

Geruchsimmissionen

Gutachten zur Aufstellung des Bebauungsplanes 4a "Holzfeld 2"

in

21717 Fredenbeck

- Landkreis Stade -

im Auftrag der

**Bauhaus Schulz GmbH
vertr. durch Herrn Matthias Schulz
Herrenstraße 18
21698 Harsefeld**

Tel. 0421 84001-175

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

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

Osterende 68
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Emissionen und
Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft
(Lüftungstechnik von Ställen)

Büro Niedersachsen:

Osterende 68
21734 Oederquart

Molkereistraße 9/1
19089 Crivitz
Tel. 03863 522 94 0
Fax 03863 522-94 29

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 18.289 A ohne Anhang

17. Dezember 2018

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Zusammenfassende Beurteilung	2
2 Problemstellung	3
3 Aufgabe	4
4 Vorgehen	4
5 Das Vorhaben	5
5.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe	5
5.2 Das weitere Umfeld	7
6 Geruchsemissionen und -immissionen	7
6.1 Ausbreitungsrechnung	9
6.2 Rechengebiet	10
6.3 Winddaten	10
6.4 Bodenrauigkeit	12
6.5 Geruchsemissionspotential	14
6.6 Emissionsrelevante Daten	14
6.7 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsimmissionen	15
6.8 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten	16
6.9 Ergebnisse und Beurteilung	20
7 Verwendete Unterlagen	23
8 Anhang A	24
Parameterdatei zur Berechnung der Geruchsimmissionen	24
9 Anhang B	29
9.1 Emissionsrelevante Daten der Betriebe	29

1 Zusammenfassende Beurteilung

In der Innerortslage von 21717 Fredenbeck ist die Errichtung einer betreuten Seniorenwohnanlage geplant. Weiterhin sollen Flächen für Wohnbebauung ausgewiesen werden. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 4a "Holzfeld 2" erforderlich. Auf dem zu überplanenden Gebiet befindet sich die Hofstelle Heidtmann. Dieser Betrieb hat bereits einen Teil seiner Anlagen in den westlichen Außenbereich von Fredenbeck an den Standort „Neulandweg 22“ ausgelagert. Im Zuge der Überplanung soll die Althofstelle auf dem Plangebiet aufgegeben und abgerissen werden. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich weitere Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung.

Für Wohngebiete ist nach der Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL) Niedersachsen ein Immissionsrichtwert von bis zu 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten. Für Seniorenwohnanlagen gilt der Richtwert der umgebenden Nutzung.

Unter den gegebenen Annahmen werden bei einer maximalen Belastung mit 7 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit im gesamten Planbereich die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten. Die geplante Nutzung des Plangebietes für eine Seniorenwohnanlage und als Wohngebiet schränkt die benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe unter den dargestellten Bedingungen in ihren Entwicklungsmöglichkeiten nicht unzulässig ein. Die geplante Ausweisung des B-Planes Nr. 4a kann daher im Hinblick auf die vorhandenen Geruchsimmisionen konfliktfrei erfolgen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 17. Dezember 2018

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

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

2 Problemstellung

In der Innerortslage von 21717 Fredenbeck ist die Errichtung einer betreuten Seniorenwohnanlage geplant. Weiterhin sollen Flächen für Wohnbebauung ausgewiesen werden. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 4a "Holzfeld 2" erforderlich. Auf dem zu überplanenden Gebiet befindet sich die Hofstelle Heidtmann. Dieser Betrieb hat bereits einen Teil seiner Anlagen in den westlichen Außenbereich von Fredenbeck an den Standort „Neulandweg 22“ ausgelagert. Im Zuge der Überplanung soll die Althofstelle auf dem Plangebiet aufgegeben und abgerissen werden. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich mehrere Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung.

