

Geruchsimmissionen

Gutachten zur Aufstellung eines B-Planes für allgemeine Wohngebiete in Driftsethe

in

27628 Driftsethe

- Landkreis Cuxhaven -

Auftraggeber:

Gemeinde Hagen im Bremischen
Amtsplatz 3
27628 Hagen im Bremischen
Tel. 04746 8738

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. agr. FH Kai Kühlcke-Schmoldt
kai.ks@ing-oldenburg.de

Von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen (6.1.2)

Osterende 68
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

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

Büro Niedersachsen:
Osterende 68
21734 Oederquart

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

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 18.239 B

Version ohne Betriebsdaten

15. Januar 2019

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Problemstellung	2
2	Aufgabe	3
3	Vorgehen	3
4	Das Vorhaben	4
4.1	Die landwirtschaftlichen Betriebe	5
4.2	Die berücksichtigten Betriebe für die Planfläche des B-Planes	6
4.3	Das betriebliche Umfeld	6
5	Geruchsemissionen und -immissionen	6
5.1	Ausbreitungsrechnung	9
5.2	Rechengebiet	10
5.3	Winddaten	10
5.4	Bodenrauigkeit	12
5.5	Statistische Unsicherheit	14
5.6	Geruchsemissionspotential	14
5.7	Emissionsrelevante Daten	16
5.8	Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen	17
5.9	Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	19
5.10	Ergebnisse und Beurteilung	22
6	Zusammenfassende Beurteilung	27
7	Verwendete Unterlagen	28
8	Anhang A	29
9	Anhang B	32

1 Problemstellung

Die Gemeinde Hagen im Bremischen plant in der Ortschaft Driftsethe die Aufstellung eines Bebauungsplanes für Wohnbebauung. Vorgesehen sind derzeit vier Teilflächen. Die zu überplanenden Flächen werden derzeit als Weide- und Ackerland genutzt. Im Umfeld befinden sich mehrere aktive landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung.

Neben den landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetrieben befinden sich mehrere ehemaligen Hofstellen in der Ortschaft auf denen Pferdehaltung betrieben wird.

Eine Übersicht über die Lage der geplanten Geltungsbereiche gibt die Abb. 1 wieder.

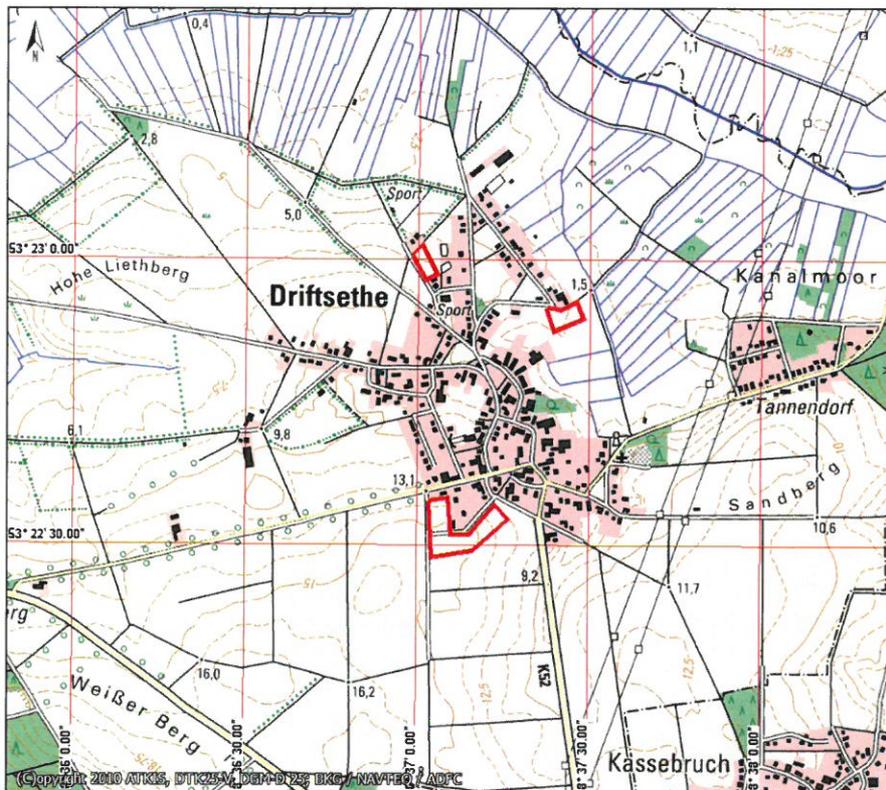


Abb. 1: Übersicht über der geplanten Wohnbauflächen in Driftsethe.

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 landwirtschaftlichen Betrieben, gutachterlich festgestellt werden.

Im Rahmen der Besichtigung der Ortslage wurden einige Hofstellen ermittelt, auf denen augenscheinlich seit Jahren keine Tierhaltung mehr betrieben wird. Diese Hofstellen wurden daher nicht in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt.

2 **Aufgabe**

Zu folgenden Fragen soll gutachtlich Stellung genommen werden:

1. Wie hoch ist die geruchliche Belastung im jeweiligen Planungsbereich?
2. Wie wirken sich evtl. Erweiterungsschritte der landwirtschaftlichen Betriebe auf die Plangebiete aus?
2. Sind die Baugebiete in der geplanten Form aus Sicht der Geruchsimmissionen genehmigungsfähig?

3 **Vorgehen**

1. Die Ortsbesichtigung der ansässigen landwirtschaftlichen Betriebe im Umfeld des Vorhabens wurde am 09. August 2018 durch Herrn Dipl.-Ing. agr. FH Kai Kühlcke-Schmoldt vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg durchgeführt. Die Ortslage wurde zusammen mit Herrn Bürgermeister Schöne besichtigt. Die dort gemachten Angaben sowie die in Telefonaten getätigten Aussagen einiger Betriebsleiter und deren Angehörige sind Grundlage dieses Gutachtens. Weiterhin stammen Daten zu einzelnen Nachbarbetrieben aus einer Akteneinsicht im Kreishaus Cuxhaven am 13.12.2018 durch Herrn Dipl.-Ing. (FH) agr. Kai Kühlcke-Schmoldt vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg. Aus dieser Akteneinsicht wurden die genehmigten Tierzahlen und Betriebseinheiten einzelner Betriebe ermittelt und dann in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt. Für die Genehmigungsbehörde sind die Daten im Anhang B zusammengestellt (Version für die Genehmigungsbehörde).
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 Geruchsimmissions-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.

4 Das Vorhaben

Die Gemeinde Hagen im Bremischen plant in der Ortschaft Driftsethe die Aufstellung eines Bebauungsplanes für Wohnbebauung. Vorgesehen sind derzeit vier Teilflächen, auf denen reine Wohnnutzung stattfinden könnte. Die zu überplanenden Flächen werden derzeit als Weide- und Ackerland genutzt.

Eine genaue Übersicht über die Planflächen gibt Abb. 2 wieder.

