## Geruchsimmissionen

# Gutachten zur Neuaufstellung eines Bebauungsplanes südlich des bestehenden Bebauungsplans "Grafeler Damm-Ost"

# in 27356 Rotenburg (Wümme)

- Stadt Rotenburg (Wümme) -

im Auftrag der

Stadt Rotenburg (Wümme)
Amt für Planung, Entwicklung und Bauen
Ansprechpartner Herr Clemens Bumann
Große Straße 1
27356 Rotenburg (Wümme)
Tel. 04261 - 71173
Fax 04261 - 71271

# Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

Diplom - Forstwirtin Élodie Weyland Elodie.Weyland@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 öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen) Bestellungskörperschaft: IHK Neubrandenburg für das östliche Mecklenburg-Vorpommern

Büro Niedersachsen: Osterende 68 21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern: Rittermannshagen 18 17139 Faulenrost Tel. 039951 278 00 Fax 039951 278 020

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 15.180

24. Juli 2015

Inh	altsverzeichnis	Seite
1	Problemstellung	2
2	Aufgabe	2
3	Vorgehen	3
4	Das Vorhaben	3
4.1	Die landwirtschaftlichen Betriebe	4
4.2	Das weitere Umfeld	6
5	Geruchsemissionen und -immissionen	6
5.1	Ausbreitungsrechnung	9
5.2	Rechengebiet	9
5.3	Winddaten	10
5.4	Bodenrauigkeit	12
5.5	Geruchsemissionspotential	14
5.6	Emissionsrelevante Daten	17
5.7	Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	20
5.8	Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	21
5.9	Ergebnisse und Beurteilung	23
6	Zusammenfassende Beurteilung	27
7	Verwendete Unterlagen	28
8	Anhang	29

#### 1 Problemstellung

Die Stadt Rotenburg (Wümme) plant die Neuaufstellung eines Bebauungsplanes südlich des bestehenden Bebauungsplanes "Grafeler Damm-Ost" in 27356 Rotenburg (Wümme) (Abbildung 1). Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll planungsrechtlich als Allgemeines Wohngebiet (WA gemäß BauNVO) ausgewiesen werden. Die betroffenen Flächen werden derzeit als Grünland resp. als Ackerland genutzt. Im emissionsrelevanten Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung.



Abb. 1: Lageplan des geplanten Bebauungsplanes im südlichen Bereich von Rotenburg (Wümme) (Quelle: Magic-Maps, bearbeitet).

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 mit Tierhaltung, gutachterlich festgestellt werden.

#### 2 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?
- 3. An welchen Standorten können ggf. Wohnhäuser errichtet werden und welcher Bereich ist von einer dauerhaften Wohnnutzung frei zu halten?

#### 3 Vorgehen

- 1. Die Ortsbesichtigung des Umfeldes des Vorhabens in Rotenburg (Wümme) fand im Rahmen vorangegangener Projekte durch verschiedene Mitarbeiter vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg mehrfach, zuletzt am 22. Mai 2014 durch Frau Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth statt. Die emissionsrelevanten Daten der Tierhaltung (Bestandsgrößen) der umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe stammen aus dem in unserem Hause erstellten Gutachten zum Neubau eines Bullenstalles und einer Mistplatte in 27356 Rotenburg (Wümme) vom 21. Januar 2015 mit der Gutachten-Nr. 15.015. Weitere Angaben stammen aus der schriftlichen Auskunft von Herrn Bumann von der Stadt Rotenburg (Wümme). In telefonischer Absprache mit Herrn Bumann wurde die Vorgehensweise besprochen.
- 2. Aus dem Umfang der Tierhaltung, der technischen Ausstattung der Ställe und Lagerstätten und den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich die Geruchsschwellenentfernung. Im Bereich der Geruchsschwellenentfernung ist ausgehend von den Emissionsquellen bei entsprechender Windrichtung und Windgeschwindigkeit mit Gerüchen zu rechnen.
- **3.** Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008 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 2.6.11.520 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

#### 4 Das Vorhaben

Die Stadt Rotenburg (Wümme) plant die Neuaufstellung eines Bebauungsplanes südlich des bestehenden Bebauungsplanes "Grafeler Damm-Ost" in 27356 Rotenburg (Wümme). Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll planungsrechtlich als Allgemeines Wohngebiet (WA gemäß BauNVO) ausgewiesen werden. Die betroffenen Flächen werden derzeit als Grünland resp. als Ackerland genutzt. Im Umfeld des Planungsgebietes befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung sowie eine Tierklinik, deren Geruchsemissionen je nach Wetterlage in das Plangebiet hineinwirken können.

#### 4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Niedersachsen ist als Radius für das Beurteilungsgebiet im Regelfall 600 Meter zu wählen. Im konkreten Fall wurden alle landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt, die sich innerhalb der o. g. Distanz von 600 Meter zum Plangebiet befinden (Abbildung 2). Aus hiesiger Sicht befinden sich alle für das Plangebiet immissionsseitig relevanten Betriebe im o.g. Radius: da bei den vorhandenen Betriebs- und Anlagengrößen im betrachteten und erweiterten Umfeld die maßgeblichen Geruchsimmissionen relativ kleinräumig auftreten, sind durch dieses Vorgehen nach diesseitiger Kenntnislage alle relevanten Emissionsquellen erfasst.

Darüber hinaus weitere Betriebsstätten bleiben unberücksichtigt, da diese in vorliegender Begebenheit so weit entfernt sind, dass sie im Hinblick auf die jeweils vorhandenen Geruchsemissionen für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens aus gutachterlicher Sicht als irrelevant angesehen werden.

Im relevanten Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit Pferde-, Milchvieh-, Rinder-, Mastbullen-, Sauen- und Mastschweinehaltung. Die Lage der Betriebsstätten ist der Abbildung 2 zu entnehmen.

Darüber hinaus weitere, in nennenswerter Form Gerüche emittierende Betriebsstätten sind im betrachteten Bereich nach derzeitigem Kenntnisstand und nach Auswertung entsprechender Luftbilder nicht vorhanden.

Die Angaben zum landwirtschaftlichen Betrieb A wurden dem Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg durch die schriftliche Mitteilung von Herrn Bumann von der Stadt Rotenburg (Wümme) am 16. April 2015 zu Verfügung gestellt. Die Daten zu den landwirtschaftlichen Betrieben B - D stammen aus dem vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg erstellten Gutachten zum Neubau eines Bullenstalles und einer Mistplatte in 27356 Rotenburg (Wümme) GTA 15.015 vom 21. Januar 2015.

Die Vorhaben des landwirtschaftlichen Betriebes B (GTA 15.015) befinden sich aktuell in einem Genehmigungsverfahren. Vorbehaltlich der Zustimmung der Genehmigungsbehörde sind die Bauvorhaben aus hiesiger Sicht genehmigungsfähig. Aus diesem Grund wurden in den Berechnungen der erweiterte Betrieb berücksichtigt.

