

Immissionsschutzgutachten

**Beurteilung der Geruchsimmissionen im Rahmen der
Bauleitplanung der Gemeinde Bohmte
hier: BP Nr. 102 „Sonnenbrink“**

Auftraggeber:

**Planungsbüro Hahm
(im Auftrag der Gemeinde Bohmte)
Mindener Straße 205
49084 Osnabrück**

Inhalt des Gutachtens:

**Beurteilung und Prognose
Geruchsimmissionen auf Grundlage der TA
Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie
(2009)**

Immissionsschutzgutachter:

**Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Fachbereich 3.12
Bearbeitung: Stephan Schroer
Telefon: 05439/ 9407-14**

Email: stephan.schroer@lwk-niedersachsen.de

Bersenbrück, im März 2015

Inhalt

1. Aufgabenstellung und Veranlassung.....	2
2. Unterlagen und Erhebungen.....	2
3. Kurze Beschreibung des Beurteilungsgebietes.....	3
4. Kurze Beschreibung der untersuchten Geruchsemitenten.....	5
5. Geruchsimmissionsprognose unter Berücksichtigung relevanter Emittenten im Umfeld des zu beurteilenden Plangebietes	6
5.1 Grundlagen der Geruchsimmissionsbeurteilung nach GIRL.....	6
5.2 Beschreibung des Ausbreitungsmodells AUSTAL 2000G	10
5.3 Meteorologische Grundlagen der Ausbreitungsrechnungen	12
5.4 Weitere Eingabedaten zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen.....	14
6. Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose gemäß der Geruchsimmissionsrichtlinie 2009.....	18
7. Zusammenfassung.....	20
8. Literaturhinweise (Auswahl).....	22

Anlagen und Anhänge

1. Aufgabenstellung und Veranlassung

Die Gemeinde Bohmte plant im Rahmen der Bauleitplanung, die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 102 „Sonnenbrink“. Das Plangebiet, umfasst im Südosten der Ortschaft Bohmte das Flurstück 50, welches ein Dreieck zwischen den Straßen Schützenstraße, Hinterfelde und einen Graben (Flst. 14) bildet und eine Fläche von etwa 42.100 m² besitzt. Die Grenzen des Plangebietes gehen aus den Anlagen und Abb. 1 hervor. Geplant ist die baurechtliche Ausweisung als Wohngebiet.

Die Landwirtschaftskammer ist von dem Planungsbüro Hahm, Mindener Str. 205, 49084 Osnabrück (im Auftrag der Gem. Bohmte) damit beauftragt worden, ein Immissionsschutzgutachten zu erstellen, das sich mit der derzeitigen Geruchsbelastung im zu überplanenden Gebiet auseinandersetzt. Im Zuge dessen soll die Geruchsbelastung ausgehend von umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben untersucht werden.

Die Aufgabenstellung der Geruchsimmissionsbeurteilung besteht generell darin, anhand der Regelungen der GIRL (Geruchsimmissionsrichtlinie, 2009), unter Berücksichtigung der in einem zunächst festzulegenden Untersuchungsgebiet vorhandenen Geruchsemissionen, die von diesen ausgehenden Geruchsemissionen zu ermitteln und anschließend aus fachgutachterlicher Sicht zu beurteilen, ob der jeweilig einzuhaltende Immissionsgrenzwert an Wohnhäusern und Orten, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten (dazu zählen auch Arbeits- und Erholungsstätten) eingehalten wird. In diesem Fall ist der Immissionsgrenzwert nach demjenigen baurechtlichen Status festzusetzen, den die Gemeinde Bohmte im fraglichen Bereich anstrebt.

Das zu bewertende Beurteilungsgebiet orientiert sich folglich an den Grenzen des potentiellen Plangebietes (s.u.). Das Rechengebiet zur Ermittlung der Geruchsgesamtbelastung ist indes größer, da alle relevanten Emissionsquellen, d.h. diejenigen, die maßgeblich Geruchsimmissionen in das Plangebiet eintragen, miteinbezogen werden müssen. Im Falle einer Überschreitung von Immissionsgrenzwerten innerhalb der zu überplanenden Fläche wird der davon betroffene Bereich in Lage und Größe graphisch dargestellt (siehe Anlagen).

2. Unterlagen und Erhebungen

Dem Gutachter wurde seitens des Eingangs erwähnten Planungsbüros ein Übersichtplan vorgelegt, welcher die zu überplanende Fläche beinhaltet. Die gegenwärtigen Tierbestandsdaten, Quellhöhen und die Verteilung sowie Geometrie der Geruchsemissionsquellen stammen aus einem bereits erstellten Gutachten der LWK

Niedersachsen (2009), wobei die Emissionsstärken den aktuellen Vorgaben angepasst wurden. Ein zusätzlicher Abgleich der vorliegenden Daten wurde mittels Abfrage bei der zuständigen Genehmigungsbehörde (Fachdienst Bauen, Immissionsschutz, Lkr. Osnabrück) und beim Inhaber der Hofstelle Wellner vorgenommen. Die geographische Lage des Plangebiets sowie der beteiligten Emittenten gehen aus den beigefügten Anlagen hervor. Die Tierhaltungsformen, Gebäudestrukturen und Tierplatzzahlen der berücksichtigten Betriebe lassen sich außerdem aus den Anhängen entnehmen. Diese enthalten darüber hinaus einen Teil der Basisdaten zur Durchführung der Ausbreitungsrechnung, wie Emissionsstärken und Quellen-Parameter. Die Kurzbeschreibung der landwirtsch. Betriebe erfolgt in Kapitel 4. Die fachlichen Hintergründe des Gutachtens werden in Abschnitt 5 behandelt

3. Kurze Beschreibung des Beurteilungsgebietes

Das zu beurteilende Gebiet (ca. 4,2 ha) liegt am südöstlichen Ortsrand von Bohmte, Landkreis Osnabrück, Niedersachsen.

Naturräumliche Eckdaten:

Landschaftseinheit: Ems-Hunte-Geest und Dümmer-Geest-Niederung

Naturräuml. Haupteinheit Rhaden-Diepenauer-Geest mit Übergängen zum Bördenvorland des Wiehengebirges

Mittlerer Versiegelungsgrad auf Gemeindeebene: 5,4% (Stand 2009), zahlreiche Ortsteile und Eingemeindungen im letzten Jahrzehnt; zwischen 2000 und 2005 Neubebauung von LNF (landw. genutzte Flächen) in einer Größenordnung von etwa 160.000 qm (hiervon entfielen auf die Nutzung „Wohnen“ etwa 58.000, auf Industrie- und Gewerbeflächen ca. 72 Taus. qm, Rest: Sonstige Flächen wie Verkehrsinfrastruktur).

Pedologie: Talsandgebiet mit wechselnden Sedimentformen (kiesig-schluffig bis tonig, Sand) Vorwiegend Plaggenesch, Podsol-Gley, Podsol, teils mit Sandlöss-Auflagen, starker Einfluss des Hunte-Einzugsgebietes

Höhe und Neigung des Plangebietes: in Mittel um 40 m ü NN bis auf etwa 63 m vom Plangebiet aus in Richtung NO ansteigend, überwiegend flaches Gelände

