Geruchsimmissionen

Gutachten
zur Aufstellung eines Bebauungsplanes

in

28879 Grasberg

in der Gemarkung Eickedorf

in der Flur 1 auf den Flurstücken 53/22, 54/6, /56/4, 58/15

- Landkreis Osterholz -

im Auftrag der

Heiner Köster
Immobilien- und Bauträgergesellschaft mbH
Dannenberger Straße 12
28879 Grasberg

Tel. 04208 3232

INGENIEURBÜRO PROF. DR.
OLDENBURG GMBH

Immissionsprognosen (Gerüche, Stäube, Gase, Schall) · Umweltverträglichkeitsstudien
Landschaftsplanung · Bauleitplanung · Genehmigungsverfahren nach BImSchG
Berichtspflichten · Beratung · Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter: Marie Schnakenberg (B.Sc.)

E-Mail-Adresse: marie.schnakenberg@ing-oldenburg.de
Tel: 04779 92 500 0
Fax: 04779 92 500 29

Büro Niedersachsen:
Osterende 68
21734 Oederquart
Tel: 04779 92 500 0
Fax: 04779 92 500 29

Büro Mecklenburg-Vorpommern:
Molkereistraße 9/1
19089 Crivitz
Tel. 03863 522 94 0
Fax 03863 52 294 29

www.ing-oldenburg.de

Gutachten 22.015 Rev. 1

20. April 2022

Behördenexemplar mit Daten der Nachbarbetriebe

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Zusammenfassende Beurteilung 2
2 Problemstellung 3
3 Aufgabe 4
4 Vorgehen 4
5 Das Vorhaben 5
5.1 Das Umfeld des Bauvorhabens 5
5.2 Die landwirtschaftlichen Betriebe 6
6 Emissionen und Immissionen 7
6.1 Ausbreitungsrechnung 7
6.1.1 Rechengebiet 8
6.1.2 Winddaten 9
6.1.3 Bodenrauigkeit 10
6.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten 12
6.1.5 Kaltluftabflüsse 13
6.1.6 Statistische Unsicherheit 13
6.2 Geruchsemissionen und -immissionen 13
6.2.1 Geruchsemissionspotential 15
6.2.2 Quellkonfigurationen 17
6.2.3 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsimmissionen 18
6.2.4 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten 20
6.2.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten 21
6.2.6 Ergebnisse und Beurteilung 22
7 Verwendete Unterlagen 25
8 Anhang A 26
8.1 Geruchsimmissionen 26
9 Anhang B 29
9.1 Emissionsrelevante Daten der Betriebe 29

1 Zusammenfassende Beurteilung

Die Heiner Köster Immobilien- und Bauträgergesellschaft mbH plant in 28879 Grasberg auf den Flurstücken 53/22, 54/6, /56/4 und 58/15 der Flur 1 in der Gemarkung Eickedorf die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Das Gebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA gemäß BauNVO) ausgewiesen werden. Im beplanten Bereich befinden sich derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker- und Grünland). Im Umfeld des Vorhabenstandortes befinden sich Gerüche emittierende Betriebe. Die Gerüche können je nach Windverhältnissen bis in den Planbereich hinein verfrachtet werden und dort ggfs. zu Belästigungen führen.

Unter den gegebenen Annahmen werden im Bereich des geplanten Bebauungsplans Wahrnehmungshäufigkeiten von 5 – 16 % der Jahresstunden prognostiziert. Der für Wohn- und Mischgebiete anzusetzende Richtwert von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit wird dabei auf einem Großteil der Planfläche eingehalten, im südlichen Bereich der Planfläche werden jedoch Werte bis zu 16 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit prognostiziert. Allerdings ist in dem Bereich, in dem der 10 %-Richtwert überschritten wird, eine Grünfläche geplant; damit handelt es sich hier um einen Bereich, in dem sich Menschen nur vorübergehend aufhalten werden. Die Immissionsschutzwerte gelten nach Anhang 7 der TA-Luft jedoch nur für Gebiete in denen Menschen sich nicht nur vorübergehend aufhalten, daher sind für die Grünfläche keine Immissionsschutzwerte anzusetzen.
Außerdem befindet sich dieser Bereich im direkten Übergang zum durch landwirtschaftliche Gerüche geprägten Außenbereich. Aufgrund dieser Gemengelage würde auch die Anwendung eines geeigneten Zwischenwertes zwischen den Immissionsrichtwerten dieser beiden Gebietskategorien (nach Anhang 7, Nr. 3.1 der TA-Luft 2021) von 15 – 18 % der der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit vertretbar erscheinen.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 20. April 2022

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg) (B.Sc. Marie Schnakenberg)

2 Problemstellung

Die Heiner Köster Immobilien- und Bauträgergesellschaft mbH plant auf den Flurstücken 53/22, 54/6, /56/4 und 58/15 der Flur 1 in der Gemarkung Eickedorf die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Das Gebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA gemäß BauNVO) ausgewiesen werden. Auf dem beplanten Bereich befinden sich derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker- und Grünland). Das Plangebiet grenzt im nördlichen und östlichen Bereich an die vorhandene Wohnbebauung von Grasberg (Bebauungsplan Nr. 46, Eickedorfer Vorweiden) an. Im südlichen Bereich grenzt das Gebiet an den Außenbereich und Höfe in Einzellagen an. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit immissionsrelevanter Tierhaltung.

Eine Übersicht über die Lage des Vorhabens gibt die Abb. 1 wieder.

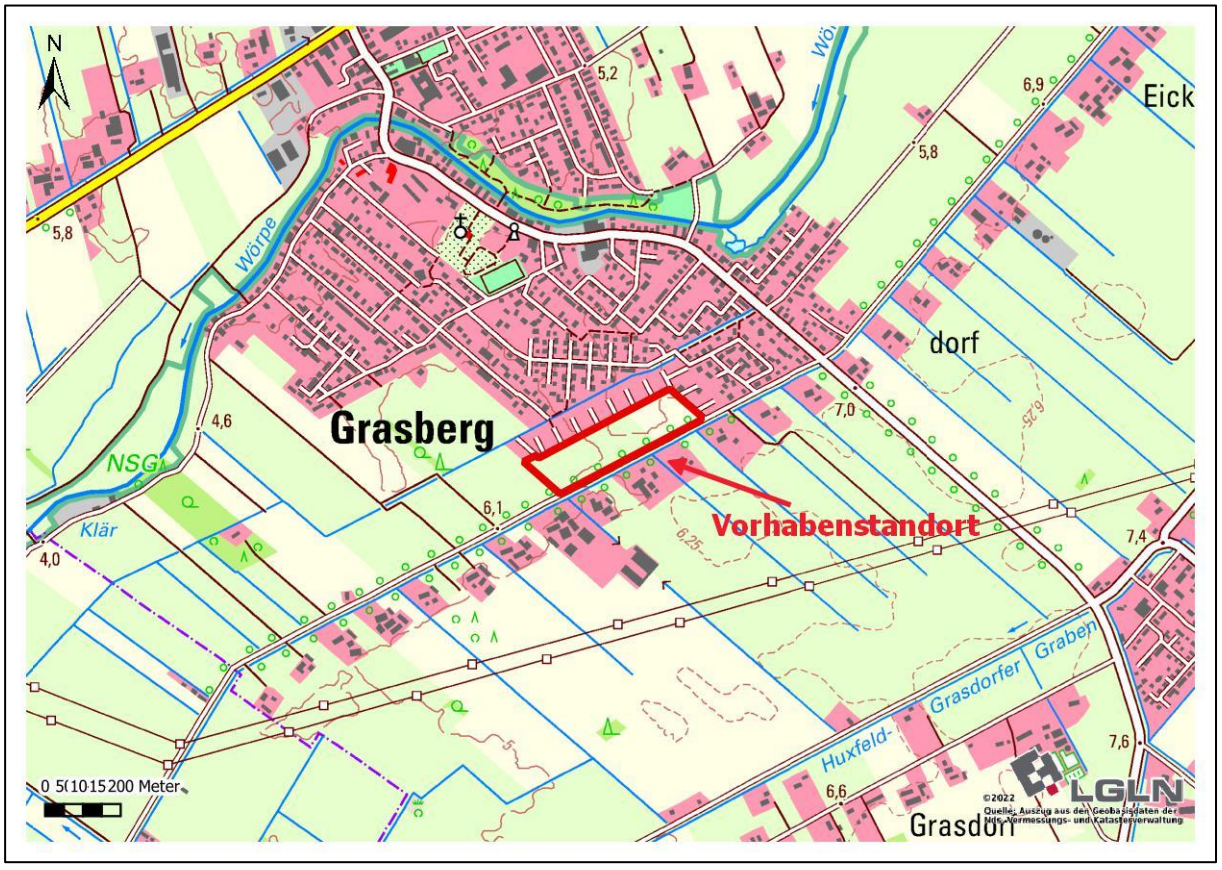

Abb. 1: Lage des geplanten Geltungsbereiches des Bebauungsplanes in Grasberg

Die aus der Tierhaltung und den dazugehörigen Nebenanlagen der angrenzenden landwirtschaftlichen Betriebe stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in den Planbereich verfrachtet werden und dort zu Geruchsbelästigungen führen.

