

Geruchsimmissionen
Gutachten
zur Erweiterung des Gewerbegebiets „Am Kreuzkamp“

in
27404 Heeslingen
am Standort in der
Gemarkung Heeslingen in der Flur 5
auf den Flurstücken 131/1, 131/3, 131/4, 132/1, 132/3 und 132/4
- Landkreis Rotenburg (Wümme) -

Auftraggeber:

Heeslinger Grundstücks GmbH & Co. KG
vertr. durch Herrn Marten Dubbels
Zum Kreuzkamp 7
27404 Heeslingen

Tel. 04281-7120

Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg

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

Bearbeiter:

B.Sc. Saskia Heihoff

saskia.heihoff@ing-oldenburg.de

Osterende 68

21734 Oederquart

Tel. 04779 92 500 0

Fax 04779 92 500 29

Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg

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

Büro Niedersachsen:

Osterende 68

21734 Oederquart

Büro Mecklenburg-Vorpommern:

Molkereistraße 9/1

19089 Crivitz

Tel. 03863 522 94 0

Fax 03863 522-94 29

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 21.019

27. Januar 2021

Exemplar ohne Daten der Nachbarbetriebe

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Zusammenfassende Beurteilung.....	3
2 Problemstellung.....	4
3 Aufgabe.....	5
4 Vorgehen.....	5
5 Das Vorhaben	6
5.1 Nachbarliche Betriebe	6
6 Emissionen und Immissionen.....	7
6.1 Ausbreitungsrechnung	7
6.1.1 Rechengebiet.....	8
6.1.2 Winddaten.....	8
6.1.3 Bodenrauigkeit.....	10
6.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	12
6.1.5 Kaltluftabflüsse	12
6.1.6 Statistische Unsicherheit	13
6.2 Geruchsemissionen und -immissionen	13
6.2.1 Geruchsemissionspotential	15
6.2.2 Quellkonfigurationen	15
6.2.3 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsimmissionen	16
6.2.4 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten	17
6.2.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten	21
6.2.6 Beurteilungsgebiet	21
6.2.7 Ergebnisse und Beurteilung.....	22
7 Verwendete Unterlagen.....	25

1 Zusammenfassende Beurteilung

Für die geplante Erweiterung des Gewerbegebietes „Zum Kreuzkamp“ im nordwestlichen Außenbereich von Heeslingen wurde die zu überplanende Fläche aus Sicht der Geruchsimmissionen ausgehend vom nachbarlichen landwirtschaftlichen Betrieb untersucht.

Die Erweiterung ist auf den Flurstücken 131/1, 131/3, 131/4, 132/1, 132/3 und 132/4 in der Flur 5 in der Gemarkung Heeslingen geplant. Dort sollen weitere Lagermöglichkeiten entstehen.

Beschwerden über die derzeitige Geruchssituation sind in näherer Umgebung des Vorhabens nicht bekannt.

Unter den gegebenen Annahmen werden durch die genehmigte Tierhaltung des nachbarlichen Betriebes sowie weitere emissionsrelevante Anlagen nahe des Vorhabenstandortes Wahrnehmungshäufigkeiten von bis zu 34 % der Jahresstunden auf der Vorhabenfläche erreicht. Eine Richtwertüberschreitung liegt an der südwestlichen sowie der südöstlichen Ecke der Vorhabenfläche vor.

Auf dem allergrößten Teil der Vorhabenfläche wird der Richtwert von 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit eingehalten.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 27. Januar 2021

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

(B.Sc. Saskia Heihoff)

2 Problemstellung

Im Auftrag der Heeslinger Grundstücks GmbH & Co. KG wird im Folgenden die für die Erweiterung des Gewerbegebietes „Zum Kreuzkamp“ zu überplanende Fläche im nordwestlichen Außenbereich von Heeslingen aus Sicht der Geruchsimmissionen ausgehend von dem nachbarlichen landwirtschaftlichen Betrieb untersucht. Betroffen sind die Flurstücke 131/1, 131/3, 131/4, 132/1, 132/3 und 132/4 in der Flur 5 in der Gemarkung Heeslingen. Die betroffene Fläche wird derzeit landwirtschaftlich genutzt und soll neu erschlossen werden.

Im Umfeld befindet sich ein landwirtschaftlicher Betrieb mit immissionsrelevanter Tierhaltung sowie immissionsrelevanten Anlagen einer Biogasanlage.

Eine Übersicht über die Lage des Vorhabens sowie des umliegenden Nachbarbetriebes mit immissionsrelevanter Tierhaltung und sonstigen immissionsrelevanten Anlagen gibt die Abb. 1 wieder.