Die technischen Angaben erscheinen in Bezug auf die vorhandenen Gebäude sowie den Futtermittel- und Wirtschaftsdüngerlagerstätten der einzelnen Betriebe plausibel und sollen daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht näher verifiziert werden. Nach hiesigem Kenntnisstand hat es in der Zwischenzeit keine weiteren Veränderungen gegeben.

Im Folgenden werden die relevanten landwirtschaftlichen Betriebsstätten kurz beschrieben. Die detaillierte Aufführung der Emissionsquellen nach einzelnen Gebäuden getrennt erfolgt in Kapitel 5.6, Tabelle 2 (emissionsrelevante Daten für Geruch).

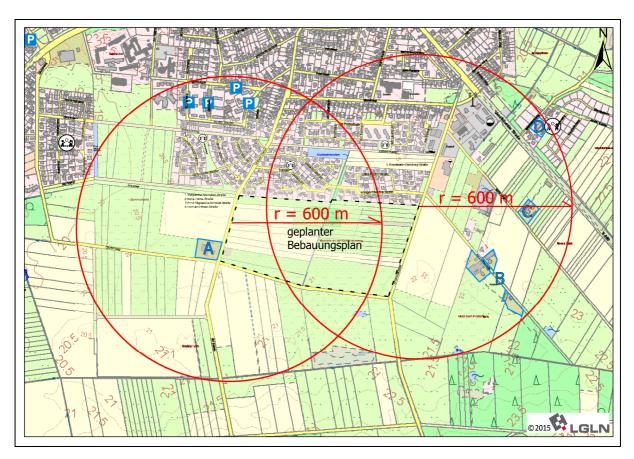


Abb. 2: Lage der Fläche des Geltungsbereichs des geplanten Bebauungsplanes (schwarz gestrichelte Linie) sowie der landwirtschaftlichen Betriebe (blau markiert) im immissionsrelevanten Umfeld von Rotenburg (Wümme). M  $1:\sim 8.000$ 

### A - Der landwirtschaftliche Betrieb Günter Schröder

An diesem Standort sind 20 Milchkühe, 8 Rinder, 7 Jungrinder, 4 Kälber, 36 Mastschweine, 2 ferkelführende Sauen und 2 niedertragende Sauen genehmigt.

#### B - Der landwirtschaftliche Betrieb Schröder GbR

An diesem Standort sind 31 Pferde, 4 Ponys, 50 Mutterkühe, 54 Jungbullen, 52 Mastbullen, 13 Jungrinder, 12 Rinder und 36 Kälber genehmigt. Außerdem befinden sich am Standort mehrere Silagelagerflächen zur Lagerung von Gras- und Maissilage und eine Mistplatte.

#### C - Der landwirtschaftliche Betrieb Flöge

An diesem Standort werden 20 Pferde, 12 Mutterkühe und 12 Jungrinder gehalten. Weiterhin befinden sich am Standort Mist- und Maissilagelagerung.

#### D - Die Tierklinik Wiedaugrund

Auf dem Betriebsgelände der Klinik befinden sich 10 Pferdeboxen. Am Standort wird außerdem der täglich anfallende Mist auf einem Autoanhänger gelagert. Der Mist wird täglich zur Mistplatte eines Reitclubs gebracht. Die Tiere werden mit Heu- resp. Grassilage gefüttert. Die Silage wird in Rundballen auf das Betriebsgelände gebracht und dort bis zur Verfütterung gelagert.

Weitere emissionsrelevante Betriebseinheiten sind im Umfeld der geplanten Wohnbebauung nach hiesigem Kenntnisstand nicht vorhanden oder geplant.

#### 4.2 Das weitere Umfeld

In Abbildung 2 ist der geplante Bereich des Wohngebietes dargestellt. Das Gebiet befindet sich im südlichen Bereich von der Stadt Rotenburg (Wümme). Nördlich schließt sich an das Plangebiet die Wohnbebauung des B-Plans "Grafeler Damm-Ost" und die Wohnbebauung des B-Plans "Zwischen Königin-Christina-Straße und Knickchaussee" an. Westlich befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb sowie Acker- resp. Grünlandflächen. Im südlichen und im östlichen Anschluss wird das Plangebiet durch Straßen von den als Grünland und Ackerland genutzten Flächen abgegrenzt.

#### 5 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 Geruchs-Immissions-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 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 (GE/m³) 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 oder in Mega-GE je Stunde: MGE/h) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration (GE/m³) und dem Abluftvolumenstrom (z.B. m³/h) 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 bzw. Futtermittelindustrie 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 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.
- 2. Falls im Bereich der vorhandenen oder geplanten Immissionsorte nach Schritt 1 Geruchsimmissionen zu erwarten sind, wird in der Regel mit Hilfe mathematischer Modelle unter Berücksichtigung repräsentativer Winddaten berechnet, mit welchen Immissionshäufigkeiten zu rechnen ist (Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung). Die Geruchsimmissionshäufigkeit und -stärke im Umfeld einer emittierenden Quelle ergibt sich aus dem Emissionsmassenstrom (Stärke, zeitliche Verteilung), den Abgabebedingungen in die Atmosphäre (z.B. Kaminhöhe, Abluftgeschwindigkeit) und den vorherrschenden Windverhältnissen (Richtungsverteilung, Stärke, Turbulenzgrade).
- 3. Die errechneten Immissionshäufigkeiten werden 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.

#### 5.1 Ausbreitungsrechnung

Insbesondere auf Grund der Nähe der geplanten Wohnbebauung zu den umliegenden Betrieben 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 2.6.11.520 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 und der Ergänzung vom 10. September 2008 durchgeführt.

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

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

#### 5.2 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, TA-Luft 2002 beträgt der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quellhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m.

Für die Berechnung wurde um den Emissionspunkt mit den UTM-Koordinaten 32 526 362 (Ostwert) und 5 882 612 (Nordwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 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 2.840 m in West-Ost-Richtung und 1.360 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.

#### 5.3 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.

Im mittelbaren Umfeld des Plangebietes wurden vom Deutschen Wetterdienst (DWD) aus Hamburg zwei Qualifizierte Prüfungen (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) durchgeführt.

Für den Standort Hemsbünde (Gz.: KU 1 HA / 1058-13, Hamburg, den 02.07.2013), ca. 5 km südöstlich des Bereiches des Plangebietes wurde durch den Deutschen Wetterdienst folgendes festgestellt:

"Für die Qualifizierte Prüfung wurden die Windrichtungsverteilungen und Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit der Stationen Bergen, Bremen, Bremervörde, Fassberg und Soltau herangezogen.