In diesem Zusammenhang sollen die immissionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den nachbarlichen landwirtschaftlichen Betrieben mit geruchsintensiver Tierhaltung, gutachterlich festgestellt werden.

3 Aufgabe

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

1. Wie hoch ist die geruchliche Vorbelastung am betrachteten Standort?
2. Ist das Vorhaben in der geplanten Form genehmigungsfähig?

4 Vorgehen

1. Die Ortsbesichtigung der betroffenen Flächen in Grasberg erfolgte am 21. Januar 2022 durch Frau B.Sc. Marie Schnakenberg von der Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH. Die Daten der nachbarlichen Betriebe entstammen dem Gutachten Nr. 18.038 a vom 28. Januar 2019 aus unserem Hause, bzw. der Stellungnahme zu genanntem Gutachten vom 21. Dezember 2021 sowie dem Gutachten Nr. 17.094 ebenfalls aus unserem Hause. Die Daten der Betriebe werden aus Datenschutzgründen ausschließlich für die Genehmigungsbehörde in Anhang B dargestellt.

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 des Anhangs 7 der TA Luft 2021 (TA Luft, 2021) mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL Version 3.1.2-WI-x auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenzeitreihe für Wind nach KLUG/MANIER vom Deutschen Wetterdienst vorgenommen.

5 Das Vorhaben

Die Heiner Köster Immobilien- und Bauträgergesellschaft mbH plant auf den Flurstücken 53/22, 54/6, /56/4 und 58/15 der Flur 1 in der Gemarkung Eickedorf die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Das Gebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA gemäß BauNVO) ausgewiesen werden. Auf dem beplanten Bereich befinden sich derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker- und Grünland).

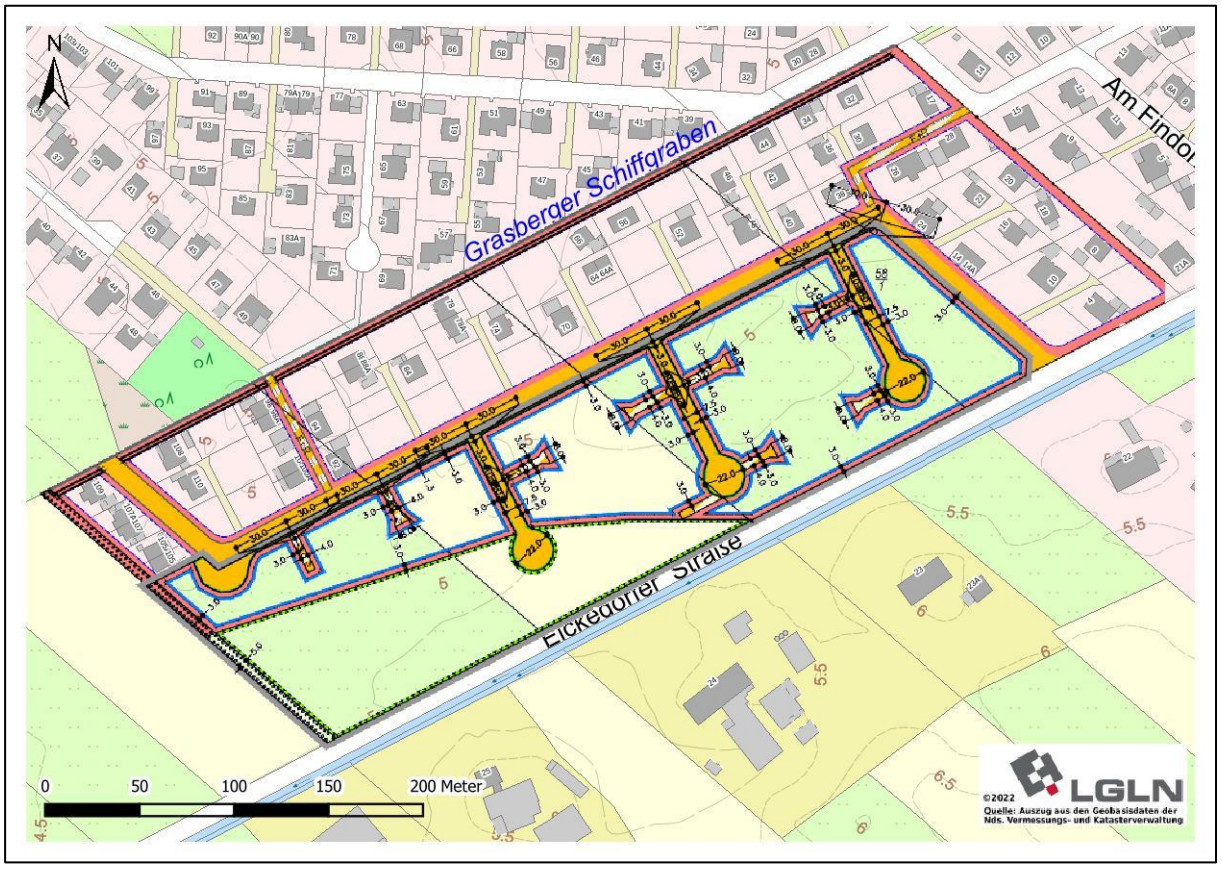

Abb. 2: Lageplan des Vorhabens in Grasberg.

5.1 Das Umfeld des Bauvorhabens

Der Vorhabenstandort liegt im südlichen Bereich der Gemeinde Grasberg. Nördlich und östlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich Wohnbebauung. Dieser Bereich wurde 2017 im Bebauungsplan Nr. 46 („Eickedorfer Vorweiden") der Gemeinde Grasberg als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen.

Im südlichen Bereich grenzt das Gebiet an den Außenbereich und Höfe in Einzellagen an. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit immissionsrelevanter Tierhaltung.

5.2 Die landwirtschaftlichen Betriebe

Gemäß Anhang 7, Nr. 4.4.2 der TA Luft 2021 wurden in den Berechnungen alle relevanten Betriebe berücksichtigt, die sich innerhalb eines Radius von 600 m um den Planbereich befinden. In diesem Fall handelt sich dabei um sechs landwirtschaftliche Betriebe. Die Lage der Betriebsstätten ist der Abbildung 3 zu entnehmen.

Drei weitere landwirtschaftliche Betriebe innerhalb des 600 m Radius haben inzwischen die Tierhaltung aufgegeben und werden daher in den Berechnungen nicht mehr berücksichtigt (s. blau umrandete Betriebe in Abb. 3). Einer dieser Betriebe wurde komplett abgerissen, ein weiterer wurde von der Heiner Köster Immobilien- und Bauträgergesellschaft mbH zum Zweck der zukünftigen Bebauung gekauft.

