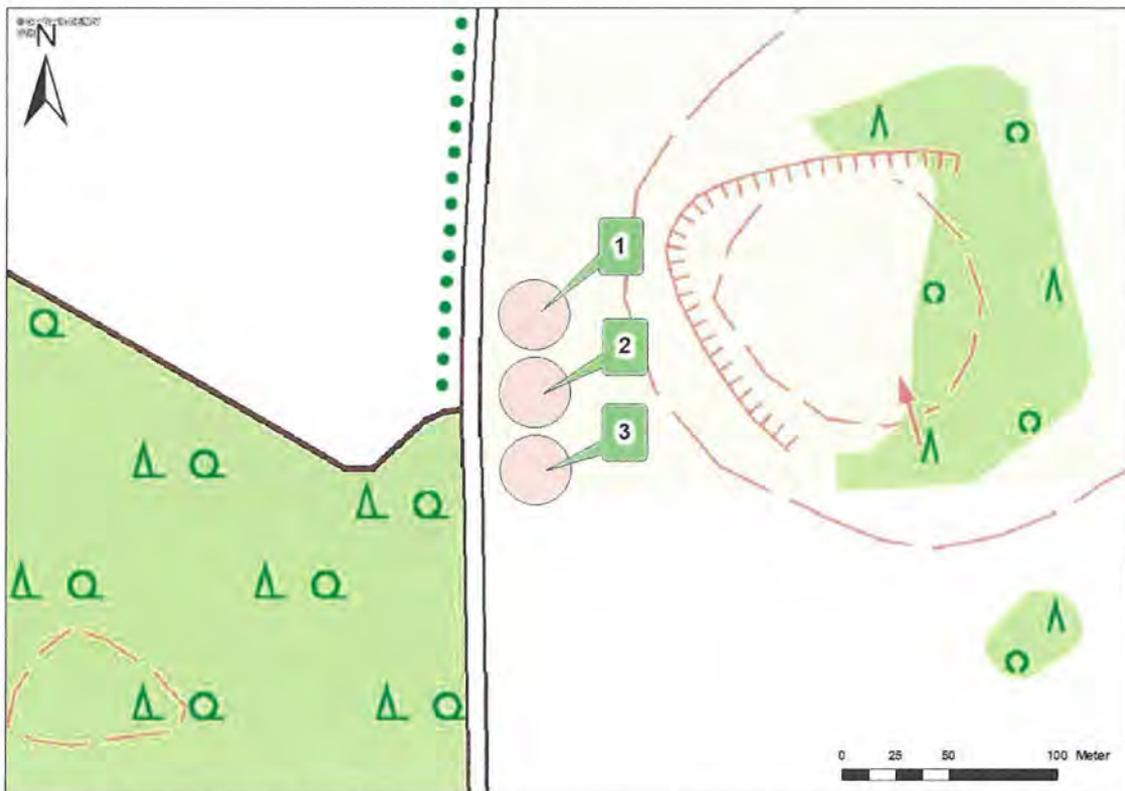
1. Wie hoch ist die geruchliche Vorbelastung am betrachteten Standort?
2. Gibt es weitere Emissionsverursacher?
3. Sind die Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der damit verbundenen Geruchsmissionen genehmigungsfähig?
4. Unter welchen technischen Voraussetzungen sind die Vorhaben evtl. genehmigungsfähig?

## **3 Vorgehen**

1. Die Ortsbesichtigung der betroffenen Flächen und Gebäude fand zuletzt am 03. September 2015 durch Frau Dipl.-Ing (FH) Jana Dierkes vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg statt. Der Standort sowie dessen Umfeld wurden in Augenschein genommen und teilweise fotografiert. Die im Rahmen des aktuellen Änderungsvorhabens von der A & S GmbH Neubrandenburg, 17033 Neubrandenburg sowie von der Biogas Anklam Verwaltungs GmbH, 17389 Anklam zur Verfügung gestellten Unterlagen sind Grundlage dieses Gutachtens.
2. Aus dem Umfang der Gärrestlagerung, der technischen Ausstattung der Behälter sowie 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 Mecklenburg-Vorpommern in der Fassung vom 29.08.2011 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 *austal\_g* Version 2.6.11.WI-x und der Bedienungsoberfläche P&K\_TAL2K, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

## 4 Das Vorhaben

Die Friedländer Agrar GmbH - Bresewitz plant die Änderung des Bebauungsplan Nr. 28 „Friedländer Agrar GmbH – Bresewitz Zur Alten Ziegelei“. Es ist geplant, eine Teilfläche des Geltungsbereichs zur Lagerung von Gärresten auszuweisen und dort drei Gärrestbehälter zu errichten und zu betreiben.