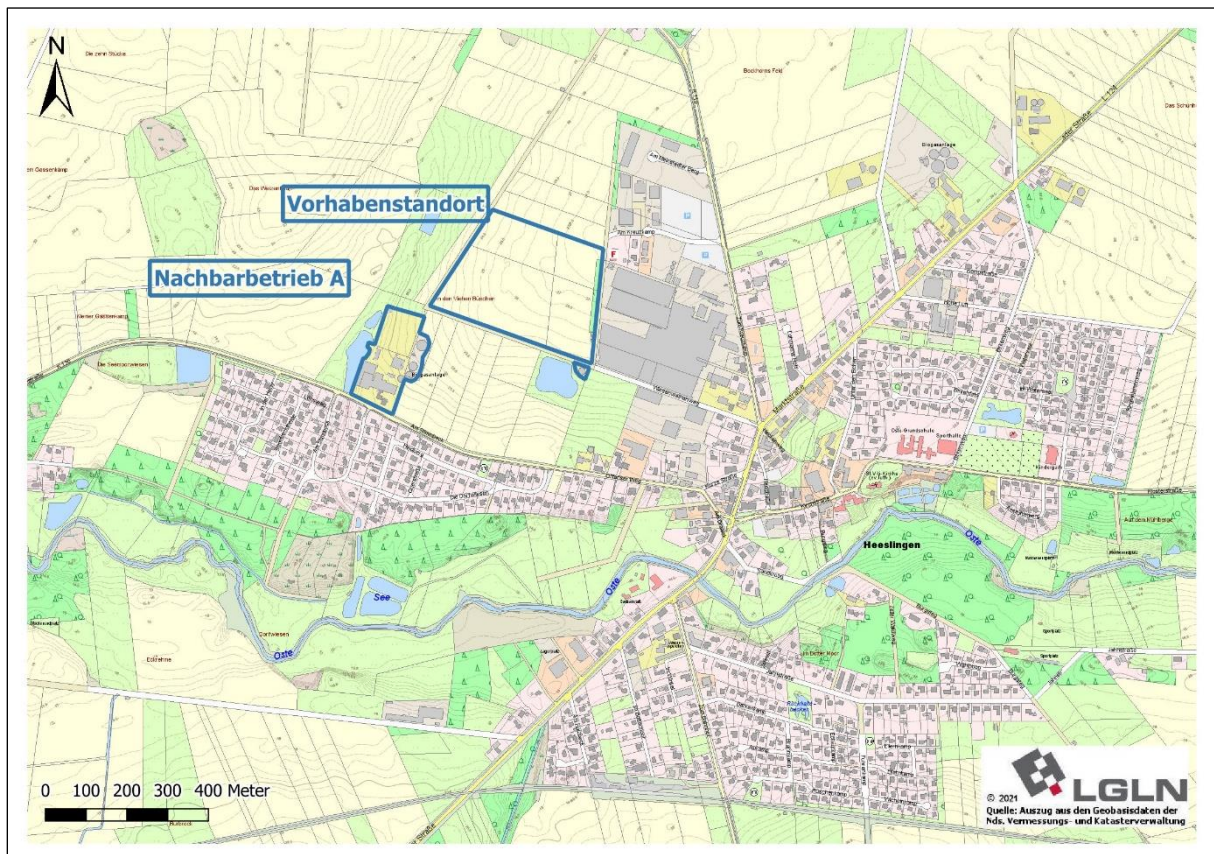


Abb. 1: Lage der geplanten Erweiterung des Gewerbegebietes „Zum Kreuzkamp“ nordwestlich von Heeslingen.

Die aus der Tierhaltung und den dazugehörigen Nebenanlagen stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in die Planbereiche verfrachtet werden und dort zu Geruchsbelästigungen führen. In diesem Zusammenhang sollen die im-

missionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den nachbarlichen Betrieben mit Tierhaltung und der Biogasanlage, gutachterlich festgestellt werden.

3 Aufgabe

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

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

4 Vorgehen

- 1.** Die Ortsbesichtigung des fraglichen Standortes und der umgebenden Flächen der Heeslinger Grundstücks GmbH & Co. KG fand durch Frau B.Sc. Saskia Heihoff sowie Herrn Dipl.-Ing. agr. (FH) Kai Kühlcke-Schmoldt, beide vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg, am 17. Dezember 2020 statt. Mit Herrn Dubbels wurde das Vorhaben besprochen.

Außerdem wurden die Gebäude auf dem Betriebsgelände vom nachbarlichen Betrieb südwestlich des Vorhabenstandortes besichtigt. Dabei wurde der vorhandene Tierbestand mit Herrn Eckhoff besprochen.

Die diesbezüglichen Aussagen des Bauherren bzw. des nachbarlichen Landwirtes, Herrn Eckhoff, und die von dem Planer, Herrn Udo Lohreit von instara, Bremen, zur Verfügung gestellten Unterlagen sind Grundlage dieses Gutachtens.

- 2.** Aus dem Umfang der Tierhaltung, der technischen Ausstattung der Tierställe, Anlagen und Lagerstätten und den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich die Geruchsschwellenentfernung. Im Bereich der Geruchsschwellenentfernung ist ausgehend von den Emissionsquellen bei entsprechender Windrichtung und Windgeschwindigkeit mit Gerüchen zu rechnen.
- 3.** Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne der Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL des Landes Niedersachsen vom 23. Juli 2009 in der Fassung der Länder-Arbeitsgemeinschaft-Immissionsschutz vom 29. Februar 2008 mit der Ergänzung vom 10. September 2008 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 *austal_g* Version 2.6.11 WI-x mit der Bedienungsoberfläche P&K_TAL2K, Version 2.6.11.585 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenzeitreihe für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

5 Das Vorhaben

Im Auftrag der Heeslinger Grundstücks GmbH & Co. KG wird eine Fläche nordwestlich von Heeslingen auf die Möglichkeit einer Erweiterung des Gewerbegebietes „Zum Kreuzkamp“ im Hinblick auf die Geruchsimmissionen, ausgehend vom nachbarlichen landwirtschaftlichen Betrieb und der Biogasanlage, untersucht.

Eine Übersicht über die Planfläche (rot umrandet) gibt Abb. 2 wieder.