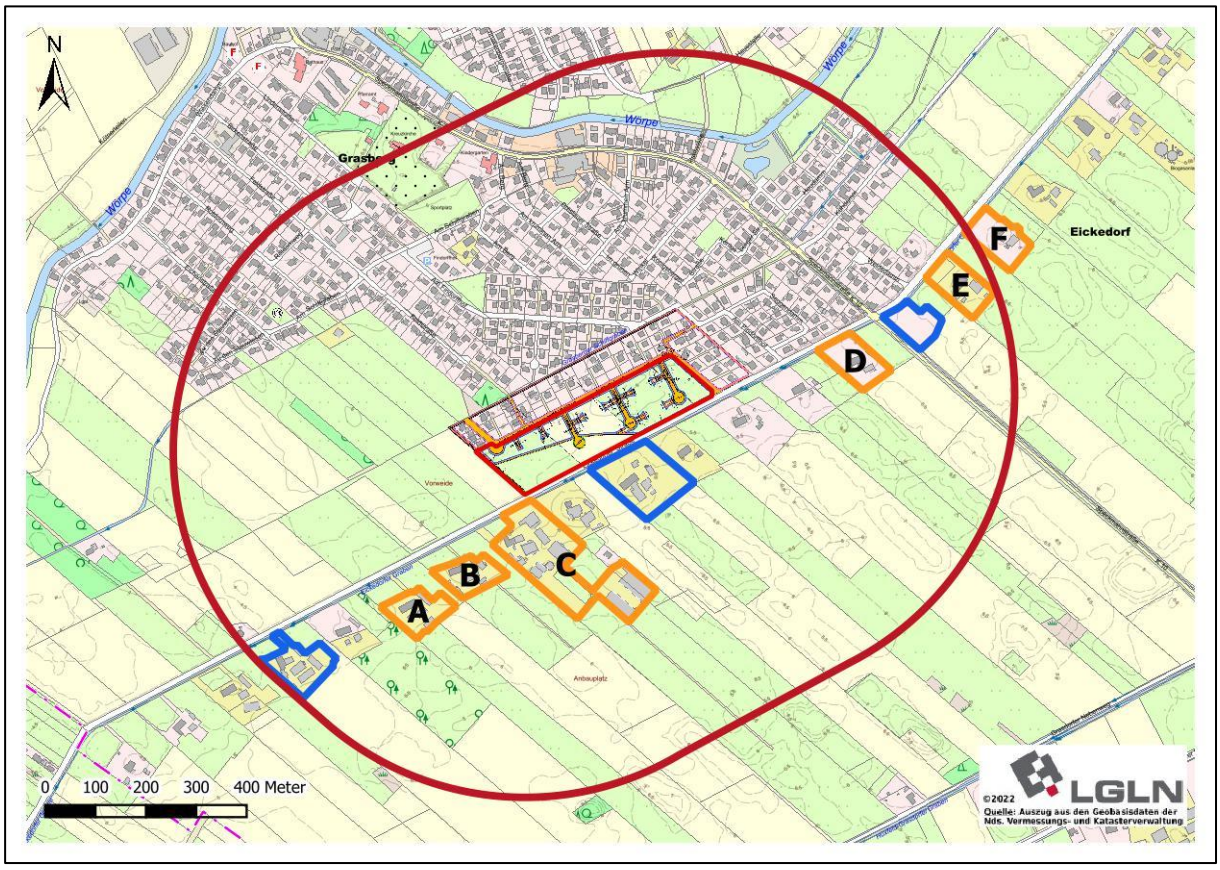

Abb. 3: Lageplan des geplanten Geltungsbereiches des Bebauungsplans mit den immissionstechnisch relevanten (orange umrandet) **und nicht relevanten** (blau umrandet) **landwirtschaftlichen Betrieben sowie Darstellung des 600 m Radius um den Vorhabenstandort.**

Weitere, auch über den 600 m Radius hinaus entfernte, als die hier genannten landwirtschaftlichen Tierhaltungen und sonstigen Geruchsquellen wirken nach derzeitigem Kenntnisstand nicht in den Bereich der hier betrachteten potentiellen Baufläche hinein.

Für die Betriebe wurden zu der vorhandenen bzw. genehmigten Tierhaltung keine möglichen Erweiterungen der Tierbestände berücksichtigt. Aufgrund der teilweise geringen Abstände der Betriebe zur jeweils nächsten vorhandenen Wohnbebauung sind immissionsrelevante Erweiterungen der Betriebe zukünftig (vorbehaltlich der dann geltenden Rechtslage) genehmigungsfähig, wenn die Planungen zu einer Reduzierung der Geruchsimmissionen an den umliegenden Häusern führen. Diese detaillierten Prüfungen waren hier nicht im Umfang des Auftrages enthalten und wären bei Bedarf für jeden Betrieb einzeln durchzuführen.

Die Angaben zu den Nachbarbetrieben werden aus datenschutzrechtlichen Gründen ausschließlich im Anhang B des Gutachtens für die Genehmigungsbehörde dargestellt.

6 Emissionen und Immissionen

Gerüche treten an Stallanlagen 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 TA Luft eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Anhang 7, Nr. 3.1. und 4.4.7 der TA Luft 2021), 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 geringen Abstände des Bauvorhabens zu den nachbarlichen Betrieben ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohle-

nen Berechnungsprogramm AUSTAL Version 3.1.2-WI-x durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft 2021 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 2, Nr. 8 der TA Luft 2021 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 Nr. 4.6.2.5 der TA Luft 2021 beträgt der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quellhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m. Weiterhin ist gemäß Anhang 2, Nr. 8 der TA Luft 2021 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 m. Es wurde nahe des Immissionsschwerpunktes um einen Referenzpunkt mit den Koordinaten (32) 499.462 (Ost) und 5.891.281 (Nord) ein geschachteltes Rechengitter gelegt. Für die Berechnung der Immissionen wurden Kantenlängen von 80 m, 40 m, 20 m und 10 m verwendet. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu. Es wurde ein Rechengebiet mit den Maßen 2.880 m in West-Ost-Richtung und 2.080 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.

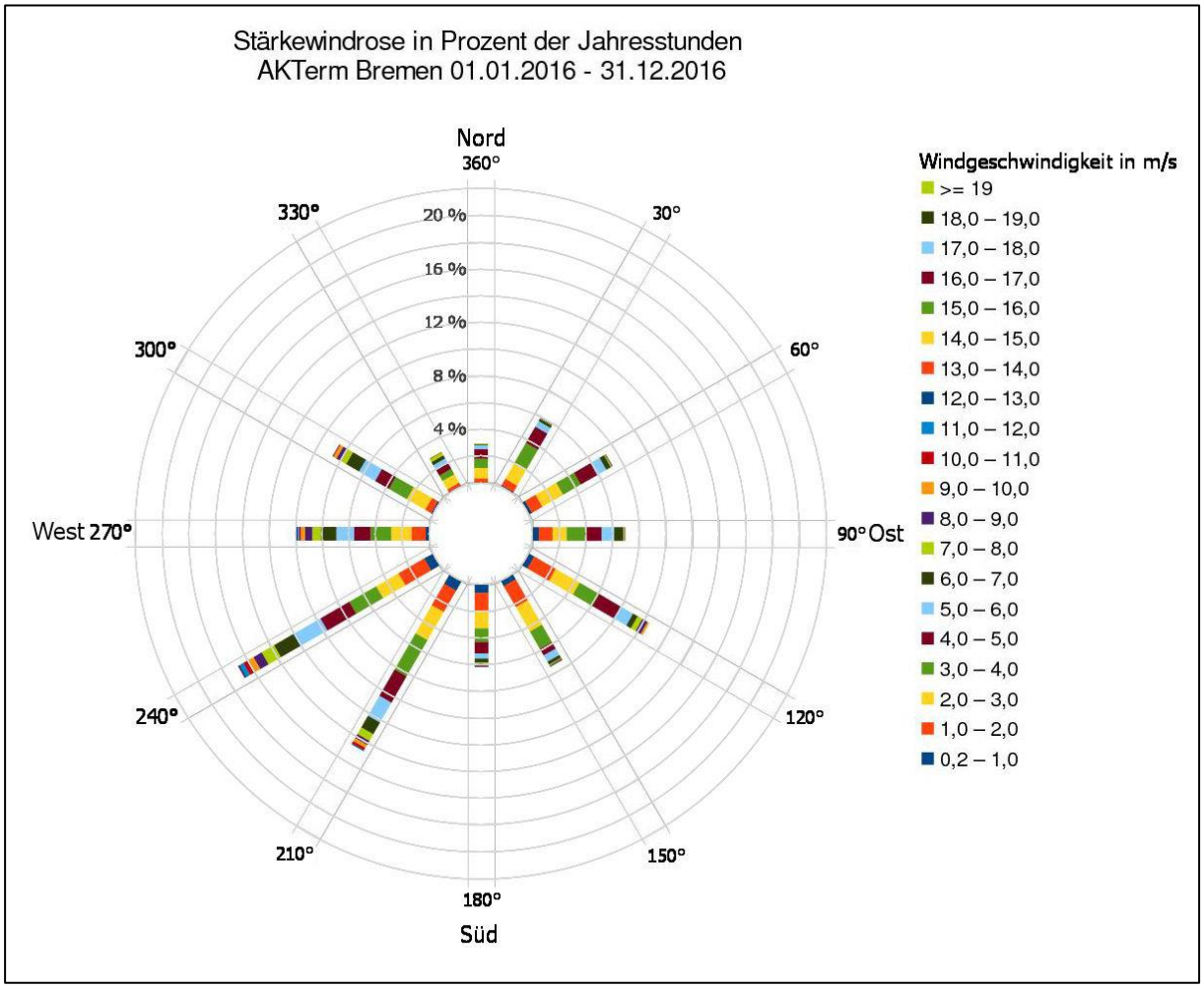

Abb. 4: Exemplarische Stärkewindrose vom Standort Bremen (repräsentatives Jahr 2016).