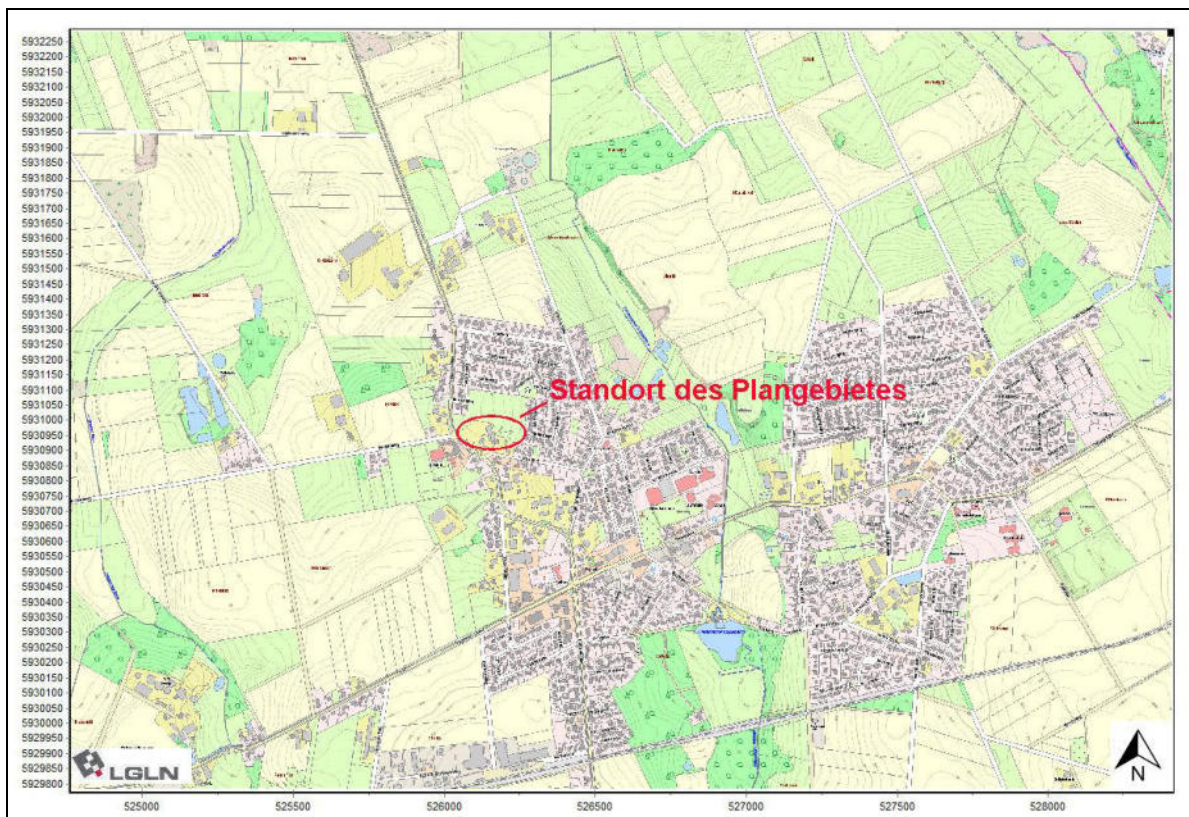


Abb. 1: Lage des Plangebietes in der Ortsmitte von Fredenbeck

Die aus der Tierhaltung und den dazugehörigen 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 Betrieben mit Tierhaltung, gutachterlich festgestellt werden.

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 Geruchsmissionen genehmigungsfähig?
3. An welchen Standorten können ggf. Wohnhäuser errichtet werden und welcher Bereich ist im Hinblick auf mögliche Gerüche von einer dauerhaften Wohnnutzung frei zu halten?

4 Vorgehen

1. Die benachbarten Betriebe in Fredenbeck wurden anlässlich einer vorangehenden Planung in Fredenbeck von Herrn Dipl.-Ing. agr. (FH) Kai Kai Kühlcke-Schmoldt vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg am 8. September 2016 in Augenschein genommen. Zur Ermittlung weiterer Daten in Verbindung mit dem damaligen Projekt zu den Betrieben mit emissionsrelevanten Quellen wurde durch Frau Ina Wist vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg am 14.9.2016 bei der Bauverwaltung des Landkreises Stade Akteneinsicht genommen. In den Fällen, in denen keine konkreten Tierplatzzahlen in den Akten genannt sind, wurden diese aus den Gebäudegrößen abgeleitet. Für weitere Betriebe, die für das aktuelle Projekt relevant sind, und für einen Betrieb, auf dem zwischenzeitlich bauliche Veränderungen durchgeführt wurden, wurde durch Frau Dr. rer. nat. Sabine Franke-Scherbarth ergänzend Akteneinsicht bei der Bauverwaltung des Landkreises Stade am 5.11.2018 genommen. Die Planungsunterlagen wurden von dem Institut für Stadt- und Raumplanung GmbH (INSTARA) Bremen, Frau Döring zur Verfügung gestellt.
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 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 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenstatistik für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

5 Das Vorhaben

In der Innerortslage von 21717 Fredenbeck ist die Errichtung einer betreuten Seniorenwohnanlage geplant. Weiterhin sollen Flächen für Wohnbebauung ausgewiesen werden. Hierzu ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 4a "Holzfeld 2" erforderlich. Auf dem zu überplanenden Gebiet befindet sich die Hofstelle Heidtmann. Dieser Betrieb hat bereits einen Teil seiner Anlagen in den westlichen Außenbereich von Fredenbeck an den Standort „Neulandweg 22“ ausgelagert. Im Zuge der geplanten Errichtung der Seniorenwohnanlage soll die Althofstelle Heidtmann aufgegeben und abgerissen werden. Im Umfeld des Planungsgebietes befinden sich mehrere Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung (siehe Abb. 3). Die hieraus resultierenden Geruchsimmissionen können je nach Wetterlage in das Plangebiet hineinwirken.