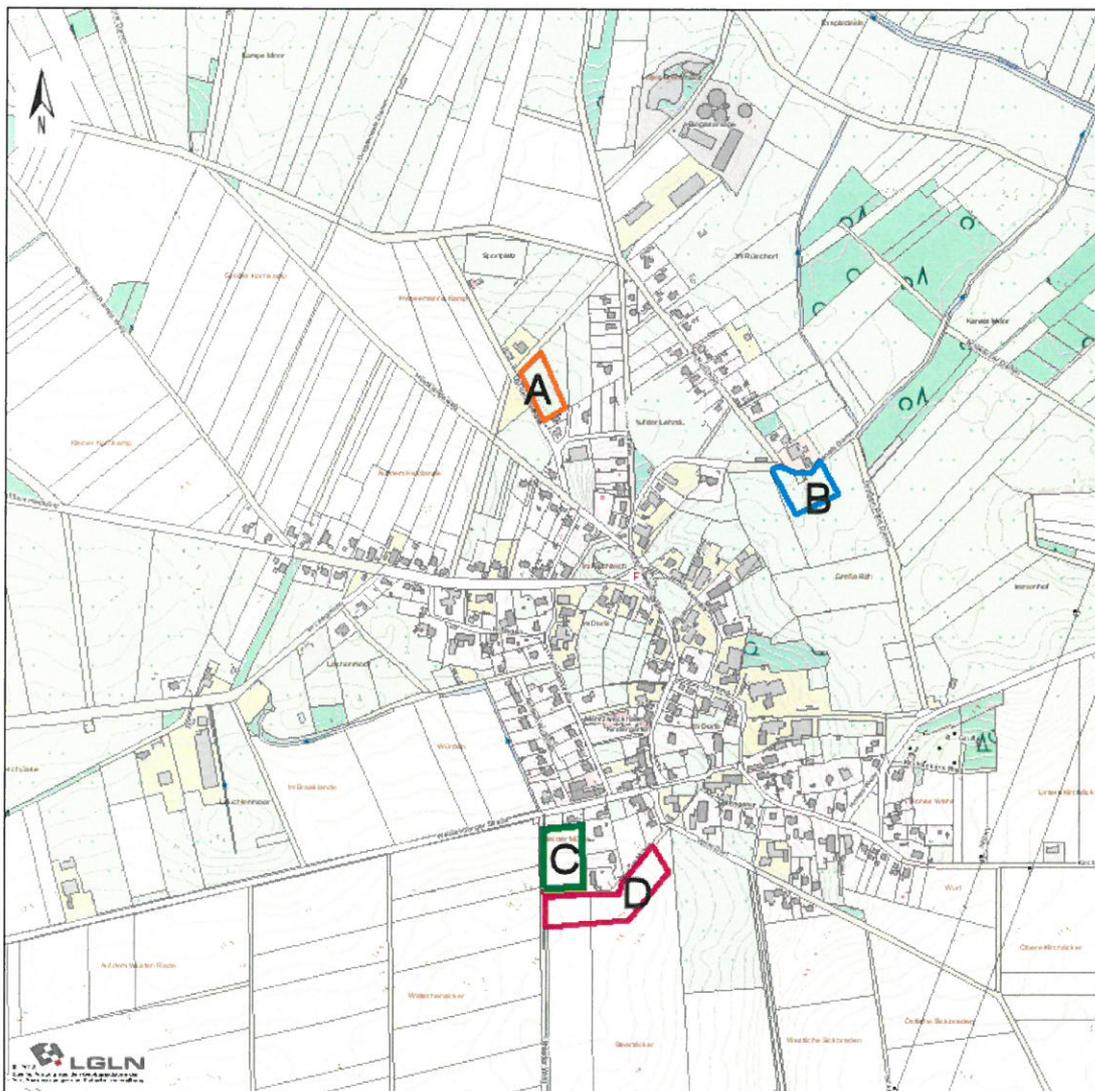


Abb. 2: Lage der vier Planflächen in Driftsethe.

4.1 Die landwirtschaftlichen Betriebe

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

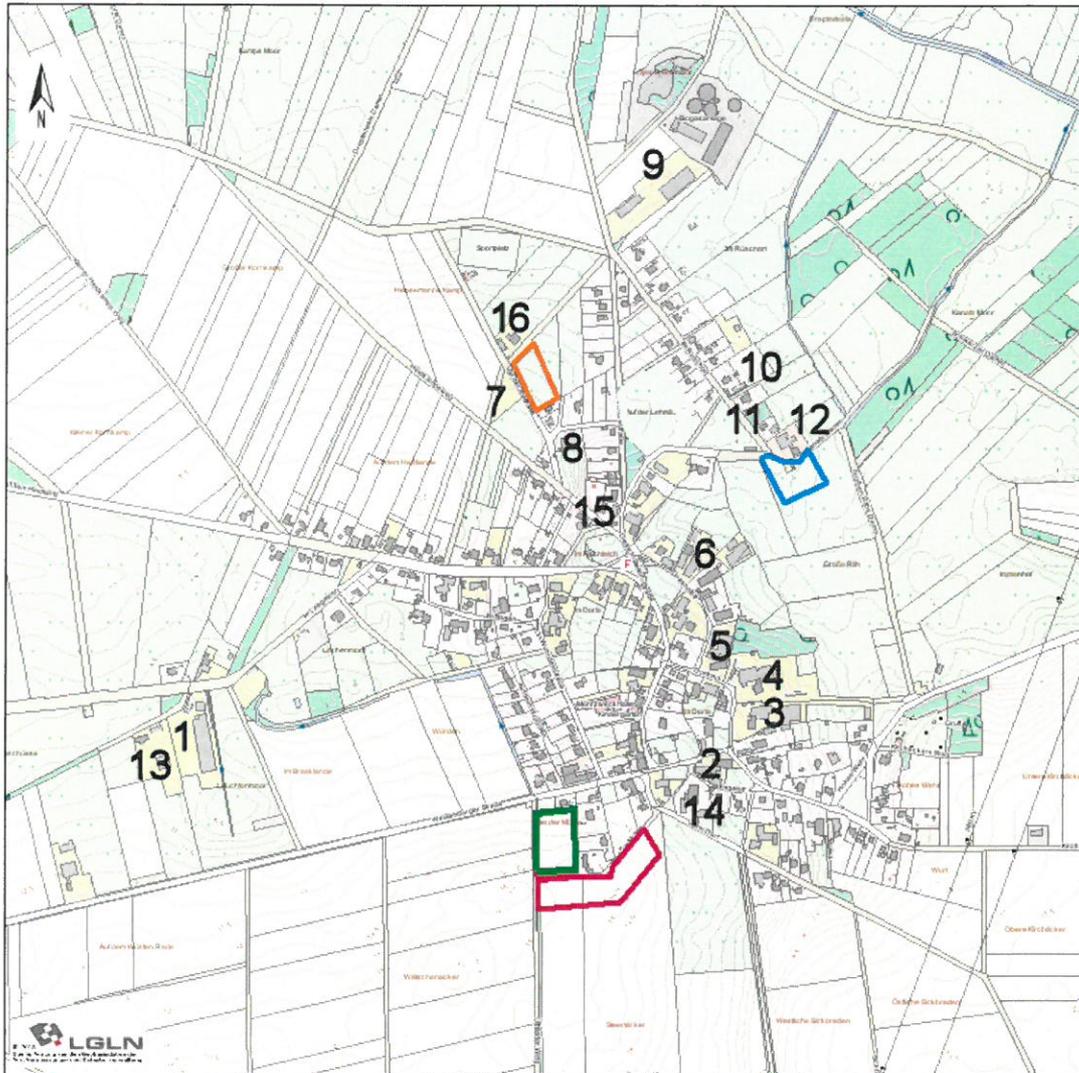


Abb. 3: Lage der untersuchten Betriebsstandorte im Umfeld des Vorhabens.