**Abb. 2: Übersicht des Vorhabens im Planzustand** (Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2018)

### 4.1 Bauliche Anlagen

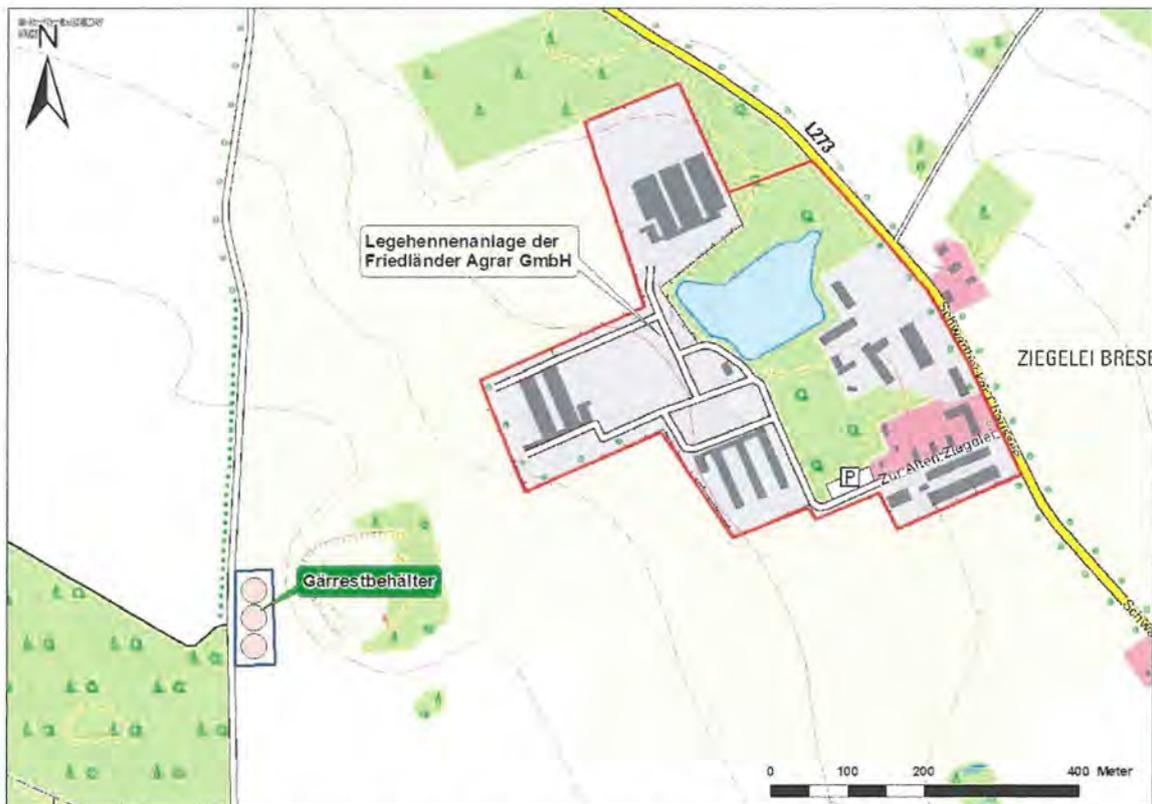
Die Zuordnung der Ordnungszahlen zu den Betriebsbereichen siehe Abbildung 2:

- 1) *Geplanter Gärrestbehälter mit einem Innendurchmesser von 32,7 m und einer Höhe von 6,85 m über Grund. Der Behälter verfügt über eine emissionsmindernde feste Abdeckung.*
- 2) *Geplanter Gärrestbehälter – baugleich zu 1)*
- 3) *Geplanter Gärrestbehälter – baugleich zu 1)*

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung sind keine weiteren Vorhaben geplant.

## 4.2 Das weitere Umfeld

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 28 ist als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Tierhaltung ausgewiesen. Nordöstlich der geplanten Gärrestbehälter befindet sich in ca. 330 m Abstand eine Legehennenanlage der Friedländer Agrar GmbH – Bresewitz mit genehmigten Tierplätzen für 235.774 Legehennen.



**Abb. 3: Übersicht des Vorhabens sowie der benachbarten Legehennenanlage**  
(Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2018)

Die nächstgelegene Wohnbebauung ohne aktuellen landwirtschaftlichen Hintergrund befindet sich ca. 950 m nordwestlich der geplanten Gärrestbehälter bzw. im direkten nordöstlichen Anschluss an die Legehennenanlage.

Das Umfeld des Standortes ist durch land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt. Die umliegenden Acker- und Grünlandflächen stellen hier eine traditionelle und landschaftstypische Nutzung dar.

## **5 Emissionen und Immissionen**

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

Bei der Vergärung von Mist und Gülle entsteht ein ausgefaulter Gärrest, der dann als wirtschaftseigenes Düngemittel auf landwirtschaftliche Nutzflächen ausgebracht wird.

Auf die Emissionen während der Gülle- 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. 3.1 der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben.

### **5.1 Ausbreitungsrechnung**

Insbesondere aufgrund der Größe des Bauvorhabens ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 austal\_g 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 gemäß der Geruchs-Immissions-Richtlinie (GIRL) des Landes Mecklenburg-Vorpommern in der Fassung vom 29.08.2011

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 Quelhöhen (emissionsrelevante Daten).

### **5.1.1 Rechengebiet**

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist nach Anhang 3, Nummer 7, TA-Luft 2002 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50fache der Schornsteinbauhöhe beträgt. Bei mehreren Quellen ergibt sich das Rechengebiet aus der Summe der einzelnen Rechengebiete. Gemäß Kapitel 4.6.2.5, TA-Luft 2002 beträgt der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quellhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m.