Klima: 761 mm Jahresniederschlag im Mittel, 9 °C Jahresmitteltemperatur

- Umgebung des Plangebietes

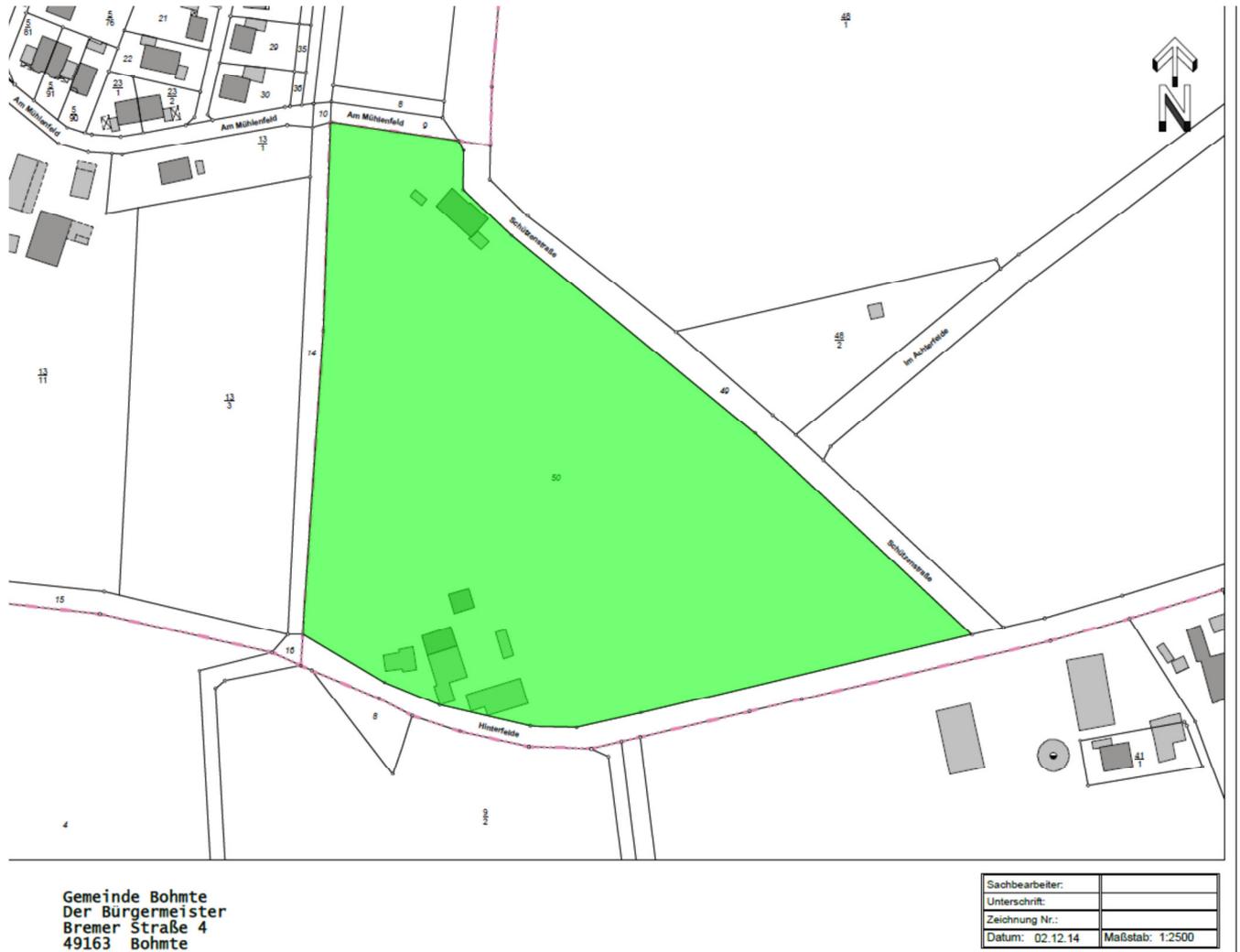
Im Norden: Wohngebiete des Ortskernes v. Bohmte, Reitanlage und Festplatz, kleinere Waldstücke

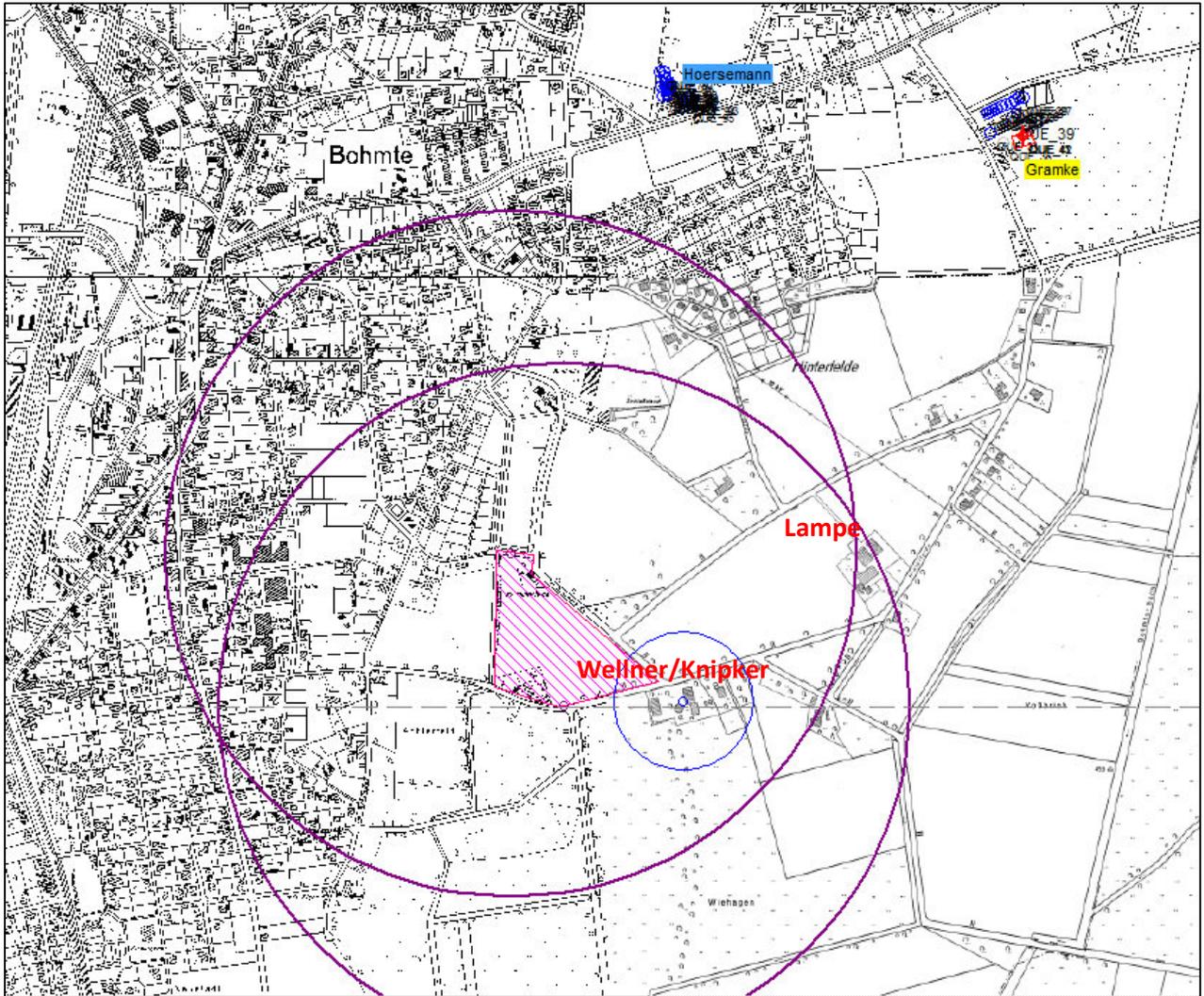
Im Süden und Nordosten: LNF (hauptsächlich Ackerflächen), Heckenstrukturen, Hunte und Nebengewässer, Drainagegräben, Einzelwohnbebauung, ehem. Hofstellen

Westlich angrenzend: Entwässerungsgraben in Hunte im Süden entwässernd

Abb. 1 und 2: Lage des Plangebiets / der Geruchsemittenten/ Suchraum der Geruchsprognose:

(Kartengrundlage: Zur Verfügung gestellt von: pbh-Planungsbüro)





(Screenshot v. Austal 2000 G, Ausbreitungsrechnung Lampe - BP Nr. 105)

4. Kurze Beschreibung der untersuchten Geruchsemittenten

Die nachfolgende Tabelle (Tab. 1) zeigt zusammenfassend das Geruchsquelleninventar der zu berücksichtigenden Betriebe:

Nutzform	Anzahl Plätze bzw. qm
Hofstelle Wellner	
Mastbullen	70
Maissilage - Anschnitt	22,5
Güllebehälter (Rindergülle), Schwimmschichtbildung	154
Tierhaltung Lampe	

Mastschweine, Zwangslüftung	500
Mastschweine, Zentralabsaugung	880
Abferkelstall, Ferkelaufzucht	47, 300
Außenklimastall, freie Lüftung Ferkelaufzucht	660
Deckzentrum, Sauenstall	142 trag.Sauen 1 Eber 14 Jungsauen

Tabelle 1

Die Güllelagerung bei dem Betrieb Lampe erfolgt in Unterkellerung.

Die kleinste Entfernung einer Emissionsquelle (Stall, Abluftkamin etc.) zu den Grenzen des Plangebietes beträgt bezüglich der Hofstelle Wellner etwa 30 m, bei dem Betrieb Lampe 371 m.

Alle zur Geruchsimmissionsprognose herangezogenen Quellen, deren Quellhöhen, Positionen, Geometrie und Emissionsstärken sowie die Tierplatzverteilung finden sich in den entsprechenden Anhängen beschrieben.

5. Geruchsimmissionsprognose unter Berücksichtigung relevanter Emittenten im Umfeld des zu beurteilenden Plangebietes

5.1 Grundlagen der Geruchsimmissionsbeurteilung nach GIRL

In der Abluft von Stallanlagen sind geruchsaktive Stoffe enthalten, die von Personen, welche sich in der näheren Umgebung solcher Anlagen aufhalten oder dort wohnen, wahrgenommen und u. U. als belästigend empfunden werden können. Auch Dünge-, Futter- und Substratlagerstätten setzen Gerüche frei, die zur Gesamtbelastung in einem bestimmten Raum beitragen.

Unter Einbeziehung der in Kapitel 4 aufgeführten Emittenten soll im Folgenden ermittelt werden, wie sich die Geruchsbelastung (hier: Gesamtbelastung) im Bereich der überplanten Fläche darstellt. Die Bemessungseinheit zur Ermittlung der Geruchsbelastung ist die sog. Immissionskenngröße (I). Sie wird als Geruchsstundenhäufigkeit pro Jahr in Prozent angegeben. Der hier zugrunde gelegte Beurteilungsraum bemisst sich nach der Lage der vorhandenen Geruchsemittenten relativ zu den Immissionsaufpunkten des Plangebietes. Die Immissionswirkorte liegen in vorliegendem Fall im Plangebiet, d. h. in dem Bereich, der seitens der Gemeinde Bohmte eine baurechtliche Statusänderung erfahren soll. Dieser Bereich umfasst ca. 4,2 ha.