Weiterhin wurde geprüft, ob über diesen Abstand hinaus weitere geruchsintensive Betriebe vorhanden sind, die auch aus größerer Entfernung bis in den Planbereich hinein Geruchsimmissionen verursachen könnten. Insgesamt wurden 16 verschiedene mögliche Betriebsstandorte lokalisiert (siehe Abb. 3, Nr. 1 bis 16). An sieben Standorten (Nr. 8, 10, 11, 12, 14, 15 und 16) wird im geringen Umfang Pferdehaltung betrieben. Weiterhin werden auf der Hofstelle Nr. 9 Pferde gehalten. Die Biogasanlage im nördlichen Bereich der Hofstelle Nr.

9 ist im Genehmigungsverfahren mit der sogenannten geruchlichen Irrelevanz genehmigt worden. Dies bedeutet, dass die Biogasanlage in ihrer Gesamtheit keine relevanten Geruchsmissionen an den umliegenden Wohnhäusern und damit auch in den geplanten Wohnbauflächen verursacht. Daher wird die Biogasanlage in den folgenden Berechnungen nicht berücksichtigt.

4.2 Die berücksichtigten Betriebe für die Planflächen

Für die Planflächen wurden die Betriebe an den Standorten 1 bis 16 berücksichtigt. Es wurden keine Erweiterungsszenarien für einzelne Betriebe berücksichtigt. Da die Betriebe entweder relativ zentral im Ort liegen oder in der Nähe von Bereichen, in denen im Flächennutzungsplan aus 2011 Wohnbaufläche festgesetzt ist und somit in unmittelbarer Nähe zur jeweils vorhandenen bzw. geplanter Wohnbebauung, besteht für die Betriebe unter Umständen nur eine Erweiterungsmöglichkeit, wenn das jeweilige Bauvorhaben zur Geruchsreduzierungen an den umliegenden Wohnhäusern mit jetziger Grenzwertüberschreitung führt. Diese Reduzierung wäre zum Beispiel durch Stilllegung alter Stallungen bei einem gleichzeitigen Neubau möglich. Daher hätten diese Erweiterungen bzw. Verbesserungsgenehmigungen keinen Einfluss auf die geplanten Baugebiete bzw. im Umkehrschluß die geplanten Wohngebiete keinen einschränkenden Einfluss auf die Erweiterungsfähigkeiten dieser Betriebe. In Einzelfällen wäre aufgrund der Abstände und der Lage zur Windrichtung evtl. eine Erweiterung mit zusätzlichen Stallungen möglich. Diese Erweiterungsmöglichkeiten sind in diesem Gutachten nicht untersucht worden.

4.3 Das Umfeld

Die vorgesehenen Bebauungsplangebiete sollen planungsrechtlich als allgemeine Wohngebiete (WA gemäß § 8 BauNVO) festgesetzt werden. Im jeweiligen Umfeld befinden sich landwirtschaftliche Betriebe und eine Biogasanlage. Die Flächen werden derzeit landwirtschaftlich genutzt.

5 Geruchsemissionen und -immissionen

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

Auf die Emissionen während der Gülle- und Mistausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionshäufigkeiten nicht eingegangen. Die Gülle- und Mistausbringung ist kein Bestandteil einer Baugenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein über diese Geruchsquellen immer wieder Beschwerden geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die Zumutbar- resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering.

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

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

1. Die 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 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 Geruchemission 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 ekelerregender Gerüche. Emissionen aus der Landwirtschaft gelten in der Regel nicht als ekelerregend.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund 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

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

5.1 Ausbreitungsrechnung

Insbesondere 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 Bedienungsfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 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 (emissionsrelevante Daten).

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 die UTM-Koordinaten 32 474 456 (Ostwert) und 5 914 364 (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 2.720 m in West-Ost-Richtung und 2.400 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 Stoffe in die Nachbarschaft.

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

Aufgrund der aktuell durchgeführten Qualifizierten Prüfungen (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 für einen Standort bei Stotel (Deutscher Wetterdienst DWD, 2017) ca. 7 km nördlich und für einen Standort bei Uthlede (Deutscher Wetterdienst DWD, 2005) ca. 7 km südlich des Vorhabenstandortes erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der Winddaten vom Messstandort des DWD Bremen plausibel.

Die Orografie ist an den Standorten Stotel, Uthlede und dem Vorhabenstandort ähnlich, so dass an allen Standorten eine vergleichbare Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung erwartet wird.

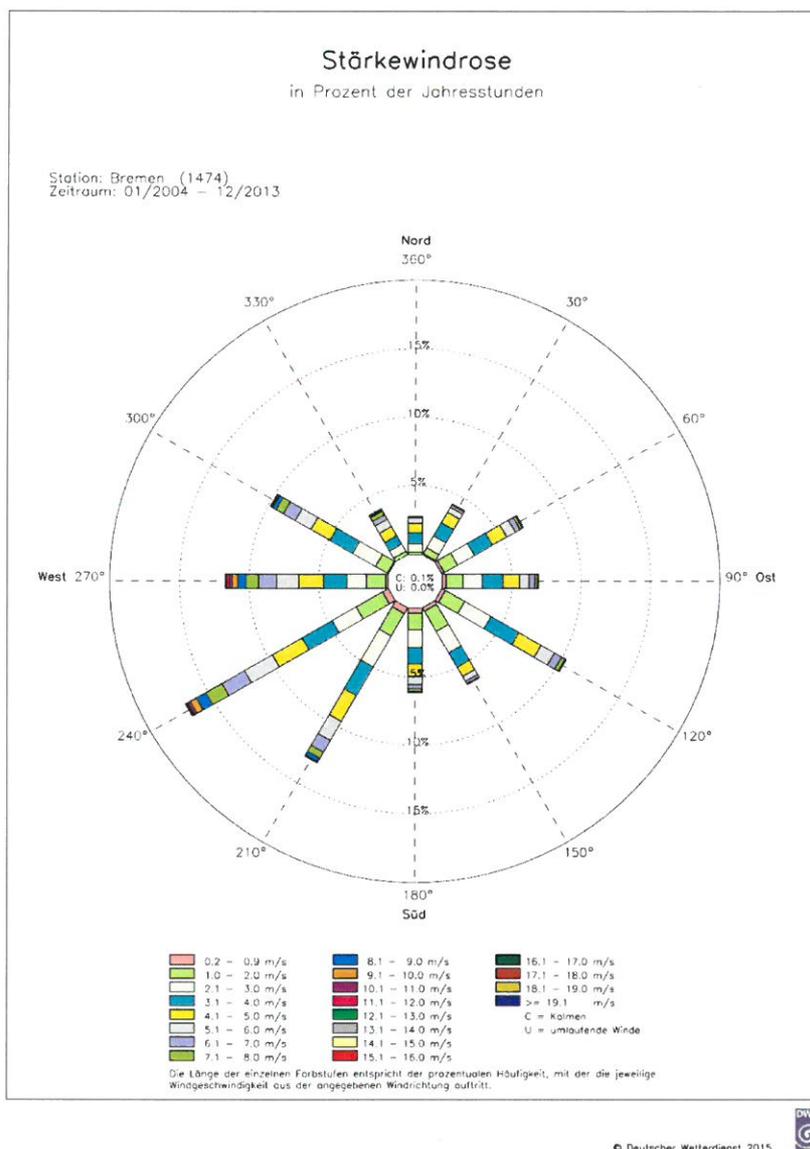


Abb. 4: Exemplarische Störkewindrose am Standort Bremen (10-Jahres-Mittel von 2004 bis 2013)

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

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

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.