Gemäß Nr. 7 des Anhangs 3 der TA-Luft 2002 ist die horizontale Maschenweite so zu wählen, dass sie die Schornsteinbauhöhe nicht übersteigt. In Entfernungen größer als die 10fache Schornsteinhöhe kann die Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellhöhe nominal 6,85 m über Grund. Daher wurde für die Geruchsausbreitungsrechnung um den zentralen Emissionsschwerpunkt mit den UTM-Koordinaten (33) 400 700 (Ostwert) und 5 951 800 (Nordwert) ein Rechengitter mit einer Kantenlänge von 16 m und einer Ausdehnung von 1.920 m x 1.296 gelegt.

Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterweiten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können.

### **5.1.2 Winddaten**

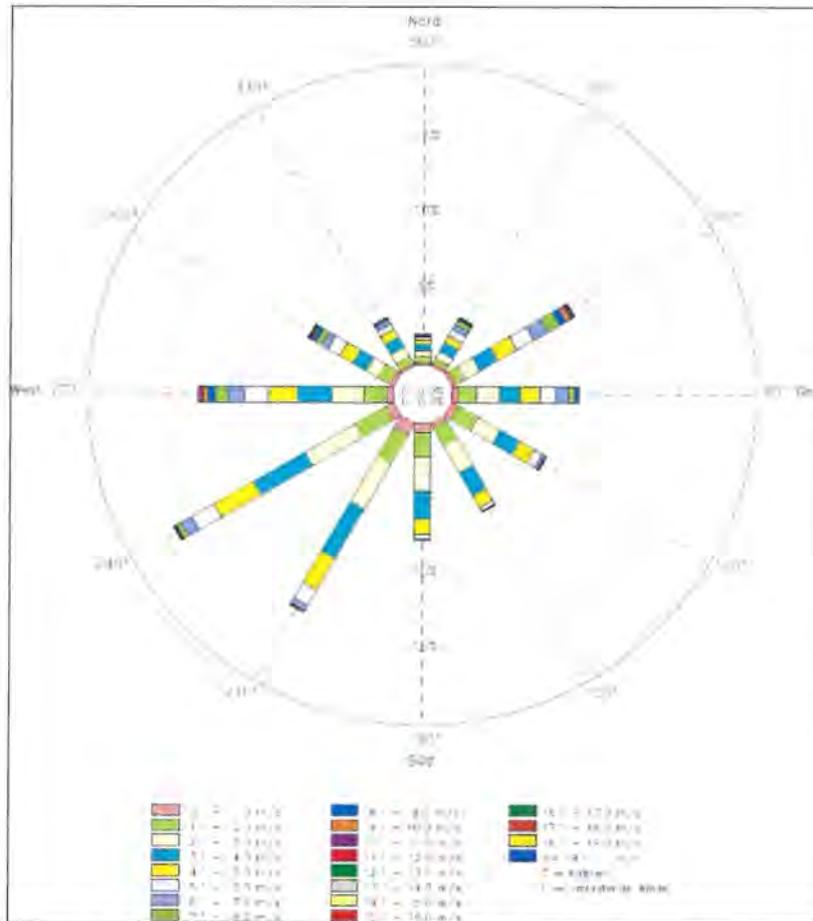
Die am Standort vorherrschenden Winde verfrachten die an den Emissionsorten entstehenden Stoffe in die Nachbarschaft.

In der Regel gibt es für den jeweils zu betrachtenden Standort keine rechentechnisch verwertbaren statistisch abgesicherten Winddaten. Damit kommt im Rahmen einer Immissionsprognose der Auswahl der an unterschiedlichen Referenzstandorten vorliegenden am ehesten geeigneten Winddaten eine entsprechende Bedeutung zu.

Eine für den ca. 2,2 km nordwestlich gelegenen Standort Dishley durchgeführte „Qualifizierte Überprüfung der Übertragbarkeit von Winddaten“ (QPR) des Deutschen Wetterdienstes (KU 1 HA/0802-13) kommt zu dem Ergebnis, dass für den geprüften Standort die Winddaten der Messstation Greifswald die am ehesten geeignete darstellt. Auf Grund der engen räumlichen Beziehung und der Tatsache, dass sich zwischen dem Vorhabenstandort und der Messstation keine das Windfeld beeinflussende Höhenzüge oder Taleinschnitte befinden, wird aus hiesiger Sicht davon ausgegangen, dass die Winddaten der Station Greifswald repräsentativ auf den Anlagenstandort übertragbar sind.

Wie in der Norddeutschen Tiefebene allgemein üblich, so stellt die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar. Die Verfrachtung der Emis-

sionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost. Im Folgenden wird mit der Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) mit dem 8-Jahres-Mittel von 2008 bis 2015 der Station Greifswald gerechnet.



**Abb. 4: Stärkewindrose der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit in  $m\ s^{-1}$  am Standort Greifswald**

### 5.1.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  bei der Ausbreitungsrechnung durch das Programm austal2000 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 10-fache 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 nächstliegenden Tabellenwert zu runden. Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i. d. R. automatisch mit der an das Pro-

gramm austal2000 angegliederten, auf den Daten des CORINE-Katasters 2006 basierenden Software.



