

Immissionsschutzgutachten

*zur Bauleitplanung Nr.11 Sankt Hülfe „Rabbenweg“
im Stadtgebiet von Diepholz, Ortsteil St. Hülfe*

1. Überarbeitung:
Vervollständigung der Tierhaltungen innerhalb des Beurteilungsgebietes

Auftraggeber *Stadt Diepholz
Hochbau und Stadtplanung
Rathausmarkt 1
49356 Diepholz*

Gutachter *Dipl.-Ing. agr. Axel P. Huntgeburth
Fachbereich 3.12,
Immissionsschutz und Standortentwicklung
Tel. 04761/ 9942-136
axel.huntgeburth@lwk-niedersachsen.de*

Bremervörde, den 21. September 2021

*Landwirtschaftskammer-Niedersachsen
Bezirksstelle Bremervörde
Albrecht Thaer Str. 6a
27432 Bremervörde*

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Standortbeschreibung.....	3
3	Beurteilung der zu erwartenden Geruchssituation	5
3.1	Immissionsgrenzwerte unterschiedlicher Gebietskulissen.....	6
3.2	Berücksichtigung unterschiedlicher Geruchsqualitäten	7
3.3	Eingrenzung des Beurteilungsgebietes.....	9
4	Ausbreitungsmodell und Eingabeparameter	9
4.1	Ausbreitungsmodell.....	10
4.2	Eingabeparameter.....	11
4.2.1	Konfigurationen der verwendeten Emissionsquellen	11
4.2.2	Verwendete Wetterdaten.....	12
4.2.3	Geländerauigkeit	12
5	Darstellung und Bewertung der Ergebnisse.....	13
6	Zusammenfassung	14
	Literatur	15

Anhang

Anlage 1:	Olfaktometrie
Anlage 2:	Auflistung der landwirtschaftlichen Betriebe und Betriebsleiter (nur in den Ausarbeitungen für den behördlichen Gebrauch)
Anlage 3:	Karte 1/1 Übersichtsplan
Anlage 4:	Tabelle Anhang 1: Eingabeparameter der berücksichtigten Geruchsquellen
Anlage 5:	Tabellarische Auflistung der Zeitszenarien
Anlage 6:	Auflistung der Variablen Geruchsquellen
Anlage 7:	Rechenlaufprotokoll
Anlage 8:	Karte 2/1, Rasterdarstellung der Geruchsimmissionen

1 Veranlassung

Die Stadt Diepholz plant im Ortsteil Sankt Hülfe die Aufstellung des Bebauungsplanes Sankt Hülfe Nr.11 „Rabbenweg“. Der Geltungsbereich des Plangebietes schließt die Flächen nordöstlich des „Rabbenweg“ sowie nordwestlich der „Tebenstraße“, bis zur Einmündung in die „St. Hülfer Dorfstraße“ ein. Das Plangebiet grenzt westlich an ein Wohngebiet und schließt die nördlich der „St. Hülfer Dorfstraße“ anliegende, ehemals landwirtschaftliche Hofstelle ein. Südlich der „St. Hülfer Dorfstraße“ befindet sich innerhalb des Plangebietes die Hofstelle eines Ackerbaubetriebes ohne Tierhaltung, sowie zwei Wohnhäuser.

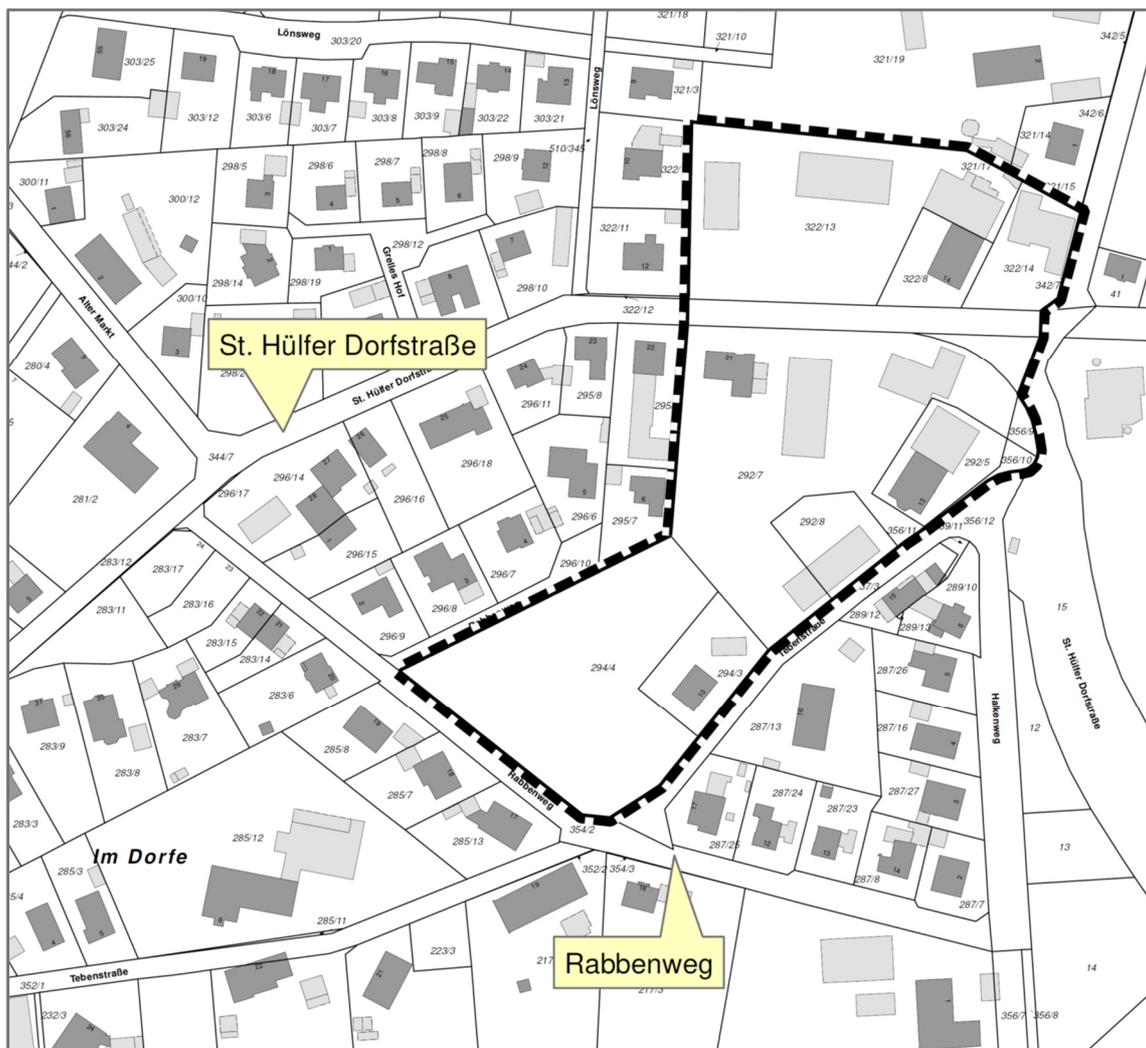


Abb. 1 Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplanes St. Hülfe Nr. 11 „Rabbenweg“ im nordöstlichen Stadtgebiet von Diepholz, Ortsteil St. Hülfe.

Der Geltungsbereich des Plangebietes „Rabbenweg“ umfasst die Flurstücke 322/13; 321/17; 322/8; 322/14; 342/7; 292/5; 292/7; 292/8; 356/9; 356/10; 356/11; 294/4 und 294/3 in der Flur 3 der Gemarkung von St. Hülfe im Stadtgebiet der Stadt Diepholz.

Zur Aufstellung des geplanten Bebauungsplanes St. Hülfe Nr.11 „Rabbenweg“ wurde die Landwirtschaftskammer Niedersachsen von der Stadt Diepholz mit der Erstellung eines Immissionsschutzgutachtens gemäß den Vorgaben der TA Luft und der in Niedersachsen anzuwendenden Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL) beauftragt.