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 bereits durchgeführter Qualifizierter Prüfungen (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002 für einen Standort bei Grasberg (DWD, 2003) ca. 2 km nördlich des Vorhabenstandorts und

für einen Standort bei Osterholz-Scharmbeck (DWD, 2018) ca. 16,5 km nordwestlich des Vorhabenstandortes erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTermN) der Station Bremen plausibel.
Die Orografie ist an allen genannten Standorten ähnlich, sodass an allen Standorten eine vergleichbare Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung erwartet wird.

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 Abb. 4).

Es wurde im Folgenden mit der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTermN) 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 AUSTAL berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) (vgl. Tabelle 15 Anhang 2 TA Luft 2021) zu bestimmen. Für die Bestimmung der Rauigkeitslänge ist in Anhang 2, Nr. 6 der TA Luft 2021 Folgendes festgelegt:
„Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächlichen Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m 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 nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.
Für eine vertikal ausgedehnte Quelle ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert der Rauigkeitslänge und daraus der Mittelwert zu berechnen, wobei die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden.
Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung der Daten wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.

Variiert die Bodenrauigkeit innerhalb des zu betrachtenden Gebietes sehr stark, ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge zu prüfen."

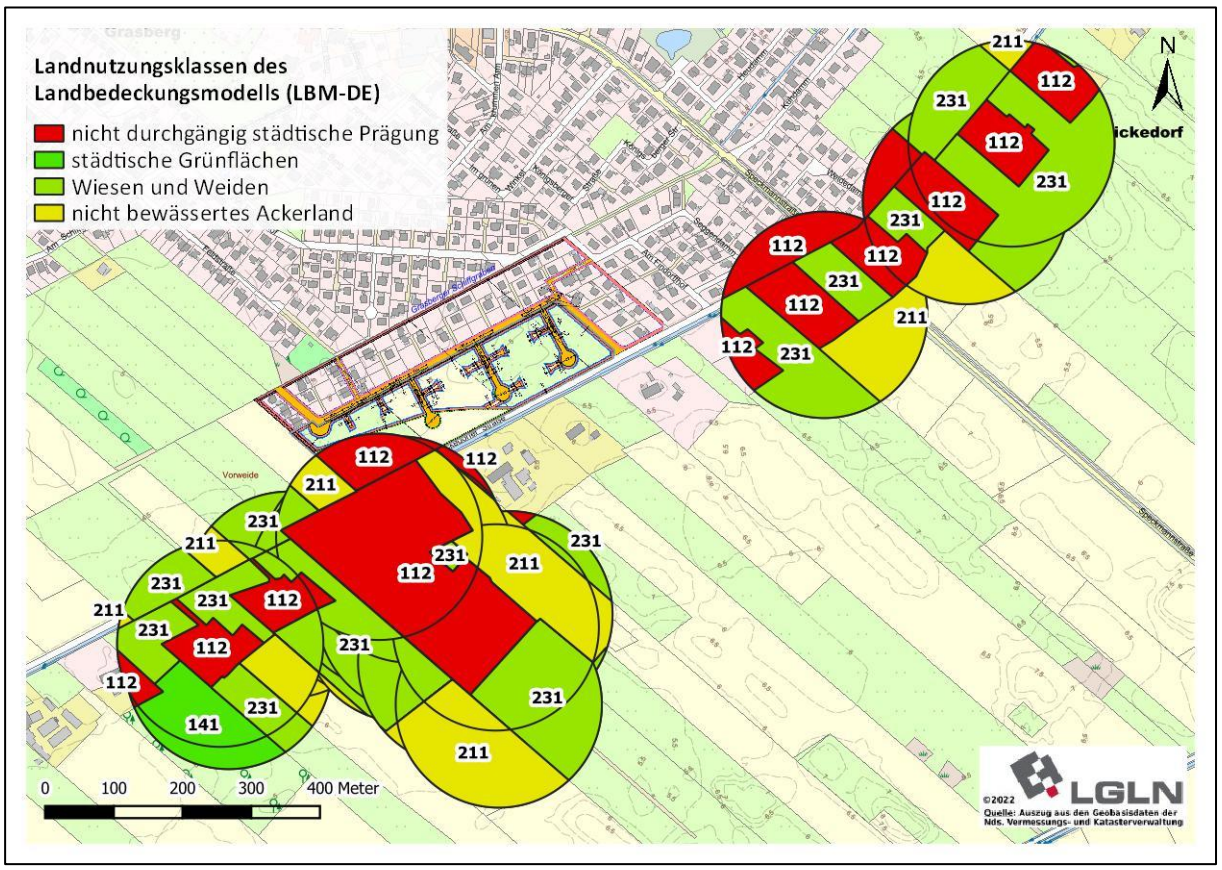

Abb. 5: Landnutzungsklassen entsprechend dem LBM-DE-Kataster im Bereich des Bauvorhabens.

In Abbildung 5 und Tabelle 1 ist das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise der TA Luft 2021 dargestellt.

Nach Tabelle 1 beträgt die Rauigkeitslänge im Umfeld des Vorhabenstandortes 0,57 m. Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert der CORINE-Klassen von 0,50 m abgerundet (nach Anhang 2, Nr. 6 der TA Luft 2021) und angewendet.
Den Winddaten vom DWD Messstandort Bremen ist für die Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 19,0 m zugewiesen.

Tabelle 1: Berechnung der Rauigkeitslänge für die Gesamtbelastung nach Abb. 5

Laufende Nr. der jeweiligen Quelle [1)]	z_0 [2)]	FH [3)]	(FH)²	$z_0 \cdot$ (FH)²
A1	0,32	2,50	6,25	2,01
A2	0,32	1,00	1,00	0,32
B1	0,42	1,00	1,00	0,42
C1	0,69	5,00	25,00	17,27
C2	0,69	1,50	2,25	1,55
C3	0,62	2,50	6,25	3,86
C4	0,73	1,50	2,25	1,63
C5	0,72	3,50	12,25	8,85
C6	0,72	1,00	1,00	0,72
C7	0,41	4,65	21,62	8,90
C8	0,66	3,00	9,00	5,94
C9	0,42	3,50	12,25	5,19
C10	0,63	3,50	12,25	7,73
C11	0,70	1,50	2,25	1,58
C12	0,75	1,00	1,00	0,75
C13	0,61	1,50	2,25	1,36
C14	0,43	1,00	1,00	0,43
C15	0,27	1,00	1,00	0,27
D1	0,49	1,50	2,25	1,11
E1	0,45	1,50	2,25	1,00
F1	0,40	2,00	4,00	1,60
		Summe:	**128,37**	**72,50**
gemittelte z_0 in m ($(z_0 * (FH)^2) / \Sigma(FH)^2$):			**0,57**	

Legende:
1) nach Tabelle B1 im Anhang B
2) Mittlere Rauigkeitslänge der spezifischen Quelle.
3) Freisetzungshöhe der Quelle nach TA Luft 2021 in m.

6.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Nach Anhang 2, Nr. 12 der TA Luft 2021 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 vorliegenden Fall werden diese Steigungen nicht erreicht, ein digitales Geländemodell wurde daher nicht berücksichtigt.

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 in den Bereich der Planfläche erwartet.

6.1.6 Statistische Unsicherheit

Die relative Unsicherheit der durch die Ausbreitungsrechnung ermittelten Jahresmittelwerte überschreitet nicht einen Wert von 3 % des Jahres-Immissionswertes gem. Anhang 2, Nr. 10 der TA Luft 2021.