Generell gilt, dass alle Wohnhäuser und anderweitigen Gebäude, die innerhalb eines festgelegten Betrachtungsraumes liegen und die nach TA Luft und GIRL dem Wohnen, Arbeiten und der Erholung von Menschen dienen, in Abhängigkeit ihrer baurechtlich-standörtlichen Einstufung (Außenbereich, Dorfgebiet / Wohngebiet / Industriegebiet / Gewerbegebiet, Sondergebiete etc.) hinsichtlich der einzuhaltenden Immissionswerte im jeweiligen Grundstücksbereich betrachtet werden. Dies gilt auch für unbebaute, aber baurechtlich festgesetzte Grundstücke.

Die Geruchsimmisionsrichtlinie beschreibt die Vorgehensweise bei der Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmisionen durch Geruchsstoffkonzentrationsmessung (bei vorhandenen Anlagen) bzw. durch Ausbreitungsrechnung (bei geplanten Anlagen). Bezüglich des Verfahrens der Olfaktometrie sei an dieser Stelle auf die Kurzinformation in Anhang X verwiesen. Dieses Messverfahren ist sehr aufwändig. Da eine Geruchsfahne aus einer Vielzahl einzelner Stoffkomponenten bestehen kann (Beisp.: Schwein: 298 verschiedene Gase, aber nur 4 Hauptkomponenten) und die Geruchsintensität analytisch oft sehr schwer zu erfassen ist, dient die menschliche Nase geschulter Probanden als Sensor. Hierbei wird die sog. Geruchseinheit GE als diejenige Schwelle definiert, bei der 50 % der Probanden einen Geruchseindruck wahrnehmen. Eine GE/m^3 ist die Geruchsstoffkonzentration, bei der im Mittel in der Bevölkerung ein Geruch wahrgenommen wird. Die Olfaktometrie erfolgt unter standardisierten Messbedingungen (siehe Anh. X). Für vergleichende Messungen werden 4, bei grundlegenden 8 bis 15 Probanden eingesetzt. Das Olfaktometer ist ein Gerät, welches Gasproben mit Normalluft vermischt und an die Probandennasen weiter leitet (LAHMANN, 1990).

Im gutachterlichen Kontext finden grundsätzlich folgende Regelwerke Anwendung:

- Beurteilung nach der jeweils gültigen Fassung der TA-Luft
- Beurteilung nach VDI-Richtlinien (je nach deren Geltungsbereich und Aktualität bezogen auf Emissionsfaktoren und Möglichkeiten bzw. Potential der Emissionsminderung), Abstandsermittlung mittels Abstandsmodell der VDI 3894
- Beurteilung mittels Ausbreitungsrechnung bzw. -prognose nach den Bestimmungen der GIRL.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen wird auf die quantitative Ermittlung der Geruchsimmisionen mittels Ausbreitungsrechnung anhand der Vorgaben der GIRL (Stand: 2009) und der TA Luft (2002) zurückgegriffen, da die Festsetzung von Abstandsradien mit Hilfe der VDI-Richtlinien oder der TA Luft auf Grund bestehender Vorbelastungen durch andere Tierhaltungsanlagen keine rechtssichere Geruchsimmisionsbewertung ermöglicht und somit nicht der derzeitigen gutachterlichen Praxis entsprechen. Auch die kürzlich veröffentlichte VDI-Richtlinie 3894 Bl. 2 (Nov. 2012) „Methode zur Abstandsbestimmung Geruch“, welche die VDI-RL 3471, 3472, 3473 Bl. 1 und 3474 ersetzt, kommt hier nicht zur Anwendung. Begründet wird dies mit dem dort aufgeführten Anwendungsbereich. Die

Richtlinie beruht auf einer vereinfachten, schematischen Betrachtung der Emissions-, Standort- und Ausbreitungsbedingungen. Es kann zwar eine „konservative Abschätzung“ (bzgl. des Abstandes des tierhaltenden Emittenten zum Schutzgut) vorgenommen werden, jedoch bestehen die auf S. 4 der Richtlinie genannten Einschränkungen bzgl. der Spanne der abgedeckten Geruchshäufigkeiten (7 bis 40 %), der Windrichtungshäufigkeiten, der Geruchsquellstärken und der Abstandsermittlung erst ab 50 Meter zum Schutzgut. Besonders kumulierende Wirkungen, hervorgerufen durch viele Einzelquellen bzw. räumlich getrennten Anlagen können durch eine bloße Abstandsermittlung nur bedingt berücksichtigt werden. Dagegen ist es durch eine Ausbreitungsrechnung (zum Beispiel mittels AUSTAL 2000) möglich, die Quellgeometrien und Ableitbedingungen, ggf. zeitabhängige Emissionen (variable Emissionen) unter Verwendung weiterer meteorologischer Parameter (s.u.) sowie der Geländeeigenschaften (Gliederung, Steigung, Rauigkeit der Geländeoberfläche) differenzierter bei der Immissionsbeurteilung einzubeziehen.

Als Grundlage der Beurteilung von Geruchsimmissionen wird in der GIRL die sog. Geruchsstunde auf der Basis einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter (1 GE/m^3) herangezogen. Sind bei einer Emissionsquelle die Geruchsstoffkonzentration und der Luftvolumenstrom bekannt, lässt sich der Geruchsstoffstrom in GE/h berechnen. Dieser ist Teil der Eingabedaten bei der Ausbreitungsrechnung.

Für einen Immissionsort ist nach der GIRL der Anteil der Geruchsstunden an den Gesamtstunden eines Jahres zu ermitteln. Die Immissionskenngröße I gibt den Anteil der Geruchsstunden an. $I = 0,10$ bedeutet z.B., dass 10 % der Jahresstunden Geruchsstunden sind. Wenn eine Vorbelastung (IV) vorliegt, dann ist zwischen dieser und der durch eine geplante Anlage verursachten Zusatzbelastung (IZ) zu unterscheiden. Die Summe aus beiden ergibt die Gesamtbelastung (IG) nach der Gleichung: **$IG = IV + IZ$**

Im vorliegenden Fall wird die vorhandene Gesamtbelastung betrachtet, da keine Anlagenerweiterung geplant ist, sondern ein bestimmtes Gebiet hinsichtlich der Belastung durch Gerüche bewertet werden soll. Im Falle einer angestrebten Festsetzung als Wohngebiet ist dann der Immissionswert von **0,10 als Beurteilungswert maßgebend** (Punkt 3.1, Tabelle 1, GIRL, 2009).

Die überarbeitete Fassung der GIRL, die vom Land Niedersachsen am 09.09.2009 im niedersächsischen Ministerialblatt veröffentlicht wurde, sieht im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen vor, dass eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissions(grenz)werten, zu vergleichen ist. Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b soll die oben erwähnte Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert werden: $IG_b = IG * f_{\text{gesamt}}$

Dabei ist f der in die Berechnung eingehende Gewichtungsfaktor. In o.g. Formel sind außerdem die tierartspezifischen Geruchshäufigkeiten sowie die Summe der Geruchshäufigkeiten aller Emissionen enthalten.

Für alle Emissionsquellen, die nicht in der nachfolgenden Tabelle (Tab. 2) enthalten sind, ist nach Punkt 4.6 (GIRL, 2009), die Ermittlung der tierartspezifischen Geruchshäufigkeiten mit dem Gewichtungsfaktor = 1 vorzunehmen. Dies gilt in diesem Fall vor allem für die geruchsemittierenden Anlagenteile der Biogasanlage. Die tierspezifische Geruchsqualität bzw. deren Gewichtung ist zunächst unabhängig von der Lebendmasse des betreffenden Tieres. Allerdings spielt die GV-Einheit bei der Berechnung der Emissionsstärke als eingehender Berechnungsfaktor eine Rolle (Anzahl Tiere x GV-Einheit x Geruchsstoffemissionsfaktor).

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren (f) für die einzelnen Tierarten (LAI, 2008 und GIRL, 2009).

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen, Ferkel, sofern diese zur Sauenhaltung gehören (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren einschl. Mastbullen	0,5

Die im vorliegenden Fall der Geruchsimmissionsprognose zugrunde liegenden Gewichtungsfaktoren sind aus den Anhängen ersichtlich. Die Gewichtungsfaktoren haben im Ausbreitungsmodell AUSTAL (s. u.) die Ziffernanhänge odor **50**, odor **75**, odor **100** etc..

Die empirische Herleitung der tierspezifischen Geruchsemissionsfaktoren sowie der Gewichtungsfaktoren beruht auf Studien mit Testpersonen zur Ermittlung der sog. Geruchswahrnehmungsschwelle und auf Prinzipien der Hedonik.