Im Zuge dieser Beurteilung soll geprüft werden, ob die geplante wohnbauliche Entwicklung unter Berücksichtigung der im Umfeld des Plangebietes gelegenen Geruchsemitenten, hier insbesondere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, mit den geltenden immissionsschutzrechtlichen Anforderungen und mit den betrieblichen Entwicklungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe vereinbar ist.

Zur Begutachtung standen zur Verfügung:

- Plankarte zum Beschluss über die Aufstellung des Bebauungsplan St. Hülfe Nr. 11 „Rabbenweg“
- Liegenschaftskarte im Maßstab 1:5.000,
- Wetterdaten der Wetterstation Diepholz aufgezeichnet im Jahr 2009 (akterm).

Die vorliegende immissionsschutzfachliche Beurteilung basiert auf den Vorgaben der TA-Luft, sowie der Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL) gemäß Rund-Erlass des MU, des MS, des ML u. des MW vom 23.07.2009; veröffentlicht im Niedersächsischen Ministerialblatt Nr. 36/2009. Zudem wurde die VDI-Richtlinie 3886 Blatt 1 „Ermittlung und Bewertung von Gerüchen; Geruchsgutachten, Ermittlung der Notwendigkeit und Hinweise zur Erstellung“ angewendet.

Die Angaben zur Tierhaltung der landwirtschaftlichen Betriebe (z.B. Aufstallung, Fütterung, Lüftung, Wirtschaftsdüngerlagerung) sowie deren Größe und Lage wurden am 18. August 2021 vom Gutachter Herrn Huntgeburth vor Ort in Augenschein genommen und die örtlichen Gegebenheiten erfasst. Ermittlung der Ablufführungen und Firshöhen der Stallungen, sowie die Lagen und Ausmaße der geruchemittierenden Nebenanlagen: Mistplatten und Fahrsiloanlagen.

Durch die Aufstellung des Bebauungsplanes werden die benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe mit Tierhaltungen in Ihrer betrieblichen Entwicklung nicht eingeschränkt. Bereits vorhandene, benachbarte Wohnhäuser zu den jeweiligen Hofstellen der Betriebe wären aufgrund der nähen Entfernung zu den Stallungen für eine Erweiterung der Tierhaltungen jeweils erstlimitierend.

2 Standortbeschreibung

Der Geltungsbereich des Plangebietes ist ein zurzeit noch unbeplanter Innenbereich des Ortsteil St. Hülfe der Stadt Diepholz. Innerhalb des Plangebietes befinden sich die Hofstellen von zwei landwirtschaftlichen Betrieben sowie bereits zwei vorhandene Wohnhäuser. Der südliche Geltungsbereich des Plangebietes wird als Wiese genutzt. Entlang der westlichen und südöstlichen Grenze des Plangebietes sind vornehmlich Wohnhäuser sowie einige ehemalige landwirtschaftliche Hofstellen. Im nördlichen und nordöstlichen Umfeld des Plangebietes sind vornehmlich landwirtschaftliche und ehemals landwirtschaftliche Hofstellen sowie Handwerks- und Kleingewerbebetriebe.

Bei der Frage, welche Geruchsemissionen zur Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung im Bereich des Plangebietes heranzuziehen sind, sind in einem ersten Schritt gemäß Ziff. 4.4.2 der GIRL ein Radius von mindestens 600 m um das Plangebiet zu ziehen. Emittenten, die sich im kumulierten 600 m Radius des Plangebietes befinden, sind in der Beurteilung als Emissionsquelle zu berücksichtigen. In einem weiteren Schritt ist zu prüfen, welche Betriebe, die sich außerhalb des 600 m Radius befinden, einen relevanten Beitrag zur Geruchsgesamtmission innerhalb des jeweiligen Plangebietes leisten (Geruchsstundenhäufigkeit ≥ 2 % der Jahresstunden).

Demnach wirtschaften innerhalb des Beurteilungsgebietes gemäß GIRL (600 m Radius) drei landwirtschaftliche Betriebe mit Rinderhaltung, ein landwirtschaftlicher Betrieb mit den Betriebszweigen Rinder- und Schweinehaltung sowie drei Betriebe mit Pferdehaltung und die Stallung des Reit- u. Fahrverein St. Hülfe- Heede. Von den drei Hofstellen mit Pferdehaltung sind zwei Pensionspferdehalter und eine Hobbypferdehaltung.

Außerhalb des 600 m Radius, sind keine weiteren Emittenten bekannt, die in einem relevanten Maße im Bereich des Plangebietes wahrgenommen werden.

Von den landwirtschaftlichen Betrieben wurde auf zwei Hofstellen die Tierhaltung bereits eingestellt. Hier soll jedoch der Bestandsschutz zur Tierhaltung für die Stallungen der Höfe gewahrt bleiben. Es wurde Vorort geprüft, ob die Stallgebäude noch zur Tierhaltung geeignet sind oder die Gebäude bereits anderswertig genutzt werden. Die potentiellen Emissionsströme berechnen sich aus den jeweils genehmigten Tierplatzzahlen der Stallgebäude und unter Berücksichtigung der in der Vergangenheit praktizierten Haltungform.

Im Folgenden werden die Betriebe mit den Abkürzungen LW_1 bis LW_8 bezeichnet. In den Ausarbeitungen für den behördlichen Gebrauch sind in **Anlage 2** sind die Abkürzungen den Betriebsleitern und Adressen der Betriebe aufgelistet.

In Tab. 1 sind die berücksichtigten Emissionsquellen, Stallungen und Nebenanlagen, der Betriebe aufgelistet. Die Emissionsmassenströme berechnen sich aus der Art und Anzahl der gehaltenen Tiere, in Abhängigkeit von der Haltungform. Die Emissionen der

erfassten Nebenanlagen berechnen sich über die Grundflächen der Anlagen: Grundflächen der Mistplatten sowie vertikale Anschnittflächen der Futtersilagen.

Tab. 1 Berücksichtigte Emissionsquellen der Landwirtschaftliche Betriebe sowie der Pferdehaltungen innerhalb des Beurteilungsgebietes nach GIRL

Quell-Nr. *	Quelle	Tierart; Nutzung	Tierplätze; Fläche	GV/TP	GV/Stall bzw. Fläche in m ²
LW_1					
K_01	Boxenlaufstall	Kühe	60	1,2	72,0
		Rinder (1- 2 Jahre)	34	0,6	20,4
K_02	Rinderstall	Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	30	0,4	12,0
K_03	Kälberstall	Kälber	16	0,19	3,0
K_04	Fahrsiloanlage	Maissilage	9 m * 3 m		27
K_05		Grassilage	9 m * 2 m		18
LW_2					
S_01	Rinderstall	Bullen	16	0,6	9,6
		Kühe	17	1,2	20,4
		Rinder (1- 2 Jahre)	35	0,6	21,0
		Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	14	0,4	5,6
S_02	Kuhstall	Kühe	30	1,2	36,0
S_03	Kjälberstall	Kälber	30	0,19	5,7
LW_3					
W_01	Kuhstall	Kühe	60	1,2	72,0
W_02	Rinderstall	Bullen	30	0,6	18,0
		Rinder (1- 2 Jahre)	15	0,6	9,0
		Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	10	0,4	4,0
		Kälber	10	0,19	1,9
W_03- 05	Schweinstall	Mastschweine	260	0,14	36,4
W_06	Fahrsiloanlage	Grassilage	10 m * 2 m		20
LW_4					
K_01	Hauptstall	Pferde	19	1,1	20,9
	Diele	Pferde	5	1,1	5,5
	Stutenstall	Pferde	4	1,1	4,4
	Mistplatte	Pferdemist	4 m * 12 m		48
LW_5					
B_01	Pferdestall	Pferde	10	1,1	11,0
B_02	Mistplatte	Pferdemist	4 m * 6 m		24
LW_6					
FW_01	Pferdestall	Pferde	4	1,1	4,4
LW_7					
W_01	Kuhstall	Kühe	28	1,2	33,6
		Rinder (1- 2 Jahre)	10	0,6	6,0
		Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	5	0,4	2,0
		Kälber	10	0,19	1,9
LW_8					
B_01	Pferdestall	Pferde	20	1,1	22,0
B_02	Mistplatte	Pferdemist	4 m * 6 m		24

* Die Quell Nummern entsprechen den Quellnummern in Tab. Anhang 1 (Anlage 4) sowie den Quellbezeichnungen im Übersichtsplan, Karte 1/1 (Anlage 3)

Zu den Produktionsrichtungen und Haltungsverfahren sind in der VDI 3894, Blatt 1 (Tab. 22, Seite 62) Geruchsimmissionsfaktoren aufgelistet. Diese Konventionswerte berücksichtigen den Stand der Haltungstechnik sowie die gute fachliche Praxis und sind repräsentativ für eine, über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung der typischen Betriebsabläufe.