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. m^3 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 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 2021 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-, Gesamtzusatz- 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 einem 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).

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 & 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 & Langenegger ermittelten die Geruchsschwellenentfernungen sowohl für Milchvieh- als auch für Rindermastställe. Für die von ihnen gewählten Klassierungen „Stallgeruch schwach wahrnehmbar" liegen die durchschnittlichen Geruchsschwellenentfernungen in einer Größenordnung von 20 m und teilweise deutlich darunter, während für die Klassierung „Stallgeruch deutlich wahrnehmbar" durchschnittliche Geruchsschwellenentfernungen von unter 10 m festgestellt wurden.

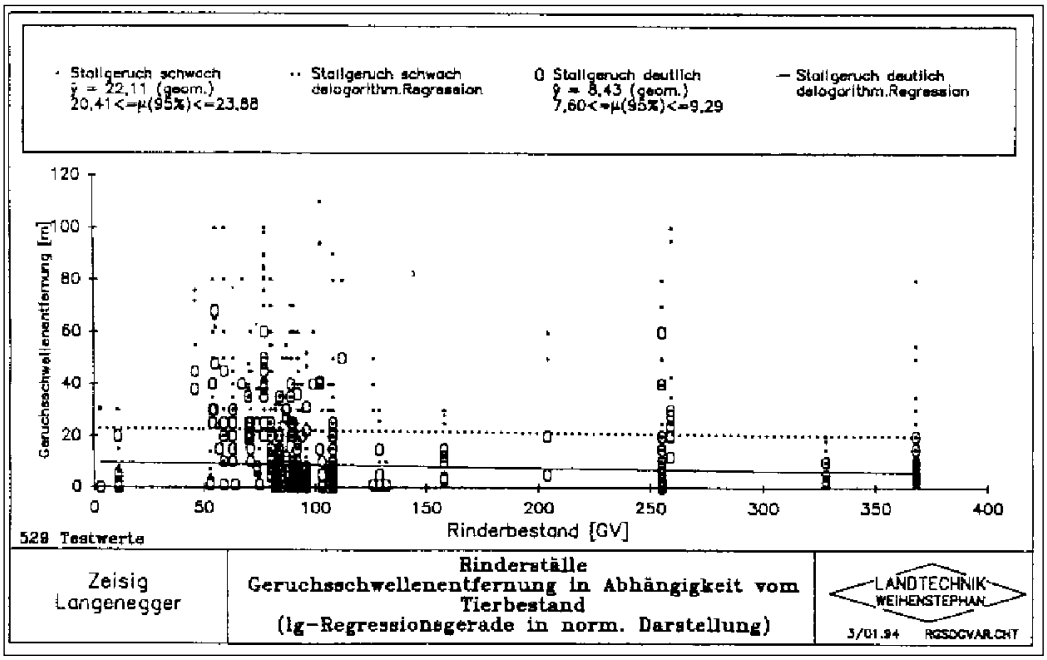

Abb. 6: Abhängigkeit der Geruchsschwellenentfernung von der Stallbelegung (Zeisig & Langenegger, 1994)**.**

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

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 Entnahmeart, der Sauberkeit auf den ge-

räumten Siloplätzen sowie Fahrwegen und von den Luft- und Silagetemperaturen bei der Entnahme der Silage ab. Bei der ordnungsgemäßen Silierung, d.h. bei ausreichender Verdichtung und sauberer Futterentnahme entstehen nur geringe Geruchsemissionen. Trotzdem kann es entweder personell bedingt oder durch schlechte Wetterbedingungen bei der Einsilierung zu Fehl- oder Nachgärungen und insbesondere zum Winterausgang bei höheren Außenlufttemperaturen in den Sommermonaten zu nicht unerheblichen Geruchsemissionen kommen.
Die Geruchsschwellenentfernungen können dann, ausgehend von den äußeren Ecken der Fahr- oder 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 Geruchsschwellenentfernungen der Siloanlage können damit deutlich größer als die der Ställe sein (siehe auch Zeisig & Langenegger, 1994).
Das größte Problem bei der Immissionsprognose ist die situationsabhängige Entstehung von Geruchsemissionen aus der Lagerung von Silage.
Der von Zeisig & Langenegger (Zeisig & Langenegger, 1994) ermittelte Silagegeruch bezieht sich auf die Geruchsemissionen des Silagebehälters einschließlich evtl. in unmittelbarer Nähe befindlicher Silage-Transportfahrzeuge sowie in unmittelbarer Nähe abgelagerter Silagereste. Es wurde kein Zusammenhang zwischen der Siloraumgröße und der Geruchsschwellenentfernung gefunden, weil sich die emissionsaktive Oberfläche im Normalfall auf die Anschnittfläche der Silage begrenzt. Und 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 & 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.

6.2.2 Quellkonfigurationen

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor (siehe Tabelle 2). Die Daten der nachbarlichen Betriebe 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 unter Nr. 5.5.2 sowie in Anhang 2, Nr. 11 der TA Luft 2021 wird die Ableitung der Emissionen über Schornsteine (Punktquelle) dann angenommen, wenn nachfolgende Bedingungen für eine freie Abströmung der Emissionen erfüllt sind:

a) eine Schornsteinhöhe von 10 m über dem Grund und

b) eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe bezogen auf eine Dachneigung von 20 ° und […]

c) 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 Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW, 2018) 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 (LANUV NRW, 2018).

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 alkoholgeschwängerten Lokales oder einer spezifisch riechenden Fabrikationsanlage. Je vertrauter ein Geruch ist, desto schneller kann er bei einer Dauerdeposition nicht mehr wahrgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter 2 m s^{-1}, bei denen überwiegend laminare Strömungen mit geringer Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsimmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Bewuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei diffusen Quellen, die dem Wind direkt zugänglich sind, kommt es durch den intensiveren Stoffaustausch bei höheren Luftgeschwindigkeiten allerdings zu vermehrten Emissionen, so z.B. bei nicht abgedeckten Güllebehältern ohne Schwimmdecke und Dungplätzen, mit der Folge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

6.2.4 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten

Nach den Vorgaben des Anhangs 7 der TA Luft 2021 hat bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen eine belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte zu erfolgen. Dabei tritt die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b an die Stelle der Gesamtbelastung IG.

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

$$IG_b = IG * f_{gesamt}. \quad (2)$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{gesamt} = (1/(H_1 + H_2 + \cdots + H_n)) * (H_1 f_1 + H_2 * f_2 + \cdots + H_n * f_n) \quad (3)$$

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 für sonstige Tierarten,
- r_3 die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- r_4 die Geruchshäufigkeit für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

und

- f_1 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
- f_2 der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),
- f_3 der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
- f_4 der Gewichtungsfaktor für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

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 Einführung dieser Gewichtung waren die zu diesem Zeitpunkt aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht

nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (Sucker et al., 2006), (Sucker, K., 2006).

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelne Tierarten (gem. Anhang 7 Tabelle 24 der TA Luft 2021)

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt), Pferde lt. Rechtsprechung Niedersachsen	0,5
Pferde[1)]	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl[2)] von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl[2)] von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

1) Ein Mistlager für Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen.
2) Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

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

6.2.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten

Nach Anhang 7, Nr. 3.1, Tabelle 22 der TA Luft 2021 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. Zu der zulässigen Geruchsimmissionshäufigkeit im planungsrechtlichen Außenbereich ist unter Anhang 7, Nr. 3.1 der TA Luft 2021 Folgendes aufgeführt, (Zitat):

„Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen."

Der Vorhabenstandort befindet sich in einem geruchlich geprägten Umfeld. Dazu ist unter Anhang 7, Nr. 3.1 der TA-Luft 2021 Folgendes aufgeführt, (Zitat):

„Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete" gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung (s. Nummer 4.6 dieses Anhangs). Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiete ausgewiesen sind.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Emissionsminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebiets maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsbereichs durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit der Geruchauswirkung und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde."