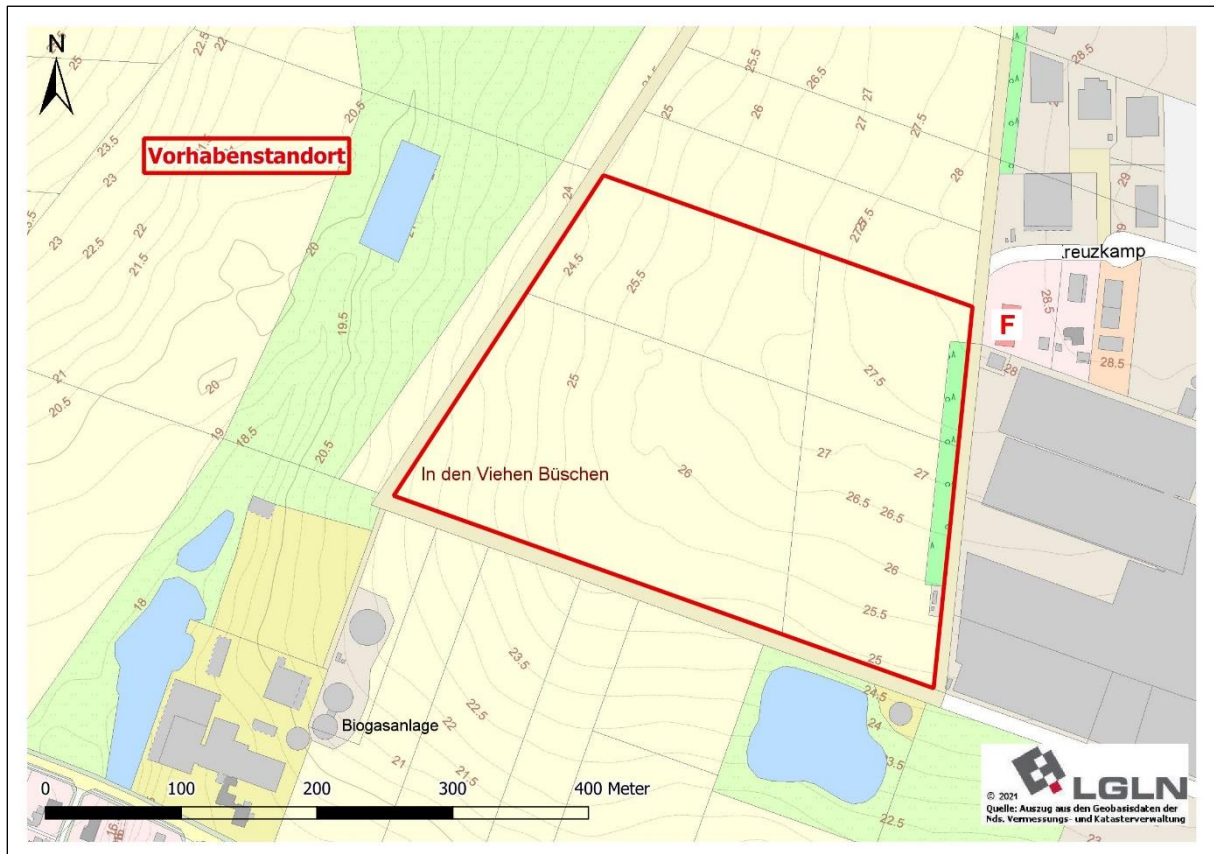


Abb. 2: Lage der Planfläche nordwestlich von Heeslingen.

5.1 Nachbarliche Betriebe

Im immissionsrelevanten Umfeld des Vorhabens gibt es nach hiesigem Kenntnisstand einen Betrieb mit zu betrachtenden Geruchsemissionsquellen (nähere Ausführungen in Kap. 6.2.7). Die immissionsrelevanten Angaben zum Nachbarbetrieb werden aus datenschutzrechtlichen Gründen im Anhang B des Gutachtens für die Genehmigungsbehörde dargestellt.

6 Emissionen und Immissionen

Geruchsemissionen treten an landwirtschaftlichen Betrieben und Biogasanlagen in unterschiedlicher Ausprägung aus verschiedenen Quellen aus: je nach Stallform und Lüftungssystem aus dem Stall selbst, aus der Futtermittel- und Reststofflagerung (Silage, Festmist, Gülle, Gärrest), aus der Verbrennung des Biogases, aus der Separation der Gärreste und während des Ausbringens von Gülle, Festmist und Gärresten.

Auf die Emissionen während der Gülle-, Mist- und Gärrestausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionen nicht eingegangen. Die Gülle-, Mist- und Gärrestausbringung ist kein Bestandteil einer Baugenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein vor allem über diese Geruchsquelle immer wieder Beschwerden geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die Zumutbar-, resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering. Auch sieht die GIRL eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Ziff. 3.1. und 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.

6.1 Ausbreitungsrechnung

Insbesondere aufgrund der Nähe der geplanten Erweiterung des Gewerbegebietes zu dem nachbarlichen Betrieb ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL2000 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).

6.1.1 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 50-fache 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. Weiterhin ist gemäß Ziff. 7 des Anhangs 3 der TA Luft 2002 die horizontale Maschenweite so zu wählen, dass sie die Schornsteinbauhöhe nicht übersteigt. In Entfernungen größer als die 10-fache Schornsteinhöhe kann die Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellhöhe ca. 10,0 m. Es wurde nahe des Emissionsschwerpunktes um einen Referenzpunkt mit den Koordinaten (32) 521.572 (Ost) und 5.907.876 (Nord) ein geschachteltes Rechengitter gelegt. Für die Berechnung der Immissionen wurden Kantenlängen von 8 m, 16 m, 32 m und 64 m verwendet. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu. Es wurde ein Rechengebiet mit den Maßen 1.024 m in West-Ost-Richtung und 1.024 m in Nord-Süd-Richtung berechnet und betrachtet.

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

Die Schachtelung des Rechengitters stellt eine ausreichende statistische Genauigkeit der Berechnung auch im größeren Abstand zum Emissionsschwerpunkt sicher.

6.1.2 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 Immissions-

prognose der Auswahl der an unterschiedlichen Referenzstandorten vorliegenden, am ehesten geeigneten Winddaten eine entsprechende Bedeutung zu.