Im Übersichtsplan Karte 1/1 (Anhang, **Anlage 3**), ist der Geltungsbereich des Plangebietes zur Bauleitplanung Nr.11 St. Hülffe „Rabbenweg“ sowie die Hofstellen der landwirtschaftlichen Betriebe und Pferdehalter dargestellt.

Den Ausfertigungen des Gutachtens für den behördlichen Gebrauch ist die **Anlage 2** beigelegt, mit einer Auflistung der Adressen und Namen der Betriebsleiter.

Eine ausführliche tabellarische Auflistung der Eingabeparameter der Emissionsquellen für die Ausbreitungsberechnung ist in **Anlage 4** Tabelle Anhang 1 aufgeführt. Die Lage der Betriebe mit den einzelnen Emissionsquellen sind in **Anlage 3**, Übersichtsplan Karte 1/1 dargestellt. Die Bezeichnungen der dargestellten Emissionsquellen entsprechen den Quellnummern in Tab.1 und Tab. Anhang 1 (**Anlage 4**).

3 Beurteilung der zu erwartenden Geruchssituation

Die TA Luft enthält in der vorliegenden Fassung keine näheren Vorschriften, in welcher Weise zu prüfen ist, ob von einer Anlage Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, die im Sinne des § 3 BImSchG Abs. 1 erhebliche Belästigungen darstellen. Daher gilt in Niedersachsen seit 2001 bis zum Erlass entsprechender bundeseinheitlicher Verwaltungsvorschriften die Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (GIRL), die in vorliegender Fassung am 23.07.2009 als gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW zuletzt novelliert wurde (veröffentlicht im Nds. Mbl. Nr. 36/2009).

Als Grundlage der Beurteilung von Geruchsimmissionen wird in der GIRL die so genannte Geruchsstunde auf der Basis von einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter ($1GE/m^3$) herangezogen. Die Geruchsstunde wird über die Immissionszeitbewertung definiert. Hierbei werden Geruchsimmissionen von mindestens 6 Minuten Dauer innerhalb einer Stunde jeweils als volle Geruchsstunde gewertet und bei der Summation über das Jahr berücksichtigt. Demgegenüber werden Immissionszeiten von weniger als 10 % je Zeitintervall (< 6 Minuten je Stunde) bei der Geruchshäufigkeitsermittlung vernachlässigt. Zur Beurteilung der immissionsschutzrechtlichen Erheblichkeit von Geruchseinwirkungen sind die relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden heranzuziehen und in Abhängigkeit des jeweiligen Baugebietes den hierfür festgelegten Immissionswerten gegenüberzustellen.

3.1 Immissionsgrenzwerte unterschiedlicher Gebietskulissen

Nach der GIRL sind Geruchsimmissionen im Sinne des § 3 (1) des BImSchG als erhebliche Belästigungen anzusehen, wenn die in der nachfolgenden Tab. 2 angegebenen Immissionswerte (IW) überschritten werden.

Tab. 2 Immissionsgrenzwerte für Geruchsstoffe in unterschiedlichen Gebietskulissen

Gebietskulisse	Immissionsgrenzwert*
Wohn-/Mischgebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete	0,15
Dorfgebiete	0,15

* z.B., ein Immissionswert von 0,10 entspricht einer Überschreitungshäufigkeit der voreingestellten Geruchskonzentration von $1GE/m^3$ an 10 % der Jahresstunden

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind nach der GIRL entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den o. g. Gebietskategorien bzw. Baugebieten zuzuordnen.

In Bezug auf die Grenzwertfestsetzung in Dorf- und Außenbereichslagen führt die GIRL folgendes an: „(...) in Dorfgebieten und im Außenbereich ist auf die Belange der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe einschließlich ihrer Entwicklungsmöglichkeiten Rücksicht zu nehmen. Die Hinweise zur Prüfung im Einzelfall gelten auch für die Anlagen der Landwirtschaft.“

Der für Dorfgebiete genannte Immissionswert gilt nur für Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (siehe unten).

Vor diesem Hintergrund ist es zudem möglich, im Übergangsbereich unterschiedlicher Gebietskulissen mit unterschiedlichen Immissionsgrenzwerten, z.B. zwischen Dorf- und Wohngebiet Zwischenwerte zu berücksichtigen (GIRL zu Nr. 3.1 Zuordnung von Immissionswerten).

Der Geltungsbereich des Plangebietes „Rabbenweg soll mit einer Wohnbebauung überplant werden und somit in ein Wohn- bzw. Mischgebiet überführt werden. innerhalb dieser Gebietskulissen besteht ein hoher Schutzanspruch hinsichtlich Geruchsbelastungen. Die GIRL schreibt hier einen Immissionsgrenzwert bis maximal 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden (IW=0,10) vor.

3.2 Berücksichtigung unterschiedlicher Geruchsqualitäten

Die Festsetzung der Richtwerte in der GIRL berücksichtigt auch die unterschiedliche Belästigungswirksamkeit der von den Tierhaltungsverfahren (Rind, Schwein, Geflügel) abhängigen Geruchsherkünfte. Hintergrund für diese Regelung sind die Ergebnisse eines in den Jahren 2003 bis 2006 durchgeführten, umfangreichen Forschungsvorhabens zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“, das als Verbundprojekt der Bundesländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen durchgeführt wurde. Ziel dieses sog. „Fünf-Länder-Projektes“ war es, die Grundlagen für ein spezifisches Beurteilungssystem für Geruchsimmissionen im Umfeld von Tierhaltungsanlagen auf Basis systematischer Belastungs- und Belästigungsuntersuchungen zu entwickeln (Sucker et al. 2006).

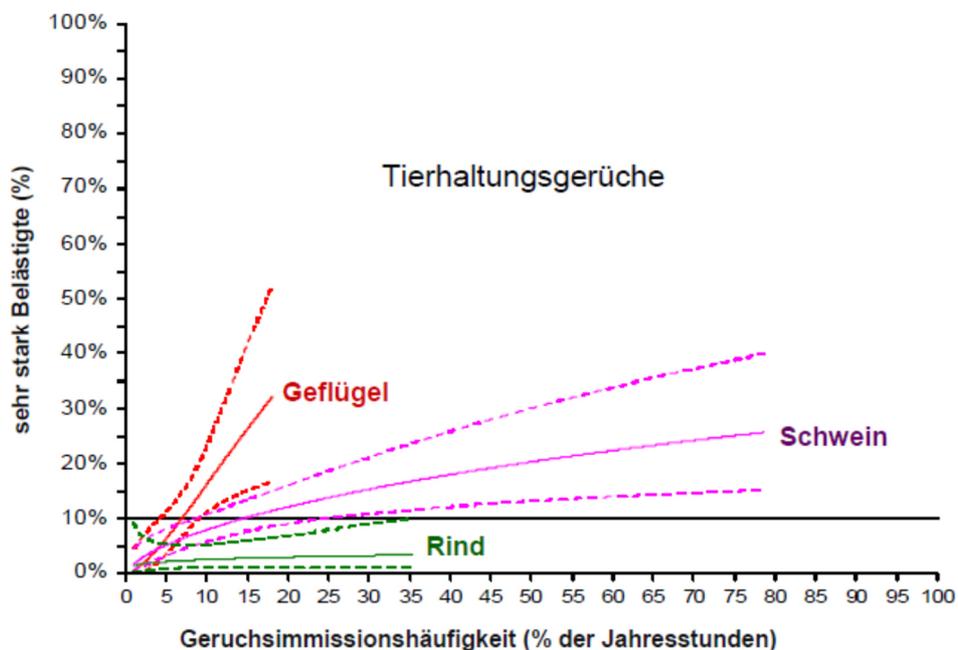


Abb. 2 Expositions-Wirkungsbeziehung zwischen der Art und Intensität von Geruchseinwirkungen und dem Anteil der dadurch sehr stark belästigten Personen

Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die Geruchsqualität „Rind“ kaum belästigend wirkt, gefolgt von der Geruchsqualität „Schwein“. Eine demgegenüber deutlich stärkere Belästigungswirkung geht von der Geruchsqualität „Geflügel“ in der Form der Geflügelmast aus (siehe Abb. 2).