6.2.6 Ergebnisse und Beurteilung

Nach Anhang 7 der TA Luft 2021 gelten die Immissionsrichtwerte nur für Bereiche, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Grundsätzlich gilt:

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

Der Vorhabenstandort liegt im südlichen Bereich der Gemeinde Grasberg. Südlich grenzt das Plangebiet an den Außenbereich und Höfe in Einzellagen an. Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe mit immissionsrelevanter Tierhaltung.
Der Bereich des geplanten Bebauungsplanes soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Daher wäre dort in erster Näherung der Richtwert der TA Luft 2021 für Wohn- und Mischgebiete in Höhe von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit anzusetzen. Dieser Richtwert wird im genehmigten Ist-Zustand auf einem Großteil der Planfläche eingehalten,

im südlichen Bereich des Vorhabenstandortes wird er jedoch mit Werten von bis zu 16 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit überschritten (s. Abb. 7). In diesem Bereich des Bauungsplanes ist jedoch keine Wohnbebauung, sondern eine Grünfläche geplant (s. Abb. 8). Damit handelt es sich hier um einen Bereich, in dem sich Menschen nur vorübergehend aufhalten werden. Die Immissionsschutzwerte gelten nach Anhang 7 der TA-Luft jedoch nur für Gebiete in denen Menschen sich nicht nur vorübergehend aufhalten, daher sind für die Grünfläche keine Immissionsschutzwerte anzusetzen.

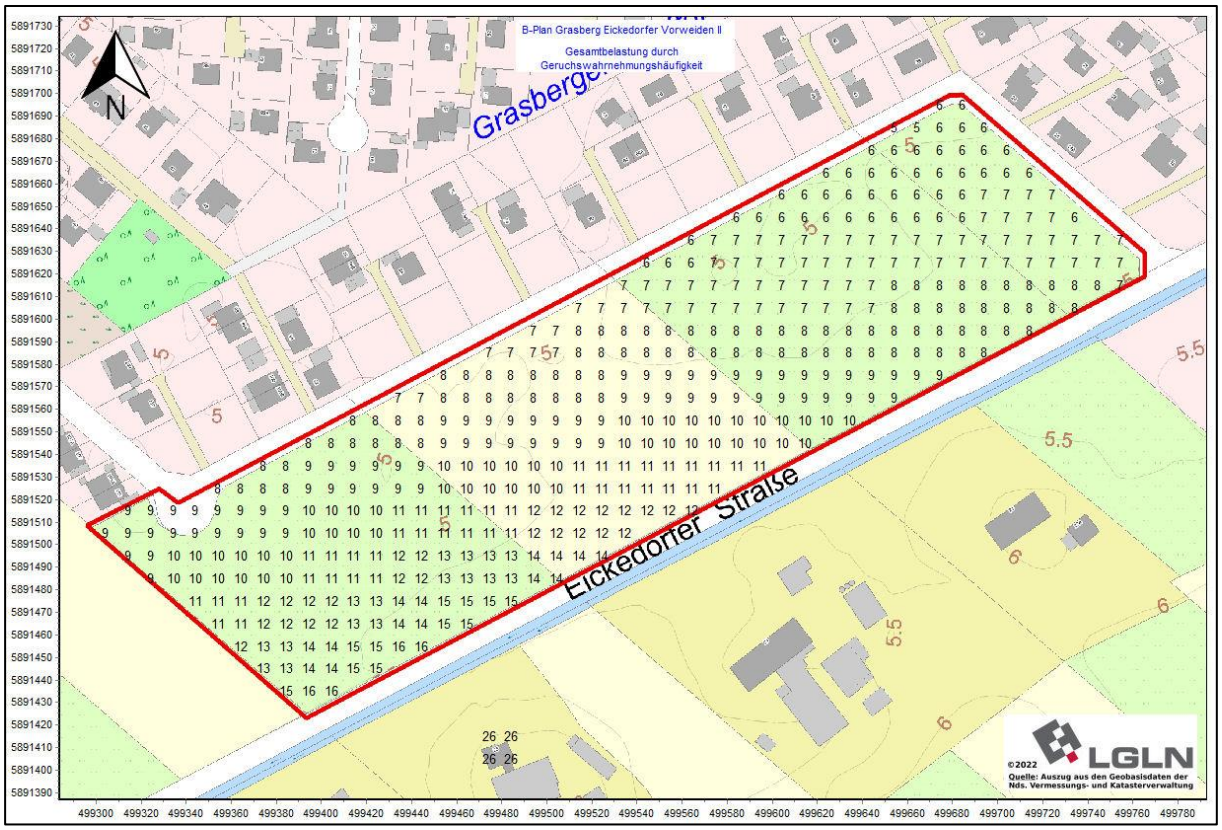

Abb. 7: Geruchshäufigkeiten im genehmigten <u>Ist-Zustand</u> durch die betrachteten Nachbarbetriebe in Grasberg in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, dargestellt als Zahlenwerte (Beurteilungswerte in einem 10 m-Raster), interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter. M 1 : ~ 3.500

Außerdem befindet sich der südöstliche Bereich des geplanten Bebauungsplanes im direkten Übergang zum Außenbereich, der hier durch landwirtschaftlich geprägte Gerüche oberhalb der in der TA-Luft genannten Immissionsrichtwerte ortsüblich vorbelastet ist. Deshalb würde es hier möglicherweise auch vertretbar erscheinen, als Immissionsrichtwert mit einem Zwischenwert aus dem Bereich Wohngebiet (ergo 10 %) und dem vorbelasteten Außenbereich (ergo 20 % - 25 %) mit im Mittel 15 - 18 % zu arbeiten, der abgesehen von einem kleinen Bereich in der südlichsten Ecke auf der gesamten Planfläche, einschließlich dem als Grünfläche vorgesehenem Bereich, unterschritten wird.

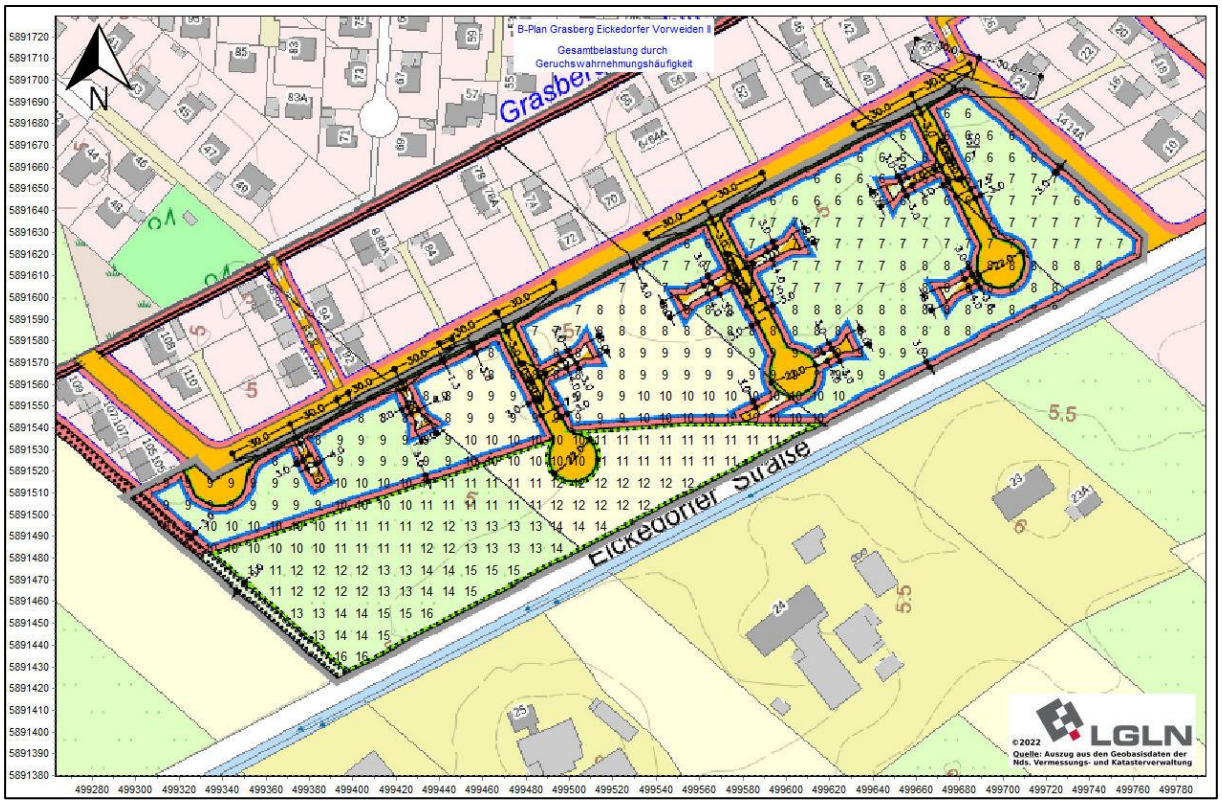

Abb. 8: Geruchshäufigkeiten im genehmigten <u>Ist-Zustand</u> durch die betrachteten Nachbarbetriebe in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit, dargestellt als Zahlenwerte im Bereich des geplanten B-Plans (Beurteilungswerte in einem 10 m-Raster), interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter. M 1 : ~ 3.500

