

Geruchsimmissionsprognose

*im Bereich ausgesuchter Potentialflächen zur
Innen- und Wohnbauentwicklung der
Ortschaften Böttersen und Höperhöfen,
Gemeinde Böttersen*

Auftraggeber *Gemeinde Böttersen
Bürgermeister Hermann Holsten
Im Winkel 8
27367 Böttersen*

Gutachter *Dipl.-Ing. agr. Axel P. Huntgeburth,
Fachbereich 3.12
Immissionsschutz & Standortentwicklung
Tel. 04761/ 9941- 136
axel.huntgeburth@lwk-niedersachsen.de*

Bremervörde, den 20. Oktober 2020

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

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	3
2	Beschreibung der Plangebiete und der Betriebe	4
3	Beurteilung der zu erwartenden Geruchssituation gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL)	6
3.1	Immissionsgrenzwerte unterschiedlicher Gebietskulissen	6
3.2	Beurteilung unterschiedlicher Geruchsqualitäten.....	7
3.3	Bestimmung des Beurteilungsgebietes zur Ermittlung der Gesamtbelastung	9
3.4	Erstellung des Prognosemodells	9
4	Darstellung und Bewertung der Ergebnisse	14
5	Zusammenfassung	21
6	Literaturverzeichnis	23

Anhang

- Anlage 1 Lagepläne: Karte 1/1 Ortschaft Bötersen;
Karte 1/2 Ortschaft Höperhöfen
- Anlage 2 Tabelle Anhang 1: Eingabeparameter der berücksichtigten
Geruchsemissionsquellenquellen
- Anlage 3 Variable Emissionsquellen
- Anlage 4 Variable Emissionszeitszenarien
- Anlage 5 Rechenlaufprotokoll

1 Veranlassung

Die Gemeinde Böttersen plant im Zuge ihrer Wohnungsbaulichen Entwicklung die Ausweisung von Wohnbauflächen und prüft im Rahmen einer vorbereitenden Bauleitplanung in den Ortsteilen Böttersen und Höperhöfen Potenzialflächen, die für eine Ausweisung als Wohnbauflächen in Betracht kommen könnten. In diesem Zusammenhang ist regelmäßig die gegenwärtige und künftige Geruchsmissionssituation zu berücksichtigen. Daher hat die Gemeinde Böttersen im Rahmen der aktuellen Überlegungen in der Fragestellung zur Geruchsmissionssituation die Landwirtschaftskammer Niedersachsen mit der Erstellung einer Geruchsmissionsprognose gemäß der in Niedersachsen anzuwendenden Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL, in der aktuellen Fassung vom 23.07.2009) beauftragt. Im Rahmen der Beurteilung soll geprüft werden, ob die innerörtliche Weiterentwicklung der Potenzialflächen zu Wohnbauflächen unter Berücksichtigung der im Umfeld der Potenzialflächen gelegenen Geruchsemitter, hier insbesondere landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, mit den geltenden immissionsschutzrechtlichen Anforderungen vereinbar ist.

Zur Begutachtung standen zur Verfügung:

- Liegenschaftskarte im Maßstab 1:5.000 mit Kennzeichnung der benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe mit Tierhaltung und
- Karte im Maßstab 1:7.500 mit Darstellung der Potenzialflächen (bereitgestellt vom Planungsbüro Seidel, Landschaftsarchitektur und Stadtentwicklung)

Die Angaben zur Tierhaltung der landwirtschaftlichen Betriebe (z. B. Aufstallung, Fütterung, Lüftung, Wirtschaftsdüngerlagerung) sowie deren Größe und Lage wurden vor Ort, in der Zeit vom 30. Juni bis 18. August, erhoben sowie teilweise fernmündlich erfragt.

Zusätzlich wurden die genehmigten Tierplatzzahlen der Betriebe in Erfahrung gebracht. Hierzu wurden am 10. und 11. September die Bauakten der Betriebe beim Bauamt des Landkreises Rotenburg a.W. gesichtet. Die in Erfahrung gebrachten genehmigten Tierplatzzahlen wurden mit den Angaben der Tierhalter bzw. Eigentümer der Stallungen abgeglichen und entsprechend korrigiert.

2 Beschreibung der Plangebiete und der Betriebe

Die für die Gemeinde Böttersen immissionsfachlich zu untersuchenden Gebiete wurden vom Planungsbüro Seidel vorgeben. Im Ortsgebiet von Höperhöfen wurden drei Potenzialflächen zur Innenentwicklung vorgeschlagen. In der Ortschaft Böttersen soll ein Wohngebiet ausgewiesen werden. Hierfür wurden drei Potenzialflächen vorgegeben. Zusätzlich sollen vier Potenzialflächen zur Innenentwicklung von Böttersen für eine Wohnbebauung immissionsfachlich untersucht werden.

Für diese Immissionsprognose wurden die Potenzialflächen wie folgt gekennzeichnet:

Die **Gebiete zur Innenentwicklung** der Ortschaft Höperhöfen werden als **HI_1** bis **HI_3** betitelt und für die Ortschaft Böttersen sind als **BI_1** bis **BI_5** gekennzeichnet und in den Karten **dunkelblau schraffiert** dargestellt.

Die **Gebiete zur Wohnbauentwicklung** in der Ortschaft Böttersen sind als **BW_1** bis **BW_3** gekennzeichnet und in den Karten **rot schraffiert** dargestellt.

Die **Hofstellen mit Tierhaltung** und **Stallanlagen** im Außenbereich wurden mit Betriebsnummern gekennzeichnet und sind in den Karten **hellblau** dargestellt. Geruch emittierende Stallungen und Nebenanlagen im Außenbereich sind mit der Betriebsnummer und Querstrich 2 gekennzeichnet, z.B. der Betrieb 8 bewirtschaftet Stallungen im Außenbereich. Diese sind in den Kartendarstellungen mit 8/2 gekennzeichnet.

Tab. 1 Betriebsformen der benachbarten Tierhaltungen im Beurteilungsgebiet der Potenzialflächen

Betriebe	Anzahl Gesamt	Böttersen	Höperhöfen
Landwirtschaftliche Haupterwerbsbetriebe	5	4	1
Landwirtschaftliche Nebenerwerbsbetriebe	3	2	2
Pferdehaltende Betriebe	4	1	3
Hobby- Pferdehalter	5	3	2
Hofstellen mit Bestandsschutz	5	4	1*
Gesamt	22	15	8

* nur ein Teil der Stallungen des Betriebes sind zurzeit leerstehend

Im näheren Umfeld der Potenzialflächen befinden sich insgesamt 22 landwirtschaftliche Betriebe bzw. Betriebsstandorte mit Tierhaltung. Von den Landwirtschaftlichen Betrieben werden insgesamt fünf Betriebe im Haupterwerb und drei Betriebe im Nebenerwerb

bewirtschaftet. Auf fünf Hofstellen wurde Bestandsschutz zur Tierhaltung geltend gemacht, d. h. aktuell werden in den Stallungen keine Tiere gehalten, jedoch sollen die Tierplätze weiterhin vorgehalten werden. Demnach sind diese Stallungen auch weiterhin als potentielle Emissionsquellen zu berücksichtigen. Zudem wirtschaften vier Pferdehaltende Betriebe und fünf Hobby-Pferdehalter im Umfeld der Potenzialflächen.

Eine grobe Charakterisierung dieser Betriebe hinsichtlich ihrer betrieblichen Schwerpunkte in der Tierhaltung geht aus **Tab. 2** hervor.

Tab. 2 Tierhaltungsbetriebe und andere Emissionsquellen im Umfeld der Potenzialflächen

Betriebs-Nr. *	Name, Betriebsleiter*in	Milchvieh	Mutterkühe	Rinderhaltung	Sauenhaltung	Schweinemast	Geflügelmast	Legehennen	Pferdehaltung
1	Hinrich Bammann			x				x	
3	Lars Scheunemann								x
5	Fabian Stöckmann								x
6	Wolfgang Holsten	x				x			
7	Jörn Buthmann	x			x	x			
8; 8/2	Eckhard Holsten						x		
9	Christa Sackmann	x		x					x
10	Hermann C. Sollte	x		x					
11, 11/2	Hermann Holsten					x			
12	Bernhard Schipper			x					
13	Marlies Jocker				x	x			
14	Helmut,Ulrike Fajen								x
15; 15/2	Stefan Klee	x							
16	Aenne Borgas								x
17	Friedhelm Holsten	x				x			
18; 18/2	Cord Meyer			x		x		x	
20	Jürgen u. Boris Kapp								x
21	Nicola Dimde								x
22	L. u. Reimo Bohling								x
23	Dörte Langenbeck, Reinhard Jacobi		x						x
24	Knut Kaufmann, Heidi John								x
25	Michael Müller								x

* Entspricht den Betriebsnummern in den Kartendarstellungen

In **Anlage 1** sind in den Übersichtskarten der Lage und Größe der oben aufgeführten Potenzialflächen sowie die Lage der Betriebe mit den Betriebsnummern dargestellt: Karte 1/1 für die Ortschaft Böttersen und Karte 1/2 für die Ortschaft Höperhöfen. Detaillierte Angaben zu den geruchemittierenden Betriebseinheiten sind in **Anlage 2**, Tabelle Anhang 1 aufgeführt.

3 Beurteilung der zu erwartenden Geruchssituation gemäß Geruchsimmisions-Richtlinie (GIRL)

Die TA Luft enthält in der vorliegenden Fassung keine näheren Vorschriften, in welcher Weise zu prüfen ist, ob von einer Anlage Geruchsimmisionen 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 Geruchsimmisionen (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 Geruchsimmisionen wird in der GIRL die so genannte Geruchsstunde auf der Basis von einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter ($1\text{GE}/\text{m}^3$) herangezogen. Die Geruchsstunde wird über die Immissionszeitbewertung definiert. Hierbei werden Geruchsimmisionen 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 Geruchsimmisionen im Sinne des § 3 (1) des BImSchG als erhebliche Belästigungen anzusehen, wenn die in der nachfolgenden Tab. 3 angegebenen Immissionswerte (IW) überschritten werden.

Tab. 3 Immissionsgrenzwerte für Geruchsstoffe innerhalb unterschiedlichen Gebietskulissen

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

* Ein Immissionswert von 0,10 entspricht z. B. einer Überschreitungshäufigkeit der voreingestellten Geruchskonzentration von $1\text{GE}/\text{m}^3$ in 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.

Die Immissionsgrenzwerte nach GIRL gelten nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b (siehe unten).

In der GIRL wird in Bezug auf die Grenzwertfestsetzung in Dorfgebieten und Außenbereichslagen folgendes festgelegt, „(...) 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.“

In Außenbereichslagen sind Immissionswerte bis $IW = 0,20$ und unter speziellen Randbedingungen des Einzelfalles auch Werte bis zu $0,25$ für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen.

Innerhalb von Dorfgebieten besteht ein, im Vergleich zu Wohngebieten, geringerer Schutzanspruch hinsichtlich der Geruchsbelastung, da landwirtschaftliche Betriebe in der Regel in Dorfgebieten zugehörig sind. Hier wurde ein Immissionsgrenzwert von $IW=0,15$, bzw. 15 % Geruchsstunden der Jahresstunden festgesetzt.

Für die Potentialflächen zur Wohnentwicklung beträgt der Immissionsgrenzwert bis maximal 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden ($IW=0,10$).