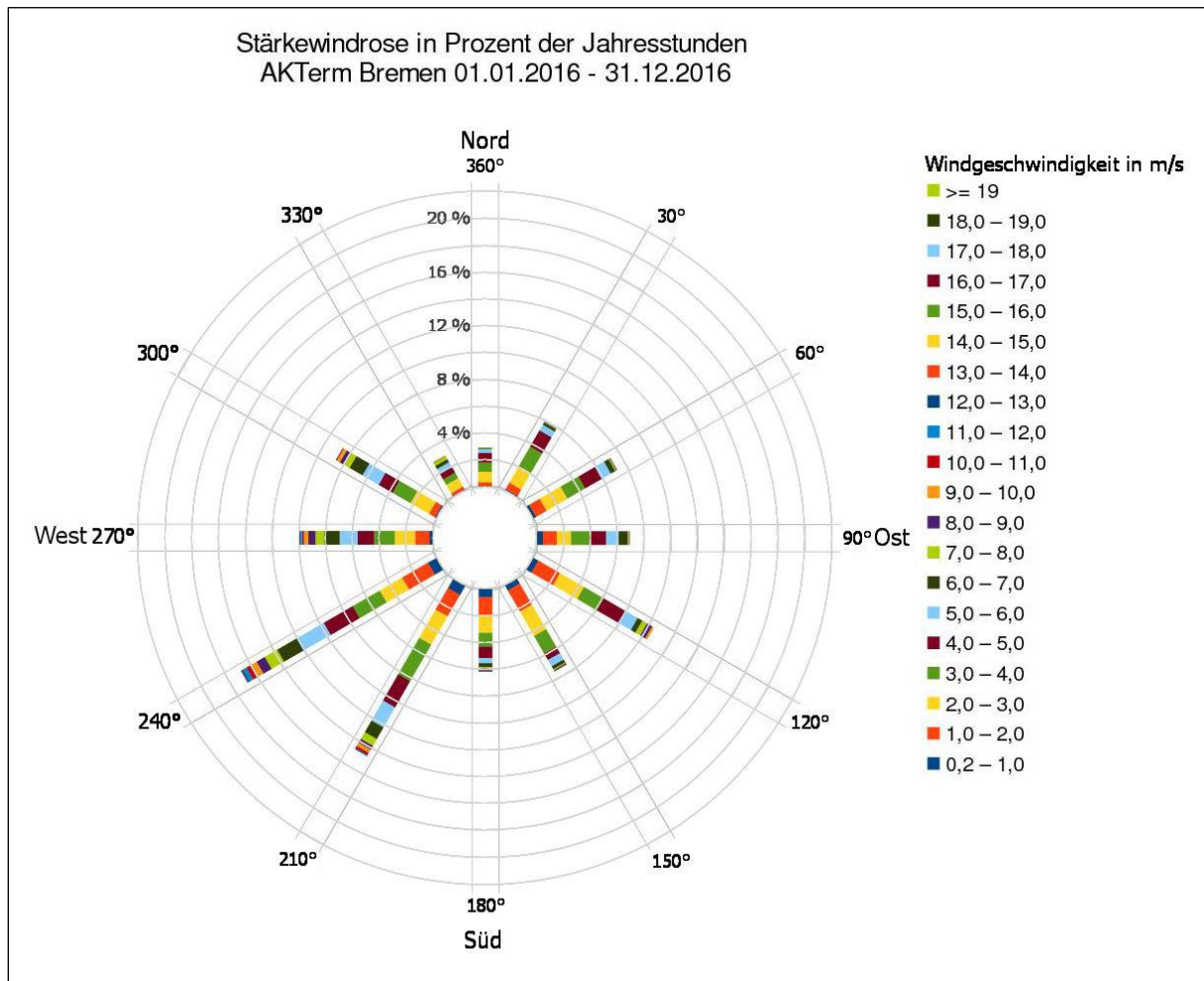


Abb. 3: Stärkewindrose vom Standort Bremen (repräsentatives Jahr 2016 aus dem Bezugszeitraum 2010 bis 2019).

Aufgrund mehrerer in der Region bereits durchgeführter Qualifizierter Prüfungen (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm), z.B. für einen ca. 5,0 km nordöstlich des Vorhabens gelegenen Standort bei Heeslingen-Wense (Deutscher Wetterdienst, 2017) erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der Winddaten der Station Bremen aufgrund der räumlichen Nähe und ähnlichen Orographie als plausibel.

Die genannten Standorte sowie die Messstation befinden sich im gleichen Naturraum, das Windfeld nachhaltig beeinflussende Höhenzüge oder Taleinschnitte sind in der Region nicht vorhanden, sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Winddaten der Station Bremen auch auf den Vorhabenstandort übertragbar sind.

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 3).

Es wurde im Folgenden mit der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) mit dem repräsentativen Jahr 2016 aus dem Bezugszeitraum 2010 bis 2019 der Station Bremen gerechnet.

6.1.3 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 bei der Ausbreitungsrechnung durch das Programm AUSTAL2000 berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters (vgl. Tabelle 14 Anhang 3 TA Luft 2002) zu bestimmen.

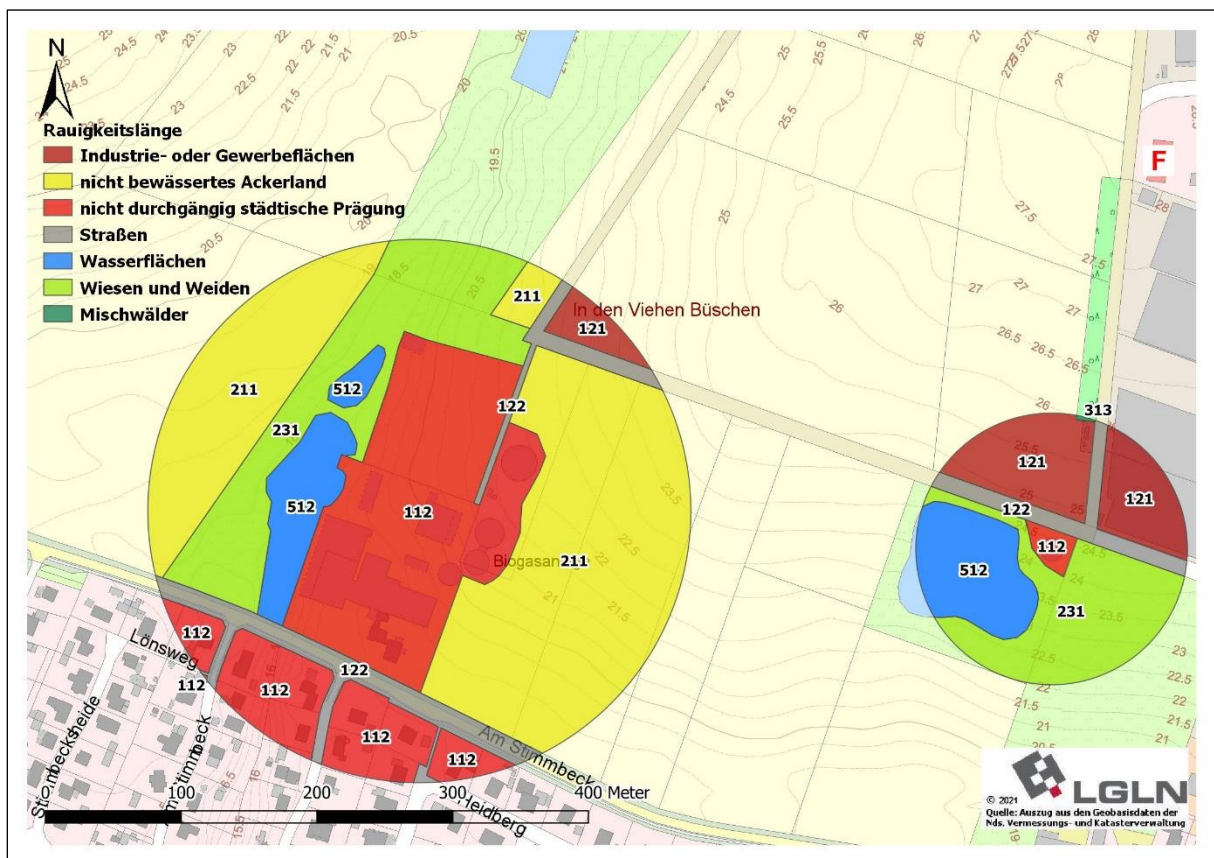


Abb. 4: Rauigkeitsklassen entsprechend dem CORINE-Kataster im Bereich des Bauvorhabens.