Die Extrema der am Planungsort zu erwartenden Windrichtungsverteilung gibt unter Beachtung der genannten Einschränkungen die Verteilung der Station Soltau am ehesten wieder. Dabei sind die Unterschiede zu den Stationen Bremen und Fassberg aber nur gering.

Auf der Grundlage der Daten des Statistischen Windfeldmodells SWM werden am Zielort Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit erwartet, denen die Werte der Station Bremen entsprechen.

Bezüglich der Schwachwindhäufigkeit erfüllt Soltau die Kriterien.

Aus den genannten Gründen wird empfohlen, die Daten der Station Soltau auf den Zielort Hemsbünde zu übertragen."

Für den Standort Bötersen (Gz.: KU 1 HA / 3339-08, Hamburg, den 09.12.2008), ca. 5,8 km nordwestlich des Bereiches des Plangebietes wurde folgendes festgestellt:

"Für die Qualifizierte Prüfung wurden die Windrichtungsverteilungen und Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit der Stationen Brake, Bremen, Bremervörde, Bergen und Soltau herangezogen.

Die Extrema der am Planungsort zu erwartenden Windrichtungsverteilung geben die Verteilungen der Stationen Brake, Bremen und Bremervörde am besten wieder, wobei die Station Bremen aufgrund eines etwas deutlicher ausgeprägten sekundären Maximums und Minimums bevorzugt wird.

Auf der Grundlage der Daten des Statistischen Windfeldmodells SWM werden am Zielort Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit erwartet, denen die Werte der Station Brake entsprechen. Allerdings liegt der Wert der Station Bremen nur äußerst geringfügig über dem Erwartungsintervall. Die Werte der Station Bremervörde liegen merklich unter den Erwartungswerten.

Somit wird empfohlen die Daten der Station Bremen auf den Zielort bei Bötersen zu übertragen."

Die Standorte der beiden QPR sind der Abbildung 3 zu entnehmen.

Auf Grund dieser beiden durchgeführten Qualifizierten Prüfungen im mittelbaren Umfeld des Vorhabens wird in den folgenden Berechnungen sowohl mit der AKS Bremen, als auch mit der AKS Soltau gerechnet.



Abb. 3: Lage der vom DWD durchgeführten QPR im Umfeld des Plangebietes. (Quelle: www.bing.de, bearbeitet)

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 (Abbildung 4).

Für die Station Bremen wurde mit dem 10-Jahres-Mittel von 2005-2014 gerechnet (links in Abbildung 4). Für die Station Soltau wurde mit dem 10-Jahres-Mittel von 1997-2006 gerechnet (rechts in Abbildung 4).

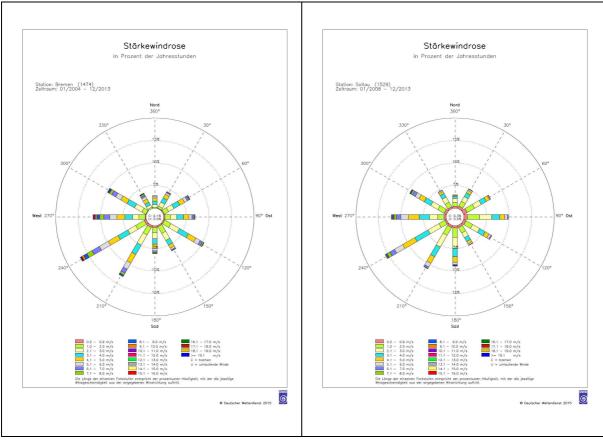


Abb. 4: Häufigkeitsverteilung der Winde am Standort Bremen (links) und am Standort Soltau (rechts)

#### 5.4 **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. 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.

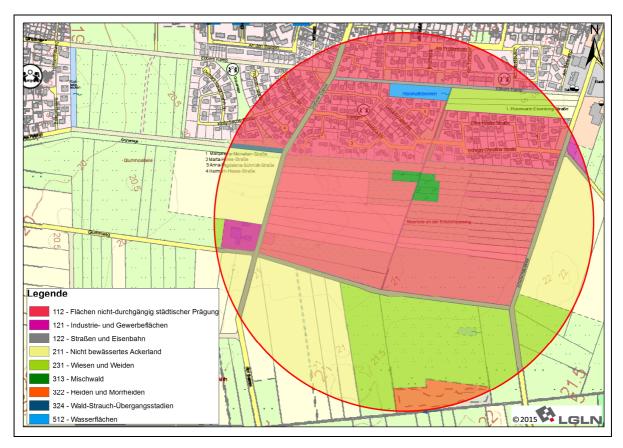


Abb. 5: Darstellung der Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld der geplanten Wohnbebauung (M 1 : 5.800)

HARTMANN (LUA NRW 2006) empfiehlt bei Quellhöhen unter 20 m einen Mindestradius von 200 m um die Quellen zu legen, um die Rauigkeitslänge zu bestimmen. Auf Grund der Größe des Plangebietes ist nachfolgend das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise nach HARTMANN (LUA NRW 2006) für einen Radius von 500 m dargestellt (Abbildung 5).

Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abb. 5

CORINE- Code	Klasse	Fläche in m²	Produkt (z₀*Fläche)	
112	Flächen nicht-durchgängig städtischer Prägung	1,0	419.674	419.674
121	Industrie- und Gewerbeflächen	1,0	9.187	9.187
122	Straßen und Eisenbahn	0,2	33.072	6.614
211	Nicht bewässertes Ackerland	157.251	7.863	
231	Wiesen und Weiden	0,02	139.125	2.783
313	Mischwald	1,5	6.084	9.126
322	Heiden und Moorheiden	0,2	13.801	2.760
324	Wald-Strauch-Übergangsstadien	0,5	1.656	828
512	Wasserflächen	5.558	56	
	Summe	785.408	458.891	
Gei	<b>mittelte z<sub>0</sub> in m</b> (( $\Sigma$ z <sub>0</sub> * Teilfläche)/Gesamtfläche	0,58		

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 Bremen ist für diese Rauigkeitslänge eine Anemometerhöhe von 19,5 m zugewiesen. Den Winddaten vom DWD Messstandort Soltau ist für diese Rauigkeitslänge eine Anemometerhöhe von 16,4 m zugewiesen.

#### 5.5 **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).

#### Rinderställe

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

Diese Aussage wird seit 1994 durch die Arbeiten von ZEISIG UND LANGENEGGER unterstützt. Sie fanden bei Begehungen in 206 Abluftfahnen von 45 Rinderställen in den Sommermonaten 1993 bei Bestandsgrößen von bis zu 400 Rindern keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Bestandsgröße (und damit dem Emissionsmassenstrom als Produkt aus Geruchsstoffkonzentration und Abluftvolumenstrom) und der Geruchsschwellenentfernung. ZEISIG UND LANGENEGGER ermittelten die Geruchsschwellenentfernungen sowohl für Milch- als auch für Rindermastställe.