Diese Untersuchungsergebnisse fanden auch ihren Niederschlag in der überarbeiteten Fassung der GIRL, die vom LAI am 29.02.08 vorgelegt und am 10.09.08 vom LAI ergänzt wurde. Sie sieht im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch

Tierhaltungsanlagen vor, dass eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

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

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert.

Tab. 3 Gewichtungsfaktoren „f“ für die einzelnen Tierarten

Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor „f“
Mastgeflügel, Puten, Masthähnchen	1,5
Schafe, Legehennen, ...*	1,0
Mastschweine, Sauen	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Pferde**	0,5

* Tierarten, ohne tierartsspezifischer Gewichtungsfaktor, werden mit dem Faktor 1,0 berücksichtigt.

** entsprechend dem Urteil des OVG Lüneburg wird die Pferdehaltung mit dem Faktor 0,5 gewichtet

Für Tierarten und Emittenten, die nicht in Tab. 3 enthalten sind, ist der Gewichtungsfaktor 1 einzusetzen, mit Ausnahme der Pferdehaltung. Die Techniken der Pferdehaltung sind in Bezug auf Aufstallung, Lüftung, Entmistung und Mistlagerung aus der Rinderhaltung bekannt und vergleichbar. Die Geruchsintensitäten liegen in der gleichen Größenordnung. Der charakteristische Geruch dieser Tierarten ist zwar unterschiedlich, die hedonische Geruchswirkung, d. h. wie angenehm oder unangenehm dieser Geruch wahrgenommen wird (Lästigkeit), ist jedoch ähnlich.

Diese Annahme wurde vom 1. Senat des OVG Lüneburg, in dem Beschluss vom 14.06.2017, Verfahren 1 ME 64/17 und 1 ME 66/17 bestätigt. Demnach wurde in der Ausbreitungsberechnung für die Geruchsemitenten der Pferdehaltung ein Immissionsfaktor von 0,5 berücksichtigt.

Abgesehen von Grassilage können diese Gewichtungsfaktoren auch für Geruchsemitenten berücksichtigt werden, die einen Bezug zur jeweiligen Tierart haben. Hier wäre beispielsweise Maissilage zu nennen, die an Kühe verfüttert wird. Diese würde in der Verrechnung der Geruchseinheiten einen Gewichtungsfaktor von 0,5 bekommen. Fände diese Silage Verwertung in einer Biogasanlage, so würde ein Gewichtungsfaktor von 1,0 berechnet. Aufgrund des intensiven Geruchs von Grassilage und Pferdemit werden diese Komponenten grundsätzlich mit einem Faktor von 1,0 gewichtet.

Die Gewichtungsfaktoren der berücksichtigten Emissionsquellen sind im Anhang, in Tab. Anhang 1 (**Anlage 4**), aufgeführt.

3.3 Eingrenzung des Beurteilungsgebietes

Zur Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung sind gemäß GIRL (Absatz 4.4.2) Kreise mit einem Radius von mindestens 600 m um die Außenecken des geplanten Geltungsbereiches zu ziehen. Alle Emittenten innerhalb dieses Beurteilungsgebietes sind in der Beurteilung als Emissionsquellen zu berücksichtigen.

In einem weiteren Schritt ist zu prüfen, ob Betriebe außerhalb des 600 m Radius einen relevanten Beitrag zur Geruchsgesamtmission innerhalb des Geltungsbereiches beitragen (Geruchsstundenhäufigkeit ≥ 2 % der Jahresstunden). Im weiteren Umfeld des Plangebietes konnten keine weiteren Tierhaltenden Betriebe auffindig gemacht werden, die einen relevanten Anteil zur Geruchssituation im Bereich des Plangebietes beitragen.

Das Beurteilungsgebiet nach GIRL (600 m Radius um den Geltungsbereich des Plangebietes) ist im Übersichtsplan Karte 1/1 (**Anlage 3**) dargestellt.

4 Ausbreitungsmodell und Eingabeparameter

Für die Geruchsausbreitung wird gemäß 4.5 der GIRL und den Auslegungshinweisen der GIRL das Programm AUSTAL2000 herangezogen, bei dem es sich um eine Weiterentwicklung der im Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsrechnung handelt.

Der Rechenkern des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000 wurde von dem Ingenieurbüro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) im Jahr 1998 konzipiert und seitdem stetig weiterentwickelt. Der Rechenkern (aktuelle Version vom 2.9.2014), mit dem auch die belastungsrelevanten Geruchskenngrößen (= IG_b) berechnet werden können, wurde im August 2011 vom UBA freigegeben und im Internet unter der Seite www.austal2000.de veröffentlicht. Die für den Rechenkern entwickelte Benutzeroberfläche mit der Bezeichnung „AUSTAL View, Version 9.6.8“ stammt von der Firma ArguSoft GmbH & Co KG.

Die verwendeten Daten zur Berechnung der Immissionsprognose sind dem Anhang beigefügt. Alle Angaben des Anhanges sind aus Gründen des Datenschutzes ausschließlich behördenintern zu nutzen.

Eine differenzierte Aufstellung der Stallanlagen und Tiergruppen einschließlich der verwendeten Tierplatzzahlen ist in Tabelle Anhang 1 (**Anlage 4**) aufgeführt. Die Lagen der Emissionsquellen der Betriebe sind in Karte 1/1 (**Anlage 3**) dargestellt. Die in Tabelle Anhang 1 aufgeführten Quell Nummern (Spalte 1) entsprechen den Quellbezeichnungen der im Übersichtsplan; Karte 1/1, dargestellten Emissionsquellen. Eine Auflistung der Variablen Emissionsquellen sowie tabellarische Darstellungen der verwendeten Zeitszenarien sind dem Anhang als **Anlagen 5 und 6** beigefügt. In **Anlage 7**, Rechenlaufpro-

tokoll, sind die Angaben zu den verwendeten Daten, Einstellungen und Quellenparametern aufgeführt. In **Anlage 8** ist eine Karte des Geltungsbereiches des Plangebietes „Rabbenweg“, mit den prognostizierten Immissionswerten der, dem Gebiet überlappenden Rasterzellen, dargestellt. In **Anlage 1** ist darüber hinaus das Verfahren beschrieben, mit der emissionsseitig die Geruchsstoffkonzentration bestimmt wird.

4.1 Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell prognostiziert auf der Grundlage des Geruchsstundenmodells und der Berechnungsbasis 1 GE/m^3 Luft, unter Berücksichtigung standortrelevanter meteorologischer Daten, die relative Überschreitungshäufigkeit in Jahresstunden für Beurteilungsflächen beliebiger Größe und Lage bis hin zu einzelnen Punkten im Umfeld einer geruchsemitierenden Anlage. Grundsätzlich besteht bei diesem Modellsystem die Möglichkeit, meteorologische Daten in Form einer repräsentativen Zeitreihe (AKTerm) oder als mehrjährige Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen (AKS) heranzuziehen. Die Verwendung von mehrjährigen Häufigkeitsverteilungen zur Ermittlung von Ausbreitungssituationen stellt in der Tierhaltung den Regelfall dar. Zeitreihen werden hingegen eingesetzt, wenn entweder entsprechende wiederkehrende Fluktuationen oder Leerzeiten bei den Emissionen zu berücksichtigen sind.

In der Ausbreitungsrechnung wird ein Lagrange-Algorithmus nach VDI 3945 Blatt 3 verwendet. Dabei wird der Weg von Spurenstoffteilchen (z. B. Schadgas- oder Geruchsstoffteilchen) simuliert und aus der räumlichen Verteilung der Simulationsteilchen auf die Konzentration der Spurenstoffe in der Umgebung eines Emittenten geschlossen.

Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Erhöhung der Teilchenmenge kann der Fehler beliebig reduziert werden. Anschließend kann unter Verwendung einer repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik oder Zeitreihe die absolute kumulative Häufigkeit der Überschreitung der voreingestellten Geruchsstoffkonzentration für im Beurteilungsgebiet gelegene Beurteilungsflächen (Raster) ermittelt werden. Der Rechengang wurde mit der Qualitätsstufe +1 durchgeführt.

Die Festlegung der berechneten Rastergitter erfolgt bei der Wahl interner Gitter durch das Ausbreitungsmodell und ist beeinflusst von Höhe und Ausdehnung der Quellen. Die Festlegung des Rechnetzes durch AUSTAL2000 erfolgt so, dass die Immissionskennwerte lokal ausreichend genau ermittelt werden können. Die Ergebnisse stellen Mittelwerte der Raster dar. Im vorliegenden Fall wurden entsprechend feinstrukturierte benutzerdefinierte geschachtelte Rechengitter verwendet. Es wurde ein einfaches Rechengitter mit einer Kantenlänge der Gitterzellen von 16 m gewählt.

Da die Beurteilungsflächen nach GIRL von den hier in AUSTAL2000 eingegebenen Rastergrößen abweichen, ist für die Beurteilungsflächen nach GIRL aus den Flächenmittelwerten unter Berücksichtigung der Überlappung der Rasterflächen das gewichtete Mittel der Geruchsstundenhäufigkeit in einem gesonderten Rechenlauf zu ermitteln.

Geruchsimmissionen sind nach der GIRL zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kfz-Verkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder Ähnlichem sind. Als Berechnungsbasis ist eine Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter (1 GE/m^3) heranzuziehen, womit entsprechend der GIRL sichergestellt werden soll, dass nur erkennbare Gerüche prognostiziert werden.

4.2 Eingabeparameter

Für die Ausbreitungsrechnung werden in der Regel tatsächlich mittels Messung festgestellte Geruchskonzentrationen herangezogen. Da die Ermittlung solcher Daten vor Ort einen sehr hohen Zeit- und Kostenaufwand erfordert und zudem von vielen Voraussetzungen abhängig ist, bedient man sich bereits bekannter Jahresmittelwerte der Geruchsstoffemissionen. Solche Jahreswerte, die auch den Tages- und Jahresgang der Geruchsstoffemissionen enthalten, wurden von OLDENBURG (1989) durch olfaktometrische Untersuchungen ermittelt und dokumentiert (Anlage 1).

Für die vorliegenden Ausbreitungsrechnungen wurde eine Zusammenstellung von Geruchsemissionsfaktoren der einzelnen Tiergruppen verwendet, die vom Verein Deutscher Ingenieure im Jahr 2011 vorgelegt wurden (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1).

4.2.1 Konfigurationen der verwendeten Emissionsquellen

Der berücksichtigten Rinder- und Pferdeställe wurden als Volumenquellen modelliert, die in der Regel frei belüftet sind, so, dass in und aus allen Öffnungen des Gebäudes Zuluft einströmen und Abluft entweichen kann. Die Ausmaße der Volumenquellen entsprechen den horizontalen und vertikalen Abmessungen des jeweiligen Stallgebäudes. Die berücksichtigten Mistplatten wurden ebenfalls als Volumenquellen modelliert, entsprechend der Grundflächen und einer mittleren Stapelhöhe des Mistes von 1 m ü. GOK.

Jeweils die Anschnittflächen der Futtersilagen emittieren Geruch. Im Modell wurden diese Quellen als vertikale Flächenquellen modelliert, entsprechend der mittleren Höhe und Breite der Silomiete.

Der Schweinestall des Betriebes LW_3 entweicht die Abluft aus zwei Kamine im Firstbereich und einem Seitenlüfter an der Giebelseite des Stallgebäudes. Der Seitenlüfter und die Kamine werden im Modell als Linienquellen dargestellt, entsprechend der Höhe von GOK (h_q) bis zum Austrittspunkt der Abluft.

4.2.2 Verwendete Wetterdaten

Die Ausbreitung von Schadstoffen ist abhängig von meteorologischen Bedingungen wie z. B. Windgeschwindigkeiten, -richtungen und -häufigkeiten, die bei der Erstellung der Immissionsprognose mitberücksichtigt werden müssen.

Die Ausbreitungsrechnung kann mit einer Ausbreitungsklassenstatistik oder einer Zeitreihe erfolgen. Unter Verwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) werden die statistischen Mittelwerte der in einem langjährigen Witterungsverlauf auftretenden Windverhältnisse reflektieren verrechnet, während eine Zeitreihe (AKTerm) die stundengenauen Werte eines bestimmten Jahres bezüglich der Windrichtung, der Windgeschwindigkeit und der Ausbreitungsklasse nach Klug/Manier enthält. Bei der Verwendung von Zeitreihen können auch zeitliche Fluktuationen oder bestimmte Stillzeiten, in denen keine Emissionen freigesetzt werden, berücksichtigt werden. Da im vorliegenden Fall die Betriebe für die weiblichen Rinder Weidegang betreiben, treten Zeiträume ohne Emissionen auf, weshalb es geboten war, eine Zeitreihe zu verwenden.

Innerhalb des Stadtgebietes von Diepholz betreibt der Deutsche Wetterdienst eine Wetterstation die meteorologischen Daten aufzeichnet, die für die Ausbreitungsrechnung der Immissionsprognose geeignet sind.

Für die Auswertung des Prognosemodells wurde eine repräsentative Zeitreihe (akterm) der Station Diepholz verwendet, aufgezeichnet im Zeitraum vom 01/2009 bis 12/2009.

4.2.3 Geländerauigkeit

Ein wichtiger Einflussfaktor, der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist, stellt die Rauigkeit des Geländeprofiles dar. Die Rauigkeitslänge ist, gemäß TA Luft, ein kreisförmiges Gebiet festzulegen, dessen Radius das 10-fache der Schornsteinhöhe beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Rauigkeit 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. Zur Ermittlung der mittleren Rauigkeitslänge ist eine Bauhöhe von Mindestens 10 m anzusetzen (VDI 3783, Blatt 13).

Die Rauigkeit, die sich anhand des Corine-Katasters mit Hilfe der verwendeten Software errechnen lässt, hat für den im vorliegenden Fall durchgeführten Rechengang einen Wert von gerundet 0,92 m ergeben. Gemäß den nach Anhang 1 der TA Luft zu berücksichtigenden Rechenvorschriften wurde dieser Wert auf 1,0 m gerundet und die Anemometerhöhe auf 19,7 m korrigiert.

5 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnung der Geruchsimmission soll gemäß GIRL auf quadratischen Beurteilungsflächen erfolgen, deren Seitenlänge einheitlich 250 m beträgt. In Abweichung von diesem Standardmaß können geringere Rastergrößen bis hin zu Punktbetrachtungen gewählt werden, wenn sich die Geruchsimmissionen durch eine besonders inhomogene Verteilung innerhalb der immissionsschutzrechtlich relevanten Beurteilungsflächen auszeichnen. Dies ist häufig in landwirtschaftlich geprägten Bereichen anzutreffen.

Um vor diesem Hintergrund die Auflösungsgenauigkeit der Ausbreitungsrechnung bezüglich der zu erwartenden Geruchsbelastung erhöhen zu können, wird die Kantenlänge der Netzmaschen im Bereich des Beurteilungsgebiet, in Abweichung vom oben genannten Standardmaß, auf 16 m * 16 m verringert.

Das Resultat der Ausbreitungsrechnung für den Geltungsbereich des Plangebietes ist in Form der ermittelten gewichteten Kenngrößen für überlappenden Rasterzellen in Karte 2/1 (**Anlage 8**) dargestellt.

In dem zu beurteilten Plangebiet wurden gewichtete bzw. belästigungsrelevante Kenngrößen bis maximal 8 % Geruchsstunden der Jahresstunden prognostiziert. Die Häufigkeit bewerteter Geruchsstunden nimmt im südlichen Geltungsbereich des Plangebietes mit zunehmender Entfernung zu den Betrieben LW_1 und LW_2 ab und betragen im südlichen Plangebiet 3 % bis maximal 5 % Geruchsstunden der Jahresstunden.