Nach Abstimmung mit dem GAA Hildesheim Abteilung 4 (ZUS LLG) sind für Silagen, Dung- und Festmistlagerstätten sowie Güllebehälter je nach Lagerort weitere Gewichtungsfaktoren zu berücksichtigen. Diese Festlegungen sind ebenfalls aus einer Studie zur Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft abgeleitet:

1. Bei Lagerung von Maissilage, Festmist und Gülle **auf der Hofstelle** des zu betrachtenden Betriebes gilt ein tierabhängiger Gewichtungsfaktor (Rinderhaltung: 0,5, Schweinehaltung: 0,75, Geflügelhaltung: 1 oder 1,5, Pferdehaltung: 1) entsprechend Tabelle 1.
2. Bei Lagerung von Festmist, Gülle und Grassilage **außerhalb** der Hofstelle ist ein Gewichtungsfaktor von 1 heran zu ziehen.

3. Grassilage ist grundsätzlich, also unabhängig von der jeweiligen Tierhaltungsform, mit dem Faktor 1 zu werten.

Dungmieten und Silagemieten auf freier Feldflur, die nicht auf einer befestigten Unterlage ruhen, gelten nach Immissionsschutzrecht nicht als bauliche Anlagen und werden daher nicht bei Immissionsbeurteilungen berücksichtigt. Offene Güllegruben werden mit dem Faktor 1 beaufschlagt.

Das sog. Cloppenburg Verfahren zur Bestimmung des Beurteilungsraumes und der beteiligten Emittenten wurde in diesem Fall nicht angewendet, da außer den in Kap.4 genannten Tierhaltungen, keine weiteren landw. Betriebe, die in relevanter Weise einen Geruchsmissionsbeitrag (> 2 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit) im Plangebiet leisten würden im Untersuchungsraum vorhanden sind (die Betriebe Gramke und Hörsemann liegen etwa 1,2 bzw. 1,1 km von den Außengrenzen des Plangebiets entfernt und haben keinen immissionswirksamen Einfluss auf dieses).

5.2 Beschreibung des Ausbreitungsmodells AUSTAL 2000G

Zur Simulation der Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre können verschiedene mathematische Modelle mit speziellen statistischen Grundlagen eingesetzt werden. Bei der Ausbreitungsrechnung für Gase und Stäube ist nach Maßgabe der TA Luft das Modell AUSTAL2000 (AUSbreitungsrechnung TA Luft) einzusetzen. Dieses Programm, das im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) entwickelt wurde, setzt das in Anhang 3 der TA Luft beschriebene Verfahren zur Ermittlung von Immissionskenngrößen um.

Beim Modell AUSTAL2000 handelt es sich um ein Partikelmodell, auch Lagrange-Modell genannt, bei dem Bilanzgleichungen für Teilchen gelöst werden, die sich mit dem Wind vorwärts bewegen und die Dispersion der Teilchen in der Atmosphäre durch einen validierten Zufallsprozess simulieren. Dabei wird der Weg von Spurenstoffteilchen (z. B. Schadgas- oder Staubteilchen) in einem Windfeld, dem Messdaten einer repräsentativen Wetterstation (Ausbreitungsklassenstatistik oder Zeitreihe) zugrunde liegen, simuliert und aus der räumlichen Verteilung der Simulationsteilchen auf die Konzentration der Spurenstoffe in der Umgebung eines Emittenten geschlossen. Das Modell AUSTAL 2000 G stellt eine Weiterentwicklung von AUSTAL 2000 dar. Es beinhaltet ein zusätzliches Tool, mit dem Geruchsstundenhäufigkeiten ermittelt werden können. Bezogen auf die Geruchsausbreitung in einem definierten Plangebiet berechnet AUSTAL 2000 G die Geruchsstundenhäufigkeit als Summe aller Geruchsstunden mit Geruchskonzentrationen über $0,25 \text{ GE/m}^3$. Der natürlicherweise vorhandenen Fluktuation der Geruchsausbreitung wird durch das Ausbreitungsmodell annähernd Rechnung getragen. Allerdings überschätzt das zugrunde gelegte Modell die Geruchshäufigkeiten in größeren Entfernungen. Dies wird auf mehrere

Ursachen zurückgeführt: (aus: *KTBL, Handhabung der VDI-Richtlinie 3894, KTBL-Schrift 494, 2012, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Darmstadt*)

- a) Zugrundelegung eines konstanten Ausbreitungsfaktors (F). Dieser beschreibt das Verhältnis zwischen dem 90-perzentil eines Stundenintervalls und dem Stundenmittelwert der Geruchskonzentration (peak-to-mean-Faktor). Er beträgt im AUSTAL-Modell 4. Von einer Geruchsstunde wird gesprochen, wenn 90-perzentil eines Stundenintervalls über der Konzentrationseinheit von 1 GE/m³ liegen. In der Realität nähert sich der peak-to-mean-Faktor mit größeren Entfernungen vom Freisetzungsort der Geruchsemission dem Wert 1.
- b) Annahme, dass es sich um inerte Gase handeln, die sich ausbreiten. In der Realität finden aber oftmals chemische Umwandlungen oder Adsorptionen statt. Die meisten Gaspartikel sind ihrerseits wieder an Staubpartikel gebunden. Im Fall von Rindergeruch wurde festgestellt, dass sich die Geruchsfrachtzusammensetzung in Abhängigkeit der Transportzeit verändert. Am Ort der Freisetzung dominieren flüchtige Fettsäuren und Phenolkomponenten. Beide Fraktionen verringern sich mit größer werdenden Abständen. Die von Schweinen ausgehenden Gase verhalten sich ebenfalls flüchtig. 210 von 298 Gasen haben eine atmosphärische Lebenszeit von weniger als 24 Stunden. Dimethylsulfid hält sich durchschnittlich nur 1,22 h, ist also hoch reaktiv.
- c) Dass in AUSTAL implementierte Grenzschichtmodell könnte ebenfalls zur Überschätzung der Immissionskonzentration bei längeren Transportzeiten beitragen.

Damit ist demnach vor allem bei größeren Entfernungen von eher konservativen Prognosewerten auszugehen.

Die Ausbreitungsrechnung, auf der letztendlich die Immissionsprognose basiert, wird nicht für die gesamte Stoffwolke, sondern für eine repräsentative Anzahl von Stoffteilchen durchgeführt. Das Programm errechnet aus dem Verteilungsverhalten dieser Teilchenmenge das Immissionsverhalten der gesamten Stoffwolke, deren Quantität und Qualität aus den Quellenangaben hervorgeht. Das Ergebnis ist bezüglich der statistischen Sicherheit hauptsächlich von der Anzahl der vom Programm verwendeten Simulationsteilchen abhängig. Somit kann durch Erhöhung der Teilchenzahl die Qualität der Ausbreitungsrechnung erhöht werden. Dies wird durch die sog. Qualitätsstufe des Programms ausgedrückt. Diese drückt die Partikelfreisetzungsrates aus. Im Fall dieser Geruchsimmissionsprognose, wurde mit der Qualitätsstufe +1 gerechnet (siehe Rechenlaufprotokoll).

Bei Ausbreitungsrechnungen mit AUSTAL2000 sind Rechennetze vorzugeben. Das Programm ermittelt für jede einzelne Zelle innerhalb eines Rechennetzes die zu erwartende Immissionskonzentration. Empfohlen wird die Verwendung von Rechennetzen, die im

näheren Umfeld der zu beurteilenden Anlage oder des zu beurteilenden Plangebietes möglichst geringe Rasterweiten aufweisen. Im vorliegenden Fall wurde ein 2-fach geschachteltes Rechengitter verwendet. Die jeweiligen Netzmaschenweiten betragen 15 bis 30 Meter. Das Rechengebiet, welches größer als die Beurteilungsfläche ist, deckt eine Fläche von 1,44 km² ab. Die Anzahl der erzeugten Werte respektive berechneten Zellen beträgt 3200. Durch diese Konfiguration ist, sichergestellt, dass die Immissionskenngrößen v.a. innerhalb der zu überplanenden Fläche ausreichend genau ermittelt werden. Nach der GIRL weicht die Beurteilungsfläche von den tatsächlich festgelegten Netzgrößen ab. Daher müssen unter Berücksichtigung der Überlappung der Rasterflächen die gewichteten Mittelwerte der Geruchsstundenhäufigkeiten ermittelt werden. Dies erfolgt mit einem vom Programm zu Verfügung gestellten Auswertungsgitter für Geruchsimmissionen. Hierzu wird nach dem Rechenlauf ein Auswertungsgitter über die Beurteilungsfläche gelegt, um die errechneten Geruchsstundenhäufigkeiten zu modulieren. Das Geruchsauswertungsgitter ermittelt in diesem Fall jeweils einen modifizierten (d.h. unter Berücksichtigung aller eingegangenen Gewichtungsfaktoren) Wert je Zelle deren Netzkantenlänge 30 Meter beträgt. Der Auswertungsradius beträgt etwas mehr als 500 Meter.