Die jeweilige Potentialfläche zur Innenentwicklung wird der umliegenden Gebietskulisse zugeordnet, bzw. der, für die Potentialfläche charakteristischen Gebietskulisse. Entspricht der umliegende Gebietscharakter einem Dorfgebiet (MD) ist der Immissionsgrenzwert für Dorfgebiete maßgeblich. Grenzt die Potentialfläche an ein bestehendes Wohngebiet ist der Schutzanspruch mit einem Immissionsgrenzwert von $IW=0,10$ entsprechend höher

3.2 Beurteilung unterschiedlicher Geruchsqualitäten

Die Grenzwertfestsetzung in der GIRL vom 29.02.2008 berücksichtigt auch die unterschiedliche Belästigungswirksamkeit der von den Tierhaltungsverfahren (Rind, Schwein, Geflügel) abhängigen Geruchsherkünften. Hintergrund für diese Regelung sind die Ergebnisse eines in den Jahren 2003 bis 2006 durchgeführten, umfangreichen Forschungsvorhabens zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (SUCKER et al. 2006; GIRL-Expertengremium 2007). 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.

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 Geruchsmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, vor, dass eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissions-(grenz)werten zu vergleichen ist.

$$IV + IZ = IG$$

Die in Tab. 3 genannten Immissionswerte beziehen sich auf die Gesamtbelastung (IG), die sich zusammensetzt aus der vorhandenen Belastung (IV) und der zu erwartenden Zusatzbelastung (IZ). Obgleich i. d. R. neben der zu erwartenden Zusatzbelastung (IZ) auch die vorhandene Belastung (IV) zu ermitteln ist.

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

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

Tab. 4 Gewichtungsfaktoren „f“ für die einzelnen Tierarten

Tierartsspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor <i>f</i>
<i>Mastgeflügel</i> (Puten, Masthähnchen)	1,5
<i>Schafe, Legehennen</i>	1,0
<i>Mastschweine, Sauen</i> (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
<i>Milchkühe mit Jungtieren; (Pferde*)</i> (einschl. Mastbullen und Kälbermast, sofern diese zur Geruchsmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5

* Einstufung für Pferde nach Beschluss des Oberverwaltungsgericht Lüneburg

Nach den Vorgaben der GIRL sind für Tierarten, die nicht in Tab. 4 aufgeführt sind, ein Gewichtungsfaktor von $f = 1$ anzuwenden. Dies erschien jedoch für die Pferdehaltung nicht sachgerecht, da die Techniken der Pferdehaltung in Bezug auf Aufstallung, Lüftung, Entmistung und Mistlagerung vergleichbar mit der Rinderhaltung sind. Gerüche aus der Schweine-, bzw. Geflügelhaltung werden im Vergleich zu Gerüchen aus der Rinderhaltung deutlich unangenehmer wahrgenommen (siehe Tab. 4).

Diese Ansicht teilt auch das Oberverwaltungsgerichtes Lüneburg. Im Beschluss vom 14.6.2017 (Az. 1 ME 64/17 und 1 ME 66/17) wurde vom OVG Lüneburg bestätigt, dass Gerüche von Pferden mit dem Gewichtungsfaktor 0,5 (wie etwa für Rinder) zu bewerten

sind. Aufgrund der aktuellen Rechtsprechung wurde in dieser Beurteilung ein Emissionsfaktor für die Pferdehaltung von $f = 0,5$ angenommen, abweichend der Vorgabe der GIRL.

Eine Anfrage der Landwirtschaftskammer Niedersachsen vom 4.6.2018 an das Niedersächsische Umweltministerium (MU) bezüglich u. A. der Verwendung von Gewichtungsfaktoren für Pferdehaltung wurde am 16.7.2018 eine fachliche Stellungnahme durch die Zentrale Unterstützungsstelle Luftreinhaltung, Lärm, Gefahrenstoffe und Störfallvorsorge (ZUS LLGS) des staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes in Niedersachsen veröffentlicht. Abweichend von den Vorgaben der GIRL, die Herkunft von Misten mit den Gewichtungsfaktoren der jeweiligen Tierart zu verrechnen, ist man der Auffassung, dass bei der Lagerung von Pferdemit der tierartspezifische Gewichtungsfaktor für Pferde keine Verwendung findet und ein Faktor von 1,0 zu verwenden ist.

Die Gewichtungsfaktoren der berücksichtigten Emissionsquellen sind in **Anlage 2**, Tab. Anhang 1 aufgeführt.

3.3 Bestimmung des Beurteilungsgebietes zur Ermittlung der Gesamtbelastung

Bei der Frage, welche Geruchsemissionen zur Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung heranzuziehen sind, sind in einem ersten Schritt gemäß Ziff. 4.4.2 der GIRL Kreise mit einem Radius von mind. 600 m um die Außenkanten des jeweiligen Plangebietes zu ziehen. In einem weiteren Schritt ist zu prüfen, welche Betriebe, die sich außerhalb des 600 m Radius befinden, jedoch einen relevanten Beitrag zur Geruchsgesamtmission innerhalb des jeweiligen Plangebietes leisten (Geruchsstundenhäufigkeit $\geq 2\%$ der Jahrestunden). Dieser zweite Schritt wird in Kapitel 3.4 näher erläutert.

3.4 Erstellung des Prognosemodells

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 wird seitdem stetig weiterentwickelt. Der Rechenkern kann die belästigungsrelevanten Geruchskenngrößen (= IG_b) in die Ausbreitungsberechnung einbeziehen und 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 9.6.3“ stammt von der Firma ArguSoft GmbH & Co KG.

Das Ausbreitungsmodell prognostiziert auf der Grundlage des Geruchsstundenmodells und der Berechnungsbasis 1 GE/m^3 , unter Berücksichtigung standortrelevanter meteorologischer Daten, die relative Überschreitungshäufigkeit in Jahresstunden für Beurteilungsflächen beliebiger Größe und Lage bis hin zu einzelnen Punkten im Umfeld einer geruchsemitternden 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, was häufig in der Rindviehhaltung vorkommt.

In der Ausbreitungsrechnung wird ein Lagrange-Algorithmus nach VDI 3945 Blatt 3 verwendet. Dabei wird der Weg von Spurenstoffteilchen (z. B. Schadgas- oder Geruchstoffteilchen) 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.

Die Festlegung der berechneten Rastergitter erfolgt bei der Wahl interner Gitter durch das Ausbreitungsmodell und ist beeinflusst von Höhe und Ausdehnung der Quellen. Empfohlen wird die Verwendung eines internen geschachtelten Rechennetzes.

Die Festlegung des Rechennetzes oder der Rechennetze 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.

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.

3.4.1 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.

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).

Weitere Quelldaten, auf die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zurückgegriffen wird, sind u.a. die Höhen der Abluftpunkte. Ein Wärmeimpuls wurde bei den Quellkonfigurationen nicht berücksichtigt, alle Quellen sind, nach der TA Luft bzw. der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 3, als kalte Quellen aufzufassen. Die Bedingungen für eine mechanische und thermische Überhöhung werden hier nicht erfüllt (VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13).

Die Gebäude der Stallanlagen sind als Hindernisse im Windfeld anzusehen und erhöhen die Rauigkeit. Sie haben damit Einfluss auf die Ausbreitung der Geruchsstoffe insbesondere im Nahbereich dieser Gebäude. Diese Gebäudeeinflüsse werden berücksichtigt, indem die Quellen, die unter dem 1,2-fachen der Gebäudehöhe liegen, als vertikale Linienquellen bzw. Volumenquellen von 0 m bis h_q (= Quellhöhe) modelliert werden (VDI 3783, Blatt 13). Liegt die Ablufführung zwischen dem 1,2- und 1,7-fachen der Gebäudehöhe, wird eine Linienquelle von $h_q/2$ bis h_q verwendet. Die Rauigkeit dieser Stallgebäude wird dann bei der Ermittlung der Rauigkeitslänge für den Rechengang nicht mehr berücksichtigt (VDI 3783, Blatt 13). Anders ist dies bei Ablufthöhen, die das 1,7-fache der Gebäudehöhen übersteigen und als Punktquellen fungieren. In diesem Fall ist das, die Quelle tragende Gebäude, bei der Ermittlung der Rauigkeitslänge zu berücksichtigen.

Ein wichtiger Einflussfaktor, der im Rahmen der Ausbreitungsrechnung zu berücksichtigen ist, stellt die Rauigkeit des Geländeprofiles dar. Die Rauigkeitslänge ist gemäß TA Luft „(...) für 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 mind. 10 m anzusetzen (VDI 3783, Blatt 13).

Die Rauigkeit, die sich anhand des Corine-Katasters mit Hilfe der verwendeten Software errechnen lässt, hat für die im vorliegenden Fall durchgeführten Rechengänge jeweils einen Wert von gerundet 1,0 m ergeben.

Für die Ausbreitungsberechnungen wurden interne, einfache Rechengitter mit einer horizontalen Ausdehnung der Gitterzellen von 16 m * 16 m verwendet und mit der Qualitätsstufe +1 verrechnet.

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.

Bei der Frage, ob die Ausbreitungsrechnung mit einer Ausbreitungsklassenstatistik oder einer Zeitreihe erfolgt, ist zu berücksichtigen, dass Ausbreitungsklassenstatistiken (AKS) die statistischen Mittelwerte der in einem langjährigen Witterungsverlauf auftretenden Windverhältnisse reflektieren, 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 einige Betriebe Weidegang betreiben, treten Zeiträume ohne Emissionen auf, weshalb es sinnvoll ist, eine Zeitreihe zu verwenden.

Für den Bereich der Potenzialflächen liegen keine standortgenauen meteorologischen Daten vor. Deshalb muss für die der Ausbreitungsrechnung auf Daten einer dem Witterungsverlauf der Beurteilungsgebiete adäquaten Wetterstation zurückgegriffen werden.

Nach Prüfung der Standortbedingungen und der räumlichen Zuordnung durch einen Meteorologen der Landwirtschaftskammer Niedersachsen sind die Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes der Station Bremen als geeignet anzusehen. Es wurde daher eine repräsentative Zeitreihe der Station Bremen (AKTerm) verwendet, gemessen im Zeitraum vom 1.01.2016 bis 31.12.2016.

3.4.2 Beurteilungsgebiete zu den jeweiligen Potentialflächen

Wie bereits in Kapitel 3.3 erwähnt, wird mittels Ausbreitungsrechnungen geprüft, welche Betriebe, die sich außerhalb der 600 m Radien befinden, einen relevanten Beitrag ($\geq 2\%$ Geruchsstundenhäufigkeiten) im Bereich der jeweilige Potenzialfläche aufweisen.

Für die Betriebe **8; 10; 11; 15; 17** und **18** wurden daher separate Ausbreitungsrechnungen durchgeführt und geprüft, ob diese Betriebe im Bereich der jeweiligen Potentialfläche an mehr als an 2% der Jahresstunden wahrgenommen werden.

Es wurde festgestellt, dass die Stallungen des Betrieb 8 im Außenbereich (8/2) im Bereich aller Potentialflächen in Böttersen einen relevanten Beitrag leistet. Der Mastschweine-stall (11/2) im Außenbereich wird im Bereich der Potentialflächen WB_3 und WI_5 relevant wahrgenommen.

Die übrigen Emittenten werden außerhalb des 600 m Radius in keinem relevanten Maße wahrgenommen (Geruchshäufigkeiten < 2% der Jahresstunden). Abgesehen von den Anlagen 8/2 und 11/2 wurden zur Beurteilung der Geruchssituation im Bereich der Potentialflächen nur Emittenten berücksichtigt, die sich innerhalb des 600 Radius der jeweiligen Potentialfläche befinden.