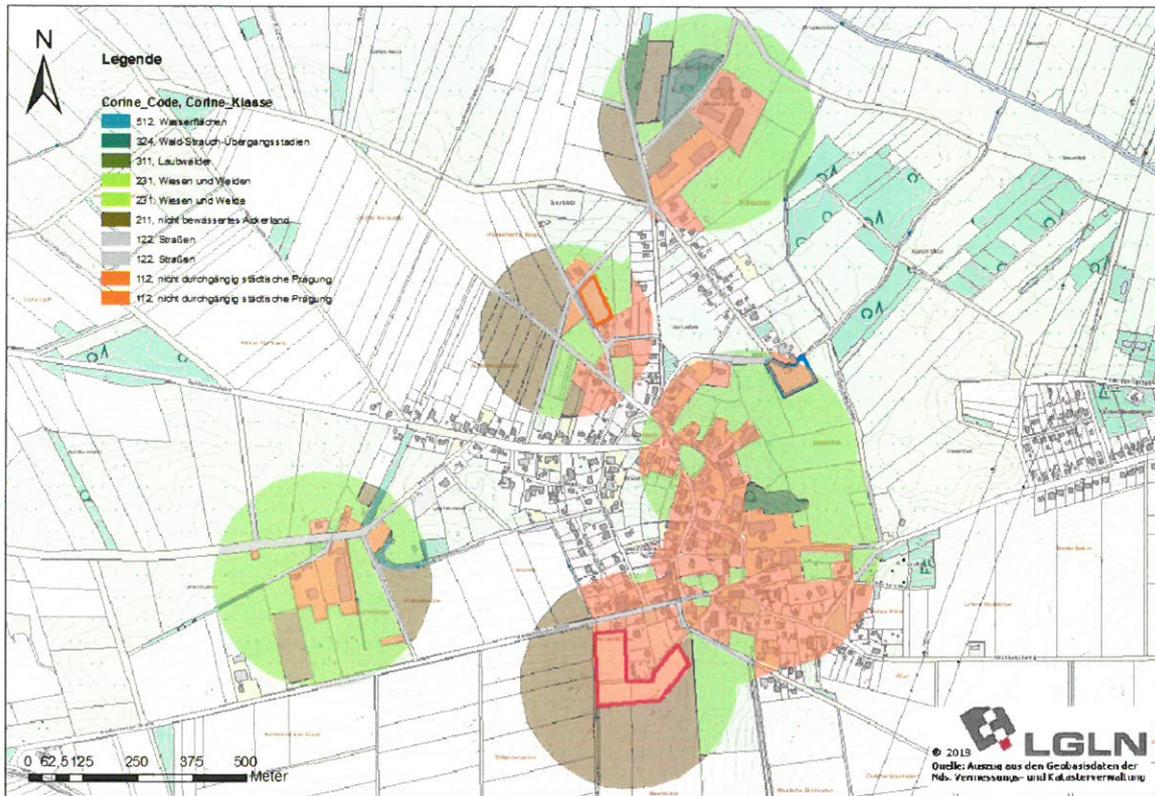


Abb. 5: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Umfeld der Planungsbereiche bzw. der landwirtschaftlichen Betriebe.

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.

Im vorliegenden Fall wurde durch das Programm eine Rauigkeitslänge von 0,2 m bestimmt (entsprechend der CORINE-Klasse 5). 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.

Bei sehr inhomogener Verteilung der Rauigkeit innerhalb des Rechengebietes ist eine ausführlichere Betrachtung notwendig. Aufgrund der Lage und der Ausdehnung der jeweiligen Betriebe wurden Radien von 200 m bis 300 m zur Bestimmung der Rauigkeitslänge um die Betriebe (siehe Abb. 5) gelegt.

Tabelle 1: Rauigkeit 1 entsprechend Abb. 5 (Gesamt)

CORINE-Code	Klasse	z_0 in m	Fläche m^2	Produkt ($z_0 \cdot$ Fläche)
112	nicht durchgängig städtische Prägung	1,00	328.181	328.181
211	nicht bewässertes Ackerland	0,05	213.558	10.678
122	Straßen	0,20	60.911	12.182
512	Wasserfläche	0,01	1.143	11
311	Laubwald	1,50	15.028	22.542
324	Wald-Strauch-Übergang	0,50	16.484	8.242
231	Wiesen und Weiden	0,02	387.904	7.758
Summe:			1.023.209	389.595
gemittelte z_0 in m (($z_0 \cdot$ Fläche)/Fläche):			0,38	

Im Ergebnis ist für die erforderliche Geruchsausbreitungsrechnung in AUSTAL2000 entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert von 0,5 m aufzurunden (nach TA-Luft 2002, Anhang 3 Punkt 5), entsprechend der CORINE-Klasse 6.

Für diesen Fall durchgeführte Vergleichsrechnungen mit einer Rauigkeitslänge von 0,2 m führten unter sonst gleichen Annahmen zu geringeren Immissionswerten im Geltungsbereich. Im Sinne eines worst-case wird daher im Folgenden eine Rauigkeitslänge von 0,5 m für die Berechnung herangezogen.

Für die erforderlichen Ausbreitungsrechnungen in AUSTAL2000 wird entsprechend der ermittelten Rauigkeitslänge die für die jeweiligen Corineklasse vorgegebenen Anemometerhöhen des DWD für den Standort Bremen in Ansatz gebracht.

Im Rechengang wird der Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 19,5 m zugewiesen.

5.5 Statistische Unsicherheit

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

5.6 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.

Unabhängig davon kommt es in einem Rinderstall nach der Vorlage von Saftfutter, wie z.B. Anwelkgras- oder Maissilage zu erhöhten Geruchsemissionen.

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⁻¹ den jeweiligen Maximalfall (*worst case*) darstellen.

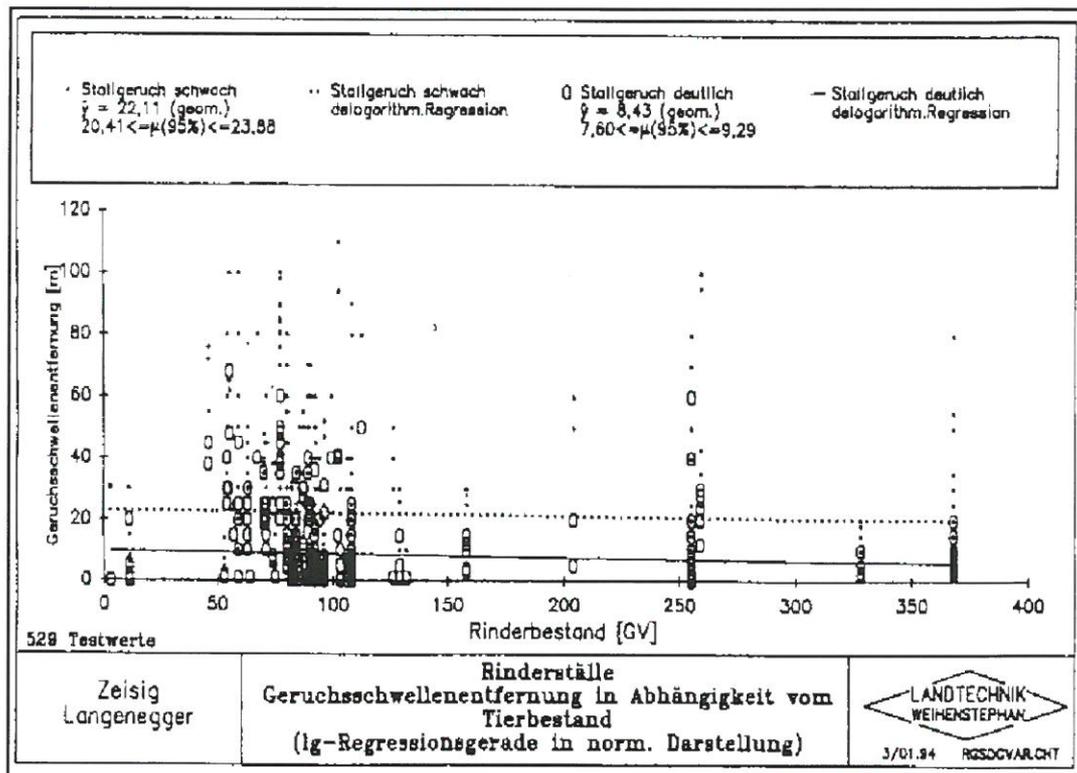


Abb. 6: Abhängigkeit der Geruchsschwellenentfernung von der Stallbelegung
(Quelle: ZEISIG UND LANGENEGGER, 1994)

Lagerung der Silage

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

5.7 Emissionsrelevante Daten

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme für die Tierhaltungsanlagen ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten, der emissionsrelevanten Oberfläche und dem Geruchsemissionsfaktor (siehe 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).