Der Rechenkern des Ausbreitungsmodells „AUSTAL2000“ wurde 1998 vom Ing.-Büro Jannicke im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) konzipiert und wird seit dem stetig weiter entwickelt. Der aktuelle Rechenkern (Version 2.5), wurde am 03.02.2009 vom UBA freigegeben und im Internet unter der Seite www.austal2000.de veröffentlicht. Die für diesen Rechenkern entwickelte Benutzeroberfläche mit der Bezeichnung „AUSTALView, in der aktualisierten Version 8.6.0, stammt von der Firma ArguSoft GmbH & Co KG.

5.3 Meteorologische Grundlagen der Ausbreitungsrechnungen

Die Transmission, also der Vorgang der Ausbreitung von Abgasen im Luftraum ist unter anderem abhängig von der Witterung. Von maßgeblicher Bedeutung sind hierbei die Windverhältnisse, insbesondere die Verteilung der Windrichtungen sowie die thermischen Luftschichtungen, die bereits kurz nach der Emission die Transmission beeinflussen. Das Gemisch aus Luft und Schadgas- oder Geruchsstoffpartikel unterliegt jedoch auch chemischen u. o. physikalischen Umwandlungsprozessen. Diese sind stoffspezifisch und bestimmen die Persistenz der Schadstoffe. Die Umwandlungsprozesse sind photochemischer Natur, Gasphasenreaktionen und Flüssigphasenreaktionen. Sie variieren in ihrer Intensität in Abhängigkeit vom Feuchtegehalt der Luft, der Sonnenenergie sowie den Temperaturverhältnissen (VDI, 1988).

Ausbreitungsmodelle benötigen meteorologische Daten zur Erstellung von Windfeldern. Die Daten werden von den Wetterdiensten erfasst und in Form von Ausbreitungsklassenstatistiken oder Zeitreihen für die von ihnen betriebenen Wetterstationen zur Verfügung gestellt. Sie beinhalten Angaben zur Häufigkeit von Windrichtungen und Windgeschwindigkeiten - entweder für einen durchschnittlichen Witterungsverlauf (Ausbreitungsklassenstatistik) oder für ein repräsentatives Jahr (Zeitreihe) - und beschreiben die in der Atmosphäre vorherrschenden meteorologischen Verhältnisse, die die Ausbreitung und Verdünnung von Luftschadstoffen maßgeblich beeinflussen. Ausbreitungsklassen, auch Stabilitätsklassen genannt, beschreiben den Zustand der atmosphärischen Grenzschicht. Sie sind ein Gradmesser für die atmosphärische Turbulenz, welche wiederum die horizontale und vertikale Diffusion von Luftbeimengungen beeinflusst.

Ausbreitungsklassen bestimmen die Geometrie der Abluffahne und beeinflussen auf diese Weise die Form des Immissionsfeldes. Die Bestimmung einer Ausbreitungsklasse erfolgt in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und dem Bedeckungsgrad. Ausbreitungsklassenstatistiken oder Zeitreihen bilden somit die meteorologischen Grundlagen für die Simulationsrechnung der Schadstoff- oder Geruchsausbreitung. Für das Beurteilungsgebiet liegen keine standortgenauen meteorologischen Daten vor. Deshalb muss auf Daten einer dem Witterungsverlauf im Beurteilungsgebiet adäquaten Wetterstation zurückgegriffen werden. Welche Wetterstation am besten die Wetterverhältnisse in der Umgebung des Plangebiets widerspiegelt kann mittels einer Übertragbarkeitsprüfung ermittelt werden. Das Gutachten zur immissionsschutztechnischen Bewertung der Tierhaltungsanlage Lampe (LWK Niedersachsen, 2009), benennt die **Station Diepholz** (DWD) als diejenige, welche die Anforderungen an eine Anwendung der Daten für eine TA - Luft-konforme Ausbreitungsrechnung in diesem Betrachtungsraum hinreichend erfüllt. Dem wird hier gefolgt.

Ob bei einer Immissionsprognose eine Ausbreitungsklassenstatistik oder eine Zeitreihe verwendet werden sollte, hängt in erster Linie davon ab, inwiefern die Emissionen kontinuierlich oder diskontinuierlich auftreten. Die Emissionen, die bei der Tierhaltung entstehen, sind im Jahresverlauf nicht immer konstant hoch. Die Ursachen für diese Schwankungen liegen u. a.

- in der Leistung von Lüftungsanlagen, die v. a. von der Tierlebensmasse in den Ställen und von den Außentemperaturen abhängig ist
- in dem Tierbesatz, der im Verlauf einer Haltungsperiode mehr oder weniger stark schwanken kann
- in Leerstandszeiten, in denen die Ställe vorübergehend nicht mit Tieren belegt sind, so dass von ihnen keine erheblichen Emissionen ausgehen (beispielsweise Intervalle zwischen Ein- und Ausstallungen)
- Haltungsform und Weidemanagement (terminlich definierbarer Weidegang, wie bei der Rinder- und Schafhaltung)

Die tierhaltungsbedingten Emissionen, die dieser Immissionsprognose zugrunde liegen, sind pauschal als kontinuierlich anzusehen. Es treten keine ausgeprägten variablen Emissionsströme auf. Daher wurde auf die entsprechende Ausbreitungsklassenstatistik der Station Diepholz für den Zeitraum 1994 bis 2008 zurückgegriffen.

5.4 Weitere Eingabedaten zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen

Zur Ermittlung des Ausbreitungsverhaltens von Geruchsstoffen werden soweit möglich mittels Olfaktometrie festgestellte Geruchsstoffkonzentrationen (GE/m^3) herangezogen. Das Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration (GE/m^3) und dem Abluft- oder Abgasvolumenstrom (m^3/h) stellt den zu berücksichtigenden Geruchsmassenstrom dar. In jenen Fällen, in denen die Emissionen aus gefassten Quellen stammen oder freigesetzt werden, denen mehr oder weniger standardisierte Produktionsverfahren zugrunde gelegt werden können, besteht die Möglichkeit, Daten aus Messungen an vergleichbaren Anlagen heranzuziehen. Da die Ermittlung von Daten mittels direkter Messung einen sehr hohen Zeit- und Kostenaufwand erfordert, werden stattdessen bekannte bzw. aus entsprechenden Untersuchungen belegbare Jahresmittelwerte der Geruchsemissionen verwendet. Aus diesen Messdaten lassen sich die nachfolgenden Mittelwerte ableiten, die bei der Immissionsprognose für die zu berücksichtigenden Tierhaltungsanlagen zugrunde gelegt werden können. Zum Teil harren die Emissionsfaktoren aber noch der Validierung. Sie basieren auf Angaben in der VDI 3894, Blatt 1 (2011): [$\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$]

• Haltung von Mastschweinen/ Jungsauen	50 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• tragende/leere Sauen/ Eber	22 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• säugende Sauen	20 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• Ferkelaufzucht	75 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• Milchviehhaltung/ Mutterkuhhaltung (incl. Rinder unter 2 Jahren)	12 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• Rindermast / Bullenhaltung	12 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• Jungrinderhaltung (weibl.)	12 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• Kälberaufzucht bis 6 Monate	12 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• Pferde/ Kleinpferde, Ponys	10 $\text{GE s}^{-1} \text{GV}^{-1}$
• Legehennenhaltung	30 GE/s GV
• Masthähnchen	60 GE/s GV

Güllebehälter und Silagemieten gehen, sofern vorhanden, als Volumen- oder Flächenquellen in den Emissionshaushalt einer Anlage mit ein. Hierbei gelten folgende Emissionsfaktoren:

- **Güllebehälter Schweinegülle:** 7 $\text{GE m}^{-2} \text{s}^{-1}$
- **Mischgülle** 4 $\text{GE m}^{-2} \text{s}^{-1}$

- **Rindergülle** **3 GE m⁻² s⁻¹**
- **Maissilage:** **3 GE m⁻² s⁻¹**
- **Grassilage:** **6 GE m⁻² s⁻¹**
- **(CCM-Lagerstätte** **3 GE m⁻² s⁻¹)**

Festmistlager (z.B. Pferde-, Rinderdung mit Stroh sowie Mischstroh Schwein/Rind bzw. Schwein/Schaf) werden – falls vorhanden - angesichts ihrer flächenhaften Ausdehnung als Flächenquellen betrachtet. Dies entspricht den Vorgaben o. g. Richtlinie. Hierzu zählt folgender Emissionsfaktor:

- Festmistlager für alle Haltungsformen: 3 GE m⁻² s⁻¹ (Abdeckvorrichtungen führen zu entsprechender Emissionsminderung, entweder über eine zeitliche Begrenzung der Emission oder über prozentuale Abzüge)

Geruchsemissionsfaktoren berücksichtigen grundsätzlich nur die Durchschnittssituation der Anlagen. Davon abweichend können kurzzeitig erhöhte Geruchsemissionen auftreten, beispielsweise beim Ausmisten der Stallräume nach jedem Durchgang oder beim Ein- und Ausställen von Tieren.

