Geruchsimmissionen

Gutachten zum Bau eines Wohnhauses

in 23364 Osterhorn

am Standort in der Gemarkung Osterhorn, Flur 5, Flurstück 511

- Kreis Pinneberg -

im Auftrag von

Herrn Hagen Bohn Kloster 26 25364 Osterhorn

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

Dipl. Ing. _{agr. FH} Kai Kühlcke-Schmoldt joana.schieder@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 Sachverständiger 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

Gutachten 20.054

09. März 2020

Mit Anhang der Betriebsdaten

altsverzeichnis	Seite
Zusammenfassende Beurteilung	2
Problemstellung	3
Aufgabe	4
Vorgehen	4
Das Vorhaben	5
Die nachbarlichen Betriebe	5
Das weitere Umfeld	7
Geruchsemissionen und -immissionen	7
Ausbreitungsrechnung	9
Rechengebiet	10
Winddaten	10
Bodenrauigkeit	12
Geruchsemissionspotential	13
Emissionsrelevante Daten	13
Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	15
Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte	16
Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	17
Ergebnisse und Beurteilung	18
Verwendete Unterlagen	20
Anhang A	21
Anhang B	25
	Zusammenfassende Beurteilung Problemstellung Aufgabe Vorgehen Das Vorhaben Die nachbarlichen Betriebe Das weitere Umfeld Geruchsemissionen und -immissionen Ausbreitungsrechnung Rechengebiet Winddaten Bodenrauigkeit Geruchsemissionspotential Emissionsrelevante Daten Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte Beurteilung der Immissionshäufigkeiten Ergebnisse und Beurteilung Verwendete Unterlagen Anhang A

1 Zusammenfassende Beurteilung

Herr Hagen Bohn plant in 25364 Osterhorn am Standort in der Gemarkung Osterhorn, Flur 5, Flurstück 511 den Bau eines Wohnhauses. Im Siedlungsbereich von Osterhorn sowie im direkten nordwestlichen Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebsstätten mit geruchsintensiver Tierhaltung und entsprechenden Nebenanlagen. Der Bauplatz des Wohnhauses befindet sich direkt östlich einer mittlerweile stillgelegten Hofstelle.

Unter den gegebenen Annahmen werden im Bereich des geplanten Wohnhauses maximale Wahrnehmungshäufigkeiten von 17 % der Jahresstunden für Geruch prognostiziert.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 09. März 2020

(Dipl.-Ing. agr. FH Kai Kühlcke-Schmoldt)

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

2 **Problemstellung**

Herr Hagen Bohn plant in 25364 Osterhorn am Standort in der Gemarkung Osterhorn, Flur 5, Flurstück 511 den Bau eines Wohnhauses. Im Siedlungsbereich von Osterhorn sowie im direkten nordwestlichen Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebsstätten mit geruchsintensiver Tierhaltung und entsprechenden Nebenanlagen. Der Bauplatz des Wohnhauses befindet sich direkt östlich einer mittlerweile stillgelegten Hofstelle.

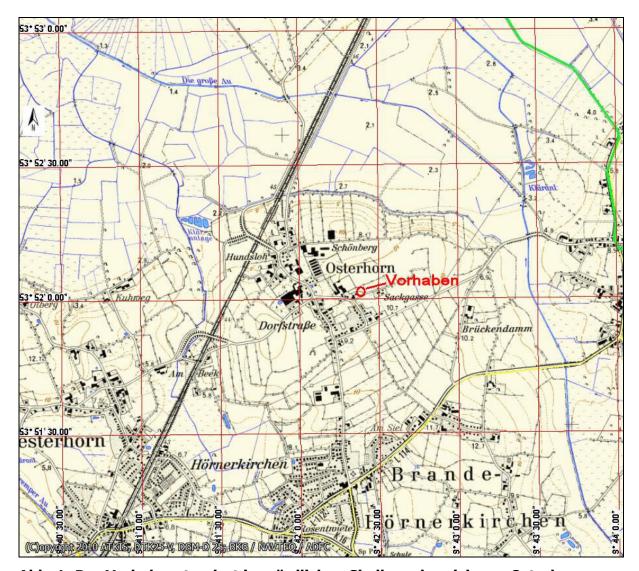


Abb. 1: Der Vorhabenstandort im nördlichen Siedlungsbereich von Osterhorn.

Die aus der Tierhaltung und den dazugehörenden Nebenanlagen stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in den Planbereich verfrachtet werden und dort zu Geruchsbelästigungen führen. In diesem Zusammenhang sollen die immissionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den nachbarlichen landwirtschaftlichen Betrieben, gutachtlich festgestellt werden.

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

3 Aufgabe

Zu folgenden Fragen soll gutachtlich Stellung genommen werden:

- 1. Wie hoch ist die geruchliche Gesamtbelastung im fraglichen Planungsbereich?
- 2. Ist das Vorhaben in der geplanten Form aus Sicht der Geruchsimmissionen genehmigungsfähig?