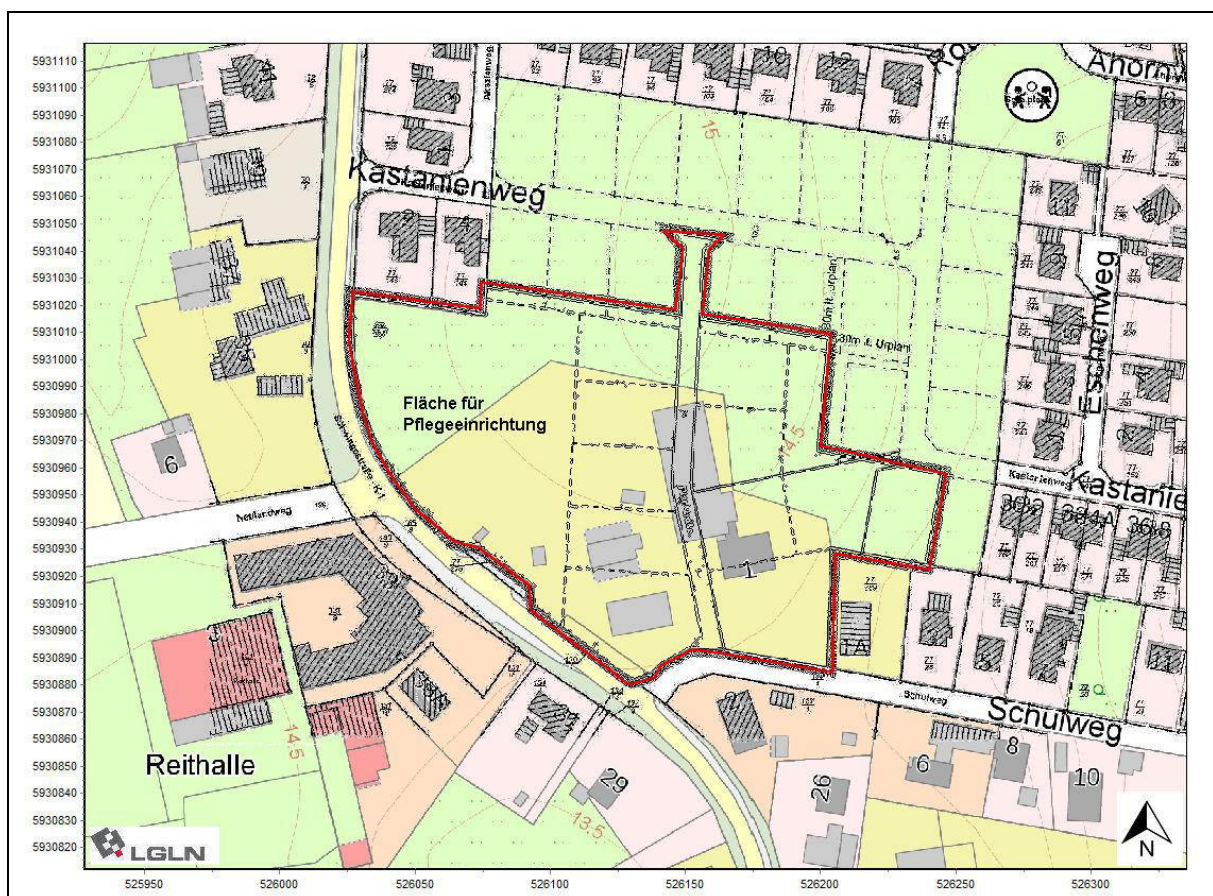


Abb. 2: Lageplan. Maßstab 1:~2.800.

5.1 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 emissionsrelevanten Quellen berücksichtigt, die sich innerhalb der o.g. Distanz von 600 Metern befinden (siehe Abbildung 3). 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.

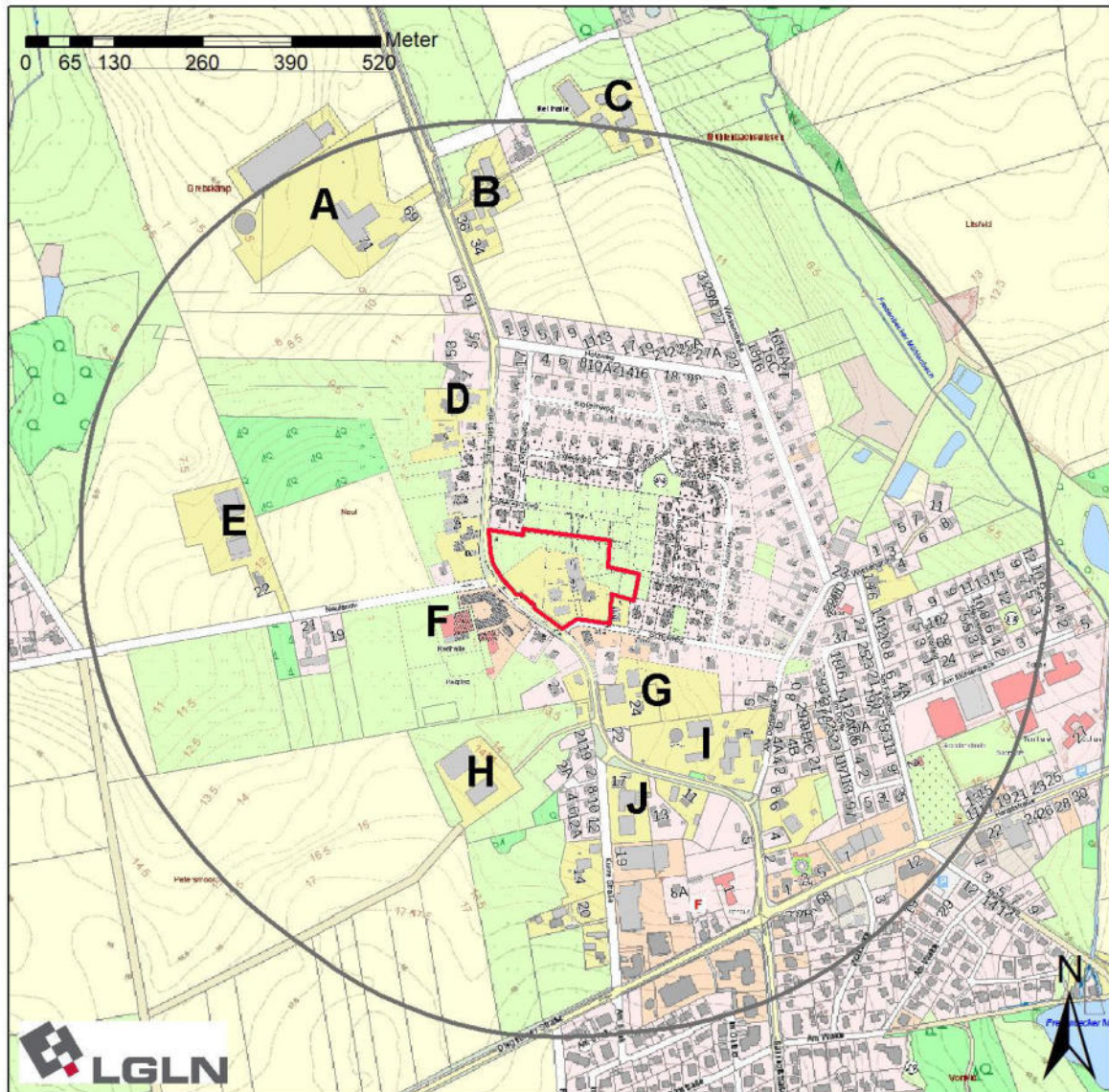


Abb. 3: Lage der emissionsrelevanten Betriebe (A-J) im immissionsrelevanten Umfeld des Plangebietes (grau umrandet).

Darüber hinaus weitere Betriebsstätten bleiben unberücksichtigt, da diese 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.

Die Lage der Betriebsstätten ist der Abbildung 3 zu entnehmen. Darüber hinaus weitere emissionsrelevante Betriebsstätten sind im Umfeld nach hiesigem Kenntnisstand nicht vorhanden oder geplant.

5.2 Das weitere Umfeld

In Abbildung 2 ist der Bereich des Bebauungsplans dargestellt. Das Gebiet befindet sich in der Ortsmitte von Fredenbeck. Der östliche und nördliche Bereich des Plangebietes grenzt an die vorhandene Wohnbebauung bzw. an ein bereits ausgewiesenes, jedoch noch nicht bebautes Wohngebiet an. Westlich des Plangebietes befinden sich eine Gaststätte mit einer nachgelagerten Reithalle und Wohnhäuser. In südlicher Richtung befinden sich aktive und ehemalige landwirtschaftlichen Betrieben und reiner Wohnnutzung in einer Gemengelage.