Insgesamt wurden eine Ausbreitungsrechnung für die Ortschaft Höperhöfen und fünf Ausbreitungsberechnungen für die Ortschaft Böttersen zur Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung in den Potenzialflächen durchgeführt, weil bei allen Rechengängen aufgrund des unterschiedlich zugeschnittenen Beurteilungsgebietes eine differierende Zusammensetzung relevanter Emittenten zu berücksichtigen war. In Tab. 5 sind die berücksichtigenden Betriebe bezogen auf die einzelnen Potenzialflächen aufgelistet.

Tab. 5 Übersicht über die zu berücksichtigenden Betriebe zur Ermittlung der Gesamtbelastung im Bereich der Potentialflächen

Betriebs-Nr.	HI_1- HI_4	BW_1	BW_2	BW_3	BI_1	BI_2 u. BI_3	BI_4	BI_5
1		x	x	x			x	x
3		x	x			x	x	
5		x	x			x	x	
6		x	x	x		x	x	
7		x	x	x		x	x	x
8								x
8/2		x	x	x		x	x	x
9						x	x	x
10				x			x	x
11		x	x	x		x	x	x
11/2				x			x	x
12		x	x	x	x	x	x	
13		x	x	x	x	x	x	x
14		x	x	x	x	x	x	x
15		x	x	x	x	x	x	x
15/2					x		x	
16		x	x	x		x	x	x
17	x	x	x		x			
18	x				x			
18/2			x	x	x			
20	x							
21	x							
22	x							
23	x							
24	x							
25	x							

Exemplarisch ist dem Anhang ein Rechenlaufprotokoll einer Ausbreitungsberechnung mit allen Emittenten beigefügt (**Anlage 5**).

Eine differenzierte Aufstellung der Stallanlagen und Tiergruppen einschließlich der verwendeten Tierplatzzahlen und den Eingabeparametern ist in Tab. Anhang 1 (**Anlage 2**) beigefügt. Alle Angaben sind aus Gründen des Datenschutzes ausschließlich behördenintern zu nutzen.

4 Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnung der Geruchsmission 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 Geruchsmissionen 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 Beurteilungsgebiet in Abweichung vom oben genannten Standardmaß auf 16 m * 16 m verringert.

Durch Triangulation der, für jede Rasterzelle prognostizierten Immissionswerte berechnen sich Isolinienverläufe gleicher Immissionshäufigkeiten. Die Isolinien sind in den folgenden Darstellungen dargestellt.

In den folgenden Abbildungen sind die Belästigungsrelevanten Kenngrößen der Gebietskulissen „Außenbereich“ ($IW < = 0,20$) mit maximal 20 % -, „Dorfgebiet“ ($IW < = 0,15$) mit max. 15 % - und Wohngebiet ($IW < = 0,10$) mit maximal 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden als Isolinien dargestellt.

Auswertung Höperhöfen

Für die Ortschaft Höperhöfen wurden drei Potentialflächen zur Innenentwicklung vorgegeben. Die Immissionsgrenzwerte von Potentialflächen zur Innenentwicklung richten sich i.d.R. nach den im Umfeld der jeweiligen Potentialfläche zugeordneten Gebietscharakter. Die Immissionswerte der für Höperhöfen vorgegebenen Potentialflächen wurden nach dem Immissionsgrenzwert für Dorfgebiete beurteilt, entsprechend 15 % Geruchsstunden der Jahresstunden ($IW = 0,15$).

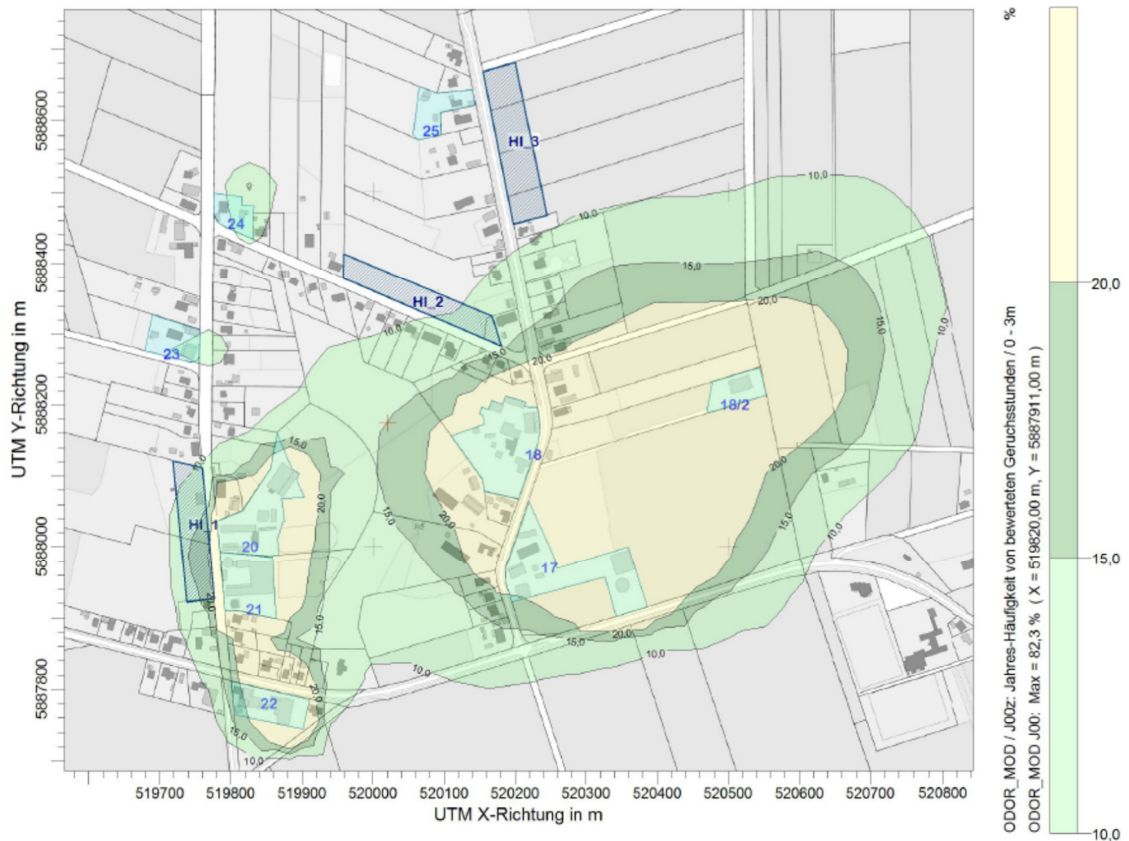


Abb. 1 Darstellung der Geruchssituation in der Ortschaft Höperhöfen. Blau schraffiert die Potentialflächen zur Wohnbauentwicklung.

Im östlichen Bereich der Ortschaft Höperhöfen wirtschaften drei Pferdehaltende Betriebe, eine Mutterkuhhaltung sowie ein Hobbypferdehalter. Eine Wohnbebauung wäre auf der **Potentialfläche HI_1** nur im nördlichen Bereich genehmigungsfähig. Aufgrund der unmittelbarer Nähe zu zwei Betrieben mit Pferdehaltung sind die Geruchsimmissionen im mittleren und südlichen Bereich der Potentialfläche oberhalb des Immissionsgrenzwertes für Dorfgebiete ($> 15\%$ Geruchsstunden der Jahresstunden).

Die **Potentialfläche HI_2** befindet sich in der Ortsmitte von Höperhöfen mit einer Länge von ca. 240 m entlang der Straße Höperhöfen. Südwestlich der Potentialfläche sind die Hofstellen von zwei landwirtschaftlichen Betrieben mit den Betriebszweigen Rinder- und Geflügelhaltung sowie Schweinemastentlang. Die Geruchsimmissionen reichen bis in den westlichen Bereich der Potentialfläche, jedoch unterhalb des Immissionsgrenzwertes für Dorfgebiete. Eine Wohnbebauung ist dort potentiell möglich.

Die **Potentialfläche HI_3** ist im nördlichen Bereich der Ortschaft Höperhöfen und misst eine Länge von ca. 220 m entlang der Straße Höperhöfen. In der näheren Umgebung befindet sich kein landwirtschaftlicher Betrieb. Die Geruchsimmissionen im Bereich der Potentialfläche sind unterhalb von 10% Geruchsstunden der Jahresstunden und entspricht somit den Schutzerfordernissen für Wohngebiete.

Auswertung Böttersen

Für die Ortschaft Böttersen sollte neben der Erkundung von vier Potentialflächen zur Wohnverdichtung zusätzlich drei Potentialflächen zur Ausweisung eines geplanten Wohngebietes untersucht werden.

In den folgenden Abbildungen 2, 3 und 4 sind die Geruchshäufigkeiten im Bereich der Potentialflächen für ein geplantes Wohnbaugebiet dargestellt. In den darauffolgenden Abbildungen 5, 6, 7 und 8 sind die Geruchshäufigkeiten im Bereich der Potentialflächen zur Innenentwicklung abgebildet.

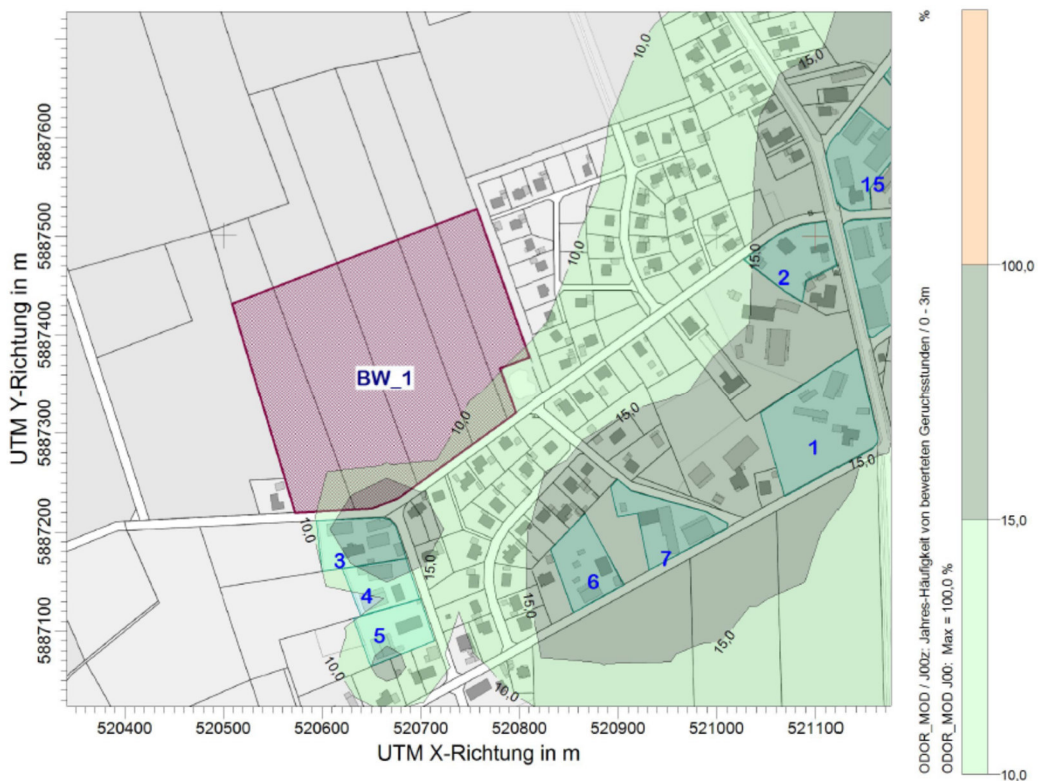


Abb. 2 Geruchssituation im Bereich der Potenzialfläche BW_1

Die **Potentialfläche BW_1** mit einer Flächengröße von ca. 60.330 m² befindet sich nördlich der Straße „Alter Kirchweg“ und schließt östlich an ein vorhandenes Wohngebiet an. Die Potentialfläche wird zurzeit ackerbaulich genutzt. Entlang der südlichen Gebietsgrenze wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete überschritten. Dieser Bereich ist in Abb. 2 grün schraffiert dargestellt.