5.8 Zulässige Häufigkeiten von Geruchsimmissionen

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

So werden singuläre Geruchsereignisse, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten, von Menschen unbewusst in der Regel tatsächlich als durchgehendes Dauerereignis wahrgenommen. Die Wahrnehmungshäufigkeit trägt diesem Wahrnehmungsverhalten Rechnung, in dem eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro

Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

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

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

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

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter 2 m s^{-1} , bei denen überwiegend laminare Strömungen mit geringer Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden-), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsimmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Bewuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei 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.

5.9 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten

Nach den Vorgaben der Geruchsmissions-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:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

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
 r die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),
 r_1 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,
 r_2 die Geruchshäufigkeit ohne Wichtung,
 r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren
und
 f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
 f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (z. B. Tierarten ohne Gewichtungsfaktor),
 f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
 f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren.

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

Grundlage für die Novellierung der GIRL waren die zum Zeitpunkt der Novellierung aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Ge-

ruchsqualität abhängt (SUCKER ET AL., 2006 sowie SUCKER, 2006). Hierbei ergab die Studie „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (SUCKER ET AL., 2006), dass zwar eine Unterscheidung der Gerüche von Tierhaltungsanlagen entsprechend der vorherrschenden Tierart möglich ist, aber die Gerüche entsprechend ihrer Herkunft auf dem Anlagengelände (Stall, Güllelagerung, Silage) nicht differenziert werden können.

Aus diesem Grund hat die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße gemäß Nr. 4.6 der GIRL für die gesamte Tierhaltungsanlage entsprechend der dort vorherrschenden Tierart zu erfolgen.

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren für einzelne Tierarten

Tierart ¹⁾	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,50
Mastschweine, Sauen (bis zu 5.000 Tierplätzen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen), Pferde	0,50

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.

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.

Durch die 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.)

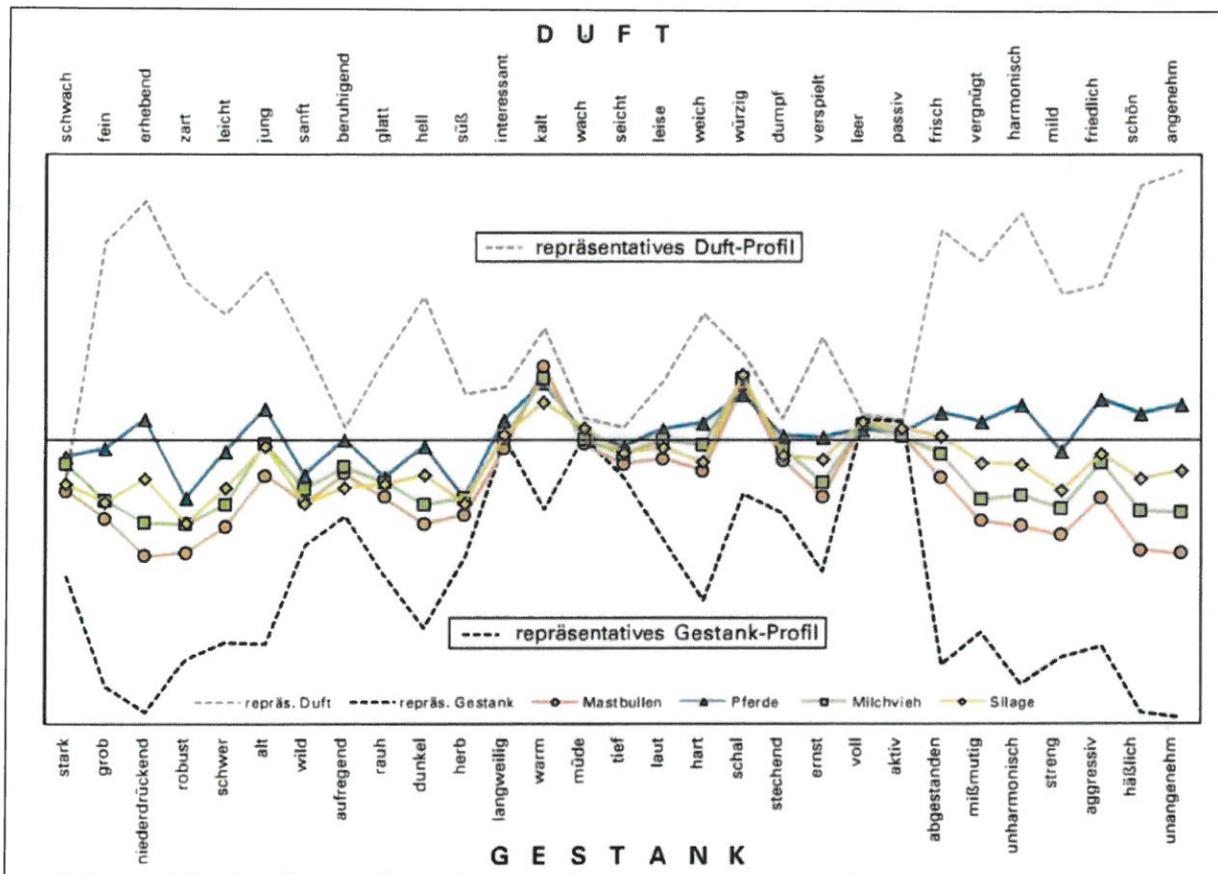


Abb. 7: Vergleich der gemittelten Polaritätenprofile der Tierställe und der Silagen; aus: „Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh“ der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW, 2017)

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.

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.

Dies wird auch durch eine Anfrage an die niedersächsische Landesregierung (Drucksache 18/1346) bestätigt. Demnach hat bei der Mastbullenhaltung, Pferdehaltung und Maissilage-lagerung eine Gewichtung mit 0,5 zu erfolgen. Die Grassilage-lagerung, Silagelagerung in größerer Entfernung zur Hofstelle sowie die Pferdemistlagerung ist durch einen Gewichtungsfaktor von 1,0 zu berücksichtigen.

Der Gewichtungsfaktor wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesattelt.

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.

5.10 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.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es durch die berücksichtigte Tierhaltung und Nebenanlagen wie Silage-, Mist- und Güllelagerung im Umfeld der Planbereiche zu Immissionswerten von bis zu 16 % der Jahresstunden im Bereich der Planfläche A (siehe Abb. 8).

Im Bereich der Planfläche B werden Werte von bis zu 14 % prognostiziert. Auf den Flächen C und D wird ein maximaler Wert von 5 % ermittelt.