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 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 Prüfer einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalalisieren 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 Geruchsemission 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. $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$) dar. Die Erfassung des Abluftvolumenstromes ist jedoch nur bei sog. "gefassten Quellen", d.h., solchen mit definierten Abluftströmen, z.B. durch Ventilatoren, möglich. Bei diffusen Quellen, deren Emissionsmassenstrom vor allem auch durch den gerade vorherrschenden Wind beeinflusst wird, ist eine exakte Erfassung des Abluftvolumenstromes methodisch nicht möglich. Hier kann jedoch aus einer bekannten Geruchsschwellenentfernung durch Beachtung der bei der Erfassung der Geruchsschwellenentfernung vorhandenen Wetterbedingungen über eine Ausbreitungsrechnung auf den kalkulatorischen Emissionsmassenstrom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

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

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund des Emissionspotentials der vorhandenen 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 Geruchsimmisionen 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 Geruchsimmisionshäufigkeit und -stärke im Umfeld einer emittierenden Quelle ergibt sich aus dem Emissionsmassenstrom (Stärke, zeitliche Verteilung), den Abgabebedingungen in die Atmosphäre (z.B. Kaminhöhe, Abluftgeschwindigkeit) und den vorherrschenden Windverhältnissen (Richtungsverteilung, Stärke, Turbulenzgrade).
3. Die errechneten Immissionshäufigkeiten werden anhand gesetzlicher Grenzwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihres Belästigungspotentials bewertet.

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

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte usw. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und
2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel darstellen, nur mit einem auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS nur für relativ wenige Standorte.

6.1 Ausbreitungsrechnung

Insbesondere auf Grund der Nähe der geplanten Wohnbebauung bzw. der geplanten Seniorenwohnanlage 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 Bedienungsfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmisions-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 (emissionsrelevante Daten).

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, 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 Immissionspunkt mit den UTM-Koordinaten 32 526 179 (Ostwert) und 5 931 030 (Nordwert) ein geschachteltes Rechengitter mit Kantenlängen von 8 m und 16 m gelegt. Für die Berechnung wurde ein Rechengitter mit den Maßen 1.440 m in West-Ost-Richtung und 1.600 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.

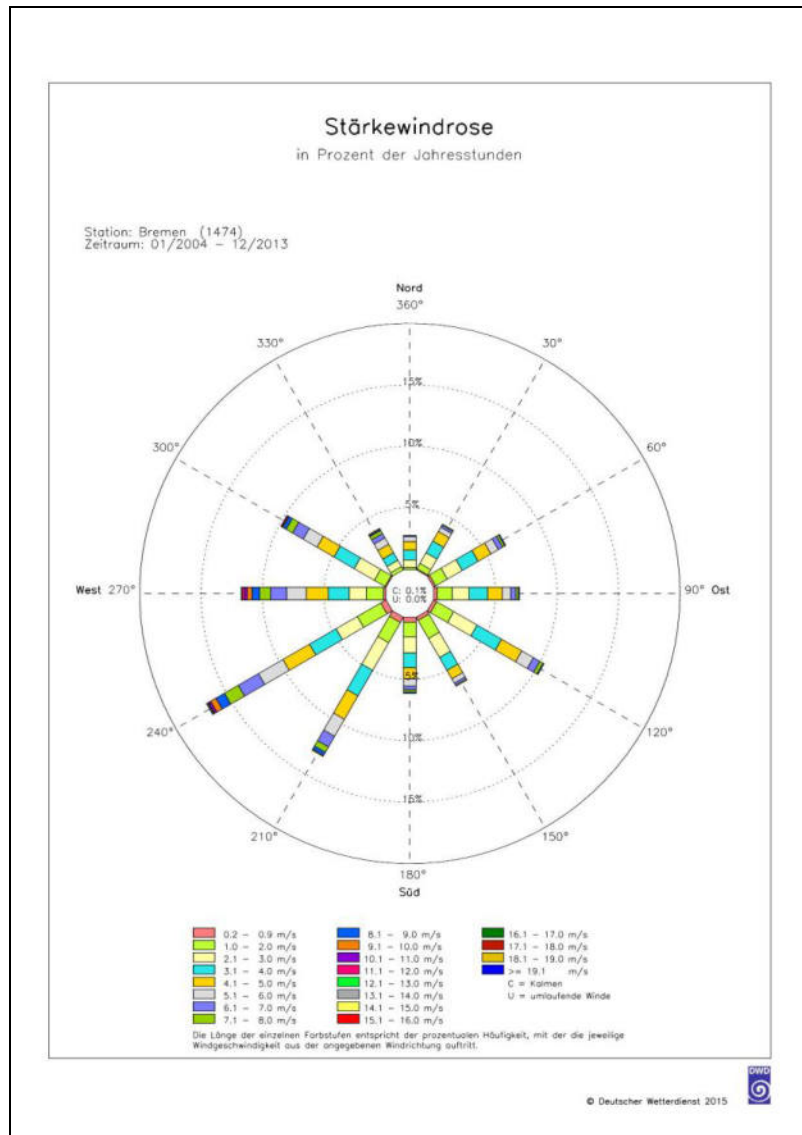


Abb. 4: Exemplarische Störkewindrose am Standort Bremen (10-Jahres-Mittel von 2004 bis 2013)

Aufgrund von Qualifizierten Prüfungen (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 für einen Standort bei Fredenbeck-Wedel (DWD, 2012) ca. 3,5 km südlich des Plangebietes und einen Standort bei Fredenbeck-Schwinge (DWD, 2018) ca. 3,4 km nordwestlich erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der AKS Bremen plausibel.

Die Orografie ist an diesen Standorten ähnlich, sodass an allen drei Standorten eine vergleichbare Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung zu erwarten ist.

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).