Im südwestlichen Geltungsbereich nehmen die Geruchshäufigkeiten mit abnehmender Entfernung zum Betrieb LW_3 und der Hobbypferdehaltung LW_7 bis maximal 5 % Geruchsstunden der Jahresstunden zu.

Der zulässige Immissionswert (IW) für die Ausweisung von Wohnbauflächen mit der späteren planungsrechtlichen Festsetzung WA, WR, MI beträgt gemäß GIRL einer belästigungsrelevanten Häufigkeit bewerteter Geruchsstunden bis maximal 10 % der Jahresstunden (IW=0,10). Dieser Immissionsgrenzwert wird im Geltungsbereich des Plangebietes nicht überschritten (siehe Karte 2/1, **Anlage 8**), so dass eine Wohnbebauung aus immissionsfachlicher Sicht innerhalb des Geltungsbereiches des Plangebietes uneingeschränkt möglich ist.

6 Zusammenfassung

Die Stadt Diepholz plant im Ortsteil Sankt Hülfe die Aufstellung des Bebauungsplanes Sankt Hülfe Nr. 11 „Rabbenweg“. Der Geltungsbereich des Plangebietes schließt die Flächen nordöstlich des „Rabbenweg“ sowie nordwestlich der „Tebenstraße“, bis zur Einmündung in die „St. Hülfer Dorfstraße“ ein. Das Plangebiet grenzt westlich an ein Wohngebiet und schließt die nördlich und südlich der „St. Hülfer Dorfstraße“ anliegenden landwirtschaftliche Hofstellen ohne Tierhaltung ein. Innerhalb des Beurteilungsgebietes nach GIRL befinden sich sechs Tierhaltende Betriebe und eine Hobbypferdehaltung.

Die Stadt Diepholz hat im Rahmen der oben genannten Planung die Landwirtschaftskammer Niedersachsen mit der Erstellung eines Immissionsschutzgutachtens, gemäß der in Niedersachsen anzuwendenden Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, in der aktuellen Fassung vom 23.07.2009), beauftragt. Es soll geprüft werden, ob die geplante städtebauliche Entwicklung unter Berücksichtigung der Geruchsemissionen durch umliegende Betriebe mit Tierhaltungen mit den geltenden immissionsschutzrechtlichen Anforderungen vereinbar ist. Für die Immissionsprognose wurde das Programm AUSTAL2000 (Benutzeroberfläche „AUSTAL View“, Version 9.6.8) herangezogen, bei dem es sich um eine Weiterentwicklung der in Anhang 3 der TA Luft beschriebenen Ausbreitungsrechnung handelt.

In dem zu beurteilten Plangebiet werden gewichtete bzw. belästigungsrelevante Kenngrößen bis maximal 8 % Geruchsstunden der Jahresstunden prognostiziert. Die Häufigkeit bewerteter Geruchsstunden nimmt im südlichen Geltungsbereich des Plangebietes, mit zunehmender Entfernung zu den Betrieben LW_1 und LW_2, ab und betragen im südlichen Geltungsbereich 3 % bis maximal 5 % Geruchsstunden der Jahresstunden. Im südwestlichen Geltungsbereich nehmen die Geruchshäufigkeiten aufgrund abnehmender Entfernung zum Betrieb LW_3 und der Hobbypferdehaltung LW_7 bis maximal 5 % Geruchsstunden der Jahresstunden zu.

Der zulässige Immissionswert (IW) für die Ausweisung von Wohnbauflächen mit der späteren planungsrechtlichen Festsetzung WA, WR, MI beträgt gemäß GIRL einer belästigungsrelevanten Häufigkeit bewerteter Geruchsstunden bis maximal 10 % der Jahresstunden (IW=0,10). Dieser Immissionsgrenzwert wird im Geltungsbereich des Plangebietes St. Hülfe Nr. 11 „Rabbenweg“ nicht überschritten (siehe Karte 2/1, **Anlage 8**), so dass eine Wohnbebauung aus immissionsfachlicher Sicht innerhalb des Geltungsbereiches uneingeschränkt möglich ist.

Dipl.- Ing. agr. Axel Huntgeburth

Literatur

- ARENDS, F. (2015): Sachgerechte Berücksichtigung von Vorbelastungen bei Ausbreitungsrechnungen. In: Gerüche in der Umwelt; VDI-Berichte, Band 2252; Tagungsband zur 6. VDI-Tagung Gerüche in der Umwelt, Karlsruhe 2015, Seite 63-69.
- BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ (BImSchG 2013): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 103 der Verordnung vom 19.06. 2020 (BGBl. I S. 1328)
- Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706).
- JANICKE L, JANICKE U (2003): Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Bericht vom Februar 2003 (Förderkennzeichen (UFOPLAN) 20043256)
- JANICKE L, JANICKE U (2004): Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Bericht vom Oktober 2004 (Förderkennzeichen UFOPLAN) 20343256)
- KTBL (2006): Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen – Ein Wegweiser für die Praxis, KTBL-Schrift 447, Darmstadt
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2008): Entwurf der Geruchsimmissions-Richtlinie in der vom LAI auf seiner Sitzung am 29.02.2008 beschlossenen Fassung
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2006): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchs-Immissionsrichtlinie. Merkblatt 56, Essen.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2006) HRSG.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätsprofilen, Materialien 73
- OLDENBURG, J. (1989): Geruchs- und Ammoniak-Emission aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333, Landwirtschaftsverlag GmbH Münster-Hiltrup (Westf.)
- TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA LUFT 2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 30.07.2002. GMBL. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605.
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1992): VDI-Richtlinie 3882, Blatt 1: Olfaktometrie – Bestimmung der Geruchsintensität. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, B. 1, VDI-Verlag Düsseldorf
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1992): VDI-Richtlinie 3882, Blatt 2: Olfaktometrie – Bestimmung der hedonischen Geruchswirkung. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag Düsseldorf
- VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (2000): VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikelmodell, VDI-Verlag Düsseldorf

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG., 2009) VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Ausbreitungsrechnung gem. TA Luft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (2011): VDI 3894, BLATT 1, Ausgabe: September 2011, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde

VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG VON GERUCHSIMMISSIONEN.
Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, -33-40500 / 201.2, VORIS 28500, Nds. MBl. Nr. 36/2009

VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV): neugefasst durch Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Januar 2021 (BGBl. I S. 69) geändert worden ist"

Anlage 1

Olfaktometrie

Messungen zur Bestimmung von Geruchsstoffkonzentrationen erfolgen gemäß der GIRL nach den Vorschriften und Maßgaben der VDI-Richtlinie 3381 – Olfaktometrie – Geruchsschwellenbestimmung – Blatt 1 – 4. Bei der Olfaktometrie handelt es sich um eine kontrollierte Darbietung von Geruchsträgern und die Erfassung der dadurch beim Menschen hervorgerufenen Sinnesempfindungen. Sie dient einerseits der Bestimmung des menschlichen Geruchsvermögens andererseits der Bestimmung unbekannter Geruchskonzentration.

Die Durchführung von Messungen zur Bestimmung von Geruchskonzentrationen beginnt mit der Probenahme und Erfassung der Randbedingung. Während der Probenahme wird die Luftfeuchte und Außentemperatur mit Hilfe eines Thermo Hygrografen (Nr. 252, Firma Lambrecht, Göttingen) aufgezeichnet. Windgeschwindigkeit und –richtung werden, sofern von Relevanz, mit einem mechanischen Windschreiber nach Wölfe (Nr. 1482, der Firma Lambrecht, Göttingen) an einem repräsentativen Ort in Nähe des untersuchten Emittenten erfasst. Die Abgas- oder Ablufttemperatur wird mit einem Thermo-Anemometer (L. Nr. 3025-700803 der Firma Thies-wallec) ermittelt oder aus anlagenseitigen Messeinrichtungen abgegriffen.