Andererseits würde die Ausweisung des Wohngebietes (im Hinblick auf die an vorhandene Betriebe möglicherweise die zukünftige Entwicklung dieser Betriebe einschränkende sog. „heranrückende Wohnbebauung") in diesem Fall für die vorhandenen Betriebe eher keine zusätzlichen Einschränkungen nach sich ziehen. Die Betriebe haben zunächst Rücksicht auf die bereits bestehende Bebauung im Bereich der Straßen Speckmannstraße und Eickedorfer Straße Rücksicht zu nehmen. Beispielsweise ist an dem direkt östlich an den mit C bezifferten Betrieb angrenzenden Wohnhaus der im Außenbereich zu tolerierende Immissionswert von 20 – 25 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit mit ca. 26 % überschritten (s. Abb. 7).
Jede immissionsrelevante Veränderung in einem der genannten Betriebe wäre nach der derzeitigen Rechtslage wegen der vorhandenen Geruchsbelastung nur dann zulässig, wenn nach der Änderung des jeweiligen Betriebes im Umfeld des Betriebes die geltenden Grenzwerte eingehalten werden könnten resp. wenn es zu geringeren belästigungsrelevanten Wahrnehmungshäufigkeiten käme als vor der Genehmigungserteilung. Für die vorhandenen Betriebe verursachen daher die vorhandenen Wohnhäuser und nicht das Vorhaben erweiterungsrelevante Immissionsgrenzen.

7 Verwendete Unterlagen

AUSBREITUNGSKLASSENZEITREIHE der Station Bremen für das repräsentative Jahr 2016 für den Prüfzeitraum 2010 bis 2019 vom Deutschen Wetterdienst.

AUSZÜGE AUS DER DIGITALEN TOPOGRAFISCHEN KARTE (AP 2.5, DTK 25) über dem kritischen Bereich im Umfeld des Vorhabenstandortes in Grasberg.

DEUTSCHER WETTERDIENST: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA-Luft 2002 für den Standort 28879 Grasberg, Gutachten-Nr. KBHN/2333/02 von 2003.

DEUTSCHER WETTERDIENST: Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA-Luft 2002 auf einen Standort bei 27711 Osterholz-Scharmbeck, Gutachten-Nr. KU 1 HA 0405-18 vom April 2018.

DIN EN 13.725 BERICHTIGUNG 1. (2006). Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Beuth-Verlag Berlin.

DIN EN 13.725. (2003). Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Beuth-Verlag Berlin.

HEIDENREICH, TH., MAU, S., WANKA, U. & JAKOB, J. (2008): Immissionsschutzrechtliche Reglung Rinderanlagen, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden.

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.

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).

TA LUFT (2021). Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18. August 2021)

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. Ergebnisse von Geruchsfahnenbegehungen. Landtechnik-Bericht Heft 20, München-Weihenstephan 1994.

8 Anhang A

8.1 Geruchsimmissionen

```
2022-03-15 10:22:02 AUSTAL gestartet


  Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
  Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
  Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

  ================================================
  Modified by Petersen+Kade Software , 2021-08-10
  ================================================

  Arbeitsverzeichnis: C:/TempPuKast/ast1116/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-10 15:36:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "OLDENBURG-5149".

============================== Beginn der Eingabe ==============================
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K AST\austal.settings"
> AZ "aktermn_bremen_16_2010-2019.akterm"
> HA 19
> Z0 0.5
> QS 2
> XA 0
> YA 0
> UX 499462
> UY 5891281
> X0     -253     -633    -1113    -1273
> Y0      118     -302     -462     -782
> NX 62 80 64 36
> NY 32 42 34 26
> DD 10 20 40 80
> NZ 0 0 0 0
> XQ -265 -271 -176 -72 -67 -82 -35 -16 -7 129 -52 108 -7 -20 -3 133 88 8 605 816 884
> YQ -118 -78 -11 33 21 5 73 44 56 -17 1 -38 -7 -7 80 -144 -108 -38 395 562 647
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
> AQ 19.7 5 6.7 26 26 14.8 5 38.2 38.9 66 25 60 70 15 10 26.4 12 14 12 5.6 2.8
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 15 0 26.4 0 0 0 0 0
> CQ 5 2 2 10 3 5 3 7 2 9.31 6 7 7 3 2 2 2 3 3 3 4
> WQ 44.9 -36.8 26.5 22.6 22.6 42.2 126.8 -40.7 -41.8 -39.6 -41.7 -39.6 -40.7 42.2 -144.4 -142.6 -134.9 -126.8 24.4 44.9 -
134.9
> ODOR_050 576 214.8 168 492 102.6 336 22.8 676.8 216 3686.4 432 1814.4 705 106 0 1093.5 0 126 242 486.2 125
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 120 0 144 0 0 0 0
============================== Ende der Eingabe ==============================

Anzahl CPUs: 4
Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
```

```
AKTerm "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/aktermn_bremen_16_2010-2019.akterm" mit 8784 Zeilen, Format 3
Die Wertereihe für "ri" wird ignoriert (AKTerm).
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.5 %.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm   b6a82c41

================================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 1)
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/TempPuKast/ast1116/erg0004/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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 %     (+/-  0.0 ) bei x= -263 m, y= -112 m (2: 19, 10)
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= -263 m, y= -112 m (2: 19, 10)
```

```
ODOR_075 J00 :   0.0 %     (+/-  0.0 )
ODOR_100 J00 :  99.8 %     (+/-  0.0 ) bei x=   77 m, y= -112 m (2: 36, 10)
ODOR_MOD J00 :  99.9 %     (+/-  ?   ) bei x=   77 m, y= -112 m (2: 36, 10)
================================================================================

2022-03-15 11:09:05 AUSTAL beendet.
```

9 Anhang B

9.1 Emissionsrelevante Daten der Betriebe

Nachbarbetrieb A (Von Salzen, Eickedorfer Straße 28): Hier wird Rinderhaltung betrieben.

Nachbarbetrieb B (Drewes, Eickedorfer Straße 27): Hier sind noch 20 Mastbullen genehmigt.

Nachbarbetrieb C (Bellmann, Eickedorfer Straße 26): Hier wird Rinderhaltung betrieben, entsprechende Nebenanlagen sind vorhanden.

Nachbarbetrieb D (Eickedorfer Straße 20): Hier werden einige Rinder sowie Pferde und Ponys gehalten.

Nachbarbetrieb E (Eickedorfer Straße 18): Hier ist die Haltung einiger Rinder genehmigt.

Nachbarbetrieb F (Eickedorfer Straße 17): Hier wird Schafhaltung betrieben.

Die detaillierte Aufführung der Emissionsquellen nach einzelnen Gebäuden getrennt erfolgt in Tabelle B1 (emissionsrelevante Daten für Geruch).