Im Folgenden wurde mit dem 10-Jahres-Mittel von 2005 bis 2014 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.

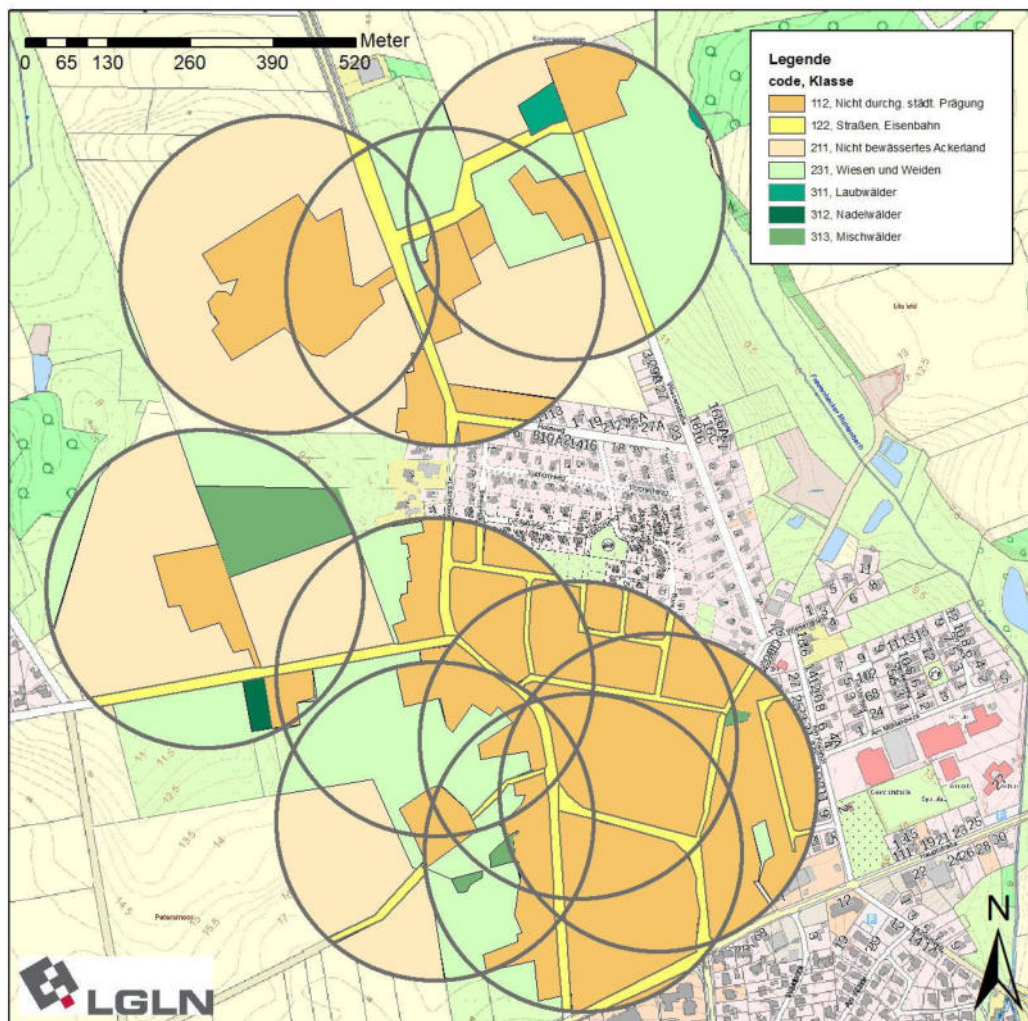


Abb. 5: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld der relevanten Betriebe mit Tierhaltung.

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 nächstliegenden 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.

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. Aus diesem Grund ist nachfolgend das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise nach HARTMANN (LUA NRW 2006) wegen der jeweils relativ großräumigen Ausdehnung der einzelnen Betriebsflächen für einen Radius von 250 m um die Anlagen dargestellt (siehe Abbildung 5).

Tabelle 1: Rauigkeitsklassen entsprechend Abb. 5

CORINE-Code	Klasse	Z ₀ in m	Fläche in m ²	Produkt (z ₀ *Fläche)
Herleitung der Rauigkeitslänge im 250 m-Radius um die betrachteten Betriebe				
112	Nicht durchg. städt. Prägung	1,0	392.280	392.280,0
122	Straßen, Eisenbahn	0,2	78.370	15.674,0
211	Nicht bewässertes Ackerland	0,05	368.219	18.411,0
231	Wiesen und Weiden	0,02	233.042	4.660,8
311	Laubwälder	1,5	4.088	6.132,0
312	Nadelwälder	1,0	2.686	2.686,0
313	Mischwälder	1,5	27.130	40.695,0
Summe:			1.105.815	480.538,8
Gemittelte z₀ in m (($\sum z_0$* Teilfläche)/Gesamtfläche):			0,43456	

Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL2000 wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m der CORINE-Klassen aufgerundet (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.

6.5 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).

6.6 Emissionsrelevante Daten

Die Daten der benachbarten Betriebe, die Quellparameter und Emissionswerte werden aus Gründen des Datenschutzes im Anhang B dargestellt.

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

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

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

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, so gilt, dass bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäude ist, die Emissionen über eine Höhe von $h_q/2$ bis h_q gleichmäßig zu verteilen sind. Entsprechend der Publikation des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen (2006) beginnt 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_q) 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 der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt (Koordinaten X_q und Y_q in Tabelle B2 im Anhang B) und der Quellhöhe (Koordinate H_q bzw. C_q in Tabelle B2 im Anhang B).

6.7 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsmissionen

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

So werden singuläre Geruchsereignisse, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten, von Menschen unbewusst in der Regel tatsächlich als durchgehendes Dauerereignis wahrgenommen. Die Wahrnehmungshäufigkeit trägt diesem Wahrnehmungsverhalten Rechnung, in dem eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

Die Wahrnehmungshäufigkeit unterscheidet sich damit von der Immissionshäufigkeit in Echtzeit, bei der nur die 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 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.

6.8 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten

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

Um die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten für verschiedene Nutzungsgebiete zu vergleichen ist, wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{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).