Der Betriebszustand der emittierenden Anlage/Quelle wird dokumentiert. Die Ermittlung des Abgas-/Abluftvolumenstromes wird mit Hilfe eines über die Zeit integrierend messenden Flügelradanemometers DVA 30 VT (Nr. 41338 der Firma Airflow, Rheinbach) oder aus Angaben über die anlagenseitig eingesetzte Technik durchgeführt.

Die Geruchsprobenahme erfolgt auf statische Weise mit dem Probenahmegerät nach Mannebeck mittels Unterdruckabsaugung in PET-Beuteln (Melitta® -Bratschlauch). Hierbei handelt es sich um geruchsneutrale und annähernd diffusionsdichte Probenbeutel. Als Ansaugleitungen für das Probenahmegerät dienen Teflonschläuche. Je Betriebszustand und Emissionsquelle werden mindestens 3 Proben genommen.

Die an der Emissionsquelle gewonnenen Proben werden noch am gleichen Tag im Geruchslabor der LUFA Nord-West mit Hilfe eines Olfaktometers (Mannebeck TO6-H4P) mit Verdünnung nach dem Gasstrahlprinzip analysiert.

Der Probandenpool (ca. 15 Personen) setzt sich aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der LUFA zusammen, die sich regelmäßig hinsichtlich ihres Geruchsempfindens Probandeneignungstests unterziehen, um zu kontrollieren, ob ihr Geruchssinn als „normal“ einzustufen ist. Nur solche Probanden, die innerhalb der einzuhaltenden Grenzen liegen, die für n-Butanol und H₂S genannt sind, nehmen an der olfaktometrischen Analyse teil. Die Ergebnisse der Eignungstests werden in einer Karte dokumentiert.

Die Analyse erfolgt nach dem so genannten Limitverfahren. Zunächst wird den Probanden synthetische Luft dargeboten, um dann ausgehend von einem für die Probanden unbekanntem Zeitpunkt Riechproben mit sukzessiv zunehmender Konzentrationsstufe darzubieten. Der jeweilige Proband teilt per Knopfdruck dem im Olfaktometer integrierten Computer mit, wenn er

eine geruchliche Veränderung gegenüber der Vergleichsluft wahrnimmt oder nicht (Ja-Nein-Methode). Nach zwei positiv aufeinander folgenden Antworten wird die Messreihe des jeweiligen Probanden abgebrochen. Für jede durchgeführte Messreihe wird der Umschlagpunkt (Z_U) aus dem geometrischen Mittel der Verdünnung der letzten negativen und der beiden ersten positiven Antworten bestimmt. Die Probanden führen von der Geruchsprobe jeweils mindestens drei Messreihen durch. Aus den Logarithmen der Umschlagpunkte werden der arithmetische Mittelwert (M) und seine Standardabweichung (S) gebildet. Der Mittelwert als Potenz von 10 ergibt den \check{Z} oder $Z_{(50)}$ – Wert, der die Geruchsstoffkonzentration angibt.

Anlage 4

Tab. Anhang 1: Eingabeparameter der berücksichtigten Emissionsquellen für die Geruchsausbreitungsberechnung

Quell-Nr. *	Quelle	Tierart; Nutzung	Tierplätze; Fläche	GV/TP	GV/Stall bzw. Fläche in m²	GE/GV; GE/m2; GE/m3	GE/s	GE/s Quell-bezogen	GE/h	Immissionsdauer (h/Jahr)	Quellentyp	Quellhöhe	Gewichtungsfaktor f
LW_1													
K_01	Boxenlaufstall	Kühe	60	1,2	72,0	12	864,0	1109	3.991.680	8760	Volumenquelle	6,85	0,5
		Rinder (1- 2 Jahre)	34	0,6	20,4	12	244,8						
K_02	Rinderstall	Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	30	0,4	12,0	12	144,0	144	518.400	8760	Volumenquelle	5,00	0,5
K_03	Kälberstall	Kälber	16	0,19	3,0	12	36,5	36	131.328	8760	Volumenquelle	4,00	0,5
K_04	Fahrerloanlage	Maissilage	9 m * 3 m		27,0	3	81,0	81	291.600	8760	Volumenquelle	3,00	0,5
K_05		Grassilage	9 m * 2 m		18,0	6	108,0	108	388.800	8760	Volumenquelle	2,00	1
LW_2													
S_01	Rinderstall	Bullen	16	0,6	9,6	12	115,2	679	2.445.120	8760	Volumenquelle	6,00	0,5
		Kühe	17	1,2	20,4	12	244,8						
		Rinder (1- 2 Jahre)	35	0,6	21,0	12	252,0						
		Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	14	0,4	5,6	12	67,2						
S_02	Kuhstall	Kühe	30	1,2	36,0	12	432,0	432	1.555.200	8760	Volumenquelle	9,00	0,5
S_03	Kälberstall	Kälber	30	0,19	5,7	12	68,4	68	246.240	8760	Volumenquelle	4,00	0,5
LW_3													
W_01	Kuhstall	Kühe	60	1,2	72,0	12	864,0	864	3.110.400	8760	Volumenquelle	5,50	0,5
W_02	Rinderstall	Bullen	30	0,6	18,0	12	216,0	395	1.421.280	8760	Volumenquelle	6,00	0,5
		Rinder (1- 2 Jahre)	15	0,6	9,0	12	108,0						
		Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	10	0,4	4,0	12	48,0						
		Kälber	10	0,19	1,9	12	22,8						
W_03	Schweinehall	Mastschweine	260	0,14	36,4	50	1820,0	607	2.184.000	8760	verti. Linienquelle	3,00	0,75
W_04								607	2.184.000	8760	verti. Linienquelle	8,00	0,75
W_05								607	2.184.000	8760	verti. Linienquelle	8,00	0,75
W_06	Fahrerloanlage	Grassilage	10 m * 2 m		20,0	6	120,0	120	432.000	8760	horiz. Flächenquelle	2,00	1
LW_4													
K_01	Hauptstall	Pferde	19	1,1	20,9	10	209,0	209	752.400	8760	Volumenquelle	9,00	0,5
K_02	Diele	Pferde	5	1,1	5,5	10	55,0	55	198.000	8760	Volumenquelle	8,00	0,5
K_03	Stutenstall	Pferde	4	1,1	4,4	10	44,0	44	158.400	8760	Volumenquelle	7,00	0,5
K_04	Mistplatte	Pferde	4 m * 12 m		48,0	3	144,0	144	518.400	8760	Volumenquelle	1,00	1
LW_5													
B_01	Pferdestall	Pferde	10	1,1	11,0	10	110,0	110	396.000	8760	Volumenquelle	7,50	0,5
B_02	Mistplatte	Pferde	4 m * 6 m		24,0	3	72,0	72	259.200	8760	Volumenquelle	1,00	1
LW_6													
FW_01	Pferdestall	Pferde	4	1,1	4,4	10	44,0	44	158.400	8760	Volumenquelle	4,00	0,5
LW_7													
W_01	Kuhstall	Kühe	28	1,2	33,6	12	403,2	403	1.451.520	4344	Volumenquelle	9,00	0,5
		Rinder (1- 2 Jahre)	10	0,6	6,0	12	72,0						
		Rinder (6 Mon.- 1 Jahr)	5	0,4	2,0	12	24,0						
		Kälber	10	0,19	1,9	12	22,8						
LW_8													
B_01	Pferdestall	Pferde	20	1,1	22,0	10	220,0	220	792.000	8760	Volumenquelle	7,50	0,5
B_02	Mistplatte	Pferde	4 m * 6 m		24,0	3	72,0	72	259.200	8760	Volumenquelle	1,00	1

* Die Quell Nummern entsprechen den Quellbezeichnungen im Übersichtsplan, Karte 1/1 (Anlage 3)

Emissions-Szenarien

Projekt: Rabbenweg_01

Szenario-Name: Sommerweide

Verfügbare Stunden: 4.344

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Jan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Feb	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Mrz	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apr	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mai																															
Jun																															
Jul																															
Aug																															
Sep																															
Okt																															
Nov	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Dec	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

alle Stunden gewaehlt.