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

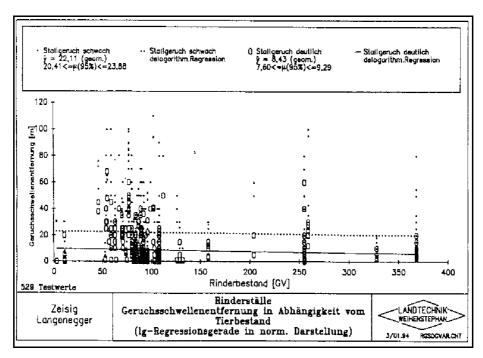


Abb. 6: Abhängigkeit der Geruchsschwellenentfernung von der Stallbelegung (Quelle: Zeisig und Langenegger, 1994)

#### Lagerung der Silage

Die Qualität und damit die geruchliche Wirkung von Silage hängt neben der Art in entscheidendem Maße von den Erntebedingungen, der Sorgfalt beim Silieren, der Anschnittfläche (Größe, Zustand) beim Entnehmen des Futters, der Entnahmeart, der Sauberkeit auf den geräumten Siloplätzen sowie Fahrwegen und von den Luft- und Silagetemperaturen bei der Entnahme der Silage ab. Bei der ordnungsgemäßen Silierung, d.h. bei ausreichender Verdichtung und sauberer Futterentnahme entstehen nur geringe Geruchsemissionen. Trotzdem kann es entweder personell bedingt oder durch schlechte Wetterbedingungen bei der Einsilierung zu Fehl- oder Nachgärungen und insbesondere zum Winterausgang bei höheren Außenlufttemperaturen in den Sommermonaten zu nicht unerheblichen Geruchsemissionen kommen.

Die Geruchsschwellenentfernungen können dann, ausgehend von den äußeren Ecken der Fahr- und Flachsiloanlage (wegen der regulär verschmutzten geräumten Flächen), insbesondere im Frühjahr und im Frühsommer bis zu 50 m, in extremen Fällen auch bis zu 70 m und mehr betragen. Die Geruchsschwellenentfernung der Siloanlage können damit deutlich größer als die der Ställe sein (siehe auch ZEISIG UND LANGENEGGER, 1994).

Das größte Problem bei der Immissionsprognose ist die situationsabhängige Entstehung von Geruchsemissionen aus der Lagerung von Silage.

Der von ZEISIG UND LANGENEGGER ermittelte Silagegeruch bezieht sich auf die Geruchsemissionen des Silagebehälters einschließlich evtl. in unmittelbarer Nähe befindlicher Silage-Transportfahrzeuge sowie in unmittelbarer Nähe abgelagerter Silagereste.

Zwischen der Siloraumgröße und der Geruchsschwellenentfernung wurde kein Zusammenhang gefunden, weil sich die emissionsaktive Oberfläche im Normalfall auf die Anschnittfläche der Silage begrenzt. Diese ist von der Siloraumgröße unabhängig. Sie ist eine Funktion aus Silobreite und Silohöhe. Die Form des Silos (Flach- oder Fahrsilo) hat keinen nennenswerten Einfluss auf mögliche Geruchsemissionen. Andere Faktoren wie die Qualität der eingelagerten Silage und die Sauberkeit der Anlage wiegen erfahrungsgemäß schwerer.

Auch wenn die Aussagen von ZEISIG UND LANGENEGGER nur bedingt auf die hier zu betrachtenden Verhältnisse übertragbar sind, zeigen sie doch insbesondere im Hinblick auf die Gerüche aus der Rinderhaltung das im Vergleich mit anderen Tierarten relativ geringe Emissionspotential auf.

#### 5.6 **Emissionsrelevante Daten**

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Emissionsrelevante Daten, Geruch** 

Nr. in		Berechnungs	carund-	Spezifische			Belästi-		Emissions-	Abluft-
Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	lagen		Emission <sup>4.1)</sup>			gungsfak- tor <sup>5)</sup>	Temp. <sup>6)</sup>	dauer <sup>7)</sup>	Volumen <sup>8)</sup>
	r landwirtsch	ı naftliche Bet	rieb Gü	nter Schröde	er		LOI *			
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE/(s*GV)	GE/s			°C	h	m³/s
	20 MK	600	24,0	, ,		7 -				,-
	8 Ri	300	4,8	12	388,32	129,44	0.5		0 760	1 27
	7 JR	200	2,8	12	300,32	129,44	0,5		8.760	1,27
-	4 Kä	95	0,8							
	36 MS	75	8,4	50						
	2 NT	150	0,6	22	299,2 99,73		0,75	20	8.760	0,53
	2 ffS	200	0,8	20						
B – De	er landwirtsc				_					
	I	Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE/(s*GV)		iE/s			h	m³/s
-	50 MuK	600	60,0	12	72	20,0	0,5	15	8.760	2,35
	13 MB	350	9,1							
-	12 JB	250	6,0	12	33	30,0	0,5	15	8.760	1,08
	12 Ri 13 JR	300 200	7,2 5,2							,
-	4 Po	350	2,8	10,0	2	28,0		15	8.760	0,11
-	10 Pf	550	11,0	10,0		10,0	1,0 1,0	15	8.760	0,43
	15 Pf	550	16,5	10,0	·		1,0	15	8.760	0,9
-	6 Pf	550	6,6		231,0					0,9
	36 Kä	95	6,8	12,0	82,08		0,5	15	8.760	0,27
-	39 MB 42 JB	350 250	27,3 21,0	12,0	579,6		0,5	15	8.760	1,89
		Oberfläche	in m <sup>2</sup>	GE/m <sup>2</sup>	<u> </u>					
	GMS	17,4		4,5 <sup>9)</sup>	78,3		1,0	10	8.760	10,0
_	Platzgeruch	-		-	7,	7,83 <sup>10)</sup>		10	8.760	10,0
	GMS	18,8		4,5 <sup>9)</sup>	8	4,6	1,0	10	8.760	10,0
-	Platzgeruch	-		-	8,	46 <sup>10)</sup>	1,0	10	8.760	10,0
-	MP	121,0	1	3,0		<sup>1)</sup> (363,0)	1,0	10	8.760	10,0
C – De	r landwirtsc	haftliche Bel	trieb Fl					I		
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE/(s*GV)	G	iE/s			h	m³/s
-	10 Pf	550	11,0	10,0	110,0	55,0	1,0	15	8.760	0,43
-	12 MuK 12 JR	600 200	14,4 4,8	12,0	23	230,4		15	8.760	0,75
-	10 Pf	550	11,0	10,0	110,0		1,0	15	8.760	0,43
	•	Oberfläche		GE/m <sup>2</sup>	-,-			•	•	
	Maissil.	10,0		3,0 <sup>9)</sup>	30,0		1,0	10	8.760	10,0
-	Platzgeruch	-		-	3,010)		1,0	10	8.760	10,0
-	MP	25,0		3,0	37,5 <sup>11)</sup> (75,0)		1,0	10	8.760	10,0
D – Di	e Tierklinik V	Viedaugrund	i							
		Gewicht kg	GV <sup>3)</sup>	GE/(s*GV)	GE/s				h	m³/s
-	10 Pf	550	11,0	10,0	110,0		1,0	15	8.760	0,43
		Oberfläche	in m <sup>2</sup>	GE/m <sup>2</sup>	·					
-	GMS	4,0		3,0 <sup>9)</sup>	12,0		1,0	10	8.760	10,0
-	MP	4,0		3,0	6,011) (12,0)		1,0	10	8.760	10,0