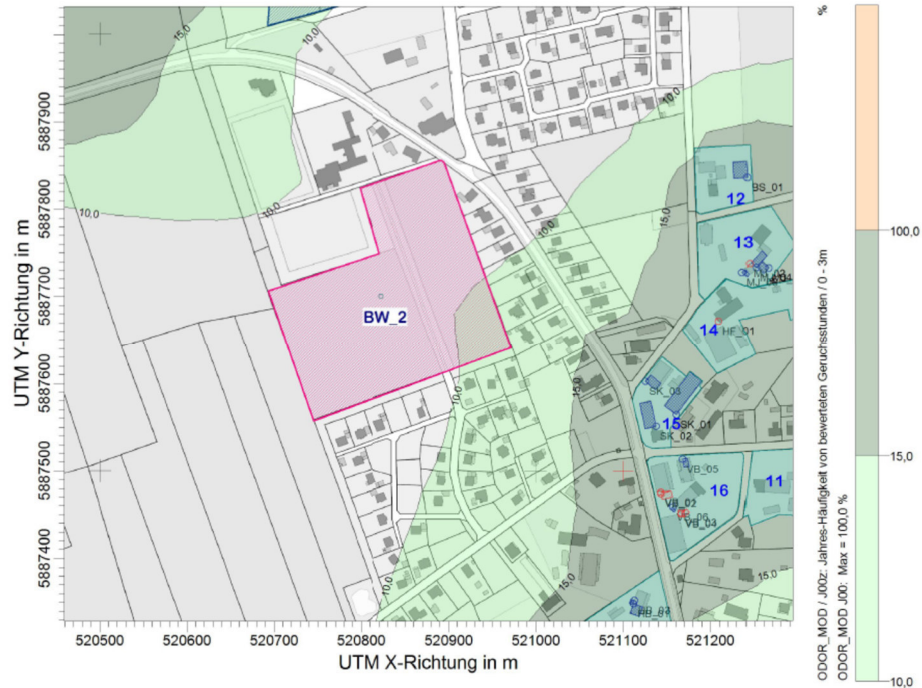


Abb. 3 Geruchssituation im Bereich der Potenzialfläche BW_2

Die **Potentialfläche BW_2** wird zurzeit ackerbaulich genutzt und grenzt südlich und westlich an vorhandene Wohngebiete an. Die westliche Gebietsgrenze verläuft entlang einer bereits bestehenden Häuserreihe, Anlieger der „Dorfstraße“ bis zur Straßengabelung „Dorfstraße“, „Buchenende“. Der nördliche Bereich des Gebietes grenzt an ein Sport- und Schulgelände. Östlich der Die Potentialfläche BW_2 misst eine Flächengröße von ca. 45.180 m². Der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete wird im südwestlichen Bereich in überschritten (in Abb. 3 grün schraffierter Bereich).

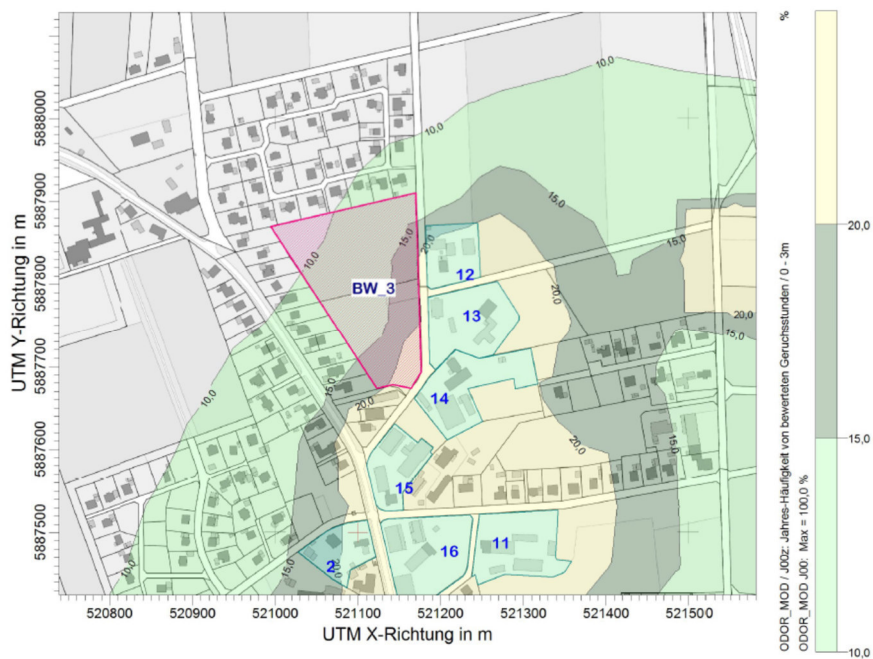


Abb. 4 Geruchssituation im Bereich der Potenzialfläche BW_3

Die **Potentialfläche BW_3** schließt sich schließt sich nördlich an den alten Ortskern von Böttersen an. Westlich grenzen landwirtschaftliche Hofstellen an die ca. 26.020 m² große Potentialfläche an. Aufgrund der benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete nur im nordöstlichen Bereich des Gebietes unterschritten.

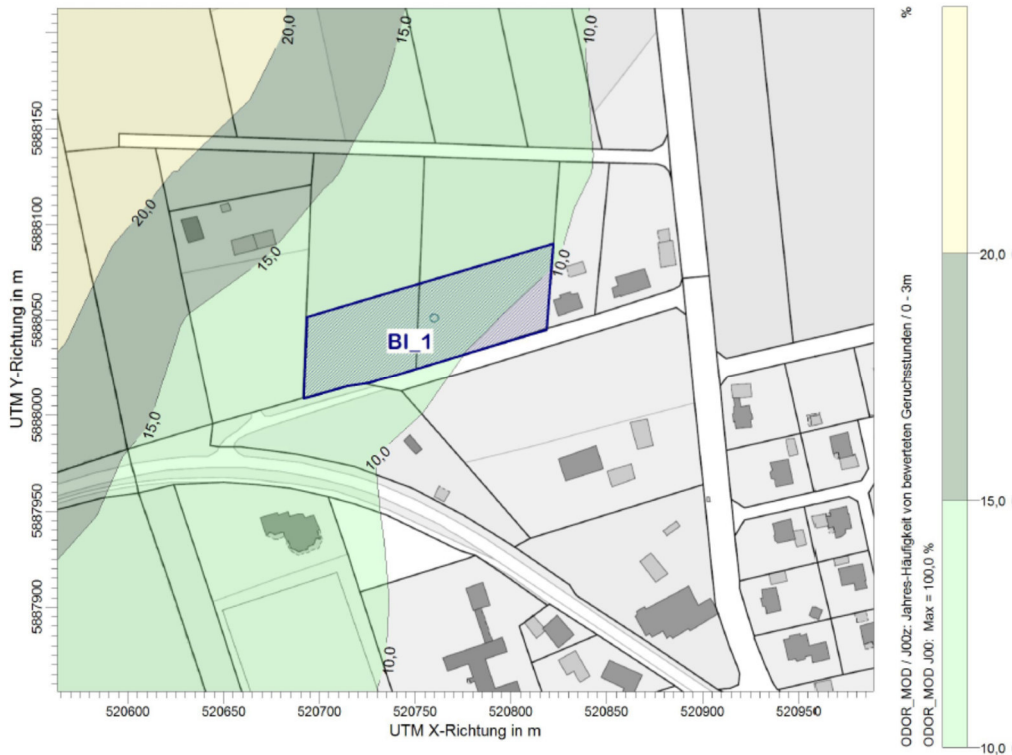


Abb. 5 Geruchsimmissionen im Bereich der Potentialfläche BI_1

Die **Potentialfläche BI_1** befindet sich am östlichen Ortsrand von Böttersen, nördlich der Straße „Am Buchenende“. Die Immissionswerte im Bereich der Potentialfläche BI_1 sind unterhalb von 15 % Geruchsstunden der Jahresstunden. Wird diese Potentialfläche der Gebietskulisse „Dorfgebiet“ zugeordnet, ist eine Wohnbebauung hier potentiell möglich.

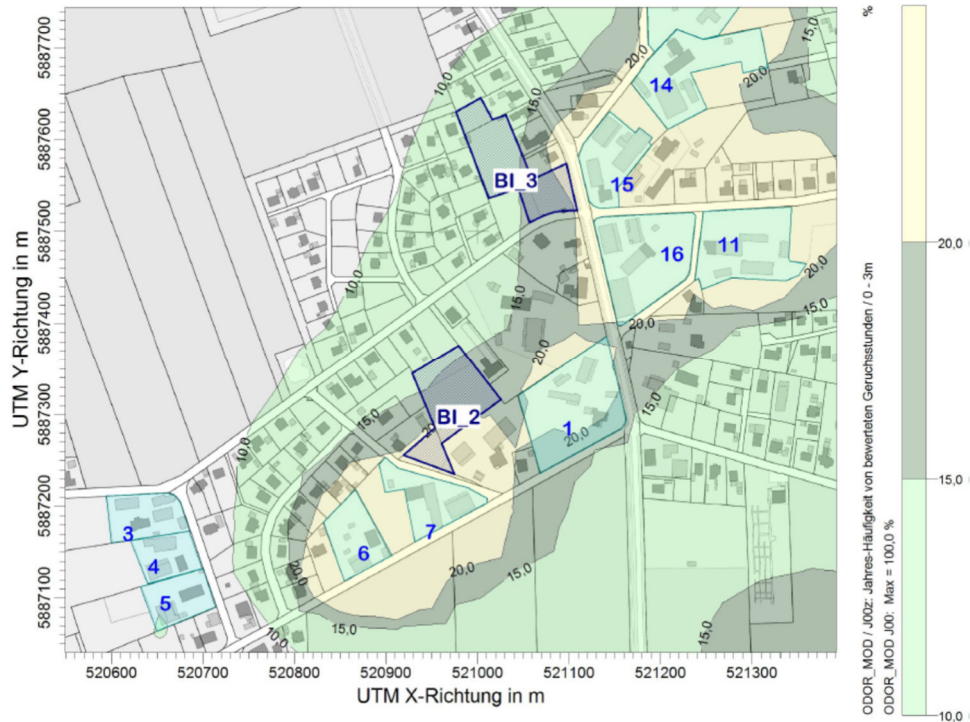


Abb. 6 Geruchsimmissionen im Bereich der Potentialfläche BI_2 und BI_3

Die **Potentialflächen BI_2 und BI_3** sind Freiflächen zwischen dem alten Dorfkern und den nordöstlich angrenzenden Wohngebieten. Eine Wohnbebauung auf den Potentialflächen BI_2 und BI_3 wäre in den jeweils nordöstlichen Bereichen möglich. Dies setzt allerdings voraus, dass die Potentialflächen als Dorfgebiete kategorisiert werden.