4 Vorgehen

- **1.** Die Ortsbesichtigung der fraglichen Flächen und der ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe erfolgte im Rahmen eines benachbarten Vorhabens zuletzt in 2010 durch Herrn Dipl.-Ing. agr. (FH) Kai Kühlcke-Schmoldt vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg. Die Örtlichkeiten sind somit bekannt. Auf einen erneuten Ortstermin wurde an dieser Stelle verzichtet. Grundlage für die Erstellung dieses Gutachtens sind mehrere aus diesem Hause erstellte Gutachten und die Sichtung von aktuellen Luftbildern. Als weitere Grundlage dienen die von Herrn Bohn zur Verfügung gestellten Unterlagen und gemachten Aussagen.
- 2. Aus dem Umfang der Emissionsquellen, der technischen Ausstattung der Tierställe, Anlagen und Lagerstätten 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 Schleswig-Holstein vom 4. September 2009 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 für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

5 **Das Vorhaben**

Herr Hagen Bohn plant in 25364 Osterhorn am Standort in der Gemarkung Osterhorn, Flur 5, Flurstück 511 den Bau eines Wohnhauses. Das Wohnhaus liegt innerhalb der Grenzen eines vorhandenen Flächennutzungsplanes. Eine detaillierte Abbildung des Standortes gibt die Abb. 2 wieder.

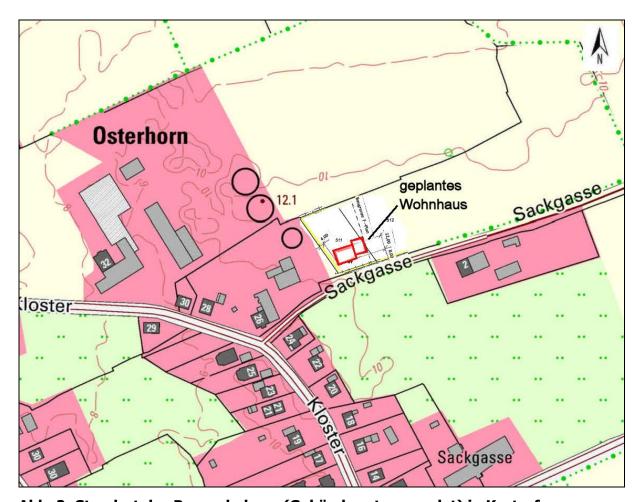


Abb. 2: Standort des Bauvorhabens (Gebäude rot umrandet) in Kastorf

Im Umfeld befinden sich landwirtschaftliche Betriebsstätten. Die hieraus resultierenden Geruchsimmissionen können je nach Wetterlage in den Vorhabenstandort hineinwirken.

5.1 Die nachbarlichen Betriebe

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Schleswig-Holstein wurden in den Berechnungen alle relevanten Betriebe berücksichtigt, die sich innerhalb eines Radius von 600 m um den Planbereich befinden.

Weiterhin wurde geprüft, ob über diesen Abstand hinaus weitere geruchsintensive Betriebe vorhanden sind, die auch aus größerer Entfernung bis in den jeweiligen Planbereich hinein Geruchsimmissionen verursachen könnten. Insgesamt wurden 3 verschiedene Betriebsstandorte lokalisiert (siehe Abb. 3, Nr. A bis C).

Die Angaben zu den betrieblichen Anlagen, sowie Angaben über die betriebliche Entwicklungen finden sich Anhang B dieses Gutachtens. Die Aktualität der Annahmen wurde mit dem LLUR Itzehoe abgestimmt.

Weitere als die hier genannten Betriebe oder andere Geruchsquellen sind im immissionsrelevanten Umfeld nach diesseitigem Kenntnistand nicht vorhanden.

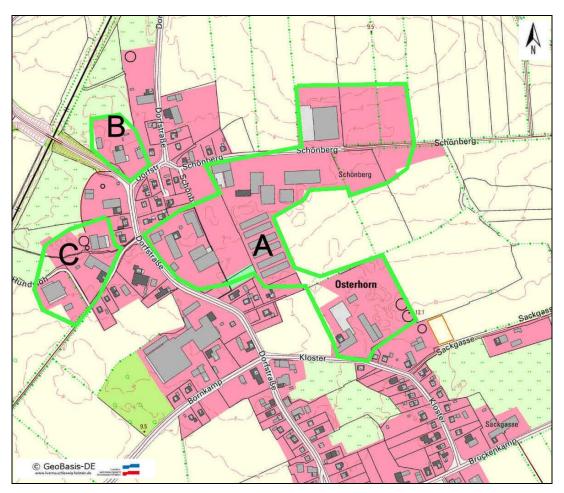


Abb. 3: Lage der untersuchten Betriebsstandorte in Osterhorn (grün = relevante Standorte) und Lage des Vorhabens (orange umrandet)

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

5.2 Das weitere Umfeld

Der Standort des Vorhabens befindet sich im östlichen Siedlungsbereich von Osterhorn. Umliegend, westlich und südlich an den Vorhabenstandort angrenzend, befindet sich die vorhandene Bebauung von Osterhorn. Der Bauplatz des Wohnhauses befindet sich direkt östlich einer mittlerweile stillgelegten Hofstelle. Auf dieser Hofstelle soll keine Tierhaltung mehr stattfinden. Hierzu werden die Stallungen und der Güllebehälter stillgelegt. Im nordwestlichen Umfeld des Vorhabenstandortes befinden sich landwirtschaftliche Betriebsstätten mit Tierhaltung (s.o.).