Auslaufflächen tragen zur Gesamtgeruchsbelastung bei. Hierzu trifft die VDI-Richtlinie 3894, Bl. 1 allerdings keine Aussagen (VDI, 2011). Dauerhaft genutzte Lauffhöfe oder Ausläufe können, sofern vorhanden, wie in einigen Bundesländern praktiziert, mit einem Geruchsfaktor von 2 GE/qm berücksichtigt werden (Konventionswert).

Bebauungsstrukturen, wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke beeinflussen das Wind- und Turbulenzfeld und damit das Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere dann, wenn sie sich in der Nähe des Freisetzungsortes befinden. Auf der dem Wind zugewandten Gebäudeseite bildet sich ein Fußwirbel mit horizontaler Achse und einer Gegenströmung in Bodennähe. Auch auf der dem Wind abgewandten Seite bildet sich ein naher Nachlauf mit einem Wirbel mit horizontaler Achse und einer Gegenströmung am Boden. Die Strömung geht je nach Topographie des Geländes in einer bestimmten Entfernung wieder in einen ungestörten Zustand über. Die Ausdehnung des nahen Nachlaufs in Strömungsrichtung kann das Mehrfache der Gebäudehöhe betragen. Die TA Luft fordert daher im Anhang 3, Abschnitt 10, dass diese Einflüsse bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen sind. Sie unterscheidet zwischen verschiedenen Bereichen in Abhängigkeit von der Quellhöhe, der Gebäudehöhe und dem Abstand zwischen Quelle und Gebäude.

In Anhang 3 der TA Luft wird hierzu folgendes ausgeführt:

*„Beträgt die Schornsteinbauhöhe **mehr als das 1,2-fache** der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6-fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:*

a) *„Beträgt die Schornsteinbauhöhe **mehr als das 1,7-fache** der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend.“*

b) *„Beträgt die Schornsteinbauhöhe **weniger als das 1,7-fache** der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. ...“*

Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) und b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6-fache der Schornsteinhöhe.“

Die Einhaltung der Anforderungen, die die Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells erlauben, ist bei Emissionsquellen mit gebäudenaher Ableitung der Emission (z. B. frei belüftete Stallanlagen, Dung- und Futtermittellagerstätten) und bei zwangsbelüfteten Stallanlagen, bei denen die Abluft aus einer Höhe freigesetzt wird, die kleiner oder gleich dem 1,2fachen der umliegenden Gebäude ist, in der Regel nicht gegeben. Somit ist auch keine ungehinderte Abluftströmung gewährleistet. Der sog. Downwash-Effekt (Herunterziehen der Luftströmung im Leewirbel eines Gebäudes, wodurch die Stallabluf vom Dach- in den Bodenbereich gelangt) wird erst ab einer Ablufschachtbauhöhe von 3 m über First und 10 m über Erdgleiche verhindert.

In diesen Fällen soll der Gebäudeeinfluss ersatzweise durch Modellierung von vertikalen Linien- oder Volumenquellen berücksichtigt werden. Hierbei gelten folgende Regeln:

- Bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen (= h_q) **größer** als das 1,2fache der Gebäudehöhen ist, sind die Emissionen über eine Höhe von $h_q/2$ bis h_q zu verteilen.
- Liegen Quellhöhen vor, die **kleiner** als das 1,2fache der Gebäude sind, sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis h_q) zu verteilen. (LUA, 2006, VDI 3783, Bl. 13, 2009).

Mit diesem Ersatzquellensystem werden im näheren Umfeld einer Anlage (bis ca. 250 Meter) z. T. deutlich höhere Geruchsimmissionskenngrößen berechnet als mit dem diagnostischen Windfeldmodell. Die im vorliegenden Fall zu berücksichtigenden Emissionsquellen liegen **größtenteils** im Bereich des 1,2fachen des umliegenden Gebäudebestandes. Sie werden als vertikale Linienquellen mit einer Quellhöhe von 0 (= Geländeoberkante, Erdboden) bis h_q modelliert.

Weitere Einflussgrößen, die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden müssen, sind die Rauigkeit des Geländeprofiles sowie die Orographie. Die Bodenrauigkeit (= z_0) lässt sich in Abhängigkeit von den Nutzungsgegebenheiten des Geländes aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters ableiten (s. Tab. 14 in Anhang 3 der TA Luft). Allerdings lassen sich diese Klassen nicht immer eindeutig dem aktuell zu betrachtenden Gebiet zuordnen. Die Rauigkeitslänge z_0 ist ein Maß für die Turbulenz des Strömungsfeldes (LUA Merkbl. 56, 2006). Sie gibt die Höhe über dem Erdboden an, auf der die mittlere Windgeschwindigkeit den Wert 0 annimmt. Abbildung 1 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Rauigkeitslänge und der Verdrängungshöhe d (nach ERISMANN & DRAAIJERS, 2003, in LUA Merkblatt 56, 2006).

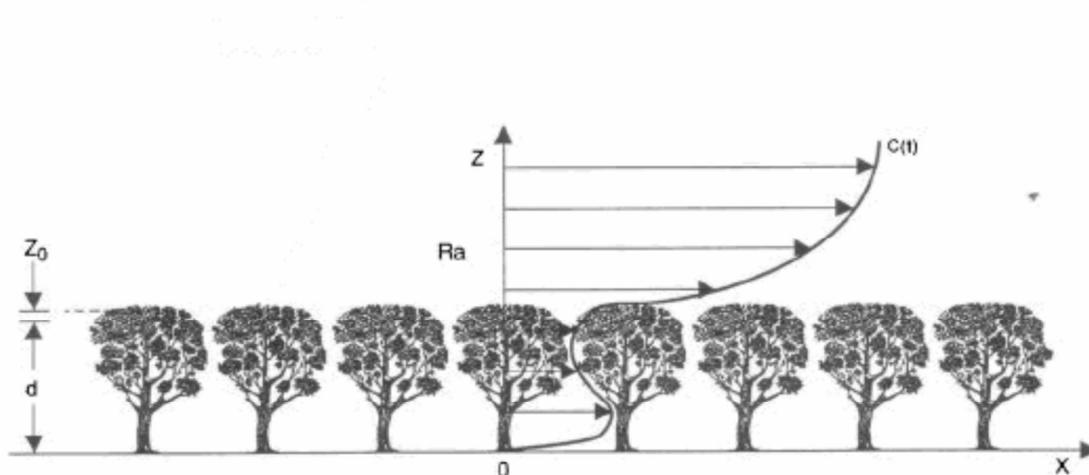


Abb. 1: Darstellung der Rauigkeitslänge z_0 und Verdrängungshöhe d : Mit zunehmender Rauigkeitslänge (in Metern auf der Strecke X) erhöht sich bei gegebener Verdrängungshöhe die Turbulenz der Windströmung und damit auch eine „unkoordinierte“ Verteilung der partikulären Luftschadstoffe und Schadgase. Es kommt dementsprechend zu größeren Konzentrationsunterschieden zwischen den relevanten Aufpunkten der Immission.

Nach Anhang 3 der TA Luft ist die Rauigkeitslänge für ein Kreisgebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Um alle Geruchsemissionsquellen, einen Großteil des umliegenden Gelände und ein Teil der bebauten Fläche v. Bohmte in die Bestimmung der Rauigkeit einzubeziehen, ist ein Radius von 600 m vom Mittelpunkt der Beurteilungsfläche gemessen, gewählt worden. Gebäude mit Emissionsquellen dürfen selbst nicht als Rauigkeitselemente in die Ausbreitungsberechnungen Eingang finden (s. VDI 3783, Blatt 13). Für Gebäude die keine Emissionsquellen tragen bzw. darstellen trifft dies allerdings nicht zu. Diese fungieren vielmehr als Rauigkeitselemente und tragen ihrerseits zur Erhöhung der Rauigkeit bei. Die von AUSTAL 2000 nach dem Standard-Corine-Kataster ermittelte Rauigkeitslänge beträgt für 72,8 % der Fläche 0,05 und für 27,2 % der Fläche 1,0 (hier liegt der überwiegende Teil

der vorhandenen Wohnbebauung). Das Plangebiet liegt in einem Bereich mit dem Rauigkeitswert 0,05, ist aber zur Bebauung vorgesehen, so dass von einer erhöhten Rauigkeit auszugehen ist. Andererseits wird das Plangebiet auch künftig von Freiflächen umgeben sein, deren Rauigkeit wesentlich niedriger ist. Im Rahmen der Ausbreitungsrechnung ist daher der Wert **0,10** herangezogen worden.

Die Rauigkeitslänge hat auch Einfluss auf die Anemometerhöhe der Bezugswindstation, da sie die Verdrängungshöhe d (=Höhe, um die die Vertikalprofile im Grenzschichtmodell wegen der Berücksichtigung der Rauigkeiten nach oben verschoben werden müssen) beeinflusst. Je höher die Rauigkeitslänge gesetzt wird, desto mehr erhöht sich auch die Turbulenz der Abgasfahne. Erhöhte Rauigkeiten führen außerdem zu niedrigeren Windgeschwindigkeiten in Bodennähe. In Bezug auf die berechneten Immissionen kann dies zu gegenläufigen Effekten führen. Diese bewirken bei bodennahen Quellen, welche im landwirtschaftlichen Bereich überwiegend anzutreffen sind, dass, bei der Anwendung von AUSTAL2000 mit höheren Rauigkeitslängenwerten, überhöhte Immissionskonzentrationen im näheren Umfeld einer Anlage ermittelt werden. Bei sehr großen Quell-Wirkort-Entfernungen kann sich dieser Effekt wieder umkehren. Bei Verwendung einer Rauigkeitslänge von 0,10 ist die Anemometerhöhe (h_a) bezüglich der Wetterstation Diepholz auf 7,3 m zu setzen (s. a. Rechenlaufprotokoll).