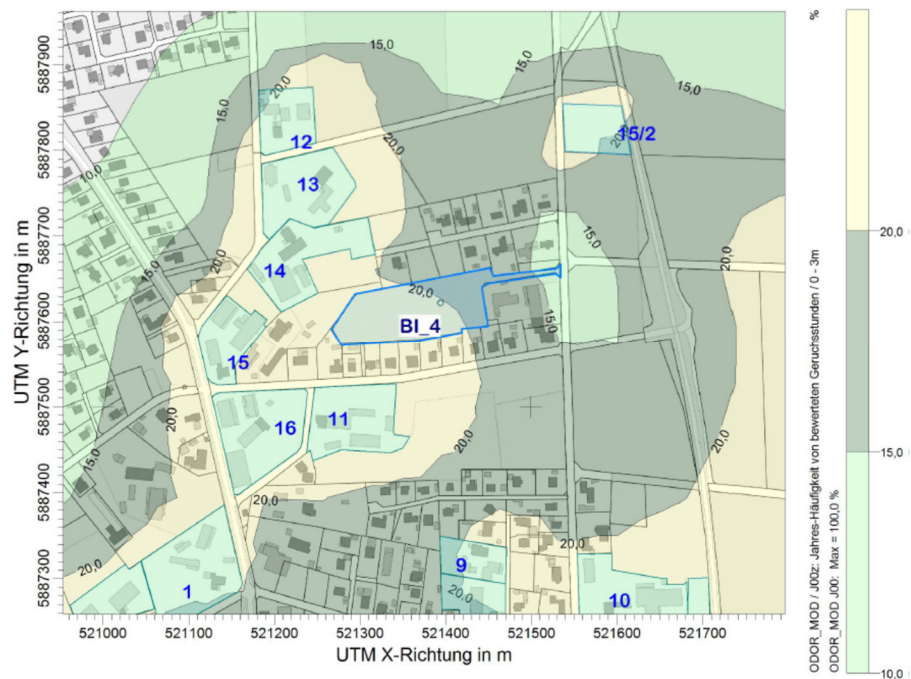


Abb. 7 Geruchsimmissionen im Bereich der Potentialfläche BI_4

Die **Potentialfläche BI_4** befindet sich am nordwestlichen Rand des Ortskerns von Böttersen. Aufgrund der Nähe zu den landwirtschaftlichen Hofstellen im Ortskern und den weiter entfernt liegenden Tierhaltungsanlagen, die im Bereich der Potentialfläche in einem relevanten Maße zur Geruchssituation beitragen, werden im östlichen Bereich der Potentialfläche Geruchshäufigkeiten von mehr als 20 % Geruchsstunden der Jahresstunden prognostiziert. Im Bereich der Zuwegung der Potentialfläche, im westlichen Bereich, sind die Immissionswerte unterhalb von 15 % Geruchsstunden der Jahresstunden.

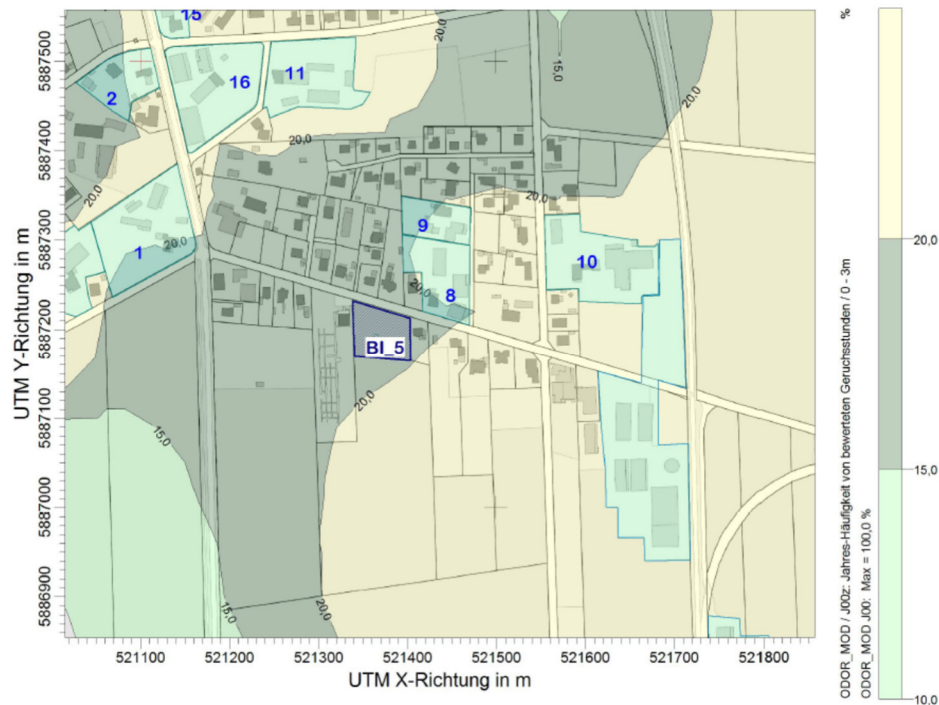


Abb. 8 Geruchsimmissionen im Bereich der Potentialfläche BI_5

Die **Potentialfläche BI_5** befindet sich im südlichen Bereich der Ortschaft Böttersen und grenzt an den Außenbereich. Die Immissionswerte sind unterhalb von 20 % Geruchsstunden der Jahresstunden. Im Übergangsbereich zwischen Dorfgebiet und Außenbereich sind *Immissions- Zwischenwerte* bis maximal 20 % Geruchsstunden (IW=0,20) möglich. Hier könnte eine Wohnbebauung mit Absprache der Genehmigungsbehörde möglich sein. Der Immissionsgrenzwert wird jedoch für jeden Fall unter Eibeziehung der Umgebungsbedingungen nach Absprache mit der Genehmigungsbehörde festgelegt.

5 Zusammenfassung

Höperhöfen:

Von den drei Potentialflächen zur Innenentwicklung von Höperhöfen ist die Potentialfläche HI_1 aus immissionsfachlicher Sicht ungeeignet. Nur im nördlichen Bereich des Gebietes wäre eine Wohnbebauung möglich, vorausgesetzt, das Gebiet wird als Dorfgebiet (MD) ausgewiesen. Im Bereich der Potentialflächen HI_2 und HI_3 ist eine Wohnbebauung potentiell möglich, im Bereich der Potentialfläche HI_3 wurden die geringsten Immissionswerte prognostiziert.

Bötersen

Der zulässige maximale Immissionswert für die Ausweisung von Wohnbauflächen mit der späteren planungsrechtlichen Festsetzung WA, WR, MI beträgt gemäß GIRL 0,10, entsprechend einer Häufigkeit der belästigungsrelevanten Kennziffer von 10 %. Dieser Wert ist im Bereich der Potenzialflächen BW_1 und BW_2 überwiegend niedriger. Für die Ausweisung eines Wohngebietes ist die Geruchsbelastung im Bereich dieser Potentialflächen geringer als im Bereich der Potentialfläche BW_3. Im Bereich der Potentialfläche BW_3 wird der Grenzwert von 10 % nur innerhalb eines kleinen Teilbereiches unterschritten. Zur Ausweisung eines Wohngebietes sind die Potentialflächen BW_1 und BW_2 aus immissionsfachlicher Sicht eher geeignet. Die Nähe der Potentialfläche BW_3 zu landwirtschaftlichen Betrieben birgt ein mögliches Konfliktpotential zwischen Wohnen und Landwirtschaft.

Die Potentialflächen zur Innenentwicklung innerhalb des Ortsgebietes von Bötersen sind aus immissionsfachlicher Sicht nur zum Teil für eine Wohnbebauung geeignet. Vorausgesetzt, die Potentialfläche BI_1 fällt unter die Gebietskulisse „Dorfgebiet“, ist eine Wohnbebauung dort potentiell möglich. Auch die Potentialflächen BI_2 und BI_3 sind für eine Wohnbebauung nur im östlichen Teilgebiet möglich, vorausgesetzt sie werden dem „Dorfgebiet“ (MD) zugeordnet. Der Immissionsgrenzwert für „Wohngebiete“ (WA) wird im Bereich der Potentialflächen überschritten. Die prognostizierte Geruchssituation im Bereich der Potentialfläche BI_4 ist oberhalb des Immissionsgrenzwertes für Dorfgebiete, eine Wohnbebauung wäre dort aus immissionsfachlicher Sicht nicht genehmi-

gungsfähig. Die Potentialfläche BW_5 befindet sich im Übergangsbereich vom Dorfgebiet zum Außenbereich. In diesem Bereich können, mit Absprache der Genehmigungsbehörde und unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten Zwischenwerte bis maximal 20 % Geruchsstunden der Jahresstunden gebildet werden (IW=0,20). Unter Einbindung der Genehmigungsbehörde im Vorfeld der weiteren Planung könnte die Potentialfläche BI_5 für eine Wohnbebauung geeignet sein.

Die Ergebnisse der vorliegenden Ausbreitungsrechnungen können sich indes noch ändern, wenn einige Betriebe in Bötersen auf ihren Bestandsschutz bzw. auf ihre zurzeit nicht genutzten aber noch vorhandenen Tierplätze verzichten (z. B. die Betriebe 1, 5, 7, 9 und 13).

Dipl.-Ing. agr. Axel P. Huntgeburth

Fachbereich 3.12 – Immissionsschutz & Standortentwicklung

6 Literaturverzeichnis

- Anonym (2006): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie. Merkblatt 56. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- BAUGESETZBUCH (BauGB 2004): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S.2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Oktober 2015 (BGBl. I S. 1722)
- 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 1 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)
- Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 30.07.2002, GMBI. 2002, Heft 25-29, S. 511-605.
- Gesetz zum Schutz vor Schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und Ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG). Bonn, zuletzt geändert am 08. Juli 2004 (BGBl. I S. 1590).
- GIRL (2009): Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie) in der Fassung der LAI vom 29.02.2008 mit einer Ergänzung vom 10.09.2008; Gem. RdErl. d. MU, d. MFAS, d. ML und d. MW vom 23.07.2009 veröffentlicht am 09.09.2009 (Nds. MBl. Nr. 36/2009, S. 794) – VORIS 28500 –
- KTBL (Hrsg.) (2006): Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen. KTBL-Schrift 447, Darmstadt.
- NAMYSLO, J. (2014) Merkblatt Bestimmung der in AUSTAL anzugebenden Anemometerhöhe. Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima- und Umweltbelastung, Offenbach 2014
- OLDENBURG, J. (1989): Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333, Darmstadt.
- SUCKER, K., MÜLLER, F., BOTH, R. (2006): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Abschlussbericht; Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 31.Mai 2006.
- TECHNISCHE ANLEITUNG ZUR REINHALTUNG DER LUFT (TA Luft 2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 30.07.2002. GMBI. 2002, Heft 25-29, S. 551-605.
- VDI-RICHTLINIE 3945 (2000): VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3, Ausgabe: 2000-09, Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle – Partikelmodell.
- VDI-RICHTLINIE 3782 (2006): VDI-Richtlinie 3782, BLATT 5, Ausgabe: 2006-04, Umweltmeteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Depositionsparameter.
- VDI-RICHTLINIE 3783 (2010): VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Ausgabe: 2010-01, Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose.
- VDI-RICHTLINIE 3894 (2011): VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, Ausgabe: 2011-09, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Haltungsverfahren und Emissionen – Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde.

- VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUR FESTSTELLUNG UND BEURTEILUNG VON GERUCHSIMMISSIONEN (GIRL 2009): Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009 - 33-40500/201.2 - Vom 23. Juli 2009 (Nds. MBl. Nr. 36/2009 S. 794) - VORIS 28500 –
- VIERTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV): 4. BImSchV in der Fassung der Bekanntmachung vom 02. Mai 2013, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 09. Januar 2017 (BGBl. I S. 42).
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 4 (Entwurf, 1991): Umweltmeteorologie - Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag, Düsseldorf.
- VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Hal- tungungsverfahren und Emissionen; Schwein, Rinder, Geflügel und Pferde. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, VDI-Verlag, Düsseldorf.
- VDI-Richtlinie 3940 (1993): Bestimmung der Geruchsstoffimmission durch Begehungen. VDI- Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag, Düsseldorf.
- WIERINGA, J. (1976): An objective exposure current method for average wind speeds measured at a sheltered location, Quad. Journal Roy.Met.Soc. 102, 241-253.
- WIERINGA, J. (1986): Roughness-dependent geographical interpolation of surface wind speed averages. 111, 867-889

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.