**Abb. 5: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld der geplanten Gärrestbehälter** (Quelle: GeoBasis-DE/M-V 2018)

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. Im vorliegenden Fall bestimmt austal2000 die Rauigkeitslänge zu 0,1 m – dies erscheint vor dem Hintergrund der vorhandenen und geplanten Bebauung als zu gering. HARTMANN (LUA NRW 2006) empfiehlt im Hinblick auf die Ableitbedingungen im landwirtschaftlichen Bereich einen Mindestradius von 200 m um die Quellen. In Abb. 5 ist das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise nach HARTMANN (LUA NRW 2006) für einen Radius von ~200 m dargestellt (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abbildung 5**

CORINE-Code	Klasse	z <sub>0</sub> in m	Fläche m <sup>2</sup>	Produkt (z <sub>0</sub> *Fläche)
121	Industrie- und Gewerbeflächen	1,00	6.307,53	6.307,53
122	Straßen	0,20	3.493,98	698,80
211	Nicht bewässertes Ackerland	0,05	37.804,65	1.890,23
231	Wiesen und Weiden	0,02	35.763,20	715,26
313	Mischwald	1,50	23.539,87	35.309,80
321	Natürliches Grünland	0,02	18.758,61	375,17
Summe:			<b>125.667,84</b>	<b>45.296,79</b>
<b>Gemittelte z<sub>0</sub> in m ((Σ z<sub>0</sub>* Teilfläche)/Gesamtfläche):</b>			<b>0,36</b>	

Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m aufgerundet (nach TA-Luft 2002; Anhang 3 Punkt 5), entsprechend der CORINE-Klasse 6 (siehe Tabelle 1 und Abbildung 5). Entsprechend der ermittelten Rauigkeitslänge wurde die für die jeweilige CORINE-Klasse vorgegebene Anemometerhöhe des DWD für den Standort Greifswald in der Ausbreitungsrechnung in Ansatz gebracht. Im Rechengang wird der Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 12,1 m zugewiesen.

#### **5.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten**

Gemäß Nr. 11 des Anhangs 3 der TA-Luft 2002 sind für die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten zwei Prüfkriterien gemeinsam zur Anwendung zu bringen.

Der Einfluss des Geländes ist demnach zu berücksichtigen, wenn:

1. innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe auftreten

und

2. Höhenanstiege von mehr als 1:20, bestimmt auf einer Strecke der zweifachen Schornsteinbauhöhe, vorhanden sind.

Im vorliegenden Fall befinden sich im Bereich des Rechengebiets nach Kapitel 5.1.1 nach hiesigem Kenntnisstand keine Höhendifferenzen von mehr als ±10 m. Weiterhin befinden sich im betreffenden Gebiet auf Grund der Topografie keine Höhenanstiege von mehr als 1:20, so dass der Einfluss von Geländeunebenheiten in der Ausbreitungsrechnung nicht gesondert berücksichtigt wird.

### **5.1.5 Statistische Unsicherheit**

Der Stichprobenfehler der durch die Ausbreitungsrechnung ermittelten Jahresmittelwerte darf gem. Anhang 3, Nr. 9 der TA-Luft 2002 einen Wert von 3 % nicht überschreiten. In einem solchen Fall wäre die Genauigkeit der Rechnung durch Erhöhung der Partikelzahl zu erhöhen. Die diesem Gutachten zu Grunde liegenden Ausbreitungsrechnungen wurden in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3783 Blatt 13 mit der Qualitätsstufe +1 des Berechnungsprogramms durchgeführt und erfüllen die Vorgaben der TA-Luft 2002.

### **5.2 Geruchsimmissionen**

Das Geruchs-Emissionspotential 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., solchen 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 ekelerregender Gerüche. Emissionen aus der Landwirtschaft gelten in der Regel nicht als ekelerregend.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund der Emissionspotentiale der vorhandenen und der geplanten Geruchsverursacher 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 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 an Hand gesetzlicher Grenzwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihrer Belästigungspotentiale 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.

### 5.2.1 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).

### 5.2.2 Emissionsrelevante Daten - Geruch

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten, der emissionsrelevanten Oberfläche, dem Abgasvolumenstrom und den jeweiligen Geruchsemissionsfaktoren (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Emissionsrelevante Daten, 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>	Abluftvolumen <sup>7)</sup>
<b>Gärrestbehälter:</b>							
		Oberfläche in m <sup>2</sup>	GE s <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup>	GE s <sup>-1</sup>		°C	m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup>
1	Gärrestbehälter	841,00	1,5	(1.216,5) 126,15 <sup>8)</sup>	1,0	-	-
2	Gärrestbehälter	841,00	1,5	(1.216,5) 126,15 <sup>8)</sup>	1,0	-	-
3	Gärrestbehälter	841,00	1,5	(1.216,5) 126,15 <sup>8)</sup>	1,0	-	-