Quellenbezeichnung nach Kapitel 4. Legende: MK = Milchkühe, MuK = Mutterkühe, MB = Mastbullen (13-24 Monate), JB = Jungbullen (7-12 Monate), Ri = Rinder (13-24 Monate), JR = Jungrinder (7-12 Monate), Kä = Kälber (bis 6 Monate), MS = Mastschweine, NT = niedertra-

- gende Sauen, ffS = ferkelführende Sauen, Po = Pony, Pf = Pferde, GMS = Gras- und Maissilage, Sil. = Silage, MP = Mistplatte, GHB = Güllehochbehälter.
- 3) GV = Großvieheinheit, entsprechend 500 kg Lebendgewicht.
- <sup>4.1)</sup> Spezifische Emission in Geruchseinheiten je Sekunde und Großvieheinheit nach VDI 3894, Bl. 1, 2011.
- <sup>4.2)</sup> Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE/s).
- <sup>5)</sup> Zugeordneter Belästigungsfaktor lt. GIRL vom 23. Juli 2009.
- 6) Geschätzte mittlere Jahres-Ablufttemperatur. Aufgrund der Besonderheiten der hier vorliegenden Quellen wurde im Sinne einer Worst-Case-Annahme bei allen Quellhöhen unter 10 m über Grund ohne thermischen Auftrieb gerechnet.
- <sup>7)</sup> Emissionsdauer wurde zeitabhängig in die Berechnungen übernommen.
- 8) Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen. In der Rinder- und Pferdehaltung wird ein Wert von im Mittel maximal 300 m³ je Stunde und GV und in der Schweinehaltung ein Wert von im Mittel maximal 600 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 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.
- <sup>9)</sup> Emissionsfaktor der "Immissionsschutzrechtliche Regelung zu Rinderanlagen" des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (siehe Heidenreich et al., 2008) vom März 2008 in GE s<sup>-1</sup> und m<sup>2</sup> (im Mittel 6 GE s<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> bei Grassilage, 3 GE s<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> bei Maissilage und 4,5 GE s<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup> bei gleichzeitigem Vorhandensein von Gras- und Maissilage).
- Platzgeruch in Höhe von 10 % der Geruchsemissionen der Anschnittsfläche für etwaige Verschmutzungen, Transport und Umschlagsprozesse. Angelegt aus der Liste für Geruchsemissionsfaktoren aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen sowie Wirtschaftsdüngerlagerung (Stand: November 2011- veröffentlicht auf den Internetseiten des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg).
- Bei den Festmistlagern wird praxisnah davon ausgegangen, dass diese im Jahresmittel nur etwa zur Hälfte tatsächlich befüllt sind.

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (z. B. Abluftkamine) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt (Koordinaten Xq und Yq in Tabelle 3) und der Quellhöhe (Koordinate Hq bzw. Cq 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 Flur
- eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe
- ein mindestens in 1,7-facher Gebäudehöhe liegender Abluftaustritt

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, der Abluftaustritt aber mindestens dem 1,2-fachen der Höhe des Dachfirstes entspricht, besteht die Möglichkeit, Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise mit einer Ersatzquelle mit der halben Gebäudehöhe zu beschreiben. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt die Ersatzquelle in Höhe der halben Gebäudehöhe und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Gebäudehöhe in die Vertikale. Werden diese Bedingungen ebenfalls nicht erfüllt, so wird eine stehende Flächenquelle über die gesamte Gebäudehöhe mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

Die übrigen Quellen 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 Quellmodellierung ist der Tabelle 3 zu entnehmen.

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

			Koordinaten <sup>3)</sup>								
Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>		Quell- form <sup>2.1)</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>	Vq <sup>3.8)</sup>	Dq <sup>3.9)</sup>
ADD. Z		101111	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]
A - Der landwirtschaftliche Betrieb Günter Schröder											
	20 MK 8 Ri		-295	-81	3	-	-	3	-	-	-
-	7 JR 4 Kä 36 MS	sL/2	-286	-83	3	-	-	3	-	-	-
	2 NT 2 ffS		-286	-96	3	-	-	3	-	-	-
B – Der la	andwirtschaft	liche Betri	eb Schrö	der GbR							
-	50 MuK	sF	757	-148	0,1	20	-	9	-50,9	-	-
-	13 MB 12 JB 12 Ri 13 JR	sF	742	-159	0,1	39	-	4	-48,1	-	-
-	4 Po	٧	779	-110	0,1	19	8,5	3	-139,3	-	-
-	10 Pf	sF	771	-171	0,1	8	-	3	129,8	-	-
-	15 Pf 6 Pf 36 Kä	sF	778	-139	0,1	23	-	5	-50,1	-	-
-	39 MB 42 JB	sF	766	-104	0,1	29	-	7,9	-107,8	-	-
	GMS	sF	839	-130	0,1	9	-	2	-18,4	-	-
-	Platzgeruch	٧	840	-127	0,1	9	9	1	-108,4	-	-
	GMS	sF	931	-300	0,1	9,4	-	2	-139,3	-	-
-	Platzgeruch	V	928	-296	0,1	9,4	9,4	1	-139,3	-	-
-	MP	V	747	-128	0,1	11	11	2	-109,9	-	-
C – Der la	andwirtschaft	liche Betri	eb Flöge								
	10 Pf	sL	974	79	0,1	-	-	7	-	-	-
-	10 PI	sF	978	73	0,1	10	-	3	-36,8	-	-
-	12 MuK 12 JR	sF	999	92	0,1	15	-	5	-126,8	-	-
-	10 PF	sF	982	113	0,1	21	-	6	-127,4	-	-
	Maissil	sF	1003	78	0,1	5	-	2	146,3	-	-
-	Platzgeruch	V	1004	80	0,1	5	5	1	146,3	-	-
-	MP	٧	983	90	0,1	5	5	2	-125,0	-	-
D - Die Tierklinik Wiedaugrund											
-	10 Pf	sF	1044	400	0,1	34	-	3	-124,1	-	-
-	GMS	٧	1039	415	0,1	2	2	1	-116,4	-	-
-	MP	٧	1022	377	0,1	2	2	1	-116,4	-	-

#### Legende:

<sup>1)</sup> Quellenbezeichnung nach Kapitel 4.