6 Geruchsemissionen und -immissionen

Geruchsemissionen treten an Stallanlagen 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- 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 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 Geruchs<u>schwelle</u> 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 (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 Geruchs<u>emission</u> einer Anlage wird durch die Angabe des Emissionsmassenstromes quantifiziert. Der Emissionsmassenstrom in Geruchseinheiten (GE) je Zeiteinheit (z.B. GE s⁻¹ oder in Mega-GE je Stunde: MGE h⁻¹) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration (GE m⁻³) und dem Abluftvolumenstrom (z.B. m³ 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 des Vorhabens (Immissionsorte) aufgrund des Emissionspotentials 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.

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

- 2. Falls im Bereich des Vorhabens 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-, Zusatzund 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 ihres Belästigungspotentials bewertet.

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

- 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.

6.1 <u>Ausbreitungsrechnung</u>

Insbesondere auf Grund der Nähe des Vorhabens zu den umliegenden Emissionsquellen 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 Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein vom 4. September 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008.

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

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

- 1. auf der Einbeziehung von meteorologischen Daten (Winddaten) unter
- 2. Berücksichtigung der Bodenrauigkeit des Geländes und
- 3. auf angenommenen Emissionsmassenströmen und effektiven Quellhöhen (<u>emissions-relevante Daten</u>).

6.2 Rechengebiet

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

Für die Berechnung wurde um die UTM-Koordinaten 32 546 386 (Ostwert) und 5 968 981 (Nordwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 5 m, 10 m, 20 m und 40 m gelegt. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu. Für die Berechnung wurde ein Rechengitter mit den Ausmaßen 1.160 m in West-Ost-Richtung und 920 m in Nord-Süd-Richtung betrachtet.

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

6.3 Winddaten

Die am Standort vorherrschenden Winde verfrachten die an den Emissionsorten entstehenden Geruchsstoffe 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.

Aufgrund einer durchgeführten Qualifizierten Prüfung durch den DWD (QPR) für einen Standort ca. 15 km östlich des Vorhabens und der relativen Nähe zu der nächsten DWD-Messstation Itzehoe, ca. 15 km nordwestlich vom Vorhaben, erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der Wetterdaten von Itzehoe plausibel. Alle Standorte befinden sich im gleichen Naturraum. Die Orografie ist an allen Standorten (Schmalfeld, Osterhorn und Itzehoe)

ähnlich, sodass an den Standorten eine vergleichbare Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung erwartet wird.

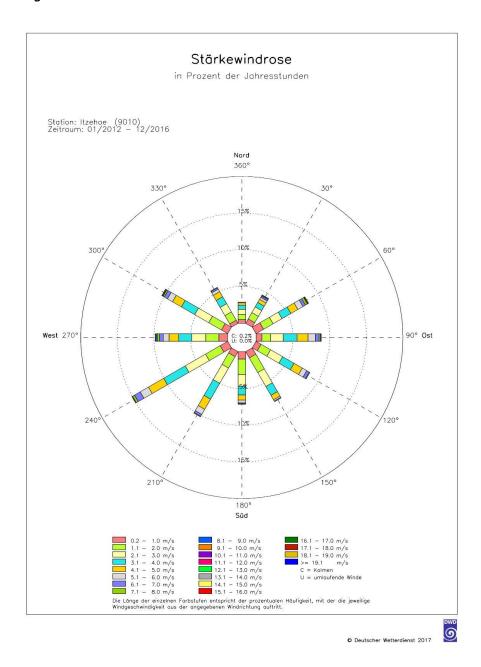


Abb. 4: Exemplarische Stärkewindrose am Standort Itzehoe (5-Jahres-Mittel von 2012 bis 2016)

Üblicherweise stellt in der Norddeutschen Tiefebene die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar, weil eine Ablenkung der Luftströmungen infolge mangelnder Höhenzüge oder der Geländeausformung in der Regel nicht stattfindet. Die Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (siehe Abbildung 4).

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

Projekt: Bohn, Bau eines Wohnhauses in 25643 Osterhorn

Seite 11 von 27

Im Folgenden wurde mit dem repräsentativen Jahr von 2007 aus dem Zeitraum von 2002 bis 2010 gerechnet.

6.4 **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 – entsprechend den Vorgaben der TA-Luft 2002 – 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.

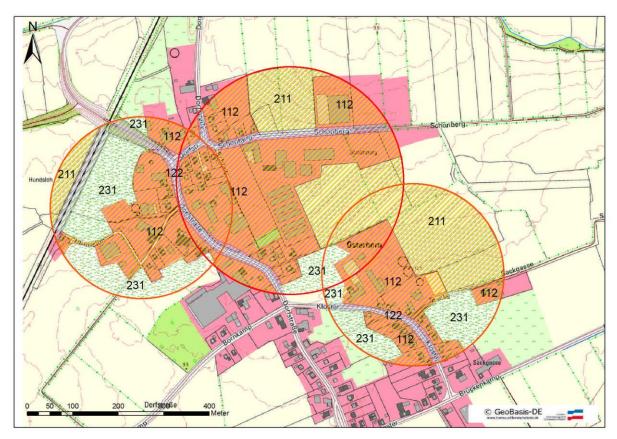


Abb. 5: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld des Vorhabens.

Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i.d.R. automatisch mit der an das Programm austal2000 angegliederten, auf den Daten des CORINE-Katasters 2006 basierenden Software. Zu prüfen ist, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich

geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist. Allerdings ist ein solches, der Vorgabe der TA-Luft 2002 entsprechendes Vorgehen im Hinblick auf die Ableitbedingungen im landwirtschaftlichen Bereich kritisch zu würdigen.