Der für Wohngebiet anzusetzende Immissionswert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit wird somit ganzflächig nur auf den Flächen C und D eingehalten. Auf der Fläche A wird der Wert in der östlichen Hälfte eingehalten und auf der Fläche B ganzflächig überschritten.

Für die Planfläche A ist die westlich gelegene Silagelagerung Nr. 7 des Betriebes Nr. 6 die Hauptemissionsquelle. Eine genauere Erläuterung der dort berücksichtigten Emissionsquellen sind dem Anhang des Gutachtens zu entnehmen. Ohne diese Silagelagerung würde der Richtwert von 10 % im gesamten Planbereich A eingehalten. Die Emissionsquellen wurden auf Basis der Genehmigung aus 2005 berücksichtigt.

Für die Planfläche B sind die südwestlich gelegenen Betriebe Nr. 3 bis 6 die Hauptemissionsquellen.

Für die Pferde haltende Betriebe wurde jeweils ein durchschnittlicher Tierbestand von vier Großpferden angenommen. Auch wenn es vereinzelt sein kann, dass an den Standorten etwas mehr oder weniger Pferde gehalten werden, wird die jeweilige Tierzahl keinen entscheidenden Einfluss auf die Ergebnisse haben. Diese ist auch damit zu begründen, dass die Pferde typischerweise möglichst häufig auf der Weide gehalten werden. Daher wird jeweils ein durchschnittlicher Bestand von vier Pferden als plausible Annahme betrachtet. Um den Einfluss der berücksichtigten Pferdehaltung darzustellen, wurde eine Immissionsberechnung ohne die Pferdehaltung durchgeführt.

Dieses Ergebnis ist in der Abb. 9 dargestellt. Ohne Berücksichtigung der Pferdehaltung in Driftsethe werden auf den Planflächen teilweise leicht geringere Immissionshäufigkeiten prognostiziert. Die Aussage zu der Situation mit Pferden kann jedoch so übernommen werden.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es durch die berücksichtigte Tierhaltung (ohne Pferde) im Umfeld der Planbereiche zu Immissionswerten von bis zu 15 % der Jahresstunden im Bereich der Planfläche A

Im Bereich der Planfläche B werden Werte von bis zu 14 % prognostiziert. Auf den Flächen C und D wird ein maximaler Wert von 5 % ermittelt.

Der für Wohngebiet anzusetzende Immissionswert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit wird somit ganzflächig nur auf den Flächen C und D eingehalten. Auf der Fläche A wird der Wert in der östlichen Hälfte eingehalten und auf der Fläche B ganzflächig überschritten.

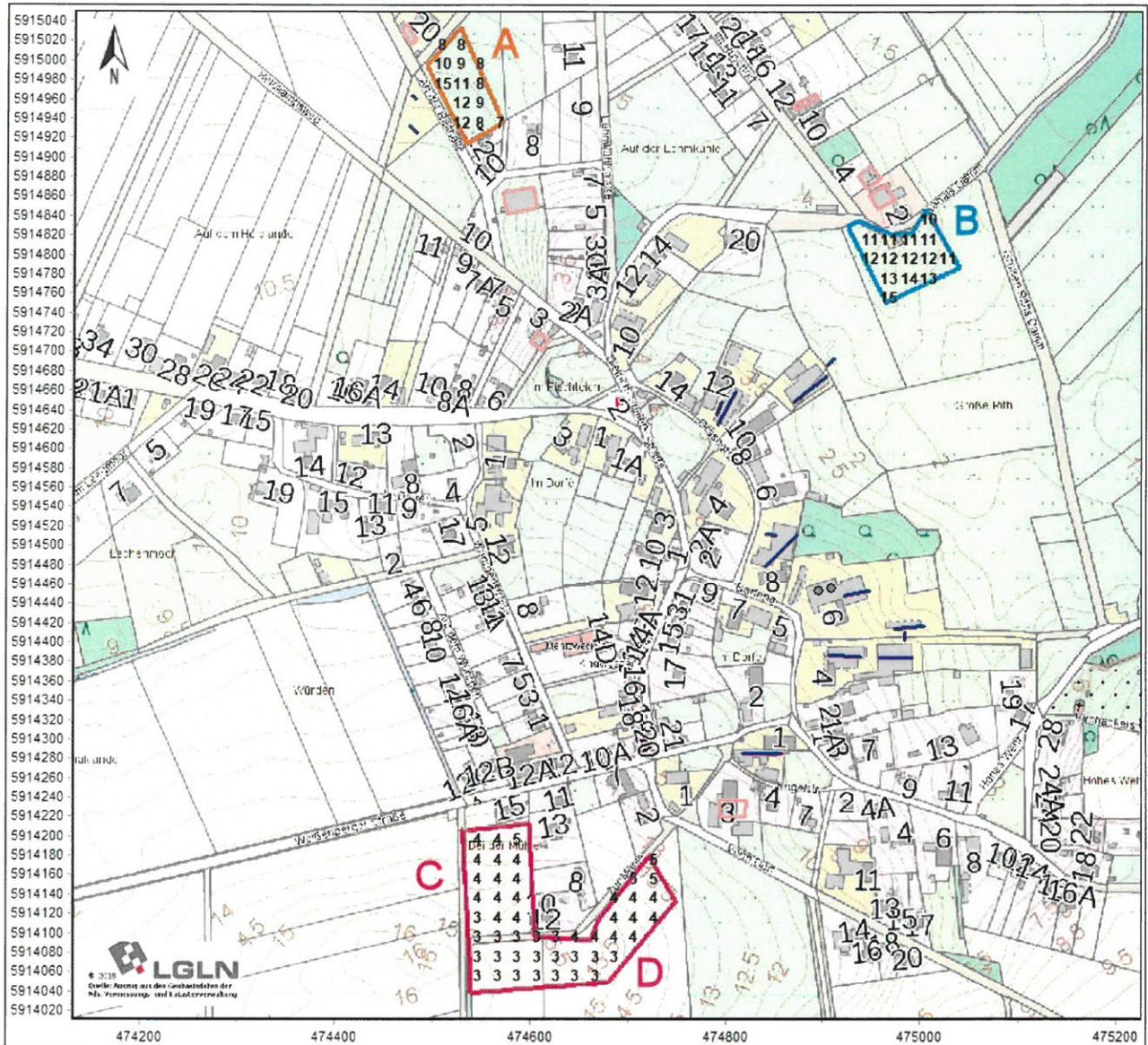


Abb. 9: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten (dargestellt in einem 20 m Raster) **durch die vorhandene bzw. berücksichtigte und die dazugehörigen Nebenanlagen, jedoch ohne die Pferdehaltung im Ort, aus dem Umfeld der geplanten Baubereiche** in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. M 1 : ~7.500

6 Zusammenfassende Beurteilung

Die Gemeinde Hagen im Bremischen plant in der Ortschaft Driftsethe die Aufstellung eines Bebauungsplanes für Wohnbebauung. Vorgesehen sind vier Teilflächen. Die zu überplanenden Flächen werden derzeit als Weide- und Ackerland genutzt. Im Umfeld befinden sich sechs aktive landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung mit den Nebenanlagen wie Silage- und Mistlagerplatten. Im Rahmen der Besichtigung der Ortslage wurden einige Hofstellen ermittelt, auf denen augenscheinlich seit Jahren keine Tierhaltung mehr betrieben wird. Diese Hofstellen wurden daher nicht in der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt. Neben landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetrieben befinden sich mehrere ehemalige Hofstellen in der Ortschaft, auf denen Pferdehaltung betrieben wird.