Legende: MK = Milchkühe, MuK = Mutterkühe, MB = Mastbullen (13-24 Monate), JB = Jungbullen (7-12 Monate), Ri = Rinder (13-24 Monate), JR = Jungrinder (7-12 Monate), Kä = Kälber (bis 6 Monate), MS = Mastschweine, NT = niedertragende Sauen, ffS = ferkelführende Sauen, Po = Pony, Pf = Pferde, GMS = Gras- und Maissilage, Sil. = Silage, MP = Mistplatte. GHB = Güllehochbehälter.

platte, GHB = Güllehochbehälter.

2.1) Legende: sF = stehende Flächenquelle, sL = stehende Linienquelle, sL/2 = stehende Linienquelle auf Basis der halbe Gebäudehöhe, V = Volumenquelle.

- <sup>3)</sup> Für die Berechnung des Bauvorhabens wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: 32 526 362 (Ostwert) und 5 882 612 (Nordwert) basierend auf dem UTM-Koordinatensystem. Der Mittelpunkt befindet sich im Bereich des Bauplatzes.
- $^{3.1)}$  X-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
- <sup>3.2)</sup> 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.
- <sup>3.6)</sup> Z-Weite: vertikale Ausrichtung der Quelle in m.
- <sup>3.7)</sup> Drehwinkel der Quelle um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke (Standardwert 0 Grad).
- 3.8) Ausströmungsgeschwindigkeit des Abgases [m/s] zur Berechnung der mechanisch verursachten Überhöhung der Abluftfahnenachse (Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3). Sie berechnet sich aus dem Kamindurchmesser und dem Abgasvolumenstrom.
- 3.9) Durchmesser der Quelle in m. Dieser Parameter wird nur zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 verwendet.

#### 5.7 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 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 m/sec, bei denen überwiegend laminare Strömungen mit gerin-

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

#### 5.8 <u>Beurteilung der Immissionshäufigkeiten</u>

Nach den Vorgaben der Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008 hat bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen eine belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte zu erfolgen. Dabei tritt die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  an die Stelle der Gesamtbelastung IG. Um die belästigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten für verschiedene Nutzungsgebiete zu vergleichen ist, wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor  $f_{gesamt}$  multipliziert:

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

Grundlage für die Novellierung der GIRL sind die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (Sucker et al., 2006 sowie Sucker, 2006).

```
IGb = IG * fgesamt.
Der Faktor fgesamt ist nach der Formel
            f_{\text{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,
r1
    die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
13
     die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
      die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren
14
und
    der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
fı
      der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
f_2
      der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
f_3
     der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.
```

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

**Tabelle 4: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten** 

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

<sup>1)</sup> Alle Tierarten, für die kein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor ermittelt und festgelegt wurde, werden bei der Bestimmung von f<sub>gesamt</sub> so behandelt, als hätten sie den spezifischen Gewichtungsfaktor 1.

Nach der geltenden Geruchs-Immissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen darf in Wohn- und Mischgebieten eine maximale Immissionshäufigkeit von 10 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; in Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung sind maximale Immissionshäufigkeiten in Höhe von 15 % der Jahresstunden zulässig. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Im Außenbereich sind (Bau-)Vorhaben entsprechend § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlichen geringeren

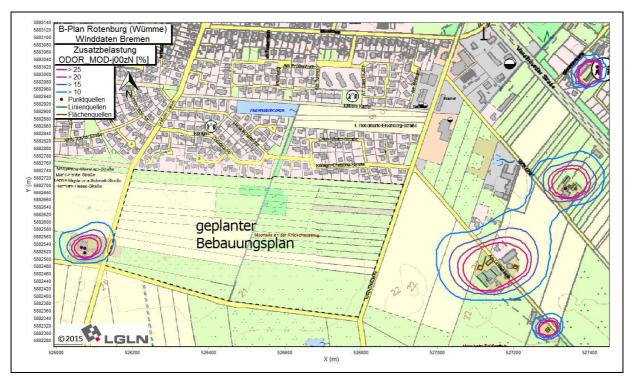
Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei einer entsprechenden Vorbelastung, bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

#### 5.9 Ergebnisse und Beurteilung

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

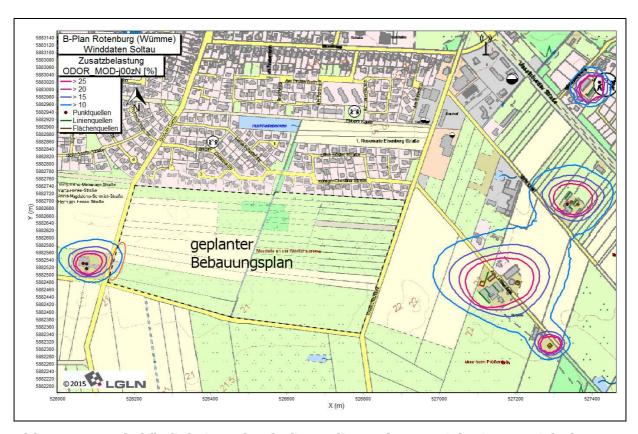
- 1. Gerüche aus der Tierhaltung sind nicht Ekel erregend.
- 2. Gerüche sind per se nicht gesundheitsschädlich, unabhängig von der Geruchskonzentration und Häufigkeit.
- 3. Dauerhaft vorkommende Gerüche sind vom Menschen nicht wahrnehmbar.

Der Vorhabenstandort soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) neu ausgewiesen werden, womit ein Immissionsgrenzwert von bis zu 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit grundsätzlich einzuhalten ist.



**Abb. 7: Geruchshäufigkeiten durch die umliegenden Betriebe im Bereich der geplanten Wohnbebauung**, dargestellt als Isolinien für Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 %, 20 % und 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter mit Maschenweiten von 10 m, 20 m und 40 m (AKS Bremen). M 1: ~8.500

Unter den gegebenen Annahmen kommt es auf Grund der Tierhaltung der umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe unter Berücksichtigung der Winddaten von <u>Bremen</u> im westlichen Randbereich des Planungsgebietes (orange markiert) zu Überschreitungen des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwertes in Höhe von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (siehe Abbildung 7).



**Abb. 8: Geruchshäufigkeiten durch die umliegenden Betriebe im Bereich der geplanten Wohnbebauung**, dargestellt als Isolinien für Immissionshäufigkeiten von 10 %, 15 %, 20 % und 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter mit Maschenweiten von 10 m, 20 m und 40 m (AKS Soltau). M 1 : ~8.900

Unter den gegebenen Annahmen kommt es auf Grund der Tierhaltung der umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe unter Berücksichtigung der Winddaten von <u>Soltau</u> im westlichen Randbereich des Planungsgebietes (orange markiert) zu Überschreitungen des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsgrenzwertes in Höhe von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (siehe Abbildung 8).