$IG_b = IG \cdot f_{gesamt}$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

zu berechnen. Dabei ist n = 1 bis 4
und

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

mit

- r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
- r₁ die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
- r₂ die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
- r₃ die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- r₄ die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren

und

- f₁ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
- f₂ der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
- f₃ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- f₄ der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

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

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

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

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

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

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

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

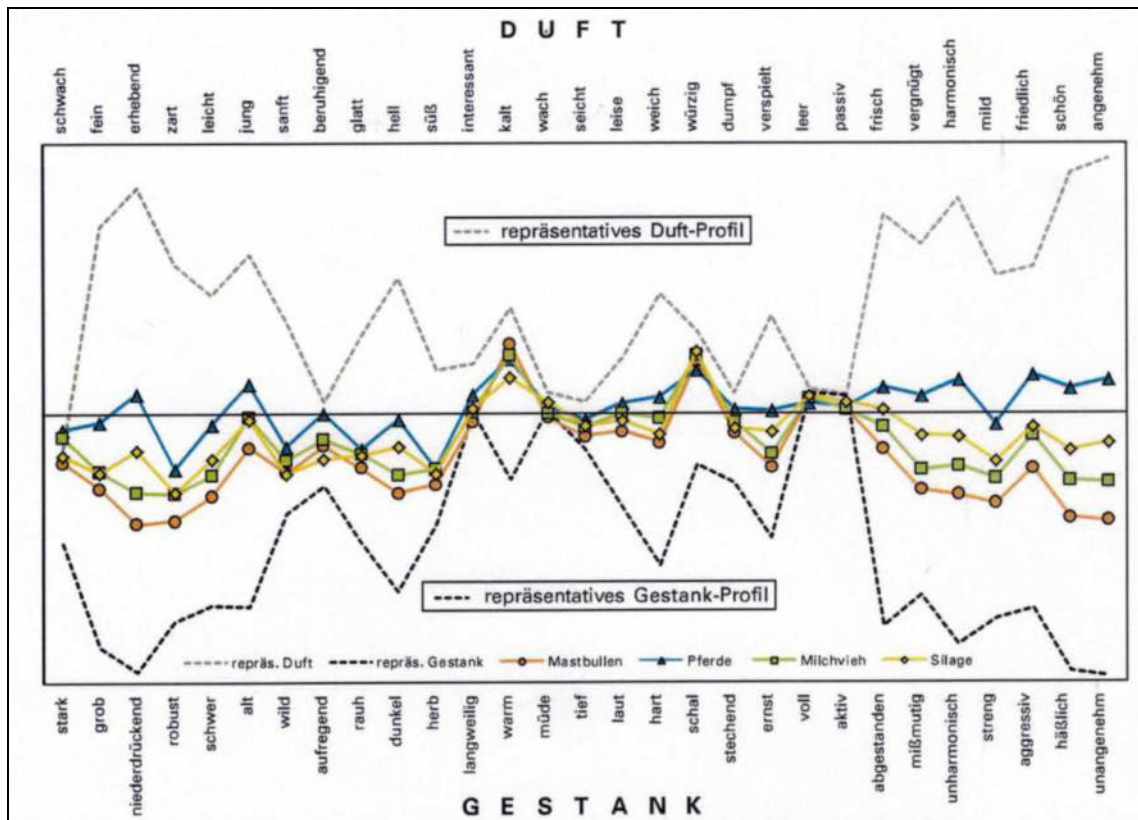


Abb. 6: Vergleich der gemittelten Polaritätenprofile der Tierställe und der Silagen; aus: „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017)

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

Landwirtschaft“ (2006) wurden für alle untersuchten Tierarten insgesamt 62 Polaritätenprofile erstellt). Im Ergebnis zeigt sich anhand der erstellten Polaritätenprofile, dass die Gerüche von den Mastbullen- und Milchviehställe sowie von der Silage zwar weitgehend eine Ähnlichkeit mit dem Konzept „Gestank“ aufweisen, aber untereinander als sehr gleichwertig bewertet wurden (siehe Abb. 6).

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

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

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

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

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

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

Diese Aussagen wurden in den Ausbreitungsrechnungen berücksichtigt.

6.9 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.

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.