Die Rauigkeitslänge ist – entsprechend den Vorgaben der TA Luft 2002 – für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10-fache der Bauhöhe des Schornsteines beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher

Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstliegenden Tabellenwert zu runden.

Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i.d.R. automatisch mit der an das 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.

Nach der Veröffentlichung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) „Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit Austal2000“, LANUV-Arbeitsblatt 36 (LANUV NRW, 2018) hat sich gerade in ländlichen Regionen herausgestellt, dass die im CORINE-Kataster hinterlegten Landnutzungsklassen die kleinräumigen Strukturen vor Ort meist nicht korrekt wiedergeben, so dass hier eine Korrektur notwendig wird. Es wird weiterhin vorgeschlagen, bei Quellhöhen < 20 m einen Radius von 100 m bis 200 m bei der Bestimmung der Rauigkeitslänge zu berücksichtigen. In Abb. 4 und Tabelle 1 ist das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der zitierten Vorgehensweise für einen Radius von 200 m dargestellt.

Tabelle 1: Rauigkeitsklassen für die Gesamtbelastung entsprechend Abbildung 4

CORINE-Code	Klasse	z ₀ in m	Fläche	Produkt (z ₀ *Fläche)
112	Nicht durchgängig städtische Prägung	1,00	40.933	40.933
121	Industrie- oder Gewerbeflächen	1,00	11.771	11.771
122	Straßen	0,20	10.791	2.158
211	Nicht bewässertes Ackerland	0,05	51.867	2.593
231	Wiesen und Weiden	0,02	28.927	579
313	Mischwälder	1,50	33	50
512	Wasserflächen	0,01	12.870	129
Summe:			157.192	58.213
Gemittelte z₀ in m ((Σ z₀ * Teilfläche)/Gesamtfläche):			0,37	

Nach Tabelle 1 beträgt die Rauigkeitslänge für den Betrieb im Umfeld des Vorhabenstandortes 0,37 m. Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL2000 wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert der CORINE-Klassen von 0,5 m aufgerundet (nach TA Luft 2002, Anhang 3, Punkt 5) und angewendet (Tabelle 1 und Abbildung 4).

Den Winddaten vom DWD Messstandort Bremen ist für die Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 24,8 m zugewiesen.

6.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Nach Anhang 3 Kapitel 11 der TA Luft 2002 ist bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel der Einfluss des Geländes zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten, die dabei über eine Strecke zu bestimmen sind, die dem zweifachen der Quellhöhe entsprechen.

Im Bereich des Rechengebiets nach Kapitel 6.1.1 befinden sich nach hiesigem Kenntnisstand nur geringe Höhendifferenzen, so dass der Einfluss von Geländeunebenheiten in der Ausbreitungsrechnung nicht gesondert berücksichtigt wird.

6.1.5 Kaltluftabflüsse

Kaltluftströmungen, welche in der Regel nachts bei windschwachen Hochdruck-Wetterlagen entstehen, sorgen für eine natürliche Belüftung und Abkühlung von besiedelten Gebieten. Befinden sich Hindernisse wie Schutzwände, Straßendämme, entsprechend große Gebäude oder ganze Stadtteile in der Strömung, so reduzieren oder unterbinden diese Objekte den Kaltluftstrom. Dammartige Hindernisse bewirken Kaltluftstau und als Folge Kaltluftseen mit erhöhter Frost- und Nebelhäufigkeit. Kaltluftströmungen beeinflussen naturgemäß auch die Ausbreitung von Schadstoffen oder Gerüchen. Im Rahmen des Klima- und Immissionsschutzes sind daher Kaltluftentstehung und Kaltluftflüsse sowohl qualitativ als auch quantitativ von Bedeutung.

Voraussetzung für Kaltluftabflüsse ist neben klaren kalten Nächten und besiedelten Senken auch eine kahle Höhe: Die Kaltluft wird, wegen der durch die Temperaturdifferenz bedingten höheren Dichte, von dort ins Tal sinken und weitere Kaltluft nach sich ziehen.

Aufgrund der vorliegenden Orografie sowie des Bewuchses in der Umgebung des Vorhabens werden keine Kaltluftabflüsse an dem geplanten Gewerbegebiet erwartet.

6.1.6 Statistische Unsicherheit

Der Stichprobenfehler der durch die Ausbreitungsrechnung ermittelten Jahresmittelwerte überschreitet nicht einen Wert von 3 % gem. Anhang 3, Ziff. 9 der TA Luft 2002.

6.2 Geruchsemissionen und -immissionen

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 (DIN EN 13.725, 2003). Hierbei wird die Geruchsstoffkonzentration an einem Olfaktometer (welches die geruchsbelastete Luft definiert mit geruchsfreier Luft verdünnt) in Geruchseinheiten ermittelt. Eine Geruchseinheit ist als mittlere Geruchsschwelle definiert, bei der 50 % der geschulten Probanden einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalisieren zu können). Die bei einer Geruchsprobe festgestellte Geruchsstoffkonzentration in Geruchseinheiten (GE m^{-3}) ist das jeweils Vielfache der Geruchsschwelle.
2. Die Geruchsschwellenentfernung ist (VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1, Februar 2006) 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 Emissionsmassen-

strom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

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

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund der Emissionspotentiale der vorhandenen und der geplanten Geruchsverursacher zu Geruchsimmissionen kommen kann. Im landwirtschaftlichen Bereich wird hierfür neben anderen Literaturstellen, in denen Geruchsschwellenentfernungen für bekannte Stallsysteme genannt werden, die TA Luft 2002 eingesetzt. Bei in der Literatur nicht bekannten Emissionsquellen werden entsprechende Messungen notwendig.
2. Falls im Bereich der vorhandenen 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 Richtwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihrer Belästigungspotentiale bewertet.

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

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte usw.. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und
2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) oder Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst (DWD). Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken bzw. -zeitreihen, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel (bei AKS) oder ein repräsentatives Jahr daraus (bei AKTerm) darstellen, nur mit ei-

nem auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS resp. AKTerm nur für relativ wenige Standorte.

6.2.1 Geruchsemissionspotential

Die Geruchsschwellenentfernungen hängen unter sonst gleichen Bedingungen von der Quellstärke ab. Die Quellstärken der emittierenden Stallgebäude und der Nebenanlagen sind von den Tierarten, dem Umfang der Tierhaltung in den einzelnen Gebäuden, den Witterungsbedingungen und den Haltungs- bzw. Lagerungsverfahren für Jauche, Festmist, Gülle und Futtermittel abhängig (Oldenburg, 1989), (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, September 2011).