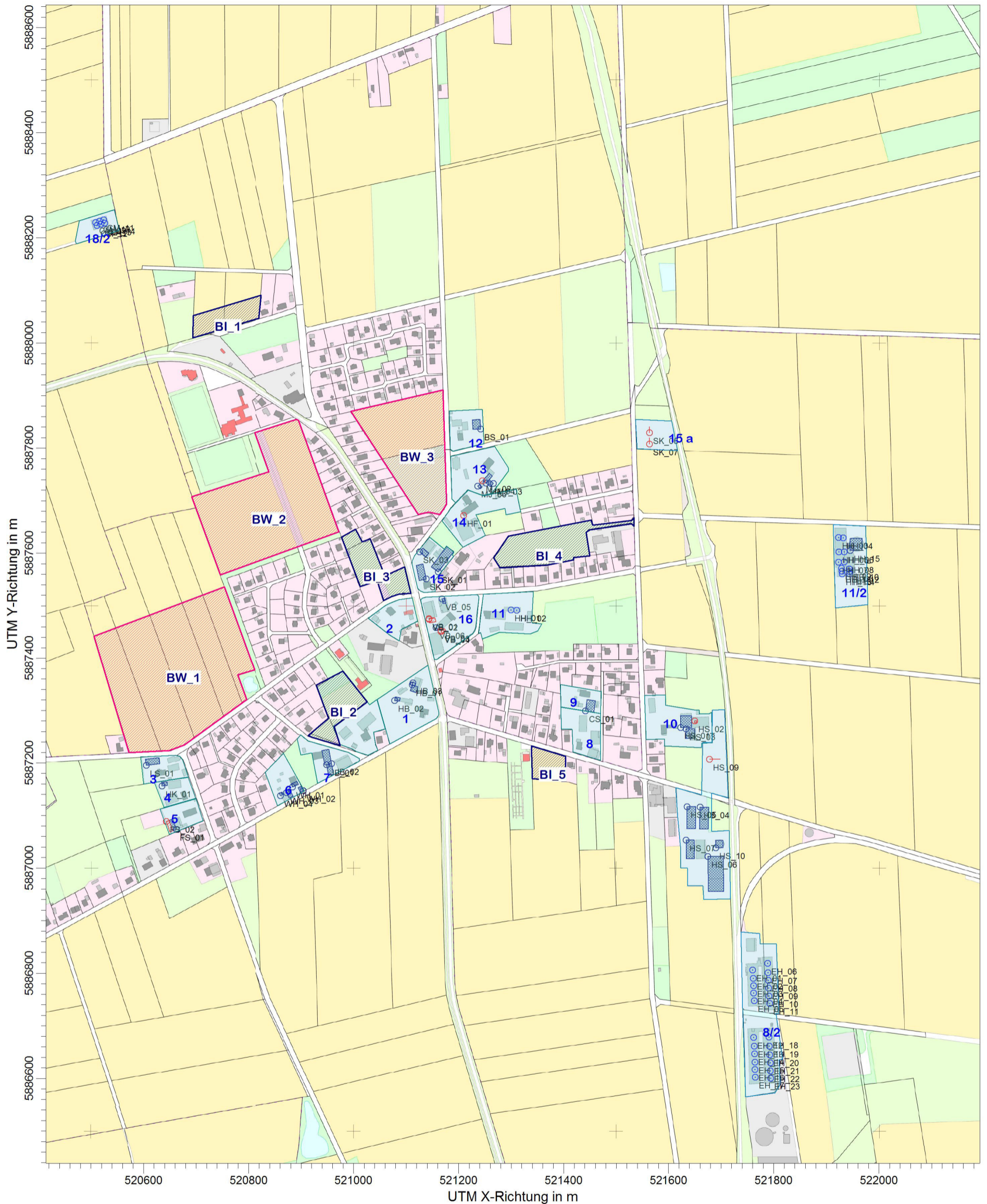
Der Probandenpool (ca. 15 Personen) setzt sich aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der LUFA zusammen, die sich regelmäßig hinsichtlich ihres Geruchsempfindens Probandeneignungstests unterziehen, um zu kontrollieren, ob ihr Geruchssinn als „normal“ einzustufen ist. Nur solche Probanden, die innerhalb 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.

PROJEKT-TITEL:

Geruchsprognose Gemeinde Böttersen
Übersichtsplan: Ortschaft Böttersen



BEMERKUNGEN:

Gemeinde Böttersen

Dunkelblau schraffiert: Potentialflächen zur Innenentwicklung

Rot schraffiert: Potentialflächen zur Wohnentwicklung

Hellblau hinterlegt: Hofstellen und Tierhaltungen

Die Betriebsnummern entsprechen den Betriebsnummern in Tab. Anhang 1;
 die Kennzeichnung der Emissionsquellen entspricht den Quell Nr. in Tab. Anhang 1
 (Anlage 2)

STOFF:

MAX:
-1,0

QUELLEN:
125

AUSGABE-TYP:

FIRMENNAME:

LWK - Niedersachsen

BEARBEITER:

Axel P. Huntgeburth

MAßSTAB:

1:7.500
 0 0,2 km

DATUM:

30.09.2020

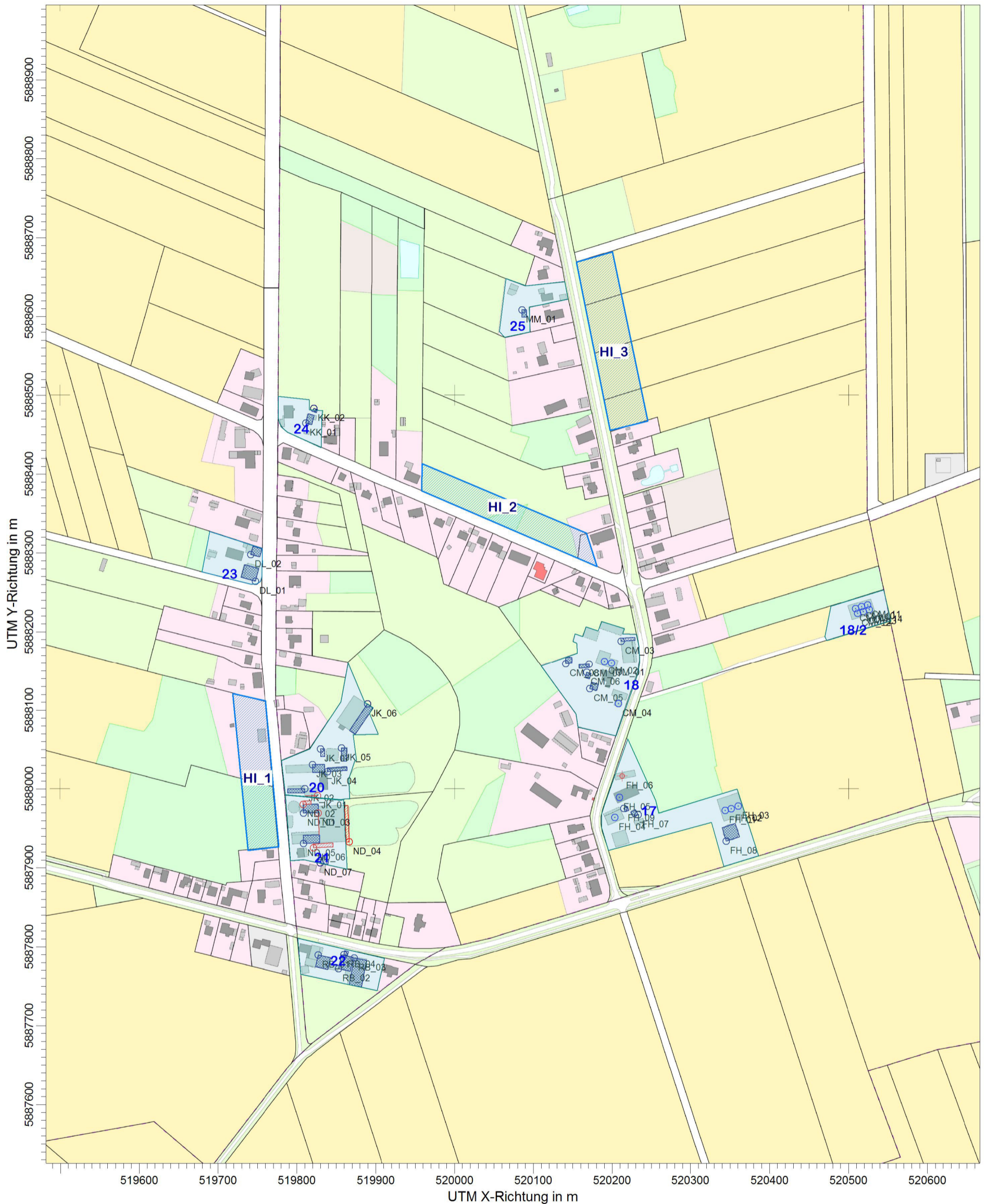


PROJEKT-NR.:

Anlage 1 Karte 1/1

PROJEKT-TITEL:

**Geruchsprognose Gemeinde Böttersen
Übersichtsplan: Ortschaft Höperhöfen**



BEMERKUNGEN:

Gemeinde Böttersen

Dunkelblau schraffiert: Potentialflächen zur Innenentwicklung

Hellblau hinterlegt: Hofstellen und Tierhaltungen

Die Betriebsnummern entsprechen den Betriebsnummern in Tab. Anhang 1;
die Kennzeichnung der Emissionsquellen entspricht den Quell Nr. in Tab. Anhang 1
(Anlage 2)

STOFF:

MAX:
-1,0

QUELLEN:
125

AUSGABE-TYP:

EINHEITEN:

FIRMENNAME:

LWK - Niedersachsen

BEARBEITER:

Axel P. Huntgeburth

MAßSTAB: 1:5.000

0 0,1 km

DATUM:

30.09.2020

PROJEKT-NR.:

Anlage 1 Karte 1/2



Anlage 2

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

Betr.-Nr. Quell-Nr. *	Quelle	Tierart; Nutzung	Tierplätze; Fläche	GV/TP	GV/Stall bzw. Fläche in m ²	GE/GV; GE/m ² ; GE/m ³	GE/s	GE/s Quellen- bezogen	GE/h	Immissions- dauer** (h/Jahr)	Quellentyp	Quellhöhe	Gewichtungs- faktor f
1 Hinrich Bammann													
HB_01	Rinderstall	Rinder	32	0,7	22,4	12	268,8	269	967.680	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
HB_02	Hühnerstall	Legehennen	200	0,0034	0,7	30	20,4	20	73.440	8760	Volumenquelle	6 m	1
HB_03	Mistplatte (5m * 4m)	Rindermist			20,0	3	60,0	60	216.000	4416	Volumenquelle	1 m	0,5
3 Lars Scheunemann													
LS_01	Pferdestall	Pferde	5	1,1	5,5	10	55,0	55	198.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
LS_02	Mistplatte (4m * 5m)	Pferdemist			20,0	3	60,0	60	216.000	4416	Volumenquelle	1 m	0,5
5 Fabian Stöckmann													
FS_01	Pferdestall	Pferde (+30 %)	6	1,1	6,6	10	66,0	66	237.600	8760	Volumenquelle	4 m	0,5
FS_01	Paddocks	Pferde (+30 %)						20	71.280	8760	Flächenquelle	0,5 m	0,5
6 Wolfgang Holsten													
WH_01	Rinderstall	Kälber	5	0,19	1,0	12	11,4	83	300.240	4416	Volumenquelle	9 m	0,5
		Rinder	12	0,5	6,0	12	72,0						
WH_02	Schweine Stall	Mastschweine	60	0,14	8,4	50	420,0	420	1.512.000	8760	Volumenquelle	5,5 m	0,75
WH_03	Kuhstall	Kühe	10	1,2	12,0	12	144,0	144	518.400	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
WH_04	Mistplatte (8m - 5m)	Rindermist			40,0	3	120,0	120	432.000	4416	Volumenquelle	1 m	0,5
7 Jörn Buthmann													
JB_01	Schweine Stall	Abferkelsauen	3	0,5	1,5	20	30,0	356	1.282.320	8760	Volumenquelle	6,5 m	0,75
		NT-Sauen	7	0,3	2,1	22	46,2						
		Mastschweine	40	0,14	5,6	50	280,0						
JB_02	Rinderstall	Kühe	20	1,2	24,0	12	288,0	460	1.655.424	4416	Volumenquelle	9 m	0,5
		Kälber	8	0,19	1,5	12	18,2						
		weibl. Rinder (0,5 - 1 Jahr)	8	0,4	3,2	12	38,4						
		weibl. Rinder (1 - 2 Jahre)	16	0,6	9,6	12	115,2						
8 Eckhard Holsten													
EH_01	Hähnchenstall 1	Masthähnchen	37328	0,002	74,7	60	4479,4	896	3.225.139	4500	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_02								896	3.225.139	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_03								896	3.225.139	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_04								896	3.225.139	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_05								896	3.225.139	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_06	Hähnchenstall 2	Masthähnchen	46655	0,002	93,3	60	5598,6	933	3.359.160	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_07								933	3.359.160	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_08								933	3.359.160	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_09								933	3.359.160	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_10								933	3.359.160	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_11								933	3.359.160	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_12	Hähnchenstall 3	Masthähnchen	46713	0,002	93,4	60	5605,6	934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_13								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_14								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_15								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_16								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_17								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_18	Hähnchenstall 4	Masthähnchen	46713	0,002	93,4	60	5605,6	934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_19								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_20								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_21								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
EH_22								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5

Betr.-Nr. 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 Quellen- bezogen	GE/h	Immissions- dauer** (h/Jahr)	Quellentyp	Quellhöhe	Gewichtungs- faktor f
EH_23								934	3.363.336	8760	Linienquelle (h 1/2)	4,5 m - 9 m	1,5
9 Christa Sackmann													
CS_01	Rinderstall	Kälber	10	0,19	1,9	12	22,8	295	1.062.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
		Bullen	8	0,7	5,6	12	67,2						
		Kühe	9	1,2	10,8	12	129,6						
		Rinder	7	0,5	3,5	12	42,0						
		Pferde	3	1,1	3,3	10	33,0						
10 Hermann Solte													
HS_01	Kälberstall	Kälber	35	0,19	6,7	12	79,8	91	326.880	8760	Volumenquelle	7,5 m	
		Pferde	1	1,1	1,1	10	11,0						
HS_02	Rinderstall	Färsen	50	1,2	60,0	12	720,0	1080	3.888.000	8760	horiz. Flächenquelle	14 m	
		weibl. Rinder (1 - 2 Jahre)	50	0,6	30,0	12	360,0						
HS_03	Jungviehstall	weibl. Rinder (0,5 - 1 Jahr)	40	0,4	16,0	12	192,0	192	691.200	8760	Volumenquelle	6 m	
HS_04	Färsenstall	Färsen	10	1,2	12,0	12	144,0	178	641.520	8760	Volumenquelle	5,5 m	
		Kälber	15	0,19	2,9	12	34,2		0	8760			
HS_05	alter Bullenstall	Trockensteher	40	1,2	48,0	12	576,0	576	2.073.600	8760	Volumenquelle	5,5 m	
HS_06	Kuhstall	Kühe	188	1,2	225,6	12	2707,2	2707	9.745.920	8760	Volumenquelle	9 m	
HS_07	Kuhstall Stroh	Kühe	20	1,2	24,0	12	288,0	288	1.036.800	8760	Volumenquelle	6 m	
HS_09	Siloplatte	Mischsilo (halbe Kreisfläche)	20 m * 6 m		157,0	3	471,0	471	1.695.600	8760	vertik. Flächenquelle	6 m	0,5
HS_10	Güllehochsilo	Rindergülle (50 %)	∅ = 16 m		201,0	3	603,0	302	1.085.400	8760	Volumenquelle	3,5 m	0,5
11 Hermann Holsten													
HH_01	Schweine Stall (Hofstelle)	Mastschweine	150	0,13	19,5	50	975,0	488	1.755.000	8760	vertik. Linienquelle	7 m	0,75
HH_02								488	1.755.000	8760	vertik. Linienquelle	7 m	0,75
HH_03	Schweine Stall (Außenbereich)	Mastschweine	1000	0,13	130,0	50	6500,0	542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	6 m	0,75
HH_04								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	6 m	0,75
HH_05								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	6 m	0,75
HH_06								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	6 m	0,75
HH_07								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	6 m	0,75
HH_08								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	6 m	0,75
HH_09								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	4,5 m - 9 m	0,75
HH_10								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	4,5 m - 9 m	0,75
HH_11								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	4,5 m - 9 m	0,75
HH_12								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	4,5 m - 9 m	0,75
HH_13								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	4,5 m - 9 m	0,75
HH_14								542	1.950.000	8760	vertik. Linienquelle	4,5 m - 9 m	0,75
HH_15	Güllehochbehälter	Schweinegülle (-20%)	∅ = 26 m		531,0	7	3717,0	2974	10.704.960	8760	Volumenquelle	4 m	0,75
12 Bernhard Schipper													
BS_01	Rinderstall	weibl. Rinder (0,5 - 1 Jahr)	14	0,4	5,6	12	67,2	384	1.382.400	8760	Volumenquelle	5 m	0,5
		weibl. Rinder (1 - 2 Jahre)	14	0,6	8,4	12	100,8						
		Mutterkühe	15	1,2	18,0	12	216,0						
13 Marlies Jocker													
MJ_01	Kartoffelscheune (PLAN)	Pferde	10	1,1	11,0	10	110,0	110	396.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
MJ_02	Pferdestall	Pferde	6	1,1	6,6	10	66,0	66	237.600	8760	vertik. Flächenquelle	1m - 2m	0,5
MJ_03	Schweine Stall	Mastschweine	60	0,14	8,4	50	420,0	420	1.512.000	8760	Volumenquelle	8,1 m	0,75
MJ_04	Sauenstall	Abferkelsauen	10	0,5	5,0	22	110,0	230	828.000	8760	Volumenquelle	8,1 m	0,75
		NT-Sauen	20	0,3	6,0	20	120,0						
MJ_06	Mistplatte (7 m * 4 m)	Pferdemist			28,0	3	84,0	84	302.400	4416	Volumenquelle	1 m	1
14 Helmut Fajen													
HF_01	Pferdestall	Pferde	8	1,1	8,8	10	88,0	88	316.800	4416	vertik. Flächenquelle	4 m * 4 m	0,5

Betr.-Nr. 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 Quellen- bezogen	GE/h	Immissions- dauer** (h/Jahr)	Quellentyp	Quellhöhe	Gewichtungs- faktor f
15 Stefan Klee													
SK_01	Boxenlaufstall	Kühe	73	1,2	87,6	12	1051,2	1231	4.432.320	8760	Volumenquelle	6,5 m	0,5
		weibl. Rinder (6 Mon.- 2 Jahre)	30	0,5	15,0	12	180,0						
SK_02	Kälberstall	Kälber	20	0,19	3,8	12	45,6	46	164.160	8760	Volumenquelle	6,5 m	0,5
SK_03	alter Pferdestall	Kälber	20	0,19	3,8	12	45,6	46	164.160	8760	Volumenquelle	7,5 m	0,5
SK_06	Siloplatte (außerhalb)	Maissilage	12 m * 3 m		36,0	3	108,0	108	388.800	8760	vertik. Flächenquelle	3 m	0,5
		Grassilage	12 m * 1,5 m		18,0	6	108,0	108	388.800	8760	vertik. Flächenquelle	1,5 m	1
16 Voltigierschule Böttersen													
VB_01	Scheune (+30% Paddock)	Ponys	3	0,7	2,1	10	21,0	21	75.600	8760	Fensterreihe	2 m	0,5
VB_02	Paddock				0,0		0,0	6	22.680	8760	Flächenquelle	0,2 m	0,5
VB_03	Stall 2	Ponys	5	0,7	3,5	10	35,0	35	126.000	4416	Fensterreihe	2 m	0,5
VB_04	Paddock				0,0		0,0	11	37.800	4416	Flächenquelle	0,2 m	0,5
VB_05	Stall 3	Pferde	4	1,1	4,4	10	44,0	44	158.400	4416	Fensterreihe	2 m	0,5
VB_06	Mistplatte (5 m * 3 m)	Pferdemist			45,0	3	135,0	135	486.000	4416	Volumenquelle	1 m	1
17 Friedhelm Holsten													
FH_01	Schweinstall	Mastschweine	660	0,13	85,8	50	4290,0	1430	5.148.000	8760	verti. Linienquelle (h1/2)	4,5 m - 9 m	0,75
FH_02	insges. 6 Kamine; 3 Ersatzquellen							1430	5.148.000	8760	verti. Linienquelle (h1/2)	4,5 m - 9 m	0,75
FH_03								1430	5.148.000	8760	verti. Linienquelle (h1/2)	4,5 m - 9 m	0,75
FH_04	Rinderstall	Kälber	11	0,19	2,1	12	25,1	153	550.584	4416	Volumenquelle	11 m	0,5
		weibl. Rinder (0,5 - 1 Jahr)	15	0,4	6,0	12	72,0	153	550.584	4416	verti. Linienbquelle	12 m	0,5
		weibl. Rinder (1 - 2 Jahre)	29	0,6	17,4	12	208,8			4416			
FH_05	Kuhstall	Kühe	24	1,2	28,8	12	345,6	346	1.244.160	4416	Volumenquelle	11 m	0,5
FH_06	Schweinstall Hofstelle	Mastschweine	159	0,13	20,7	50	1033,5	1034	3.720.600	8760	Punktquelle	12 m	0,75
FH_07	Güllehochbehälter Hofstelle	Schweinegülle (-20%)	∅ = 8 m		50,3	7	352,1	282	1.014.048	8760	Volumenquelle	2 m	0,75
FH_08	Güllehochbehälter Stall	Schweinegülle (-20%)	∅ = 20 m		314,0	7	2198,0	1758	6.330.240	8760	Volumenquelle	4 m	0,75
FH_09	Mistplatte	Rindermist	5 m * 5 m		25,0	3	75,0	75	270.000	4416	Volumenquelle	1 m	0,5
18 Cord Meyer													
CM_01	Rindviehstall	Kälber	30	0,19	5,7	12	68,4	587	2.112.480	8760	verti. Linienquelle	12 m	0,5
CM_02		Bullen (0,5 - 1 Jahr)	43	0,5	21,5	12	258,0						
		Bullen (1 - 2 Jahre)	31	0,7	21,7	12	260,4						
CM_03	Schweinstall 1 (Biofilter)	Mastschweine (Filter)	120	0,14	16,8	0	0,0	0	0	8760	Volumenquelle	1 m	0,75
CM_04	Schweinstall 2	Mastschweine	160	0,14	22,4	50	1120,0	1120	4.032.000	8760	verti. Linienquelle (h 1/2)	5,5 - 11 m	0,75
CM_05	Hühnerstall	Junghennen	200	0,0014	0,3	42	11,8	12	42.336	8760	Volumenquelle	5 m	1
CM_06	Kälberstall (5)	Kälber	20	0,19	3,8	12	45,6	46	164.160	8760	Volumenquelle	4 m	0,5
CM_07	Kälberstall (6)	Kälber	20	0,19	3,8	12	45,6	46	164.160	8760	Volumenquelle	4 m	0,5
CM_08	Güllehochbehälter	Mischgülle (50%)	∅ = 11 m		95,0	4	380,0	190	684.000	8760	Volumenquelle	3 m	0,75
CM_09	Schweinstall Außenbereich	Mastschweine	484	0,14	67,8	50	3388,0	565	2.032.800	8760	verti. Linienquelle	8 m	0,75
CM_10								565	2.032.800	8760	verti. Linienquelle	8 m	0,75
CM_11								565	2.032.800	8760	verti. Linienquelle	8 m	0,75
CM_12								565	2.032.800	8760	verti. Linienquelle	8 m	0,75
CM_13								565	2.032.800	8760	verti. Linienquelle	8 m	0,75
CM_14								565	2.032.800	8760	verti. Linienquelle	8 m	0,75
20 Jürgen Kapp													
JK_01	Pferdestall 1a	Pferde	4	1,1	4,4	10	44,0	44	158.400	8760	verti. Flächenquelle	1 m - 2 m	0,5
JK_02	Pferdestall 1b	Pferde	10	1,1	11,0	10	110,0	110	396.000	8760	Volumenquelle	3 m	0,5
JK_03	Pferdestall 2	Pferde	6	1,1	6,6	10	66,0	66	237.600	8760	Volumenquelle	10 m	0,5
JK_04	Pferdestall 3	Pferde	5	1,1	5,5	10	55,0	55	198.000	8760	Volumenquelle	6 m	0,5
JK_05	Pferdestall 4	Pferde	5	1,1	5,5	10	55,0	55	198.000	8760	Volumenquelle	6 m	0,5
JK_06	Pferdestall 5	Pferde	6	1,1	6,6	10	66,0	66	237.600	8760	Volumenquelle	4 m	0,5