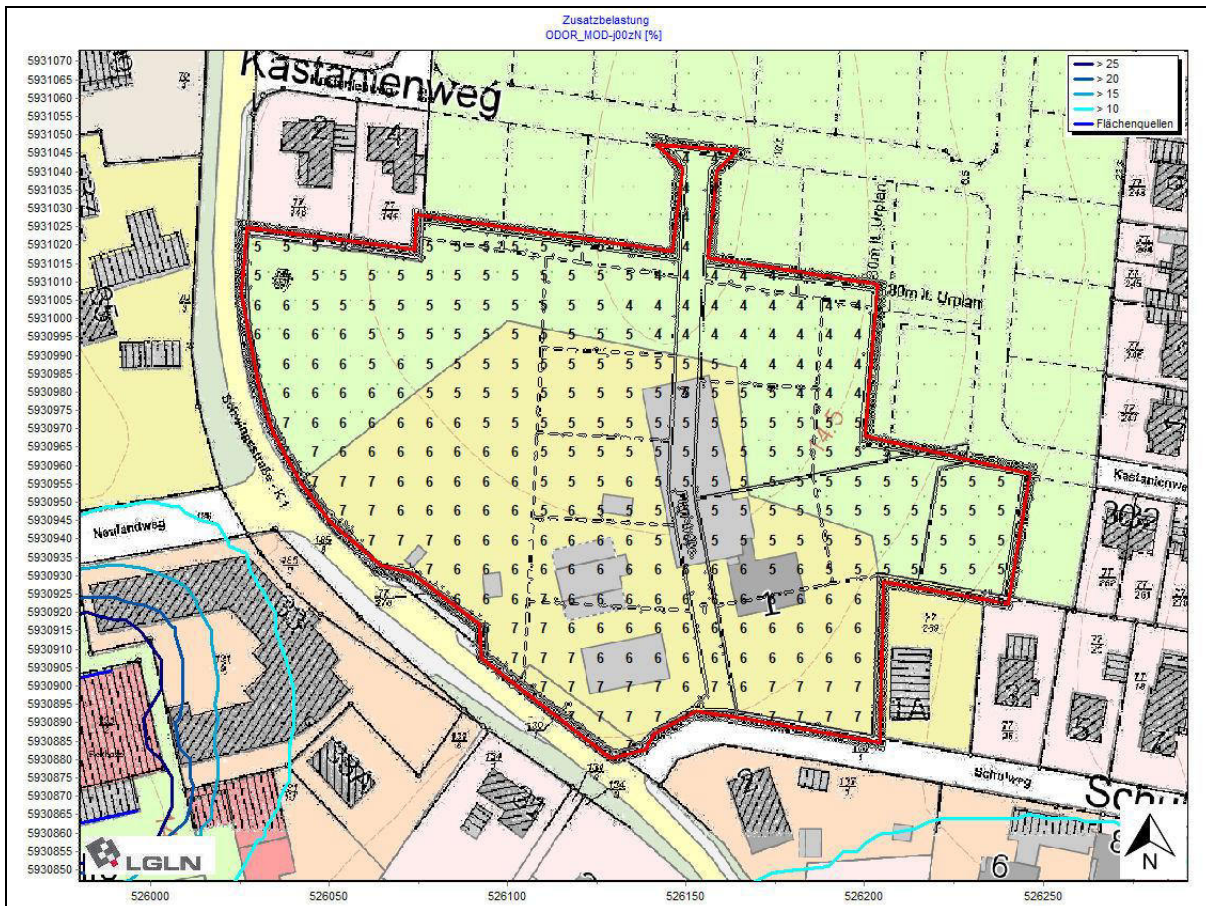


Abb. 7: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die genehmigte Tierhaltung in Fredenbeck im Umfeld des Plangebietes.
M 1 : ~2.100

Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll für Wohnbebauung und eine betreute Seniorenwohnanlage genutzt werden. Für Wohngebiete ist nach der Geruchsmissionsrichtlinie Niedersachsen ein Richtwert von bis zu 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten. Für die geplante Seniorenwohnanlage gilt der Immissionswert, der auch in deren Umgebung einzuhalten ist, also dementsprechend im vorliegenden Fall ebenfalls 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit.

Unter Berücksichtigung der Immissionen aus den in Abb. 3 gekennzeichneten Betrieben wird der nach der GIRL Niedersachsen geltende Richtwert im gesamten Planbereich deutlich eingehalten. Die Immissionswerte liegen unter den geschilderten Annahmen bei maximal 7 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (Abb. 7).

Auf Grund der fortlaufenden Entwicklung in Fredenbeck soll im Folgenden dargestellt werden, wie sich die Situation im Bereich des geplanten Bebauungsplanes verändern würde, wenn die umliegenden Betriebe eine Erweiterung anstreben würden.

Wie aus Abbildung 3 zu entnehmen ist, sind im Umfeld der betrachteten Betriebe mit Tierhaltung Wohnhäuser vorhanden, die näher an der jeweiligen Hofstelle liegen. Diese Häuser sind mit einer jeweils höheren Vorbelastung, verursacht durch den unmittelbar benachbarten Betrieb beaufschlagt, als für das Plangebiet berechnet wurde. Da diese Wohnhäuser bei einer etwaigen Erweiterung der einzelnen Betriebe eher von den ggf. damit verbundenen erhöhten Geruchsmissionen betroffen sind als das Plangebiet, werden Planungen, die mit der vorhandenen Wohnbebauung vereinbar sind, auch nach Ausweisung des Plangebietes weiterhin durchführbar sein. Somit wird die geplante Ausweisung des Bebauungsplanes nicht dazu führen, dass vorher zulässige Betriebserweiterungen auf den genannten Betrieben aufgrund der aktuellen Planung nicht mehr durchführbar sind.

Im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes liegt die Reitanlage des Reitvereins Fredenbeck e.V.. Für diese Anlage würden sich geruchlich noch Erweiterungsmöglichkeiten bieten, die eventuell durch die aktuelle Planung eingeschränkt würden. Nach Aussage des Vereinsvorsitzenden, Herrn Hauschild, ist es in Zukunft eventuell geplant, nördlich der Reithalle ein Stallgebäude für 5-7 Ponys zu errichten. Es wurde hierfür vorsorglich eine Ausbreitungsrechnung durchgeführt, bei der eine Aufstockung um 7 Pferde angenommen wurde.