**Legende:**

- <sup>1)</sup> Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.
- <sup>2)</sup> Legende: MK = Milchkühe, Kä = Kälber, BHKW = Blockheizkraftwerk.
- <sup>3)</sup> Emissionsfaktor für Gärrestbehälter mit Schwimmdecke gemäß Erlass des MLUL Brandenburg, „Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen, Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak“, Stand März 2015.
- <sup>4)</sup> Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE s<sup>-1</sup>).
- <sup>5)</sup> Zugeordneter Belästigungsfaktor lt. GIRL vom 4. September 2009.
- <sup>6)</sup> Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur. Aufgrund der Besonderheiten der hier vorliegenden Quellen wurde im Sinne einer worst case-Annahme bei allen Quellhöhen ohne thermischen Auftrieb gerechnet.
- <sup>7)</sup> Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. In der Rinder- und Pferdehaltung wird ein Wert von im Mittel maximal 300 m<sup>3</sup> je Stunde und GV, (in Anlehnung an DIN 18.910, 2017, bei maximaler Sommerluftrate) und eine mittlere Auslastung der Lüftungsanlage von 47 % (interpoliert aus den Angaben bei SCHIRZ, 1989) angenommen.
- <sup>8)</sup> Gemäß Erlass des MLUL Brandenburg, „Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen, Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak“, Stand März 2015 ist bei Gärrestbehältern mit fester Abdeckung eine Restemission von 10 % zu berücksichtigen.

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (Abluftkamäne) (Koordinaten Xq und Yq in Tabelle 3) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt und der Quellhöhe (Koordinate Hq in Tabelle 3):

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Entsprechend der Vorgaben in Kapitel 5.5.2 sowie Anhang 3 Punkt 10 der TA-Luft 2002 wird die Ableitung der Emissionen über Schornsteine (Punktquelle) dann angenommen, wenn nachfolgende Bedingungen für eine freie Abströmung der Emissionen erfüllt sind:

- eine Schornsteinhöhe von 10 m über der Flur,
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe und
- wenn keine wesentliche Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle zu erwarten ist. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt; vgl. hierzu auch VDI 3783 Blatt 13 (2010).

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, so gilt, dass bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäude ist, die Emissionen über eine Höhe von  $h_q/2$  bis  $h_q$  gleichmäßig zu verteilen sind. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt die Ersatzquelle in Höhe der halben Quellhöhe über Grund und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Quellhöhe in die Vertikale. Liegen Quellhöhen vor, die kleiner als das 1,2-fache der Gebäude sind (wie z.B. alle diffuse Quellen), sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis  $h_q$ ) zu verteilen: Es wird eine stehende Linienquelle mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

**Tabelle 3: Liste der Quellen, Koordinaten**

Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle	Quellform <sup>2)</sup>	Koordinaten <sup>3)</sup>									
			Xq <sup>3.1)</sup>	Yq <sup>3.2)</sup>	Hq <sup>3.3)</sup>	Aq <sup>3.4)</sup>	Bq <sup>3.5)</sup>	Cq <sup>3.6)</sup>	Wq <sup>3.7)</sup>	Qq <sup>3.8)</sup>	Dq <sup>3.9)</sup>	Vq <sup>3.10)</sup>
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]	[m s <sup>-1</sup> ]
<b>Gärrestbehälter:</b>												
1	Gärrestbehälter	V	-49	29	0,0	28,0	28,0	6,85	0,0	0,0	0,0	0,0
2	Gärrestbehälter	V	-49	-8	0,0	28,0	28,0	6,85	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Gärrestbehälter	V	-49	-45	0,0	28,0	28,0	6,85	0,0	0,0	0,0	0,0

**Legende:**

- 1) Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.
- 2) Legende: P = Punktquelle, L = Linienquelle, F = Flächenquelle, V = Volumenquelle.
- 3) Für die Berechnung des Bauvorhabens wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: Ostwert (33) 400 700; Nordwert 5 951 800 basierend auf dem UTM-Koordinatensystem (ETRS1989). Der Mittelpunkt befindet sich in der Nähe des Bauvorhabens.
- 3.1) X-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
- 3.2) Y-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
- 3.3) Höhe der Quelle (Unterkante) über dem Erdboden in m.
- 3.4) X-Weite: Ausdehnung der Quelle in x-Richtung in m.
- 3.5) Y-Weite: Ausdehnung der Quelle in y-Richtung in m.
- 3.6) Z-Weite: vertikale Ausrichtung der Quelle in m.
- 3.7) Drehwinkel der Quelle um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke (Standardwert 0 Grad).
- 3.8) 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 nur der Wärmestrom vorgegeben und die Ausströmgeschwindigkeit nicht angegeben berechnet sich die Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 nur mit dem thermischen Anteil.
- 3.9) Durchmesser der Quellen in m. Dieser Parameter wird von austal zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 verwendet.
- 3.10) Berücksichtigte Abluftgeschwindigkeit zur Berechnung der kinetische Abgasfahnenüberhöhung gemäß VDI 3782 Blatt 3.

### **5.2.3 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsmissionen**

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 Zeitannteile 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 rauch- und 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 Geruchsmissionen 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 diffu-

sen 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.

#### **5.2.4 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten**

Nach den Vorgaben der Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) des Landes Mecklenburg-Vorpommern in der Fassung vom 29.08.2011 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  $IG$ .

Da es sich im vorliegenden Fall nicht um eine Tierhaltungsanlage handelt, erfolgt auch keine belästigungsabhängige Gewichtung der ermittelten Kenngröße für Geruch.