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Rabbenweg_01

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m ³ /h]	Emissionskonzentration [mg/m ³ or GE/m ³]	Szenario
M_01	Rinderstall	odor_050	4,030E+2	1,451E+0	0,00	0,000E+0	Sommerweide

Anlage 7

Rechenlaufprotokoll

2021-09-21 13:00:50 AUSTAL2000 gestartet

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

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK-OL-AUSTAL13".

=====
===== Beginn der Eingabe =====

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models
\austal2000.settings"
> ti "Rabbenweg_01"           'Projekt-Titel
> ux 32459370                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5830360                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 1.00                     'Rauigkeitslänge
> qs 1                        'Qualitätsstufe
> az Diepholz2009.akterm
> xq 48.25      83.76      77.23      13.95      11.48
145.26      172.75
175.85      -352.85      -362.09      -344.68      -340.52      -338.98
-358.85      506.09      484.36      472.85      349.07
354.33      -56.37      516.94      -282.84      -313.68
> yq 240.90      215.09      226.40      230.64      219.67
342.02      318.35
334.41      -141.26      -124.71      -126.12      -135.86      -146.49
-161.50      -149.12      -182.04      -155.92      -121.79      -103.37
-139.30      -293.78      328.86      340.44
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> aq 30.11      8.91      31.29      0.00      0.00      0.00      30.95
12.87      16.20      28.01      21.29      0.00      0.00
0.00      0.00      21.09      7.42      19.56      34.30
3.00      8.46      32.45      41.80      4.00
> bq 28.08      25.03      7.98      9.00      9.00      23.06
16.40      2.88      15.66      11.27      0.00      0.00
0.00      10.00      19.83      12.50      7.93      11.13
8.00      9.35      13.75      7.74      6.00
> cq 6.85      5.00      4.00      3.00      2.00      6.00
9.00      4.00      5.50      6.00      3.00      8.00
8.00      2.00      9.00      8.00      7.00      7.50
1.00      4.00      9.00      5.00      1.00
```

```

> wq 260.13      260.19      348.02      -10.10      348.69
337.85      337.81      247.93      187.51      188.31      0.00
0.00      0.00      188.37      236.96      327.48      34.44
2.17      313.53      295.36      297.77      234.97      323.97
> vq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> qq 0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000      0.000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> lq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> rq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> tq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor_050 1109      144      36      81      0
679      432      68      864      395      0
0      0      0      209      55      44
110      0      44      ?      220      0
> odor_075 0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      607
607      607      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0
> odor_100 0      0      0      0      108
0      0      0      0      0      0
0      0      120      0      0      0
0      72      0      0      0      72

```

=====
===== Ende der Eingabe =====
=====

Anzahl CPUs: 8
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.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechnernetzes:

dd 16
x0 -1376
nx 182
y0 -1312
ny 167
nz 19

Die Zeitreihen-Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.

Es wird die Anemometerhöhe ha=19.7 m verwendet.

Die Angabe "az Diepholz2009.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 86ec287c

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor_050-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor_050-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor_075-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor_075-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor_100-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2021/BLP_Diepholz/Rabbenweg_01/erg0008/odor_

100-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn
Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn
Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -376 m, y= -152 m	(63, 73)
ODOR_050	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -376 m, y= -152 m	(63, 73)
ODOR_075	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -344 m, y= -152 m	(65, 73)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -360 m, y= -168 m	(64, 72)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x= -360 m, y= -168 m	(64, 72)

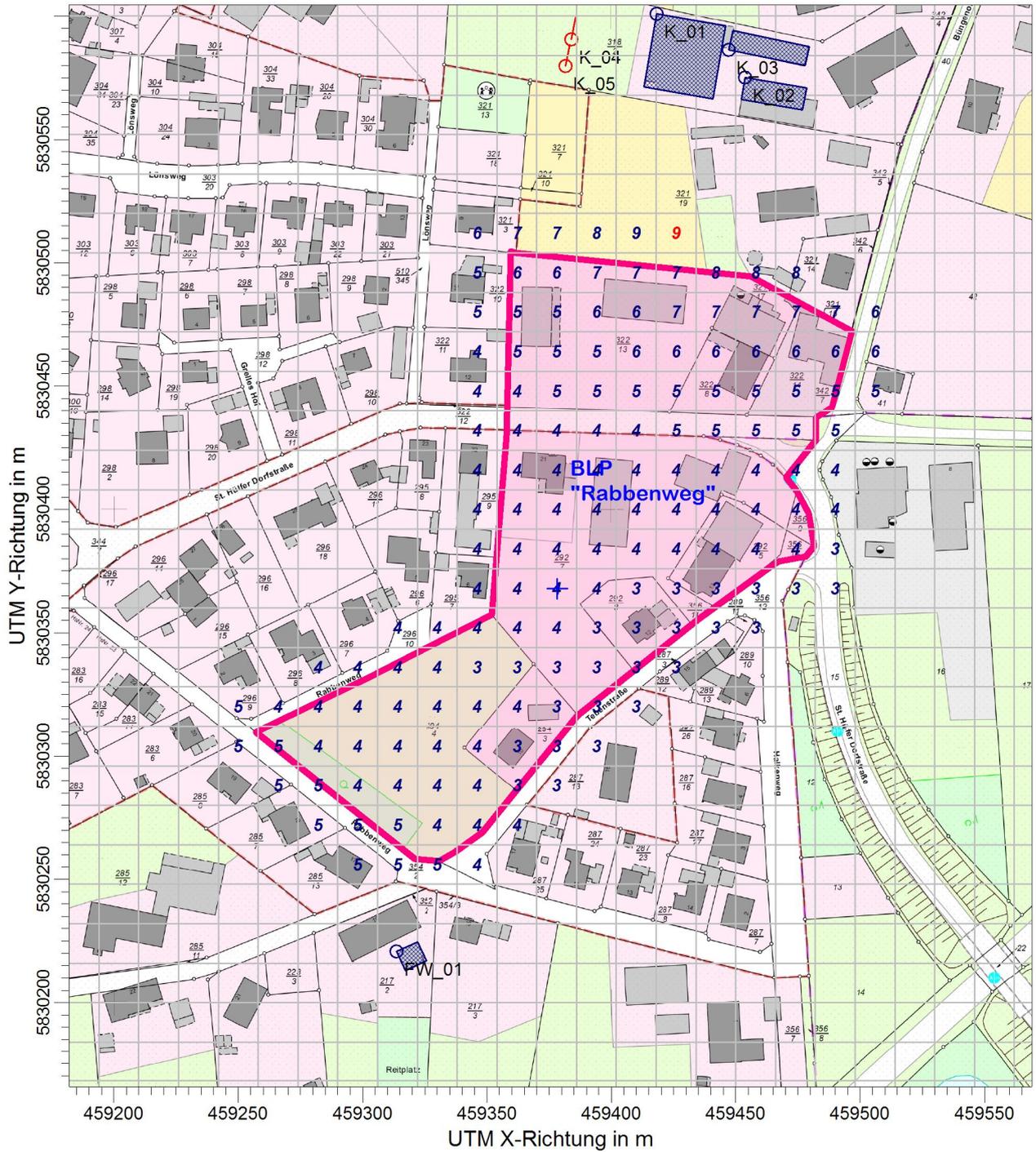
=====

2021-09-21 13:59:15 AUSTAL2000 beendet.

PROJEKT-TITEL:

Bauleitplanung Nr. 11 St. Hülfe "Rabbenweg"

Darstellung der Geruchsimmissionen (rel. Anteil Geruchsstunden der Jahresstunden)



BEMERKUNGEN:

Auftraggeber
 Stadt Diepholz
 Hochbau und Stadtplanung
 Rathausmarkt 1
 49356 Diepholz

Immissionsgrenzwert für
 Wohngebiete (nach GIRL):
 max. 10 % Geruchsstunden der
 Jahresstunden (IW=0,10)

STOFF:

ODOR_MOD

MAX:

8,9

EINHEITEN:

%

QUELLEN:

23

AUSGABE-TYP:

ODOR_MOD J00

FIRMENNAME:

LWK - Niedersachsen

BEARBEITER:

Axel P. Huntgeburth

MAßSTAB:

1:2.500



DATUM:

21.09.2021



PROJEKT-NR.:

Anlage 8; Karte 2/1