Unter den gegebenen Annahmen kommt es durch die berücksichtigte Tierhaltung und Nebenanlagen wie Silage-, Mist- und Güllelagerung im Umfeld der Planbereiche zu Immissionswerten von bis zu 16 % der Jahresstunden im Bereich der Planfläche A (siehe Abb. 8).

Im Bereich der Planfläche B werden Werte von bis zu 14 % prognostiziert. Auf den Flächen C und D wird ein maximaler Wert von 5 % ermittelt.

Der für Wohngebiet anzusetzende Immissionswert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit wird somit ganzflächig nur auf den Flächen C und D eingehalten. Auf der Fläche A wird der Wert in der östlichen Hälfte eingehalten und auf der Fläche B ganzflächig überschritten.

Derzeit werden auf Bundesebene Diskussionen geführt, ob im Bereich des ländlichen Wohnens nicht grundsätzlich bis zu 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit zulässig sein könnten, analog zur Lockerung des Lärmschutzes im Bereich von sog. *Urbanen Gebieten* (wie sie in der TA-Lärm 2017 genannt sind). Belastbare Entscheidungen sind bislang jedoch nicht bekannt, könnten jedoch mittelfristig zu erweiterten Entscheidungsspielräumen führen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 15. Januar 2019

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



(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

Gutachten Nr.: 18.239 B Geruchsimmissionen
Projekt: B-Plan Driftsethe

15. Januar 2019

Seite 27 von 32

7 **Verwendete Unterlagen**

Ausbreitungsklassen-Statistik (AKS) des Standortes Bremen vom Deutschen Wetterdienst

Auszüge aus der digitalen Karte (ALK-Daten) über den kritischen Bereich in Driftsethe

Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) nach TA-Luft 2002 für den Standort Loxstedt, Amtliches Gutachten Gz: KU 1 HA / 0166-17, Hamburg, 2017

Deutscher Wetterdienst: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) nach TA-Luft 2002 für den Standort Uthlede, Amtliches Gutachten Gz: KU 1 HA / 2804-05, Hamburg, 2005

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

DIN EN 13.725: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2003.

DIN EN 13.725 Berichtigung 1: Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Deutsche Fassung, Berlin: Beuth-Verlag, 2006.

Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen vom 23.07.2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29.2.2008 mit der Ergänzung vom 10.9.2008, Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, · 33 – 40500 / 201.2 (Nds. MBI.). 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

IFU GmbH, Privates Institut für Analytik, Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft für einen Anlagenstandort bei Lamstedt, DPR.20150705, Frankenberg, 2015

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg): Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh, Bericht 23.11.2017, Download vom 05.12.2017, www.lubw.baden-wuerttemberg.de

Niedersächsischer Landtag: Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung mit Antwort der Landesregierung, Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) – Gewichtung der Belästigungsfaktoren Drucksache 18/1346, Hannover 02. August 2018

Oldenburg, J.: Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung, KTBL-Schrift 333, Darmstadt, 1989

Schirz, St.: Handhabung der VDI-Richtlinien 3471 Schweine und 3472 Hühner, KTBL-Arbeitspapier 126, Darmstadt, 1989

Sucker, K., Müller, F., Both, R.: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen Materialien Band 73, 2006

Sucker, Kirsten: Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. Vortragstagung Kloster Banz November 2006, KTBL-Schrift 444, Darmstadt 2006

Technische Anleitung der Luft (TA-Luft 2002). Carl-Heymanns-Verlag, Köln 2003

VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3: Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Beurteilung der Abgasfahnenüberhöhung. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, Juni 1985

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

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

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

8 Anhang A

Ist-Bestand

2018-12-20 13:18:05 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:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "STATION22".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> 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 +2
> XA 0
> YA -200
> GX 474456
> GY 5914364
> X0 -440 -800 -1240
> Y0 -378 -518 -998
> NX 120 88 68
> NY 112 78 60
> DD 10 20 40
> NZ 0 0 0
> XQ -510 -533 -553 -572 -504 -571 385 439 453 466 502 450 447 335 20 18 339 254 346 292 118 507 492 414 332 326 262
362 338 150
517 528 -384 9 385 447
> YQ 6 -39 -29 -60 34 -93 116 89 92 84 21 23 311 261 600 568 284 921 965 972 479 508 528 585 797 804 853 -78 -143 356
50 46 -172
670 148 322
```


Prüfsumme AUSTAL 524c519f
 Prüfsumme TALDIA 6a50af80
 Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
 Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
 Prüfsumme AKS 8fd90307

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempdateienAustal/tal2k1427/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= -385 m, y= -173 m (1: 6, 21)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= 335 m, y= 257 m (1: 78, 64)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= 365 m, y= -83 m (1: 81, 30)
ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= -385 m, y= -173 m (1: 6, 21)
ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -385 m, y= -173 m (1: 6, 21)
=====
    
```

2018-12-20 18:04:36 AUSTAL2000 beendet.

9 Anhang B

Die detaillierte Aufführung der Emissionsquellen erfolgt in Tabelle B1 der Gutachtenversion für die Genehmigungsbehörde (emissionsrelevante Daten für Geruch).

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg • Osterende 68 • 21734 Oederquart

Gemeinde
Hagen im Bremischen
Amtsplatz 3

27628 Hagen im Bremischen

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

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

Osterende 68
21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0
Fax 04779 92 500 29

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Kai Kühlcke-Schmoldt

Kai.ks@ing-oldenburg.de

21. Oktober 2019

Von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen (6.1.2)

Wohnbaufläche in Driftsethe

hier: **Ergänzende Darstellung der Geruchsimmissionen auf der Planfläche B auf
Basis des Immissionsgutachtens 18.239 A vom 21. Dezember 2018**

Sehr geehrte Damen und Herren,

für die Ortslage Driftsethe haben wir am 21. Dezember 2018 ein Immissionsgutachten zu den möglichen Geruchsimmissionen im Bereich von mehreren geplanten Wohnbauflächen erstellt. Im Gutachten wurden die prognostizierten Geruchsimmissionen auf den Planflächen A bis D dargestellt. Ergänzend hierzu soll in der folgenden Abbildung ein größerer Bereich im Abgrenzungsbereich der Fläche B dargestellt werden.