Gemäß den Ausführungen des LANUV NRW (2018) empfiehlt es sich bei Quellhöhen unter 20 m einen Mindestradius von 200 m um die Quellen zu legen, um die Rauigkeitslänge zu bestimmen. Aus diesem Grund ist nachfolgend das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise des LANUV NRW (2018) aufgrund der relativ großräumigen Quellentfernung für einen Radius von 300 m bzw. 200 m um die nachbarlichen Betriebe dargestellt (Abbildung 5).

Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abb. 5

CORINE- Code	Klasse	Z ₀ in m	Fläche in m²	Produkt (z ₀ *Fläche)
122	Straßen	0.20	33656	6.731
112	Bebauung/Gewerbe	1.00	197955	197.955
211	Ackerland	0.05	98068	4.903
231	Wiesen und Weiden	0.02	70280	1.406
		Summe	399.959	210.995
	Gemittelte z ₀ in m ((Σ z ₀ * Teilfläche)/Gesa	0,53	3	

Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m der CORINE-Klassen abgerundet (nach TA- Luft 2002, Anhang 3 Punkt 5) und angewendet.

Den Winddaten vom DWD Messstandort Itzehoe ist für diese Rauigkeitslänge eine Anemometerhöhe von 17,7 m zugewiesen.

6.5 <u>Geruchsemissionspotential</u>

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).

6.6 Emissionsrelevante Daten

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor (siehe Tabelle B1 im Anhang B).

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen 09. März 2020 Projekt: Bohn, Bau eines Wohnhauses in 25643 Osterhorn Seite 13 von 27

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 $h_a/2$ bis h_a gleichmäßig zu verteilen sind. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt also 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, sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis h_a) zu verteilen: Es wird eine stehende Linienquelle mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

Die übrigen diffusen Emissionsquellen werden als stehende Flächenquellen bzw. Volumenquellen mit einer Ausdehnung über die gesamte Gebäudehöhe bei einer Basis auf der Grundfläche angesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (vgl. hierzu HARTMANN et al., 2003).

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (z. B. Abluftkamine) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich des Vorhabens festgelegten Fixpunkt (Koordinaten Xq und Yg in Tabelle B2 im Anhang B) und der Quellhöhe (Koordinate Hg bzw. Cg in Tabelle B2 im Anhang B).

6.7 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 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 diffu-

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen
Projekt: Bohn, Bau eines Wohnhauses in 25643 Osterhorn

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.