In Gewerbe- sowie Industriegebieten und Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung darf nach der gültigen GIRL eine maximale Immissionshäufigkeit von 15 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; bei Wohn- und Mischgebieten sind bis zu 10 % der Jahresstunden tolerierbar.

#### **5.2.5 Ergebnisse und Beurteilung**

Gemäß den Vorgaben der Nr. 4.4.2 der GIRL Mecklenburg-Vorpommern ist als Beurteilungsgebiet das Gebiet heranzuziehen, welches sich in dem Radius des 30-fachen der Schornsteinhöhe zum Emissionsschwerpunkt befindet. Bei diffusen Quellen mit Austritthöhen von weniger als 10 m soll der Radius so gewählt werden, dass der kleinste Abstand vom Rande der emittierenden Fläche 600 m beträgt.

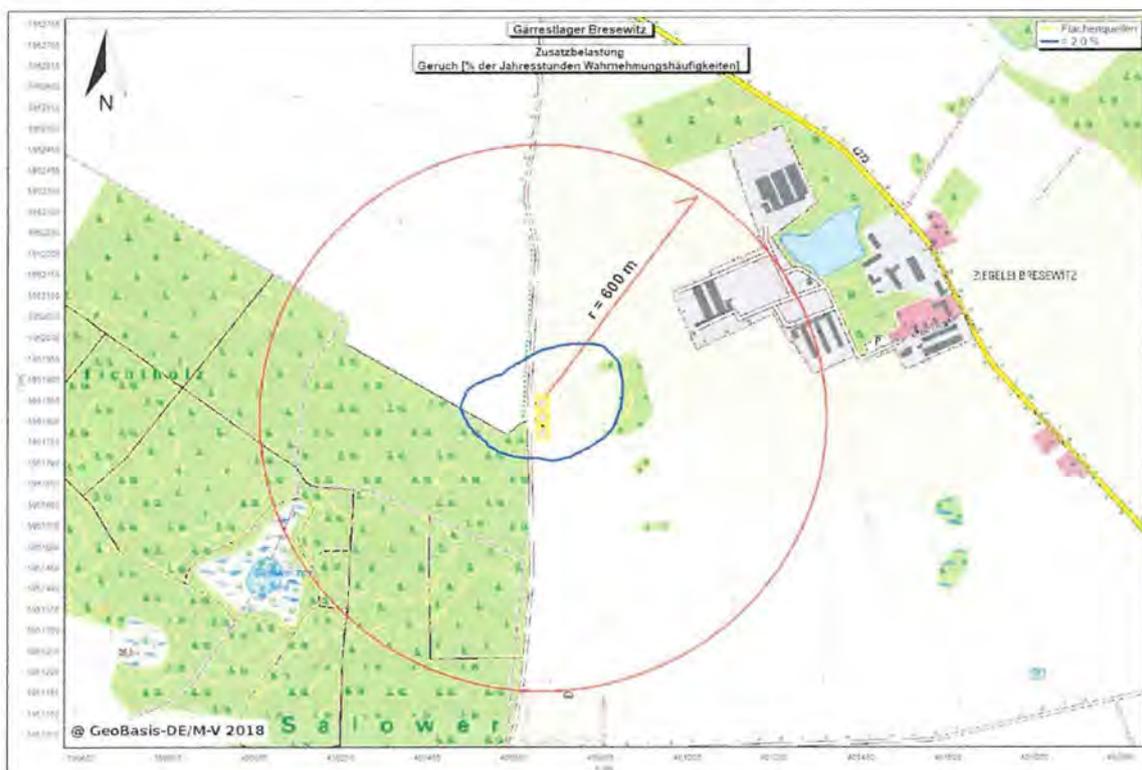
Darüber hinaus kann es notwendig sein, das Beurteilungsgebiet bei dem Vorhandensein weiterer Geruchsemitenten, die in das Beurteilungsgebiet einwirken, entsprechend zu erweitern. Hierzu hat das sog. „GIRL-Expertengremium“ der Bund/Länder-Arbeitsgruppe für Immissionsschutz (LAI) folgendes Beurteilungsverfahren entwickelt:

Neben der Kreisfläche gem. Nr. 4.4.2 der GIRL ist zusätzlich der Einwirkungsbereich der zu beurteilenden Anlage zu berücksichtigen, in dem der Immissionsbeitrag  $\geq 0,02$  relative Häufigkeiten beträgt – dies entspricht der 2 % - Isolinie. Hierbei ist der Immissionsbeitrag unter

Berücksichtigung des tierartspezifischen Gewichtungsfaktors und gem. der Rundungsregel der GIRL zu berechnen.

Befinden sich in diesem Gebiet entsprechende Immissionsorte (z.B. Wohnhäuser, Dauerarbeitsplätze u.ä.) ist in einem weiteren Schritt ein Radius von 600 m um die betreffenden Immissionsorte zu legen - alle Emittenten, die sich in diesem Gebiet befinden, sind ebenfalls einzubeziehen.