<u>Hinweis</u>: Bei den Berechnungen wurden die Wetterdaten der Station Bremen sowie der Station Soltau hinterlegt. In den Abbildungen ist zu erkennen, dass die Verwendung der Wetterdaten der Station Soltau im Vergleich zu den Wetterdaten der Station Bremen im Nahbereich der emittierenden Anlagen zu höheren Immissionshäufigkeiten für Geruch führt. Dies be-

gründet sich in der Tatsache, dass die Station Soltau im Vergleich zu der Station Bremen eine doppelt so hohe Schwachwindhäufigkeit (Windgeschwindigkeit < 1 m/sec) besitzt, die dazu führt, dass die Geruchsimmissionen im Nahbereich der emittierenden Anlagen eher konservativ bewertet werden, da der Verdünnungseffekt (Vermischung geruchsbeladener Luft mit geruchsneutraler Luft) durch den höheren Anteil der Schwachwinde geringer ausfällt.

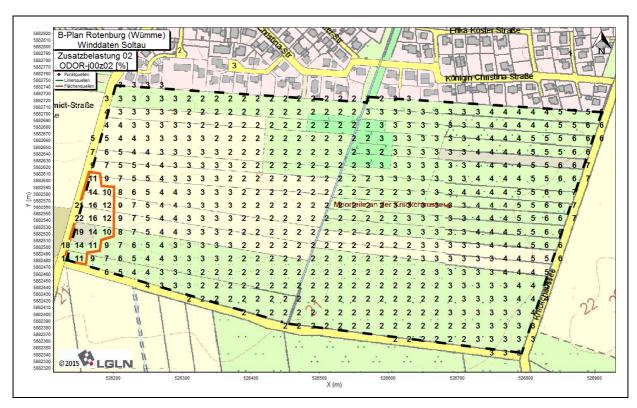
Da die Immissionsgrenzwerte laut GIRL nur für Bereiche gelten, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, ist eine geruchliche Grenzwertüberschreitung in erster Näherung nur für den Bereich von Wohnungen und Dauerarbeitsplätzen wirksam. Park- und Lagerflächen sowie Lagergebäude sind in geruchlicher Hinsicht keine vor Geruchsimmissionen zu schützenden Teilflächen.

Im westlichen Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans kommt es unter den dargestellten Bedingungen und Annahmen sowohl unter Berücksichtigung der Winddaten von Bremen als auch von Soltau zu Überschreitungen des für Wohngebiete zulässigen Grenzwertes von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. Die Immissionshäufigkeiten nehmen in östlicher Richtung aufgrund der zunehmenden Entfernung zu dem nächstgelegenen landwirtschaftlichen Betrieb ab.

Eine Ausweisung der geplanten Wohnbebauung ist aus Sicht der Geruchsimmissionen unter den gegebenen Annahmen somit auf der ursprünglich geplanten Fläche unter der Voraussetzung möglich, dass die Wohnhäuser nicht in dem Bereich errichtet werden, in dem Überschreitungen prognostiziert werden. Die betroffenen Bereiche mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Geruch (in Abbildung 7 und 8 orange gekennzeichnet) können als Abstellplätze und Garten gleichwohl genutzt werden, da die Immissionsgrenzwerte nur für Bereiche gelten, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Im Sinne einer worst-case-Annahme sollten dazu die Beurteilungswerte der Station Soltau zugrunde gelegt werden (siehe Abbildung 9).

Im Folgenden wird eine vergrößerte Ansicht des südlichen Bereichs von Rotenburg (Wümme) einschließlich des Plangebietes dargestellt.

Im westlichen Bereich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans kommt es unter den dargestellten Bedingungen und Annahmen zu einer maximalen Wahrnehmungshäufigkeit von 22 % der Jahresstunden. Die Immissionshäufigkeiten nehmen in östlicher Richtung aufgrund der zunehmenden Entfernung zu dem landwirtschaftlichen Betrieb A ab, weiter Richtung Osten auf Grund der Nähe zum landwirtschaftlichen Betrieb B jedoch wieder zu.



**Abb. 9: Geruchshäufigkeiten durch die umliegenden Betriebe im Bereich der geplanten Wohnbebauung**, dargestellt als Zahlenwerte der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, interpoliert aus einem Rechengitter mit einer Maschenweite von 20 m (AKS Soltau). M 1: ~4.700

6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadt Rotenburg (Wümme) plant die Neuaufstellung eines Bebauungsplanes südlich des

bestehenden Bebauungsplanes "Grafeler Damm-Ost" in 27356 Rotenburg (Wümme). Das

vorgesehene Bebauungsplangebiet soll planungsrechtlich als Allgemeines Wohngebiet (WA

gemäß BauNVO) ausgewiesen werden. Die betroffenen Flächen werden derzeit als Grünland

resp. als Ackerland genutzt.

Im Umfeld des Planungsgebietes befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit

emissionsrelevanter Tierhaltung sowie eine Tierklinik.

Unter den gegebenen Annahmen werden auf Grund des vorhandenen Tierbestandes der

ortsansässigen Betriebe im westlichen Bereich Überschreitungen des für Allgemeine Wohn-

gebiete geltenden Grenzwertes von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit an

Geruchsimmissionen prognostiziert.

Unter der Voraussetzung, dass im Bereich dieser Grenzwertüberschreitung keine Wohnhäu-

ser errichtet werden, ist eine Ausweisung des geplanten B-Plans aus Sicht der Geruchs-

immissionen möglich.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 24. Juli 2015

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

(Dipl.-Forstwirtin Élodie Weyland)

27

#### 7 Verwendete Unterlagen

- Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKS) des Standortes Bremen vom Deutschen Wetterdienst
- Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKS) des Standortes Soltau vom Deutschen Wetterdienst
- Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Rotenburg (Wümme).
- Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) nach TA-Luft 2002 für einen Standort bei 27386 Hemsbünde mit dem Gz.: KU 1 HA / 1058-13, erstellt von Kirsten Heinrich, Hamburg den 02.07.2013
- Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) nach TA-Luft 2002 auf den Standort 27363 Bötersen mit dem Gz.: KU 1 HA / 3339-08, erstellt von Kirsten Heinrich, Hamburg den 09.12.2008
- DIN 18.910: Wärmeschutz geschlossener Ställe. Ausgabe 2004, Beuth-Verlag Berlin
- DIN EN 13.725: Luftbeschaffenheit Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2003.
- DIN EN 13.725 Berichtigung 1: Luftbeschaffenheit Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2006.
- Geruchs-Immissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.07.2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008, Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, 33 40500 / 201.2 (Nds. MBl.) VORIS 28500
- Hartmann, u.; Gärtner, A.; Hölscher, M.; Köllner, B. und Janicke, L.: Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, www.lua.nrw.de
- Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, Darmstadt, 1989
- Oldenburg, J: Geruchs- und Ammoniakimmissionen, Gutachten zum Neubau eines Bullenstalles und einer Mistplatte in 27356 Rotenburg (Wümme), im Auftrag von der Schröder GbR. Oederguart, den 21. Januar 2015
- Schirz, St.: Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner, KTBL-Arbeitspapier 126, Darmstadt, 1989
- Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006
- Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006
- Technische Anleitung der Luft (TA-Luft 2002). Carl-Heymanns-Verlag, Köln 2003
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985
- VDI-Richtlinie 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
- Zeisig, H.-D.; G. Langenegger: Geruchsemissionen aus Rinderställen. Ergebnisse von Geruchsfahnenbegehungen. Landtechnik-Bericht Heft 20, München-Weihenstephan 1994