6.8 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte

Nach den Vorgaben der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) des Landes Schleswig-Holstein vom 4. September 2009 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_{gesamt} multipliziert:

```
IG_b = IG * f_{gesamt}
Der Faktor fgesamt ist nach der Formel
            f_{gesamt} = (1 / (H_1 + H_2 + ... + H_n)) * (H_1 * f_1 + H_2 * f_2 + ... + H_n * 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
      die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
     die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
     die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
     die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
     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),
   der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
     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 Ausbreitungs-

rechnung 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).

Hierbei ergab die Studie "Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft" (SUCKER ET AL., 2006), dass zwar eine Unterscheidung der Gerüche von Tierhaltungsanlagen entsprechend der vorherrschenden Tierart möglich ist, aber die Gerüche entsprechend ihrer Herkunft auf dem Anlagengelände (Stall, Güllelagerung, Silage) nicht differenziert werden können. Aus diesem Grund hat die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße gemäß Nr. 4.6 der GIRL für die gesamte Tierhaltungsanlage entsprechend der dort vorherrschenden Tierart zu erfolgen.

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

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierart ¹⁾	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel	1,5
(Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätzen) und Nebenanla-	0,75
gen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast,	
sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen) und	0,5
Nebenanlagen, Pferdehaltung (lt. akt. Rechtsprechung)	

Alle Tierarten, für die kein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor ermittelt und festgelegt wurde, werden bei der Bestimmung von fgesamt so behandelt, als hätten sie den spezifischen Gewichtungsfaktor 1.

6.9 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten

In Wohn- und Mischgebieten darf nach der GIRL des Landes Schleswig-Holstein 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

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen 09. März 2020 Projekt: Bohn, Bau eines Wohnhauses in 25643 Osterhorn Seite 17 von 27

einer entsprechenden Vorbelastung, bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert von 20 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit für landwirtschaftliche Gerüche zu überschreiten. Gemäß der Auslegungshinweise zur GIRL (in der Fassung vom 29.5.2008), Ziffer 3, sind in begründeten Einzelfällen Zwischenwerte zwischen Wohngebieten und Außenbereich möglich, was zu Werten von bis zu 0,15 am Rand des Wohngebietes führen kann.

Das Vorhaben befindet sich im östlichen Randbereich von Osterhorn, westlich angrenzend an die vorhandene Wohnbebauung mit aktiven und ehemaligen landwirtschaftlichen Betriebsstätten. Das geplante Haus schließt sich östlich an die vorhandenen Hofstelle an und grenzt östlich dann direkt an den Außenbereich. Für solch eine Lage zwischen Dorfgebiet und Außenbereich hat das OVG Schleswig (04.08.2016, Az.: 1 MB 21/15) folgende Einschätzung getroffen:

"Der Senat hat bereits entschieden, dass eine Überschreitung des Immissionswerts von 0,15 im Einzelfall - bei einer bestehenden - prägenden - und erheblichen Geruchs-Vorbelastung - gerechtfertigt ist und (dann) - jedenfalls - ein Immissionswert von 0,18 nicht zu beanstanden ist (Urt. v. 09.12.2010, a.a.O.); ob auch höhere Überschreitungen zulässig sein können, hat der Senat bislang offengelassen.

Es kommt hinzu, dass das Grundstück des Antragstellers im Hinblick auf seine Lage in einem ausgeprägt ländlich strukturierten Dorfgebiet sowie auf die Randlage zum Außenbereich eine deutlich herabgesetzte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit gegenüber einer Wohnnutzung, die sich inmitten einer Ortslage befindet, hinzunehmen hat. Der Senat geht deshalb - auch im Hinblick auf seine Entscheidung vom 09.12.2010 (a.a.O.) - davon aus, dass vorliegend zumindest ein Immissionswert von 0,18 zumutbar ist (vgl. – im gleichen Sinne - : VGH Kassel, Beschl. v. 10.04.2014, 9 B 2156/13, NuR 2014, 864 sowie OVG Lüneburg, Beschl. v. 09.04.2014, 1 LA 60/13, Juris [Rn. 14])."

Aus diesem Grund wird im Bereich des Vorhabenstandortes ein Immissionswert von bis zu 18 % der Jahresstunden als sachgerecht erachtet.

6.10 Ergebnisse und Beurteilung

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

- 1. Gerüche aus der Tierhaltung 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.

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen 09. März 2020 Projekt: Bohn, Bau eines Wohnhauses in 25643 Osterhorn Seite 18 von 27

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

Angaben zu den berücksichtigten Tierbeständen und den weiteren Emissionsquellen auf den einzelnen Betriebsstandorten sowie Angaben über die Entwicklung der Betriebe finden sich im Anhang B dieses Gutachtens.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es im Bereich des Vorhabens zu maximal 17 % der Jahresstunden. Der hier ansetzbare Übergangswertwert von bis zu 18 % der Jahresstunden würde somit eingehalten (siehe Abb. 6).

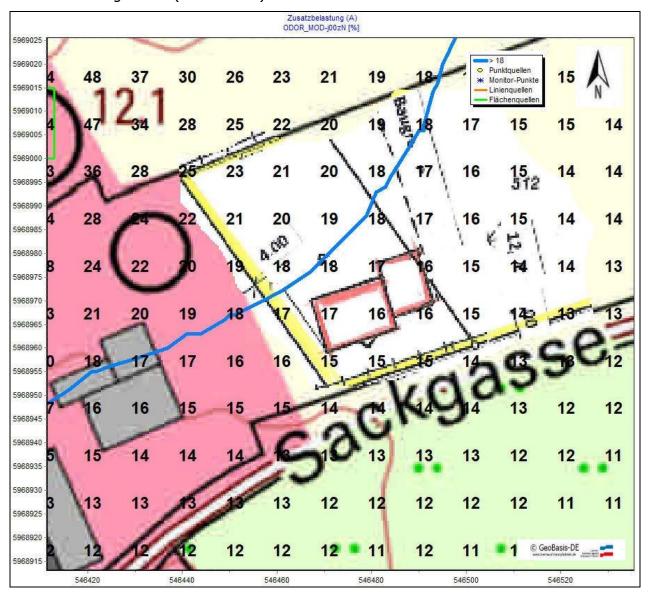


Abb. 6: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (dargestellt in einem 10 m Raster) sowie Isolinendarstellung für 18 % der Jahresstunden im Bereich des Vorhabens in Osterhorn. M 1: ~3.200

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

7 **Verwendete Unterlagen**

- Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKterm) des Standortes Itzehoe vom Deutschen Wetterdienst
- Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Osterhorn
- DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2017, 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.
- Geruchs-Immissions-Richtlinie des Landes Schleswig-Holstein in der Fassung vom 04. September 2009
- 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
- Ingenieurbüro Oldenburg: Geruchsimmissionen, Gutachten zur Errichtung Einfamilienhauses in 23487 Kastorf, Gutachten 18.198 vom 03. September 2018
- Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, Arbeitsblatt 36, LANUV Nordrhein-Westfahlen, 2018.
- Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA-Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56. Landesumweltamt Nordrhein-Westfahlen, 2006
- 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
- 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie Qualitätssicherung in Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Beuth-Verlag, Berlin, 2010
- VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen -Haltungsverfahren 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

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen 09. März 2020

8 Anhang A

Berücksichtigte Betriebe

2020-03-09 08:04:19 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: D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "BERECHNUNG_2".
                               > settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\austal2000.settings"
> AZ "akterm_itzehoe_07_2004-2010.akterm"
> HA 17.7
> Z0 0.5
> QS +2
> XA 0
> YA 0
> GX 546386
> GY 5968981
> X0 -115 -355 -655 -815
> Y0 -47 -77 -177 -337
> NX 30 48 46 29
> NY 30 32 34 23
> DD 5 10 20 40
> NZ 0 0 0 0
> XQ -113 -88 -87 -93 -84 -68 2 15 -182 -26 -29 -62 -370 -423 -384 -47 -240 -279 -271 -263 -254.5 -247.6 -205 -134 -565 -
620 -621 -582 -517
-476 -86 -407 -217 -36 -380.9 -29 -99 -176 1
> YQ 42 -17 -3 -20 -1 27 38 16 406 28 56 -9 115 173 216 96 216 166 147 130 109.5 92.5 266 411 178 76 154 166 336 309
276 109 255
358 154.6 324 420 414 432
0.1 0.1 10 0.1
0.1 0.1
> AQ 35.8 0 0 0 0 24 15 13 59.2 15 15 7.8 40 45 49.6 15 55 55 55 55 55 64.8 60 25 35 20 0 25 10 50.5 14.8 19.5 59 1 0
58.2 60.7 30.5
> BQ 0 0 0 0 0 0 13 15 0 0 0 3.5 0 0 0 0 12 12 12 12 12 12 25 0 0 0 1 0 0 1 25.2 0 24.1 65 10 0 12 13 14.9
> CQ 9 4 4 4 4 6 5 3 5 3 3 2 6 6 6 5 5 5 5 5 5 5 5 10 6 6 2 2 6 2 1 6 5 5 3 0 4 4 4
> WQ -59.8 0 0 0 0 -56.8 0 0 -85 -134.9 123.6 -60.2 28.4 -66.8 -64.9 119.7 -156.3 23.7 23.1 22.7 24.1 23.7 1.7 -86.2 -83.1 -
153.4 39.2 0 -
78.6 -131.1 18.4 132.2 -84.2 93 23 0 4.9 2.8 -88
> XP -104 -43 -23 20 -348 48 -421 -268 -66 -403 -241 -230 -304 -411 -321 -391 -410 -420 -480 -265
> YP -18 -51 -56 -67 327 -82 391 -29 -73 341 30 64 61 358 334 310 276 237 117 62
> ODOR_050 1555.2 50.4 50.4 54 54 900 188.4 228 1382.4 0 0 90 ? ? ? 240 ? ? ? ? ? ? 218.9 3052.8 1440 852 0 136.14 216 0
0??
4809.6 0 0 1152 864 2160
> \mathsf{ODOR}\_\mathsf{075} \, \mathsf{0} \, \mathsf{
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 ha der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
```