Betr.-Nr. 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 Quellen- bezogen	GE/h	Immissions- dauer** (h/Jahr)	Quellentyp	Quellhöhe	Gewichtungs- faktor f
JK_07	Mistplatte	Pferdemist	5 m * 10 m		50,0	3	150,0	150	540.000	8760	Volumenquelle	1 m	1
21 Nicola Dimde													
ND_01	Stall 1	Pferde	8	1,1	8,8	10	88,0	88	316.800	8760	Volumenquelle	5 m	0,5
ND_02		Paddock						26	95.040	8760	horiz. Flächenquelle	0,50	0,5
ND_03	Stall 2	Pferde	19	1,1	20,9	10	209,0	209	752.400	8760	verti. Flächenquelle	1 m - 2 m	0,5
ND_04		Paddock						63	225.720	8760	horiz. Flächenquelle	0,5 m	0,5
ND_05	Stall 3	Pferde	8	1,1	8,8	10	88,0	88	316.800	8760	Volumenquelle	5 m	0,5
ND_06		Paddock						26	95.040	8760	horiz. Flächenquelle	0,5 m	0,5
ND_07	Mistplatte	Pferdemist	10 m * 6 m		60,0	3	180,0	180	648.000	8760	Volumenquelle	1 m	1
22 Reimo Bohling													
RB_01	Pferdestall 1	Pferde	13	1,1	14,3	10	143,0	143	514.800	8760	Volumenquelle	8,5 m	0,5
RB_02	Pferdestall 2, Paddock	Pferde (+30 %)	8	1,1	8,8	10	88,0	114	411.840	8760	Volumenquelle	9 m	0,5
RB_03	Mistplatte	Pferdemist	5 m * 5 m		25,0	3	75,0	75	270.000	8760	Volumenquelle	1 m	1
RB_04	Ausbau Reithalle (PLAN)	Pferde (+30 %)	21	1,1	23,1	10	231,0	300	1.081.080	8760	Volumenquelle	7,5 m	0,5
23 Dörte Langenbeck													
DL_01	Rinderstall	Mutterkühe	10	1,2	12,0	12	144,0	180	648.000	4416	Volumenquelle	8 m	0,5
		weibl. Rinder (0,5 - 1 Jahr)	3	0,4	1,2	12	14,4						
		weibl. Rinder (1 - 2 Jahre)	3	0,6	1,8	12	21,6						
DL_02	Pferdestall	Pferde	3	1	3,0	10	30,0	30	108.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
24 Knut Kaufmann													
KK_01	Pferdestall	Pferde	3	1	3,0	10	30,0	30	108.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
KK_02	Mistplatte (4m * 5m)				20,0	3	60,0	60	216.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
25 Michael Müller													
MM_01	Pferdestall	Pferde	3	1	3,0	10	30,0	30	108.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5
MM_02	Mistplatte (4m * 5m)				20,0	3	60,0	60	216.000	4416	Volumenquelle	7,5 m	0,5

* Die Betr.Nr. entsprechen den Betriebsnummern in Anlage 1, Karte 1/1 und 1/2 (Blau) Die Quell Nummern entsprechen den Quellbezeichnungen n den Kartendarstellungen

** Stallungen die nur während der Wintermonate genutzt werden (Weidehaltung) sind durch die Immissionsdauer (h/Jahr) ersichtlich

*** Minderung der Geruchsemissionen durch Ausbildung einer Schwimmschicht, VDI 3894 BI 1

Emissions-Szenarien

Projekt: Gem_Boetersen_01

Szenario-Name: Sommerweide

Verfügbare Stunden: 4.416

	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																																
Feb																																
Mrz																																
Apr																																
Mai	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	
Jun	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	
Jul	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	
Aug	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	
Sep	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	
Okt	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	
Nov																																
Dec																																

alle Stunden gewaehlt.

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Gem_Boetersen_01

Quellen	Quellen-Beschreibung	Stoff	Emissionsrate [g/s oder GE/s]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Volumenstrom [m³/h]	Emissionskonzentration [mg/m³ or GE/m³]	Szenario
CS_01	9; Rinderstall	odor_050	2,950E+2	1,062E+0	0,00	0,000E+0	Sommerweide
DL_01	23; Mutterkuhstall	odor_050	1,800E+2	6,480E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
DL_02	23; Pferdestall	odor_050	3,300E+1	1,188E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
FH_04	17; Rinderstall	odor_050	3,060E+2	1,102E+0	0,00	0,000E+0	Sommerweide
FH_09	17; Mistplatte	odor_050	7,500E+1	2,700E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
HB_01	1; Rinderstall	odor_050	2,690E+2	9,684E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
HB_03	1; Mistplatte	odor_050	6,000E+1	2,160E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
HF_01	14; Pferdestall	odor_050	8,800E+1	3,168E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
HK_01	4; Pferdestall	odor_050	2,200E+1	7,920E-2	0,00	0,000E+0	Sommerweide
JB_02	7; Rinderstall, Jeerhofer Weg 6	odor_050	4,600E+2	1,656E+0	0,00	0,000E+0	Sommerweide
KK_01	24; Pferdestall	odor_050	3,300E+1	1,188E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
KK_02	24; Mistplatte	odor_100	6,000E+1	2,160E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
LS_01	3; Pferdestall	odor_050	5,500E+1	1,980E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
MJ_02	13; Pferdestall	odor_050	6,600E+1	2,376E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
MJ_06	13; Mistplatte	odor_100	8,400E+1	3,024E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
MM_01	25; Pferdestall	odor_050	3,300E+1	1,188E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
VB_03	16; Stall 2	odor_050	3,500E+1	1,260E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
VB_05	16; Stall 3	odor_050	4,400E+1	1,584E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
VB_06	16; Mistplatte	odor_100	1,350E+2	4,860E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
WH_01	6; Rinderstall	odor_050	8,300E+1	2,988E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide

Anlage 5 Rechenlaufprotokoll Auswertung Höperhöfen

2020-09-21 11:20:08 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_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008

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

```
=====  
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL View\Models  
\austal2000.settings"  
> ti "Gem Boetersen_01"                   'Projekt-Titel  
> ux 32520020                            'x-Koordinate des  
Bezugspunktes  
> uy 5888175                            'y-Koordinate des  
Bezugspunktes  
> z0 1.00                               'Rauigkeitslänge  
> qs 1                                   'Qualitätsstufe  
> az Bremen2016rep.Akterm  
> xq 323.86           331.51           340.17           183.27           189.00  
192.51           212.76           325.26  
194.68           -193.91           -210.12           -200.41           -181.07           -163.43  
-130.37           -189.97           -211.90           -212.05           -193.20           -153.60  
-211.74           -199.06           -190.40           -192.97           -167.15           -147.28  
-160.63           178.98           170.17           191.33           187.75           151.52  
147.52           150.70           121.22           489.00           496.52           504.29  
491.33           498.72           506.23           -272.85           -278.58  
65.51           -208.93           -198.51  
>  
yq -202.01           -200.01           -196.35           -210.81           -185.44           -158.28  
-207.37           -241.03           -199.32           -183.26           -174.35           -144.16  
-153.14           -122.96           -67.19           -123.99           -205.25           -194.27  
-205.62           -242.04           -244.14           -249.60           -268.49           -385.48  
-402.79           -388.96           -384.79           -15.07           -12.64  
12.90           -66.71           -47.51           -26.87           -16.05           -15.63  
54.38           56.98           59.18           48.56           50.89           53.35  
89.29           123.26           433.53           289.76           308.28  
> hq 4.50           4.50           4.50           0.00           4.50           12.00  
0.00           0.00           0.00           1.00           0.00           0.00  
0.00           0.00           0.00           0.00           0.00           0.50
```



```

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
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      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
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
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 0      0      0      ?      346
0      0      0      ?      44      110
66      55      55      66      0      88
26      209      63      88      26      0
143      114      300      0      293      293
0      0      0      46      46      0
0      0      0      0      0      0
0      ?      ?      ?      ?      0
> odor_075 1430      1430      1430      0      0
1034      282      1758      0      0      0
0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0
0      1120      0      0      0      190
565      565      565      565      545      545
0      0      0      0      0      0
> odor_100 0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      150      0
0      0      0      0      0      180
0      0      0      75      0      0

```

```

0          0          12          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          ?          0
> odor_150 0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
0          0          0          0          0          0
===== 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 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.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.

```

Die Höhe h_q der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Festlegung des Rechnernetzes:

dd 16
x0 -1280
nx 175
y0 -1408
ny 178
nz 19

Die Zeitreihen-Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
Es wird die Anemometerhöhe ha=28.6 m verwendet.
Die Angabe "az Bremen2016rep.Akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 7a50fb1b

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_050-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_050-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_075-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_075-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_100-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_100-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 366 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_150-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2020/Boetersen/Auswertung_Hoeper_01/erg0008/odor_150-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= -200 m, y= -232 m (68,
74)

ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -200 m, y= -232 m (68,
74)

ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= 120 m, y= -8 m (88,
88)

ODOR_100 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -184 m, y= -264 m (69,
72)

ODOR_150 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)

ODOR_MOD J00 : 100.0 % (+/- ?) bei x= -184 m, y= -264 m (69,
72)

=====

2020-09-21 12:23:57 AUSTAL2000 beendet.