#### 8 Anhang

#### **AKS Bremen**

```
2015-07-23 10:32:39 AUSTAL2000 gestartet
 Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
 Modified by Petersen+Kade Software, 2014-09-09
 ______
 Arbeitsverzeichnis: C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "WORKSTATION09".
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\austal2000.settings"
> AS "aks bremen 2005-2014.aks"
> HA 19.5
> Z0 0.5
> QS 1
> XA -40
> YA -40
> GX 526362
> GY 5882612
> X0 -1002 -1122 -1322
> Y0 -522 -602 -762
> NX 224 124 71
> NY 84 52 34
> DD 10 20 40
> NZ 0 0 0
> XQ -295 -286 -286 757 742 779 771 778 839 840 747 766 974 978 999 982 983 1003 1004 1044 1022 1039 931 928
> YQ -81 -83 -96 -148 -159 -110 -171 -139 -130 -127 -128 -104 79 73 92 113 90 78 80 400 377 415 -300 -296
> AQ 0 0 0 20 39 19 8 23 9 9 11 29 0 10 15 21 5 5 5 34 2 2 9.4 9.4
> BQ 0 0 0 0 0 8.5 0 0 0 9 11 0 0 0 0 5 0 5 0 2 2 0 9.4
> CQ 3 3 3 9 4 3 3 5 2 1 2 7.9 7 3 5 6 2 2 1 3 1 1 2 1
> WQ 0 0 0 -50.9 -48.1 -139.3 129.8 -50.1 -18.4 -108.4 -109.9 -107.8 0 -36.8 -126.8 -127.4 -125 146.3 146.3 -124.1 -116.4 -
116.4 -139.3 -
139.3
> ODOR 050 129.44 129.44 129.44 720 330 0 0 82.08 0 0 0 579.6 0 0 230.4 0 0 30 3 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0 0 0 0 0 28 110 231 78.3 7.83 181.5 0 55 55 0 110 37.5 0 0 110 6 12 84.6 8.46
Anzahl CPUs: 4
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg 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 hg der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha 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 hg der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
```

```
Die Höhe ha der Ouelle 23 beträat weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
1: BREMEN
2: 01.01.2005 - 31.12.2014
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=9627
In Klasse 2: Summe=15541
In Klasse 3: Summe=52954
In Klasse 4: Summe=14463
In Klasse 5: Summe=5207
In Klasse 6: Summe=2187
Statistik "aks_bremen_2005-2014.aks" mit Summe=99979.0000 normiert.
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKS
                8fd90307
______
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor-i00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erq0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erq0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor 050"
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor 050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.0LD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor 050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor 050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor 075"
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben. TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor 075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor 075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor 075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100'
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/BOCHDA~1.OLD/AppData/Local/Temp/tal2k1474/erg0004/odor 100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000 2.6.11-WI-x.
______
Auswertung der Ergebnisse:
DEP: Jahresmittel der Deposition
   J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
   Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
   Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
     Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
     möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
______
ODOR J00: 100.0 % (+/- 0.1) bei x= -287 m, y= -97 m (1: 72, 43)
```

#### AKS Soltau

```
2015-07-23 10:33:37 AUSTAL2000 gestartet
 Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
 Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014
 ______
 Modified by Petersen+Kade Software, 2014-09-09
 ______
 Arbeitsverzeichnis: C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "OLDENBURG1-PC".
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\austal2000.settings"
> AS "soltau_1997-2006.aks"
> HA 16.4
> Z0 0.5
> QS 1
> XA -40
> YA -40
> GX 526362
> GY 5882612
> X0 -1002 -1122 -1322
> Y0 -522 -602 -762
> NX 224 124 71
> NY 84 52 34
> DD 10 20 40
> NZ 0 0 0
> XQ -295 -286 -286 757 742 779 771 778 839 840 747 766 974 978 999 982 983 1003 1004 1044 1022 1039 931 928
> YQ -81 -83 -96 -148 -159 -110 -171 -139 -130 -127 -128 -104 79 73 92 113 90 78 80 400 377 415 -300 -296
> AQ 0 0 0 20 39 19 8 23 9 9 11 29 0 10 15 21 5 5 5 34 2 2 9.4 9.4
> BQ 0 0 0 0 0 8.5 0 0 0 9 11 0 0 0 0 5 0 5 0 2 2 0 9.4
> CQ 3 3 3 9 4 3 3 5 2 1 2 7.9 7 3 5 6 2 2 1 3 1 1 2 1
> WQ 0 0 0 -50.9 -48.1 -139.3 129.8 -50.1 -18.4 -108.4 -109.9 -107.8 0 -36.8 -126.8 -127.4 -125 146.3 146.3 -124.1 -116.4 -
116.4 -139.3 -
139.3
> ODOR 050 129.44 129.44 129.44 720 330 0 0 82.08 0 0 0 579.6 0 0 230.4 0 0 30 3 0 0 0 0 0
> ODOR 100 0 0 0 0 28 110 231 78.3 7.83 181.5 0 55 55 0 110 37.5 0 0 110 6 12 84.6 8.46
Anzahl CPUs: 4
Die Höhe ha der Ouelle 1 beträat weniger als 10 m.
Die Höhe ha der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg 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 ha der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
```

```
Die Höhe ha der Ouelle 19 beträat weniger als 10 m.
Die Höhe hg der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe ha 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.
1: SOLTAU
2: 1997 - 2006
3: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=14543
In Klasse 2: Summe=20666
In Klasse 3: Summe=38317
In Klasse 4: Summe=16722
In Klasse 5: Summe=6583
In Klasse 6: Summe=3158
Statistik "soltau 1997-2006.aks" mit Summe=99989.0000 normiert.
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKS
                   19381aac
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erq0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_050-i00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben. TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben. TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor 100"
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben. TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor 100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/OLDENB~2/AppData/Local/Temp/tal2k3224/erg0004/odor_100-j00s03" 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
```

32