6.2.2 Quellkonfigurationen

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor. Die Daten des nachbarlichen Betriebes werden aus Gründen des Datenschutzes im Anhang B aufgelistet.

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 bezogen auf eine Dachneigung von 20 ° und
- keine wesentliche Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt; vgl. hierzu auch VDI 3783 Blatt 13 (VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Januar 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 (LUA NRW, 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 (Hartmann, Gärtner, Hölscher, Köllner, & Janicke, 2004).

6.2.3 Wahrnehmungshäufigkeiten 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, indem eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

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

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

Ein typisches Beispiel für dieses Phänomen ist der Geruch der eigenen Wohnung, den man in der Regel nur wahrnimmt, wenn man diese längere Zeit, z.B. während eines externen Urlaubes, nicht betreten hat. Dieser Gewöhnungseffekt tritt oft schon nach wenigen Minuten bis maximal einer halben Stunde ein, z.B. beim Betreten eines rauch- und alkoholgeschwänger-

ten 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.

6.2.4 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten

Nach den Vorgaben der Geruchsimmissionsrichtlinie (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 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, Müller, & Both, 2006), (Sucker, K., 2006). Hierbei ergab die Studie „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (Sucker, Müller, & Both, 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 Ziff. 4.6 der GIRL für die gesamte Tierhaltungsanlage entsprechend der dort vorherrschenden Tierart zu erfolgen.

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

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.

Tabelle 4: 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 lt. Rechtsprechung Niedersachsen (Urteil OVG Lüneburg, 2017)	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.

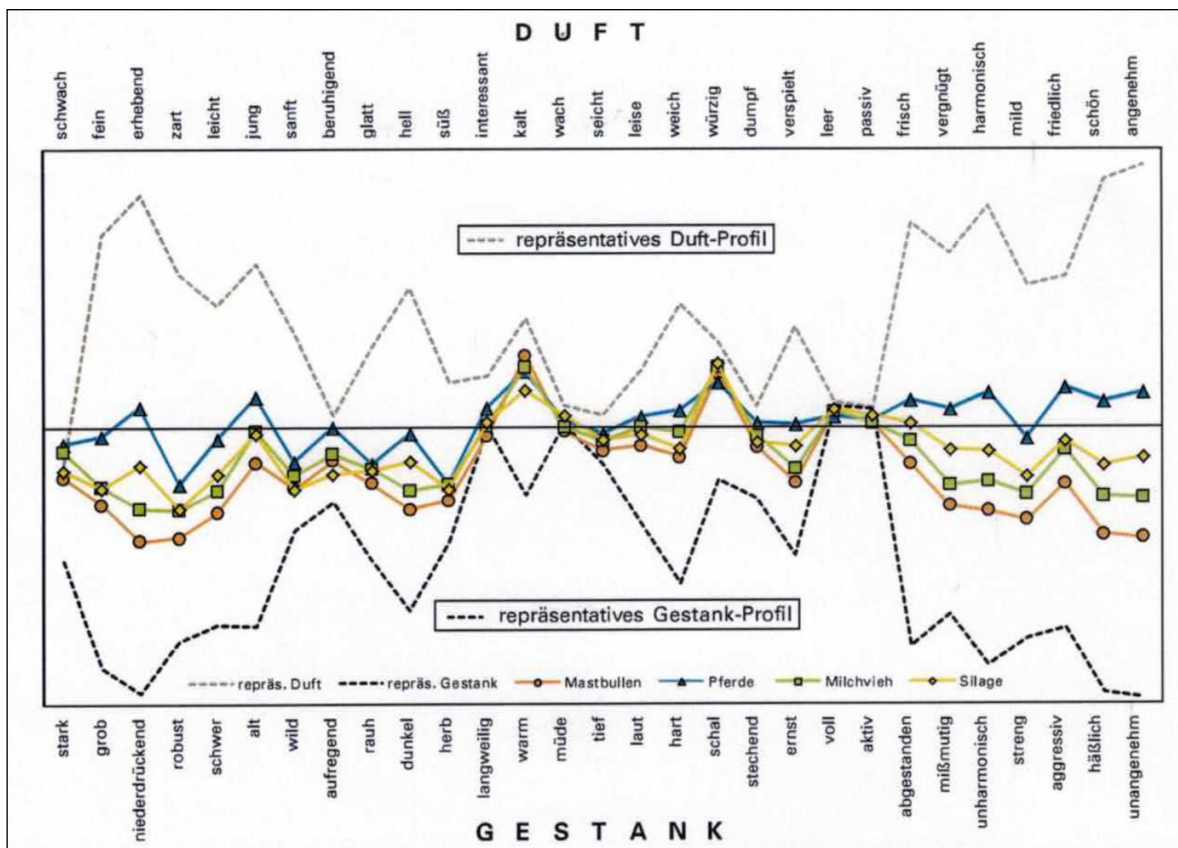


Abb. 5: Vergleich der gemittelten Polaritätenprofile der Tierställe und der Silagen (LUBW, 2017).

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 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“ (Sucker, Müller, & Both, 2006) wurden für alle untersuchten Tierarten insgesamt 62 Polaritätenprofile erstellt.). Im Ergebnis zeigt sich anhand der erstellten Polaritätenprofile, dass die Gerüche von Mastbullen- und Milchviehställen sowie von der Silage zwar weitgehend eine Ähnlichkeit mit dem Konzept „Gestank“ aufweisen, aber untereinander als sehr gleichwertig bewertet wurden (siehe Abb. 5).

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) (Niedersächsischer Landtag, 2018) bestätigt. Demnach hat bei der Mastbullenhaltung, Pferdehaltung und Maissilagelagerung eine Gewichtung mit 0,5 zu erfolgen. Die Grassilagelagerung, Silagelagerung in größerer Entfernung zur Hofstelle sowie die Pferdemistlagerung ist durch einen Gewichtungsfaktor von 1,0 zu berücksichtigen.