Tabelle B1: Liste der Emissionsdaten der Nachbarbetriebe, Geruch

Laufende Nr.	Quelle[1)]	Berechnungsgrundlagen		Spezifische Emission[3.1)]	Stärke[3.2)]		Belästigungs-Faktor[4)]	Emissionsdauer
					Summe	je Quelle		
Betrieb A:								
		Gewicht in kg	GV[2)]	GE s^{-1} GV^{-1}	GE s^{-1}			h a^{-1}
A1	40 MK	600	48	12	576		0,5	8.760
A2	20 Ri 10 JR 10 Kä	300 200 95	17,9	12	214,8		0,5	8.760
Betrieb B:								
		Gewicht in kg	GV[2)]	GE s^{-1} GV^{-1}	GE s^{-1}			h a^{-1}
B1	20 MB	350	14	12	168		0,5	8.760
Betrieb C:								
		Gewicht in kg	GV[2)]	GE s^{-1} GV^{-1}	GE s^{-1}			h a^{-1}
C1	40 JB 30 MB	250 350	41	12	492		0,5	8.760
C2	45 Kä	95	8,55	12	102,6		0,5	8.760
C3	40 JR 20 Ri	200 300	28	12	336		0,5	8.760
C4	10 Kä	95	1,9	12	22,8		0,5	8.760
C5	30 Ri 32 Fä	300 600	56,4	12	676,8		0,5	8.760
C6	30 Ri	300	18	12	216		0,5	8.760
C7	256 MK	600	307,2	12	3.686,4		0,5	8.760
C8	30 JB 30 MB	250 350	36	12	432		0,5	8.760
C9	126 MK	600	151,2	12	1.814,4		0,5	8.760
C10	225 Kä 40 JR	95 200	58,75	12	705,0		0,5	8.760
		Oberfläche in m²		GE m^{-2} s^{-1}				
C11	GHB	176,7		0,6 (3)[5)]	106 (530,1) [5)]		0,5	8.760
C12	Grassilage	20		6[6)]	120		1,0	8.760
C13	Maissilage	42		3[6)]	126		0,5	8.760
C14	Grassilage	24		6[6)]	144		1,0	8.760
C15	Mistplatte	364,5 (729)[7)]		3	1093,5		0,5	8.760

Laufende Nr.	Quelle[1)]	Berechnungsgrundlagen		Spezifische Emission[3.1)]	Stärke[3.2)]		Belästigungs-Faktor[4)]	Emissionsdauer
					Summe	je Quelle		
Betrieb D:								
		Gewicht in kg	GV[2)]	GE s^{-1} GV^{-1}	GE s^{-1}			h a^{-1}
D1	7 Pf 3 Po 10 MK	550 350 600	7,7 2,1 12	10 10 12	242		0,5	8.760
Betrieb E:								
		Gewicht in kg	GV[2)]	GE s^{-1} GV^{-1}	GE s^{-1}			h a^{-1}
E1	20 MK 15 Ri 15 JR 8 Kä	600 300 200 95	40,5	12	486,2		0,5	8.760
Betrieb F:								
		Gewicht in kg	GV[2)]	GE s^{-1} GV^{-1}	GE s^{-1}			h a^{-1}
F1	50 Schafe	50	5	25	125		0,5	8.760

Legende:

1) Legende: MK = Milchkühe, Kä = Kälber, JR = Jungrinder (0,5- bis 1-jährig), Ri = Rinder (1- bis 2-jährig), Fä = Färsen (<2-jährig), JB = Jungbullen (0,5- bis 1-jährig), MB = Mastbullen (1- bis 2-jährig), Pf = Pferde, Po = Ponys, GHB = Güllehochbehälter.

2) GV = Großvieheinheit, entsprechend 500 kg Lebendgewicht.

3.1) Spezifische Emission in Geruchseinheiten je Sekunde und Großvieheinheit (Oldenburg, 1989), (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, September 2011).

3.2) Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE s^{-1}).

4) Zugeordneter Belästigungsfaktor lt. Anhang 7 der TA Luft 2021.

5) Für den Güllebehälter wird eine Emissionsminderung von 80 % durch eine natürlichen Schwimmdecke angenommen (vgl. Tab. 19 VDI 3894, Blatt 1, 2011).

6) Emissionsfaktor der „Immissionsschutzrechtliche Regelung zu Rinderanlagen" des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (siehe Heidenreich et al., 2008) vom März 2008 in GE s^{-1} m^{-2} (im Mittel 6 GE s^{-1} m^{-2} bei Grassilage, 3 GE s^{-1} m^{-2} bei Maissilage und 4,5 GE s^{-1} m^{-2} bei gleichzeitigem Vorhandensein von Gras- und Maissilage).

7) Bei den Festmistlagern wird praxisnah davon ausgegangen, dass diese im Jahresmittel nur etwa zur Hälfte tatsächlich befüllt sind.[8)]

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (Koordinaten Xq und Yq in Tabelle B2) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt und der Quellhöhe (Koordinaten Cq in Tabelle B2).

Tabelle B2: Liste der Quelldaten, Koordinaten der Nachbarbetriebe

Laufende Nr.	Quelle[1)]	Quellform[2)]	Koordinaten[3)]								
			Xq[4)]	Yq[5)]	Hq[6)]	Aq[7)]	Bq[8)]	Cq[9)]	Wq[10)]	Qq[11]	Dq[12)]
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]
Betrieb A:											
A1	40 MK	sF	-265	-118	0,1	19,7	-	5	44,9	-	-
A2	20 Ri 10 JR 10 Kä	sF	-271	-78	0,1	5	-	2	-36,8	-	-
Betrieb B:											
B1	20 MB	sF	-176	-11	0,1	6,7	-	2	26,5	-	-
Betrieb C:											
C1	40 JB 30 MB	sF	-72	33	0,1	26	-	10	22,6	-	-
C2	45 Kä	sF	-67	21	0,1	26	-	3	22,6	-	-
C3	40 JR 20 Ri	sF	-82	5	0,1	14,8	-	5	42,2	-	-
C4	10 Kä	sF	-35	73	0,1	5	-	3	126,8	-	-
C5	30 Ri	sF	-16	44	0,1	38,2	-	7	-40,7	-	-

Laufende Nr.	Quelle[1]	Quellform[2]	Koordinaten[3]								
			Xq[4]	Yq[5]	Hq[6]	Aq[7]	Bq[8]	Cq[9]	Wq[10]	Qq[11]	Dq[12]
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[MW]	[m]
	32 Fä										
C6	30 Ri	sF	-7	56	0,1	38,9	-	2	-41,8	-	-
C7	256 MK	sF	129	-17	0,1	66	-	9,31	-39,6	-	-
C8	30 JB 30 MB	sF	-52	1	0,1	25	-	6	-41,7	-	-
C9	126 MK	sF	108	-38	0,1	60	-	7	-39,6	-	-
C10	225 Kä 40 JR	sF	-7	-7	0,1	70	-	7	-40,7	-	-
C11	GHB	V	-20	-7	0,1	15	15	3	42,2	-	-
C12	Grassilage	sF	-3	80	0,1	10	-	2	-144,4	-	-
C13	Maissilage	sF	8	-38	0,1	14	-	3	-126,8	-	-
C14	Grassilage	sF	88	-108	0,1	12	-	2	-134,9	-	-
C15	Mistplatte	V	133	-144	0,1	26,4	26,4	2	-142,6	-	-
Betrieb D:											
D1	7 Pf 3 Po 10 MK	sF	605	395	0,1	12	-	3	24,4	-	-
Betrieb E:											
E1	20 MK 15 Ri 15 JR 8 Kä	sF	816	562	0,1	5,6	-	3	44,9	-	-
Betrieb F:											
F1	50 Schafe	sF	884	647	0,1	2,8	-	4	-134,9	-	-

Legende:

1) Legende: MK = Milchkühe, Kä = Kälber, JR = Jungrinder (0,5- bis 1-jährig), Ri = Rinder (1- bis 2-jährig), Fä = Färsen (<2-jährig), JB = Jungbullen (0,5- bis 1-jährig), MB = Mastbullen (1- bis 2-jährig), Pf = Pferde, Po = Ponys, GHB = Güllehochbehälter.
2) sF = stehende Flächenquelle, V = Volumenquelle.
3) Für die Berechnung wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: (32) 510.312 Ost; 5.893.312 Nord; basierend auf dem UTM-Koordinatensystem. Der Mittelpunkt befindet sich in der Nähe des Bauvorhabens.
4) X-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
5) Y-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
6) Höhe der Quelle (Unterkante) über dem Erdboden in m.
7) X-Weite: Ausdehnung der Quelle in x-Richtung in m.
8) Y-Weite: Ausdehnung der Quelle in y-Richtung in m.
9) Z-Weite: vertikale Ausrichtung der Quelle in m.
10) Drehwinkel der Quelle um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke (Standardwert 0 Grad).
11) Wärmestrom des Abgases in MW zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung (VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3, Juni 1985). Er berechnet sich aus der Abgastemperatur in ° Celsius und dem Abgasvolumenstrom. Wird nur der Wärmestrom vorgegeben und die Ausströmgeschwindigkeit nicht angegeben berechnet sich die Abgasfahnenüberhöhung nach VDI 3782 Blatt 3 nur mit dem thermischen Anteil.
12) Durchmesser der Quelle in m. Dieser Parameter wird ggf. zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung (VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3, Juni 1985) verwendet.