Sollten sich darüber hinaus Erkenntnisse ergeben, dass auch weiter entfernt liegende Anlagen einen relevanten Einfluss auf die Immissionsbelastung im Beurteilungsgebiet haben, so ist zunächst die 2 % – Isolinie für Geruch unter den oben beschriebenen Voraussetzungen für die betreffenden Anlagen zu ermitteln. Ergibt sich ein dabei ein Überschneidungsbereich mit dem bisher ermittelten Beurteilungsgebiet, so sind auch diese Anlage zu berücksichtigen.

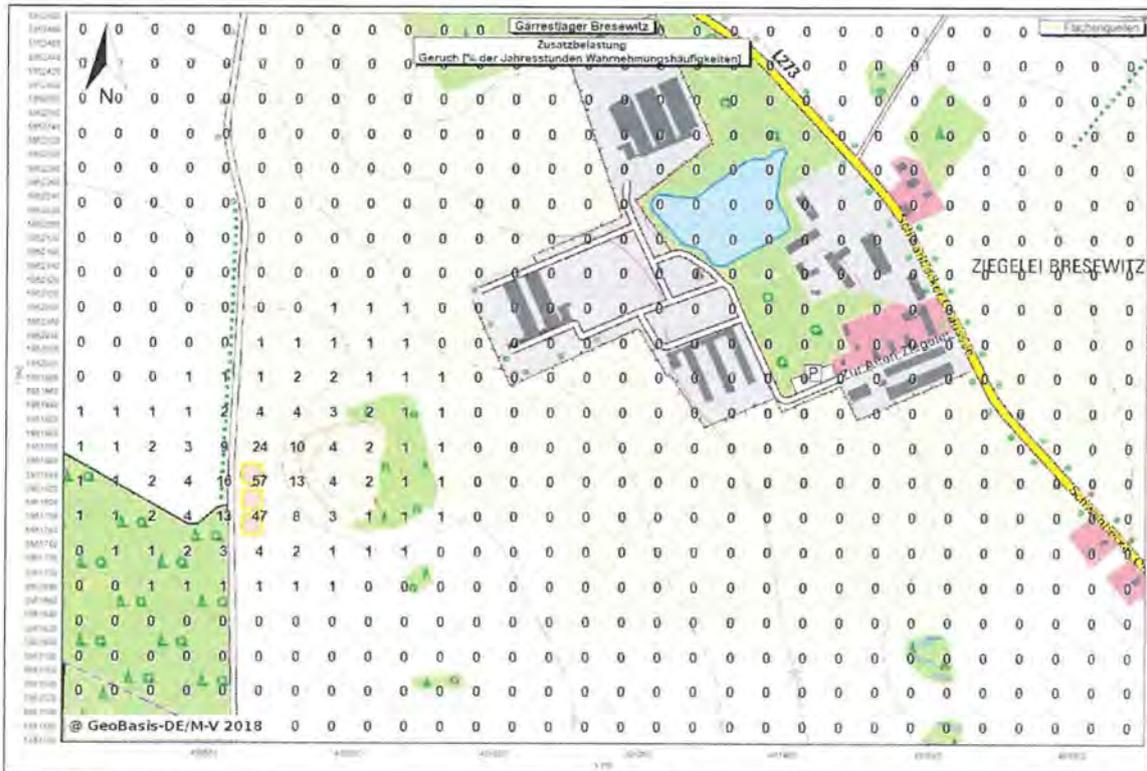


**Abb. 6: Darstellung des Mindestradius von 600 m um die geplanten Gärrestlager sowie die aus der Anlage resultierende 2 % - Isolinie für Geruch** (interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter, AKS Greifswald, Maßstab: 1 : ~15.000).

In Abb. 6 sind der Mindestradius von 600 m gem. Nr. 4.4.2 der GIRL sowie die aus den Gärrestbehältern resultierende 2 % - Isolinie für Geruch dargestellt. Da es sich hierbei nicht um eine Tierhaltungsanlage handelt, fand hierbei keine Berücksichtigung des Belästigungsfaktors statt.

Es zeigt sich, dass sich weder innerhalb der 2 % - Isolinie noch innerhalb des Mindestradius relevante Immissionsorte befinden.

Da sich nordöstlich in ca. 950 m die nächsten Wohnhäuser ohne aktuellen landwirtschaftlichen Bezug befinden, die durch die vorhandene Legehennenanlage entsprechend vorbelastet sind, ist nachfolgend dargestellt, ob sich an den kritischen Immissionsorten durch die geplanten Gärrestlager eine relevante Geruchsbelastung ergibt.



**Abb. 7: Geruchshäufigkeiten in der Umgebung der geplanten Gärrestbehälter im Planzustand** (dargestellt in einem 50 m – Beurteilungsraster, interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter, AKS Greifswald, Maßstab: 1 : ~10.000).

Wie in Abb. 7 dargestellt, beträgt die durch die geplanten Gärrestbehälter verursachte Geruchsbelastung im Bereich der nächstgelegenen Wohnhäuser 0 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. Somit ergibt sich, unabhängig von der potenziellen Vorbelastung durch die vorhandene Legehennenanlage der Friedländer Agrar GmbH – Bresewitz (ohne Abbildung), dass die geplanten Gärrestbehälter keinen relevanten Beitrag zur Geruchsbelastung liefern. Bei Realisierung des Vorhabens sind die hiervon ausgehenden Emissionen im Bereich der nächstgelegenen Wohnhäuser nicht wahrnehmbar.