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

```
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg 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 hg der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Zeitreihen-Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Die Angabe "az akterm_itzehoe_07_2004-2010.akterm" wird ignoriert.
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES ed723877
______
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben. TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben. TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK Temp/tal2k1809/erg0004/odor 050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
```

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

```
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor 100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben. TMT: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/PK Temp/tal2k1809/erg0004/odor 100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor"
TMO: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor 050"
TMO: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_050-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/PK Temp/tal2k1809/erg0004/odor 050-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_075"
TMO: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_075-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "odor_100"
TMO: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "D:/PK_Temp/tal2k1809/erg0004/odor_100-zbps" ausgeschrieben.
______
```

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= -103 m, y= 16 m (1: 3, 13) ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -103 m, y= 16 m (1: 3, 13) ODOR_075 J00 : 0.0 % (+/- 0.0) bei x= -38 m, y= 16 m (1: 16, 13) ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -38 m, y= 16 m (1: 16, 13)

Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung

PUNK	Γ	4.0	01	02	03	04	05	06	07	08
09 20	11	10	12	13	14	15	16	17	18	19
20 хр -66		-403	-104	-43	-23	20	-348	48	-421	-268
-00 -265	-241	-4 03	-230	-304	-411	-321	-391	-410	-420	-480
ур		241	-18	-51	-56	-67	327	-82	391	-29
-73	30	341	64	61	358	334	310	276	237	117
62 hp		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
2.0 2. 2.0	0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

	1				1	1	
++		•			+	+	+
+	+	+	+	+	+	+	+
+							
ODOR J00 42.1	0.1	24.3 0.1	24.0 0.1	19.8 0.1	32.4 0.1	16.2 0.1	27.9 0.1
22.1 0.1 20.0							
	8.6 0.1	34.9 0.1	30.9 0.1	31.0 0.1	32.5 0.1	34.8 0.1	38.4 0.1
41.3 0.1	0/						
41.0 0.1 31.3 0.1 ODOR 050 J00 41.7		22.0.0.1	22.2 N 1	106 01	29.1 0.1	15.8 0.1	24.6 0.1
21.0 0.1	0.1	22.9 0.1	23.3 0.1	19.0 0.1	29.1 0.1	13.6 0.1	24.0 0.1
19.1 0.1 29.0 0.1	27.1	0.1 33.2	0.1 29.2	0.1 27.2	0.1 29.2 0	.1 30.3 0.1	33.6
0.1 37.7 0.1					0.1 0		
39.0 0.1 29.8	0.1 %						
ODOR_075 J00 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 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	0.0	0.0 0.0 0.	0.0
0.0 0.0 0.0							
0.0 0.0 %	0.1	C 1 0 0	F 4 0 0	4.7 0.0	2.5 0.1	3.4 0.0	2.7 0.1
ODOR_100 J00 10.0 1.9 0.0 6.0	0.1	6.1 0.0	5.4 0.0	4.7 0.0	2.5 0.1	3.4 0.0	2.7 0.1
	2.9 0.1	39 01	2.6 0.0	3.5 0.1	24 01	3.6 0.1	4.4 0.1
5.3 0.1 3.9	2.5 0.1	5.5 0.1	2.0 0.0	3.5 0.1	2.1 0.1	3.0 0.1	1.1 0.1
0.1 3.0 0.0 %							
	0	15.2	14.7	12.2	17.5	9.8	15.4
12.0 13.0							
19.1 15.7	19.4	16.8	17.3 -	17.5	- 19.2	21.4	23.3
22.4 17.1							
%							
=========	=====	=======	-======	-=======	=======	=======	=====
===========							
		=					

2020-03-09 08:27:54 AUSTAL2000 beendet.