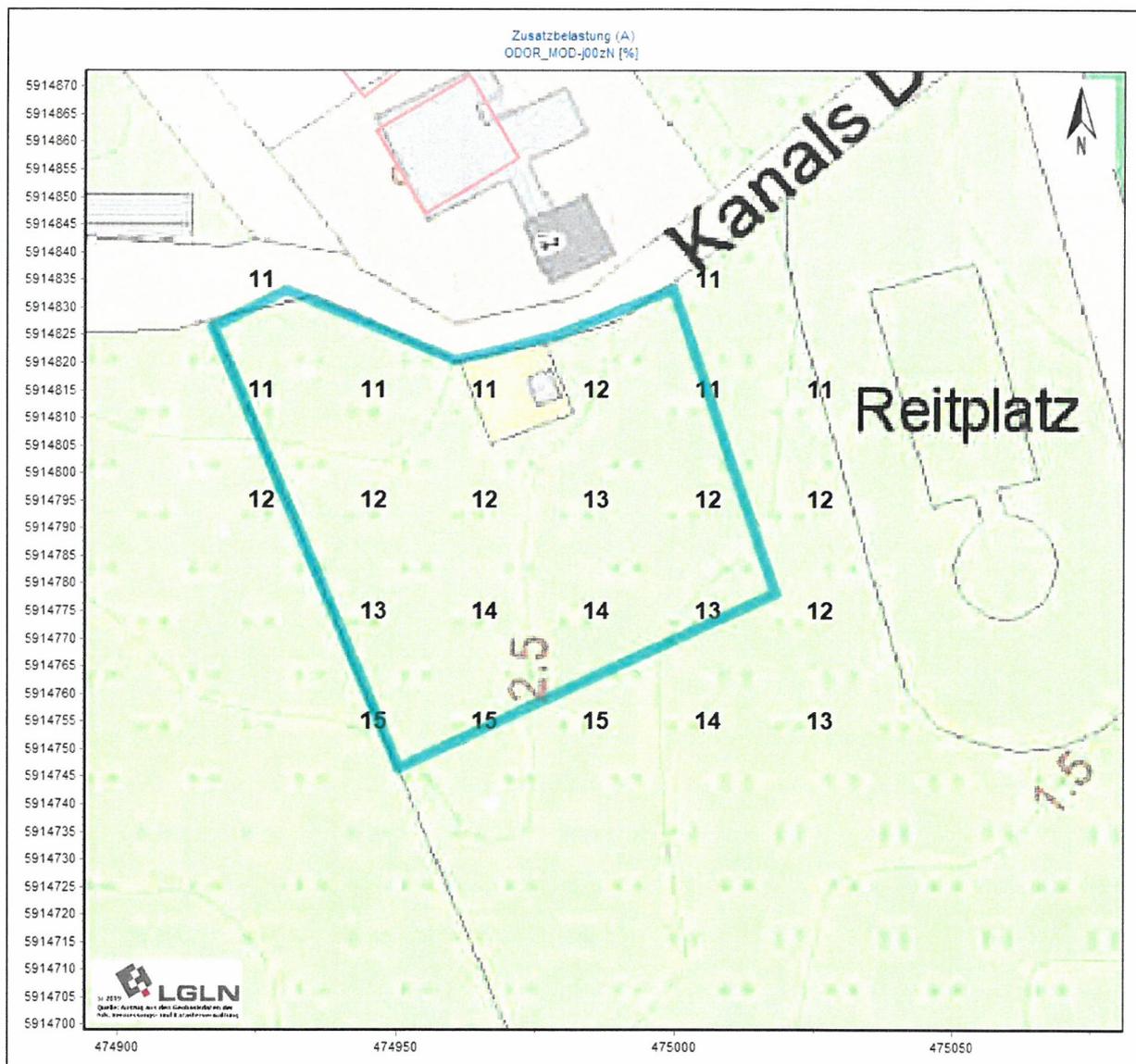


Abb. 1: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten (dargestellt in einem 20 m Raster) **durch die vorhandene bzw. berücksichtigte Tierhaltung und die dazugehörigen Nebenanlagen im Bereich der Planfläche B** in %¹ der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. M 1 : ~1.250

¹ In der Abb. 1 erfolgt die Zahlendarstellung gemäß Punkt 4.6 der GIRL. Demnach ist die Kenngröße der Gesamtbelastung IG bzw. IG_B auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden. IG_B wird als Teil vom Ganzen angegeben (z.B. Grenzwert für landwirtschaftlich geprägtes Dorfgebiet: 0,15). Stellt man diesen Wert als Prozentwert dar, so entfallen die Nachkommastellen.

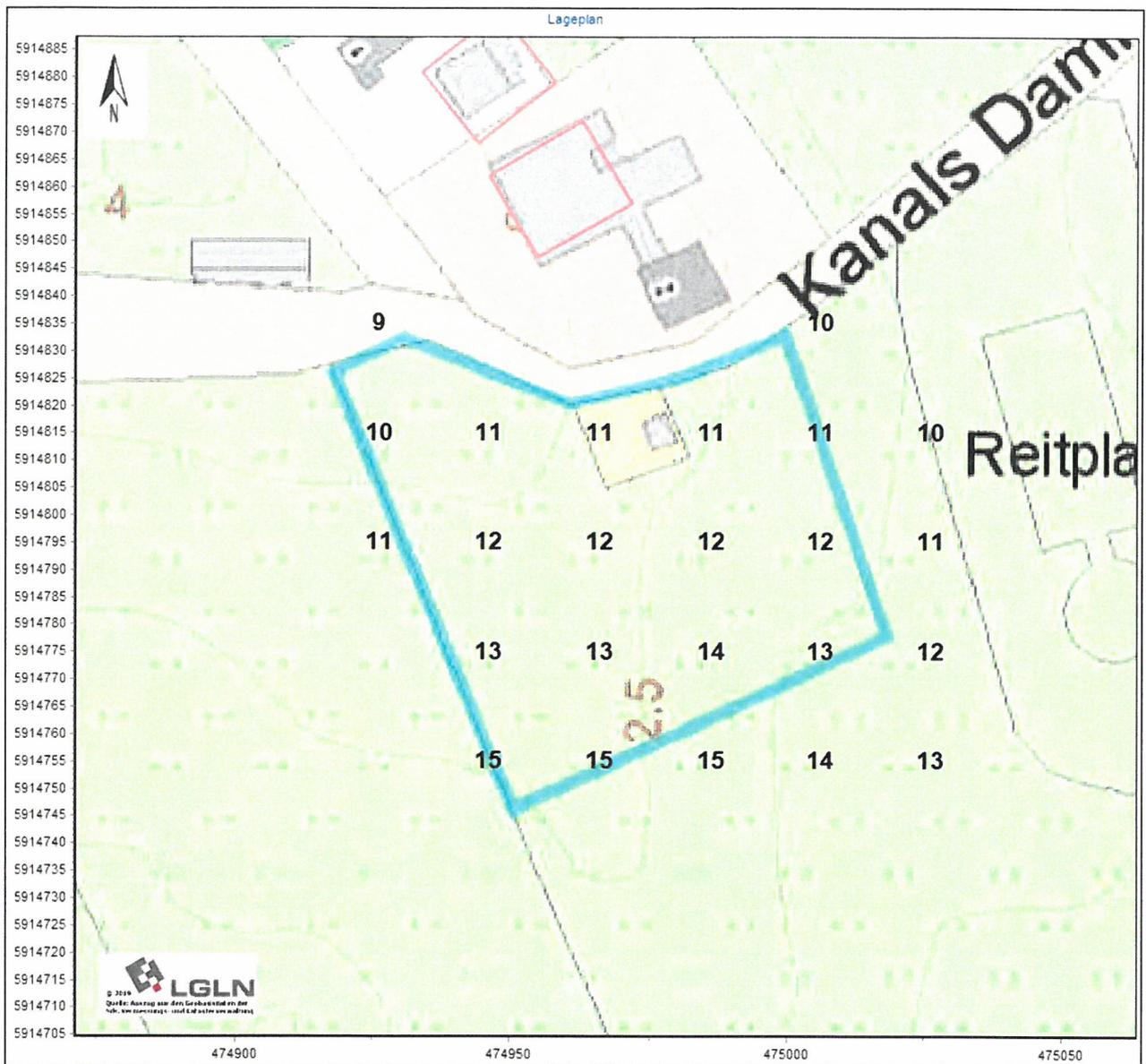


Abb. 2: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten (dargestellt in einem 20 m Raster) **durch die vorhandene bzw. berücksichtigte und die dazugehörigen Nebenanlagen, jedoch ohne die Pferdehaltung im Ort, im Bereich der Planfläche B** in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. M 1 : ~1.250

Unter den gegebenen Annahmen kommt es durch die berücksichtigte Tierhaltung im Umfeld des Planbereich B zu Immissionswerten von bis zu 15 % der Jahresstunden im Bereich der Planfläche B (siehe Abb. 1 und 2).

Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

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