Geländeunebenheiten sind bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 (0,05) auftreten. Dieses ist hier nicht der Fall. Das Gelände des Plangebietes, wie auch des Rechengebiets ist in diesem Sinne nahezu eben. Bei ebenem Gelände ist eine Anemometerposition nicht zwingend anzugeben.

6. Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose gemäß der Geruchsimmissionsrichtlinie 2009

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind in den Anlage 2 bis 4 und der Abbildung 2 visualisiert. Unter Berücksichtigung aller relevanten Emittenten und auf Grundlage der uns aktuell bekannten genehmigten Situation werden demnach im Plangebiet Jahresgeruchsstundenhäufigkeiten von **4 bis 19 %** errechnet. Der hier angesetzte Immissionswert von 10 % bleibt jedoch auf dem Großteil der Fläche weit unterschritten. Jahresgeruchsstundenhäufigkeiten über 10 % werden nur an der äußersten Südspitze der Planungsfläche erreicht. Betroffen sind etwa **514 m²**. **Die Geruchsfreisetzung des gegenüber der Planfläche liegenden Stalles (Mastbullen) hat hier maßgeblichen**

Einfluss, wie die Detailansicht in Anlage 4 zeigt. Hierbei ragt die Zelle des Auswertungsgitters, in welcher eine modifizierte (gewichtete) Jahresgeruchsstundenhäufigkeit von 19 % ermittelt worden sind in die Planfläche hinein, so dass ein Überschreibungsbereich bei der flächenhaften Darstellungsweise resultiert. Unter Vernachlässigung der Geruchsbelastung an der äußersten Südspitze (Zusammentreffen Schützenstraße/Hinterfelde), dürften nach unserer Einschätzung an den eigentlichen bebaubaren Grundstücken max. 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit erreicht, jedoch nicht überschritten sein. Es empfiehlt sich jedoch ein „Freihalten“ der 514 qm großen Südspitze.

Abb.: 2 Ergebnis der Geruchsimmissionsprognose – Abstufung der Jahresgeruchstuden in Prozent als Isolinien darstellung im Bereich des Plangebietes (rote Fläche)



7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Bohmte erwägt im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung die Aufstellung eines Bebauungsplanes mit dem Ziel, eine Fläche als Wohngebiet auszuweisen. Das Plangebiet wird von den Straßen Mühlenstraße, Schützenstraße und Hinterfelde sowie an der Westgrenze von einem Graben umgeben. Es befindet sich am südöstlichen Rand des Ortskernes von Bohmte. Weitere Einzelheiten zum Plangebiet und den naturräumlichen Gegebenheiten sind in Kap. 3 skizziert.

Im Zuge einer Geruchsmissionsprognose soll mittels Ausbreitungsrechnung geprüft werden, wie hoch die derzeitige Geruchsgesamtbelastung im Plangebiet ist und ob der für Wohngebietsausweisungen nach Geruchsmissionsrichtlinie (2009) noch zulässige Immissionswert von 10 % Jahresgeruchstundenhäufigkeit überschritten wird. Die Lage der Geruchsemittenten und deren Emissionen, die diesem Gutachten zugrunde liegen sind aus den Anlagen ersichtlich. Die dem Gutachten beiliegenden Anhänge geben das zu berücksichtigende Emissionsinventar wieder und, im Detail, die zugrunde gelegten Eingabedaten (Quellgeometrie, meteorologische Grunddaten, etc.). Die Eingabedaten zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen sind darüber hinaus aus dem beiliegenden Rechenprotokoll zu entnehmen, außerdem in den jeweiligen Kapiteln des Gutachtens erläutert.

Grundsätzlich beruht das Gutachten auf den Bestimmungen des geltenden Bundesimmissionsschutzgesetzes (Fassung 2010) und dessen zugeordneter Verordnungen. Einen maßgeblichen Rahmen zur Durchführung einer entsprechenden Prognose liefert die TA Luft („Verwaltungsvorschrift zur technischen Reinhaltung der Luft“) mit Stand 2002. In das Gutachten fließen außerdem die aus der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 (veröff. Sept. 2011), soweit dort angegeben, stammenden Geruchsemissionsfaktoren ein. Weitere Geruchsemissionsfaktoren lassen sich aus der gängigen Fachliteratur entnehmen und beruhen größtenteils auf Fachkonventionen. Die Geruchsmissionsrichtlinie (Stand: 2009) nebst ihren Auslegungshinweisen beschreibt die Vorgehensweise bei der Ermittlung und Bewertung von Geruchsmissionen.

Ergebnisse der Prognose zu den Geruchsmissionen im Bereich des Plangebietes unter Berücksichtigung von 2 Geruchsemittenten:

Die graphische Darstellung der Berechnungsergebnisse findet sich in den Anlage 2, 3 und 4., in der anhand farbkodierter Isoflächen und Zahlenwerte (%) die Abstufung der Geruchsintensität verdeutlicht wird. Die im geplanten Geltungsbereich ermittelten Immissionskenngrößen bewegen sich zwischen 4 und 19 %

Jahresgeruchsstundenhäufigkeit. Setzt man – der Geruchsimmissionsrichtlinie folgend – einen Immissionswert (=Beurteilungswert) von 0,10 oder 10 % Jahresgeruchsstundenhäufigkeit als Maßstab an, so liegt die derzeitige Gesamtbelastung auf dem überwiegenden Teil der Ausweisungsfläche weit unterhalb der zumutbaren Geruchsbelastung. Allerdings wird an deren Südspitze (Flächengröße etwa 514 qm) eine Überschreitung der Prüfgröße ermittelt. Dieser Bereich dürfte jedoch kaum geeignete Baugrundstücksgrößen beinhalten. Die Zunahme der Geruchsbelastung in südliche Richtung resultiert aus der Nähe zur Hofstelle Wellner, auf der 70 Mastbullenplätze genehmigt sind.

Fazit: Die angestrebte bauleitplanerische Festsetzung von Flächen als Wohngebiet im Sinne des BauGB kann nach Maßgabe der GIRL und TA-Luft **aus immissionsschutzfachlicher Sicht in Bezug auf die derzeit abschätzbare Geruchsbelastung im Plangebiet mit einer flächenmäßigen Einschränkung von etwa 514 qm erfolgen.**

Im Auftrag

Dipl.-Biol. S. Schroer
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Fachbereich 3.12
Sachgebiet Immissionsschutz

8. Literaturhinweise (Auswahl)

- ANONYM (2007): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutz-Gesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470); aktuelle Fass. 2010.
- ANONYM (2007): Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1997, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I Seite 2470 vom 29. Oktober 2007).
- ANONYM (2006): Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen. Gem. RdErl. d. MU, d. MFAS, d. ML u. d. MW v. 30.05. 2006. Nds. MBI Nr. 24/2006, S. 657 – 677.
- ANONYM (2002): 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.
- ANONYM (2000): Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen. Gem. RdErl. d. MU, d. MFAS, d. ML u. d. MW v. 14.11.2000. Nds. MBI Nr. 8/2001, 224-235
- 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, Oktober 2004.
- LÄNDERAUSSCHUSS FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2008): Entwurf der Geruchsmissions-Richtlinie in der vom LAI auf seiner Sitzung am 29.02.2008 beschlossenen Fassung
- LUA (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen) (2006): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL 2000 nach TA Luft und der Geruchsmissionsrichtlinie. Merkblatt 56, Essen.
- 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.
- KTBL (2006): Abluftreinigungsanlagen für Tierhaltungsverfahren – Verfahren, Leistungen, Kosten. KTBL-Schrift 451, Darmstadt.
- KTBL (2012): Emissionen und Immissionen von Tierhaltungsanlagen – Handhabung der Richtlinie VDI 3894, KTBL – Schrift 494, Darmstadt.
- Immissionsschutzgutachten BLP Gemeinde Bohmte, Bebauungsplan Nr. 102, 2015

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG.) (1992): VDI-RICHTLINIE 3882, BLATT 1: OLFAKTOMETRIE –
BESTIMMUNG DER GERUCHSINTENSITÄT. VDI-HANDBUCH REINHALTUNG DER LUFT, BAND 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,
ATMOSPHERISCHE AUSBREITUNGSMODELLE. PARTIKELMODELL, VDI-VERLAG DÜSSELDORF

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG., 2009) : VDI-RICHTLINIE 3783, BLATT 13: UMWELTMETEOROLOGIE
– QUALITÄTSSICHERUNG IN DER IMMISSIONSPROGNOSE – AUSBREITUNGSRECHNUNG