Eine Ermittlung der Vorbelastung führt somit aus hiesiger Sicht zu keinem weiteren Erkenntnisgewinn.

## **6 Zusammenfassende Beurteilung**

Die Friedländer Agrar GmbH – Bresewitz plant im Einvernehmen mit der Stadt Friedland die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 28 „Friedländer Agrar GmbH – Bresewitz Zur Alten Ziegelei“. Hierzu soll im südwestlichen Bereich des derzeitigen Geltungsbereichs eine Teilfläche des Sondergebiets Tierhaltung für die Gärrestlagerung festgelegt werden.

Es ist geplant, auf dieser Fläche drei Behälter zur Lagerung von Gärresten mit einem Volumen von insgesamt 17.301 m<sup>3</sup> zu errichten und zu betreiben.

Bei Realisierung der Planung wird prognostiziert, dass der durch die Gärrestbehälter verursachte Beitrag an der Geruchsbelastung im Bereich der nächstgelegenen Wohnhäuser 0 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeiten beträgt.

Somit ist davon auszugehen, dass die durch den Bau und Betrieb der Gärrestbehälter verursachten Gerüche im Bereich der nächstgelegenen Wohnhäuser wegen der großen Abstände einerseits und den relativ niedrigen Geruchsemissionen der geplanten Lagerbehälter andererseits nicht wahrnehmbar sein werden.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 2. Mai 2018

(Prof. Dr. sc., agr. Jörg Oldenburg)

(M.Sc. agr. Alexander Schattauer)

## **7 Verwendete Unterlagen**

Ausbreitungsklassenstatistik des Standortes Greifswald

Auszüge aus der AK5 M 1:5.000 über den kritischen Bereich in Bresewitz

Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz: Zweifelsfragen zur Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) – Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums, Stand: 08/2017

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.

DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2017, Beuth-Verlag Berlin

Geruchsmissionsrichtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern in der Fassung vom 15. August 2011

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)

Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsmissionsrichtlinie, Merkblatt 56. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 2006.

Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, 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.

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

### 8.1 Parameterdateien zur Berechnung der Geruchsimmissionen

#### **Eingabedaten (austal2000.txt)**

```
-- Title=P&K TAL2K
-- Version=2.6.11.585
-- Date=2018-04-27 12:48
-- WorkDir=C:\PK_Temp\tal2k1929\
-- Project=G:\Projekte 2018\B-Plan Friedland-Bresewitz, Güllebehälter (NVP)\Gutachten\Berechnungen\OdorPlan.tlp
-- EncodingTest=ß!
----- Globals -----
TI "Gärrestlager Bresewitz"
AS "aks_greifswald_2008-2015.aks"
HA 12.1
ZO 0.5
QS +1
XA 0
YA 0
----- Raster -----
GX 400700
GY 5951800
X0 -688
Y0 -524
NX 120
NY 81
DD 16
NZ 0
----- Sources -----
- "Gärrest1" "Gärrest2" "Gärrest3"
XQ -49 -49 -49
YQ 29 -8 -45
HQ 0 0 0
AQ 28 28 28
BQ 28 28 28
CQ 6.85 6.85 6.85
----- Monitor Points -----
----- Substances -----
ODOR 126.15 126.15 126.15
```

#### **Protokoll- & Ergebnisdaten (austal2000.log)**

2018-04-27 12:48:06 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:\PK\_Temp\tal2k1929\erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28

Das Programm läuft auf dem Rechner "SCHATTAUER".

=====  
Beginn der Eingabe  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\ austal2000.settings"

```
> TI "Gärrestlager Bresewitz"
> AS "aks_greifswald_2008-2015.aks"
> HA 12.1
> ZO 0.5
> QS +1
> XA 0
> YA 0
> GX 400700
> GY 5951800
> X0 -688
> Y0 -524
> NX 120
> NY 81
> DD 16
> NZ 0
> XQ -49 -49 -49
```

> YQ 29 -8 -45  
> HQ 0 0 0  
> AQ 28 28 28  
> BQ 28 28 28  
> CQ 6.85 6.85 6.85  
> ODOR 126.15 126.15 126.15

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

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.

1: GREIFSWALD  
2: 01.01.2008 - 31.12.2015  
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)  
4: JAHR

5: ALLE FAELLE

In Klasse 1: Summe=7585

In Klasse 2: Summe=12346

In Klasse 3: Summe=60009

In Klasse 4: Summe=13528

In Klasse 5: Summe=4701

In Klasse 6: Summe=1743

Statistik "aks\_greifswald\_2008-2015.aks" mit Summe=99912.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f

Prüfsumme TALDIA 6a50af80

Prüfsumme VDISP 3d55c8b9

Prüfsumme SETTINGS fdd2774f

Prüfsumme AKS 518aed14

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"

TMT: Datei "C:/PK\_Temp/tal2k1929/erg0004/odor-j00z" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/PK\_Temp/tal2k1929/erg0004/odor-j00s" 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 : 76.5 % (+/- 0.2 ) bei x= -40 m, y= 12 m ( 41, 34)

=====

2018-04-27 13:42:22 AUSTAL2000 beendet.