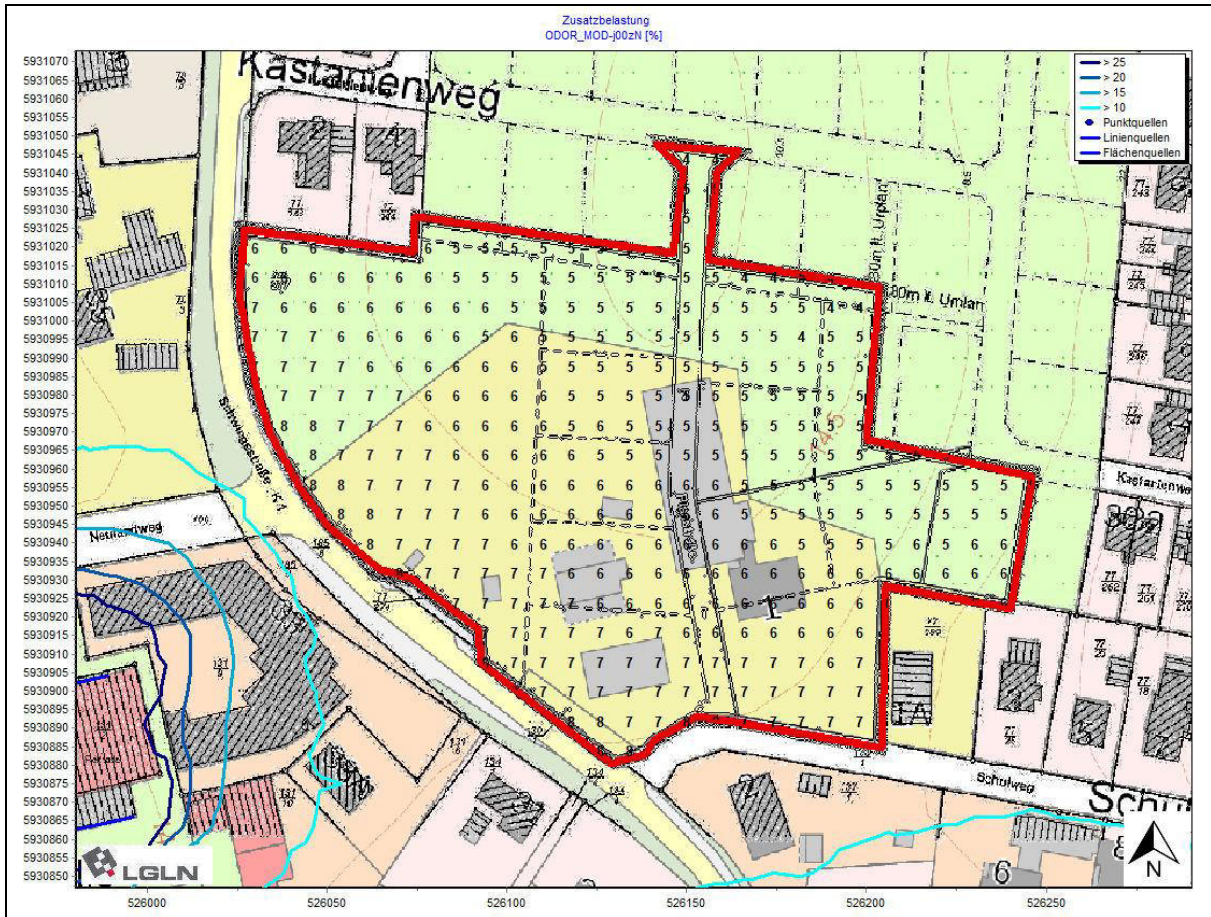


Abb. 8: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten in % der Jahresstunden durch die genehmigte Tierhaltung in Fredenbeck bei einer Erweiterung der Anlagen E und F im Umfeld des Plangebietes. M 1 : ~2.100

Für den Betrieb Heidtmann, der für das Plangebiet die Althofstelle aufgibt und nun vollständig in den Außenbereich aussiedelt, ist am ausgesiedelten Standort aktuell keine Erweiterung geplant. Es wurde dennoch als eventuelle Erweiterung angenommen, dass der aktuelle Bestand auf der Hofstelle mit in den ausgelagerten Betrieb übernommen würde.

Auch unter Berücksichtigung einer möglichen, aber aktuell nicht geplanten Erweiterung des Betriebes Heidtmann und einer eventuellen Erweiterung der Pferdeplätze des Reitvereins liegen die Immissionswerte im gesamten Planbereich weiterhin bei höchstens 8 % der und daher deutlich unter 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (siehe Abb. 8). Somit werden die landwirtschaftlichen Betriebe durch die geplante Nutzung des Plangebietes für eine Seniorenwohnanlage und als Wohngebiet nicht unzulässig in ihren Entwicklungsmöglichkeiten eingeschränkt. Die geplante Ausweisung des B-Planes Nr. 4a kann daher unter den dargestellten Bedingungen konfliktfrei erfolgen.

7 Verwendete Unterlagen

- Ausbreitungsklassen-Statistik (AKS) des Standortes Bremen vom Deutschen Wetterdienst
- Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Fredenbeck
- Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 auf den Standort 21717 Fredenbeck-Wedel. KU 1 HA / 1815-12. Hamburg, 3. September 2012
- Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 auf einen Standort bei 21717 Fredenbeck-Schwinge. KU 1 HA / 0533-18. Hamburg, 5. Juni 2018
- 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
- Heidenreich, Th.; S. Mau; U. Wanka; J. Jakob: Immissionsschutzrechtliche Regelung Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden 2008
- Manier G., W. Benesch: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeit bis 250 m Höhe für die Bundesrepublik Deutschland. Meteorol. Rundschau 30 (1977), S. 144/152
- Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, Darmstadt, 1989
- Schirz, St.: Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner, KTBL-Arbeitspapier 126, Darmstadt, 1989
- Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006
- Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006
- Technische Anleitung der Luft (TA-Luft 2002). Carl-Heymanns-Verlag, Köln 2003
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985
- VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Beuth-Verlag, Berlin, 2010
- VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - 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

Die Höhe h_q der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 40 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/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5709/erg0004/odor_100-j00s02" 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 % (+/- 0.2) bei x= -213 m, y= -131 m (1: 4, 23)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.2) bei x= -213 m, y= -131 m (1: 4, 23)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.2) bei x= -185 m, y= 497 m (2: 29, 80)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.2) bei x= -585 m, y= 17 m (2: 4, 50)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -585 m, y= 17 m (2: 4, 50)
=====

2018-12-11 18:54:06 AUSTAL2000 beendet.

Geruchsimmissionen mit den Erweiterungen

2018-12-11 18:54:09 AUSTAL2000 gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004

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

=====
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K TAL2K\AUSTAL2000.settings"
> TI "Fredenbeck"
> AS "aks_bremen_2005-2014.aks"
> HA 19.5
> Z0 0.5
> QS 2
> XA -300
> YA -300
> GX 526179
> GY 5931030
> X0 -241 -641
> Y0 -311 -775
> NX 62 90
> NY 54 110
> DD 8 16
> NZ 0 0

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/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/franke-scherbarth/Temp_PK/tal2k5710/erg0004/odor_100-j00s02" 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= -221 m, y= -131 m (1: 3, 23)
 ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.1) bei x= -221 m, y= -131 m (1: 3, 23)
 ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.2) bei x= -185 m, y= 497 m (2: 29, 80)
 ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.2) bei x= -585 m, y= 17 m (2: 4, 50)
 ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -585 m, y= 17 m (2: 4, 50)

=====

2018-12-11 21:06:41 AUSTAL2000 beendet.