In der Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz namens der Landesregierung vom 02. August 2018 auf eine diesbezügliche Kleine Anfrage des Abgeordneten Damman-Tamke (Niedersächsischer Landtag, Drucksache 18/1346) wird hierzu folgendes ausgeführt, Zitat:

„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.* "... (Niedersächsischer Landtag, 2018)

6.2.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten

Nach der geltenden Geruchsmissionsrichtlinie GIRL des Landes Niedersachsen darf in Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung eine maximale Immissionshäufigkeit IG_b von 15 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; bei Wohn- und Mischgebieten sind bis zu 10 % der Jahresstunden tolerierbar. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Die zulässige Geruchsmissionshäufigkeit im planungsrechtlichen Außenbereich ist in Kapitel 3.1 der GIRL des Landes Niedersachsen nicht definiert. Hierzu ist jedoch in den Auslegungshinweisen zu Ziffer 3.1 der Richtlinie folgendes ausgeführt: „Im Außenbereich sind (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35 Abs. 1 Bau-gesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirt-schaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissions-schutzrechtlichen geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei der Geruchsbe-urteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 0,25 für landwirtschaftliche Gerüche heranzu-ziehen.“

6.2.6 Beurteilungsgebiet

Gemäß Kapitel 4.4.2 der GIRL des Landes Niedersachsen erfolgt in den Berechnungen eine Berücksichtigung aller relevanten Anlagen, die sich innerhalb eines Radius von 600 m um den hier betrachteten Planbereich befunden (siehe Abb. 6).

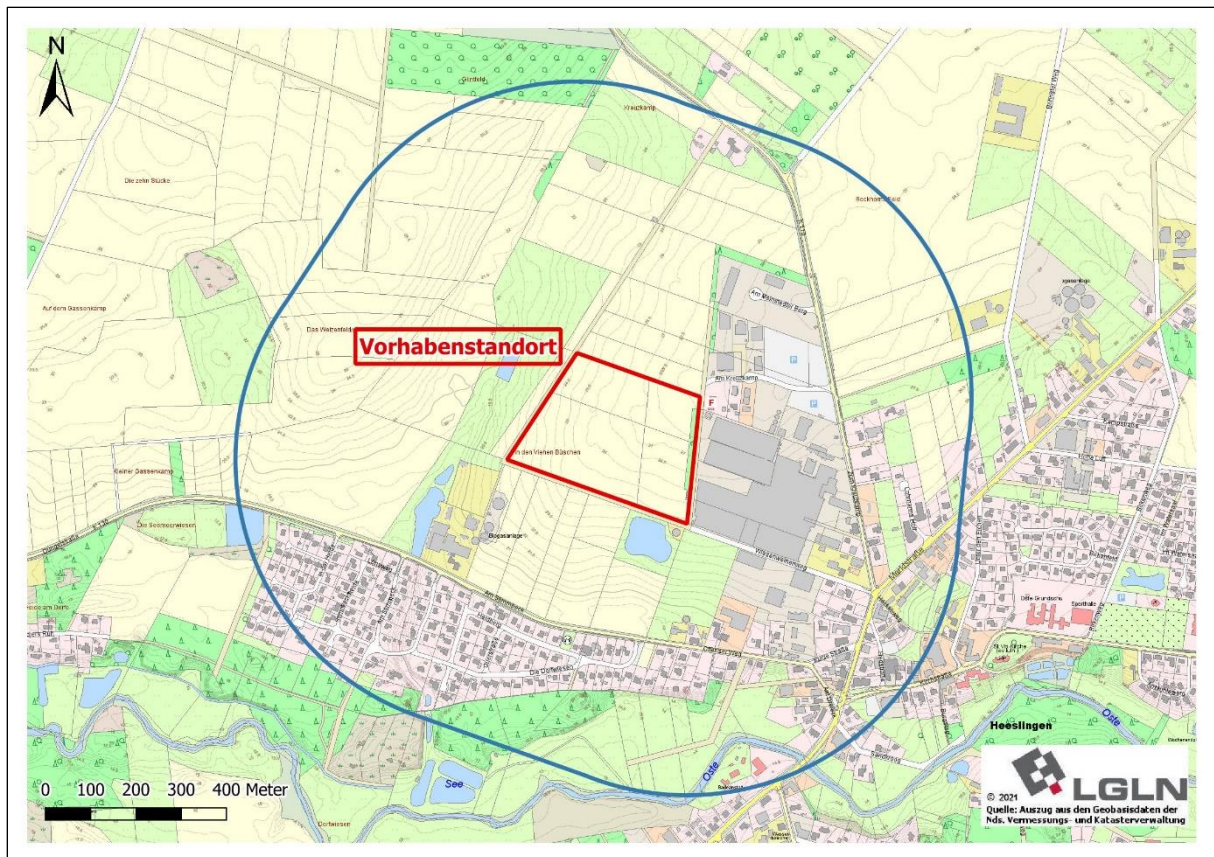


Abb. 6: 600 m-Radius um das Gebiet der geplanten Erweiterung des Gewerbegebietes unter Berücksichtigung der GIRL.

Aus dem 600 m-Radius um das betrachtete Gebiet (siehe Abb. 6) ergibt sich, dass sich ein Emittent im Beurteilungsgebiet befindet, sodass dieser Betrieb als geruchliche Vorbelastung zu betrachten ist (vgl. Anhang B).

Weitere Betriebe, die auch aus einer Entfernung von mehr als 600 m geruchsrelevant in den Planbereich einwirken könnten (z.B. Tierhaltungs- und andere Anlagen), befinden sich nach hiesigem Kenntnisstand nicht im immissionsrelevanten Umfeld.

6.2.7 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.

Das Bauvorhaben befindet sich im nordwestlichen Außenbereich von Heeslingen. Der nächstgelegene landwirtschaftliche Betrieb mit emissionsrelevanter Tierhaltung befindet sich im Außenbereich südwestlich des Vorhabenstandortes.

Die vorgesehene Erweiterung soll als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden. Für Gewerbegebiete ist nach Tabelle 1 der GIRL ein Immissionsrichtwert von bis zu 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten.