9 <u>Anhang B</u>

Die detaillierte Aufführung der Emissionsquellen der landwirtschaftlichen Betriebe erfolgt in Tabelle B1 (emissionsrelevante Daten für Geruch).

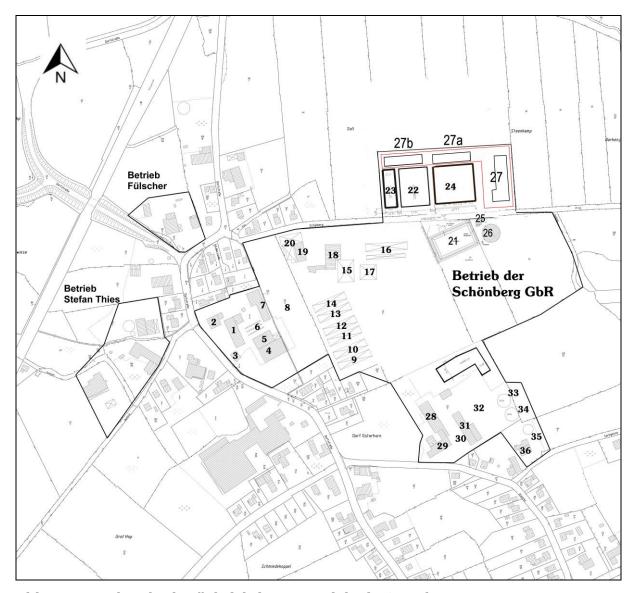


Abb. 7: Lageplan der berücksichtigten Betriebe in Osterhorn.

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

Tabelle 3: Liste der Emissionsquellen***), Ausgangsdaten

		Gewichts-	GV ³⁾	Spezifische Emission ^{4.1)}	Emission 4.1) Starke Koordinater								
Quelle ¹⁾	Plätze ²⁾	bereich in kg		GE/(s*GV)	GE/s	x (m)	y (m)	z (m)	L (m)	B (m)	Win- kel (°)	nikfaktor 6	m³/s
Die Sch				migten Ist-	Situation:								
1	50 Ri ^{*)} 36 JR ^{*)}	300 150	30 10,8	12	490	-370	115	6	40	-	28	0,5	1,6
3	5 Ri*)	300	3	12	36	-407	109	6	15	-	132	0,5	0,1
4	16 Ri*)	300	9,6	12	486	-423	173	6	45	-	-67	0,5	1,6
7	103 JR*) 125 JR*)	150 150	30,9 37,5	12	450	-384	216	6	50	-	-65	0,5	1,5
9	48 Ri*)	300	28,8	12	345,6	-240	216	5	55	12	-156	0,5	1,1
10	48 Ri*)	300	28,8	12	345,6	-279	166	5	55	12	24	0,5	1,1
11	48 Ri*)	300	28,8	12	345,6	-271	147	5	55	12	24	0,5	1,1
12	48 Ri*)	300	28,8	12	345,6	-263	130	5	55	12	24	0,5	1,1
13	48 Ri*)	300	28,8	12	345,6	-254	109,5	5	55	12	24	0,5	1,1
14	48 Ri*)	300	28,8	12	345,6	-247	92,5	5	55	12	24	0,5	1,1
17	36 JR*)	150	10,8	12	129,6	-217	255	5	19	24	-84	0,5	0,4
16	96 Kä	95	18,24	12	218,9	-208	271	5	65	25	-85	0,5	1,1
22	212 MK	600	254,4	12	3052,8	-134	411	10	60	-	-86	0,5	10
23	96 MK	600	115,2	12	1382,4	-182	406	5	59	-	-85	0,5	4,5
24	334 MK	600	400,8	12	4809,6	-36	358	5	59	65	93	0,5	15,7
27	150 MK	600	180	12	2160,0	1	432	4	30,5	14,9	-88	0,5	7,1
27a	60 MK	600	72	12	864,0	-176	414	4	60,7	13	4,9	0,5	2,8
27b	80 MK	600	96	12	1152,0	-99	420	4	58,2	12	2,8	0,5	3,8
28	108 MK	600	129,6	12	1555,2	-119	40	9	49	-	-58,2	0,5	5,1
	28 Kä	95	5,32	12	31,92	-89 -86	-5 -9	8	-	-	-	0,5	0,3
29					31,92 34,2	-91	-23	8	-	-	-	0,5 0,5	0,3
	30 Kä	95	5,7	12	34,2	-86	-20	8	-	-	-	0,5	0,2
31	75 Ri	300	45	12	900	-68	25	6	24	_	-57	0,5	2,6
	75 JR	200 Oberflä- che	30	GE/(s*m²)								3,5	
30	Mist	30 m²	-	3	90	-62	-9	0,1	7,5	4	-60	0,5	10
	Silage	48 m²	-	6	288	-25	35	3	16	-	26	1	10
32	Silage	48 m²	-	6	288	-37	60	3	16	-	26	1	10
	Silage	80 m²	-	3	240	-70	80	5	16	-	26	0,5	10
33	Güllebehäl- ter	314 m²	-	0,689	188,4	2	38	5	15	12	0	0,5	10
34	Güllebehäl- ter	380 m²	-	0,68)	228	15	16	3	13	15	0	0,5	10
		Oberflä- che		GE/(s*m²)									
21	Gärrestela- gune	1250 m²	-	0,3**)	375	-93	277	3	50	25	3,2	1	10
		Leistung	in kW _{el.}	GE m ⁻³									
25	BHKW	300)	3000	1.102,5	-29	324	10	-	-	-	1	0,3675
Ehema	ls Hofstell	e Bohn:											
35	Stilllegung	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	Stilllegung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen

Quelle ¹⁾	Diät-s2)	Berech- nungs-	GV ³⁾	Spezifische Emission ^{4.1)}	Stärke ^{4.2)}	Koordinaten ⁵⁾						Hedo-	Abluft- Volumen ⁷⁾
	Plätze ²⁾	grundla- ge		GE/(s*GV)	GE/s	x (m)	y (m)	z (m)	L (m)	B (m)	Win- kel (°)	nikfak- tor ⁶	m³/s
Betrieb Stefan Thies:													
		Gewichts- bereich in kg	GV ³⁾	GE/(s*GV)									
-	100 MK	600	120	12	1440	-565	178	6	25	-	-83	0,5	4,7
-	50 Ri 50 JR 50 MB	300 200 350	30 20 21	12	852	-620	76	6	35	-	-153	0,5	2,8
		Oberfläche		GE/(s*m²)									
-	Silage	40 m²	-	4,5	180	-621	154	2	20	-	39	1	10
-	Gülle	226,9 m²	-	0,68)	136,14	-582	166	2	-	-	-	05	10
Betrieb	Fülscher	•											
		Gewichts- bereich in kg	GV ³⁾	GE/(s*GV)									
-	30 Ri	300	18	12	216	-517	336	6	25		-78	0,5	0,7
		Oberfläche		GE/(s*m²)									
-	Silage	20 m²	-	4,5	90	-476	309	2	10	,	-131	1	10

Legende

- 1) Quellenbezeichnung
- ²⁾ Legende: MK = Milchkühe, Ri = Rinder, JR = Jungrinder, Kä = Kälber, MB = Mastbullen, MS = Mastschweine, S = Sauen.
- 3) GV = Großvieheinheit, entsprechend 500 kg Lebendgewicht.
- 4.1) Spezifische Emission in Geruchseinheiten je Sekunde und Großvieheinheit nach Emissionsfaktor aus der VDI Richtlinie 3894 Blatt 1
- ^{4.2)} Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE/s).
- ⁵⁾ Bezugspunkt ist ein fiktives, genordetes Koordinatenkreuz, dessen Mittelpunkt (0/0) sich im Bereich des Vorhabens befindet.
- Zugeordneter Belästigungsfaktor lt. GIRL in der Fassung vom 4. September 2009, siehe Tabelle 2.
- Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. In der Rinderhaltung wird ein Wert von im Mittel maximal 300 m³ je Stunde und GV (in Anlehnung an DIN 18.910, 2004, bei einer maximalen Temperaturdifferenz von 3 Kelvin zwischen Außen- und Stallluft bei maximaler Sommerluftrate in Sommertemperaturzone II) und eine mittlere Auslastung der Lüftungsanlage von 47 % (interpoliert aus den Angaben bei SCHIRZ, 1989) angenommen. Da jedoch ohne thermischen Auftrieb gerechnet wird, hat die Angabe des Abluftvolumenstromes hier nur informativen Charakter, jedoch keine Auswirkungen auf das Berechnungsergebnis: Würde der thermische Auftrieb der Abluftfahne mit in die Berechnung einfließen, käme es wegen der Berücksichtigung des Abluftvolumenstromes mit der kinetischen Energie der Abluftfahne zu geringeren Immissionswerten.
- 8) Reduzierter Emissionsfaktor nach der VDI 3894 Blatt I: Rindergülle offene Lagerung 3 GE/(m²*s) mit Berücksichtigung einer natürlichen Schwimmschicht mit einer Emissionsminderung von 80 %.
- *) Aufgrund der unter Punkt 5.1.3 im Gutachten 10.96 beschriebenen Betriebsführung auf der Schönberg GbR wurde in den Stallungen eine Belegung von Anfang November bis Mitte Mai angenommen.
- **) Emissionsfaktor der "Immissionsschutzrechtlichen Regelung zu Rinderanlagen" des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (siehe Heidenreich et al., 2008) vom März 2008 in GE/s und m². Bei Gärrestbehältern mit Schwimmdecke wird von 0,3 GE/(s*m²) ausgegangen. Aufgrund der reinen Rindergüllevergärung ist davon auszugehen, dass sich auf der Gärresteoberfläche weiterhin die starke für Rindergülle typische natürliche Schwimmschicht ausbildet.

Gutachten Nr.: 20.054 Geruchsimmissionen
Projekt: Bohn, Bau eines Wohnhauses in 25643 Osterhorn