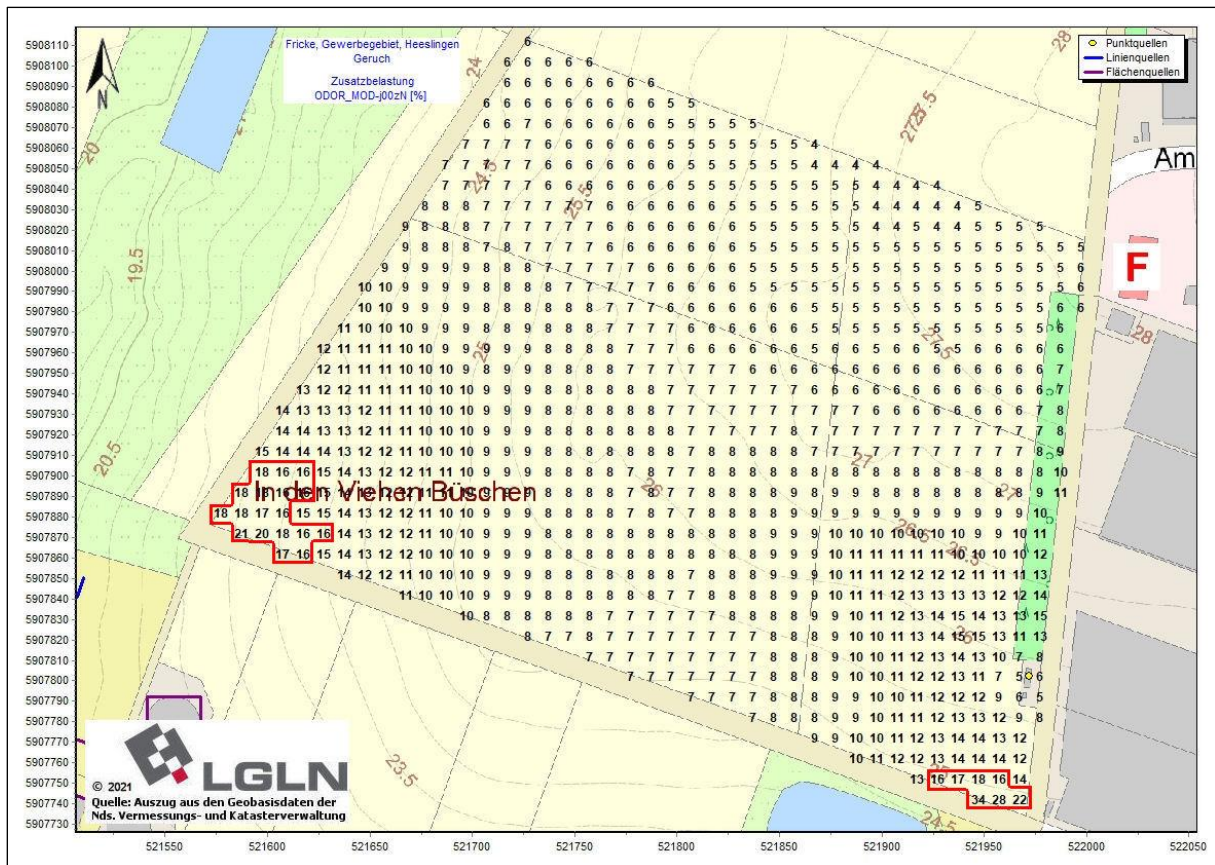


Abb. 7: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten (Beurteilungswerte in einem 10 m-Raster, interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter) **durch die genehmigte Tierhaltung und die dazugehörigen Nebenanlagen aus dem Umfeld der Planfläche in Heeslingen** in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit. M 1 : ~3.700

Unter den gegebenen Annahmen werden Wahrnehmungshäufigkeiten von bis zu 34 % der Jahresstunden auf der Vorhabenfläche erreicht. Der Richtwert von 15 % der Jahresstunden wird am Vorhabenstandort in weiten Teilen des Gebietes der geplanten Erweiterung des Gewerbegebietes eingehalten (s. Abb. 7). Im südwestlichen bzw. südöstlichen Randbereich des Plangebietes treten größere Häufigkeiten auf (s. Abb. 7, rot markiert). Es wird empfohlen,

diese Bereiche nicht mit Gebäuden, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, zu bebauen (z.B. Bürogebäude), sondern mit z.B. Parkplätzen oder Abstellflächen.

Fazit: Insgesamt könnte die größte Teilfläche des zu überplanenden Gebietes mit Gebäuden für das Gewerbegebiet bebaut werden.

7 Verwendete Unterlagen

- Deutscher Wetterdienst. (2017). *Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 auf einen Standort 27404 Heeslingen, OT Wense, Amtliches Gutachten Gz: KU 1 HA / 0993-17*. Hamburg.
- DIN 18.910. (2017). *Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene und zwangsbelüftete Ställe*. Beuth-Verlag Berlin.
- DIN EN 13.725. (2003). *Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie*. Beuth-Verlag Berlin.
- DIN EN 13.725 Berichtigung 1. (2006). *Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie*. Beuth-Verlag Berlin.
- GIRL Niedersachsen. (23. Juli 2009). *Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie - GIRL -)*. RdErl. d. MU, d. MS, u. d. MW, - 33-40500/201.2 - VORIS 28500.
- Hartmann, U., Gärtner, A., Hölscher, M., Köllner, B., & Janicke, L. (2004). *Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre. Langfassung zum Jahresbericht 2003 des Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen*.
- LANUV NRW. (2018). *Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA-Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36*. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen.
- LfULG Sachsen. (2008). *Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW - Schriftenreihe, Heft 35/2008*. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.
- LUA NRW. (2006). *Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie. Merkblatt 56*. Essen.
- LUBW. (2017). *Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh. Bericht*. www.lubw.baden-wuerttemberg.de: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg.
- Niedersächsischer Landtag. (2018). *Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung mit Antwort der Landesregierung vom 02.08.2018, Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) - Gewichtung der Belästigungsfaktoren. Drucksache 18/1346*. Hannover.
- Oldenburg, J. (1989). *Geruchs- und Ammoniak-Emissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333*. Darmstadt.
- Sucker, K. (2006). *Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft - Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. In: Emissionen der Tierhaltung. Messung, Beurteilung und Minderung von Gasen, Stäuben und Keimen. KTBL-Schrift 449, S. 159-168*. Darmstadt.
- Sucker, K., Müller, F., & Both, R. (2006). *Bericht zum Projekt Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft*. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW).
- Thünen-Institut. (2009). *Biogas-Messprogramm II - 61 Biogasanlagen im Vergleich. Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI) - Institut für Agrartechnologie und Biosystemtechnik*.
- Urteil OVG Lüneburg, 1 ME 64/17, 1 ME 66/17 (OVG Lüneburg 14. Juni 2017).

- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3. (Juni 1985). *Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung*. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13. (Januar 2010). *Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft*. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1. (September 2011). *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde*. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1. (Februar 2006). *Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen - Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen - Rastermessung*. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- Zeisig, H.-D., & Langenegger, G. (1994). *Geruchsemissionen aus Rinderställen. Gelbes Heft Nr. 52, Bayer*. München: Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ELF Bayern).