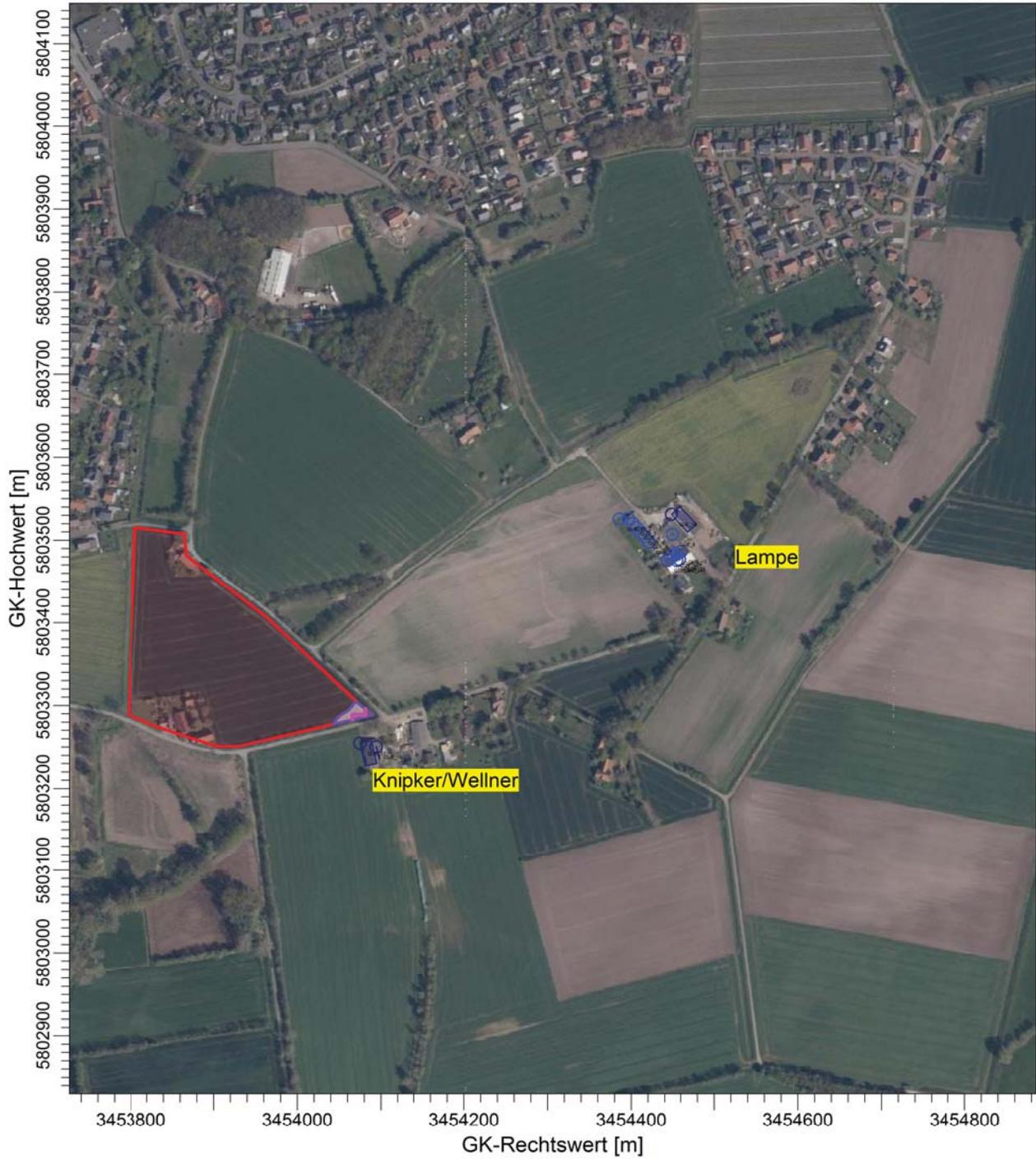
VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (HRSG., 2011): VDI-RICHTLINIE 3894, BL 1: EMISSIONEN UND IMMISSIONEN
AUS TIERHALTUNGSANLAGEN, HALTUNGSVERFAHREN UND EMISSIONEN (SCHWEINE, RINDER, GEFLÜGEL,
PFERDE)

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE (2012): VDI-RICHTLINIE 3894, BL. 2: METHODE ZUR
ABSTANDSBESTIMMUNG - GERUCH

PROJEKT-TITEL:

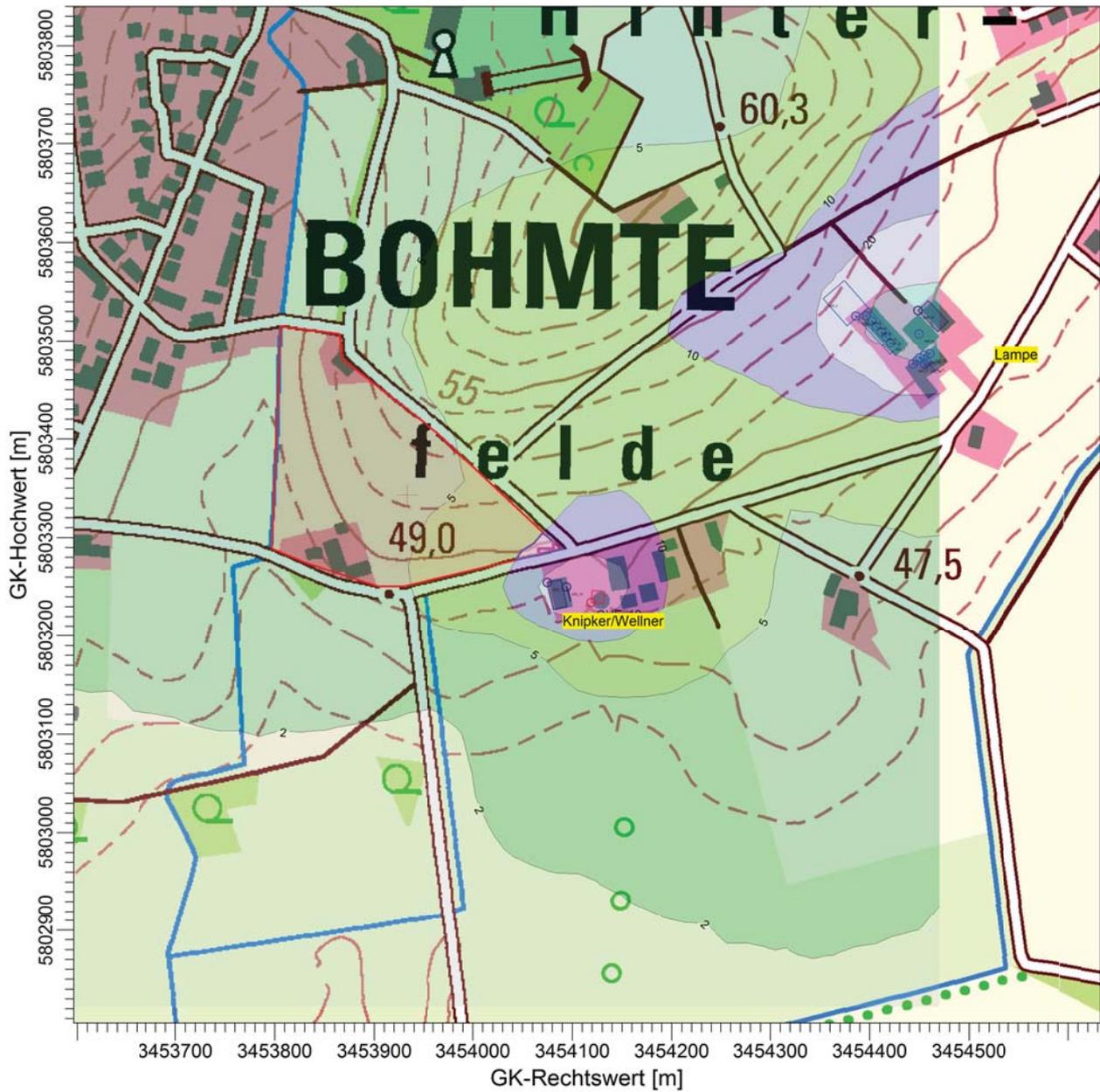
**Anlage 1 Geruchsimmissionsprognose - BLP Gemeinde Bohmte Bebaugspalnung
Lage der Planfläche und der zu berücksichtigenden landw. Betriebe**

BP Nr. 102
"Sonnenbrink"



<p>Grenzwert nach GIRL 2009: 10 % (Jahresgeruchsstunden- häufigkeit)</p>	Firmenname:	
	Bearbeiter: Schroer	
	Quellen	MAßSTAB: 1:7.500 0 0,2 km
	19	DATUM: 19.03.2015
		PROJEKT-NR.:

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen



ODOR_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR_MOD ASW: Max = 74



Grenzwert nach GIRL 2009: 10 %
 (Jahresgeruchsstunden-
 häufigkeit)

Firmenname:

Bearbeiter: Schroer

Quellen

19

MAßSTAB:

1:6.700

0

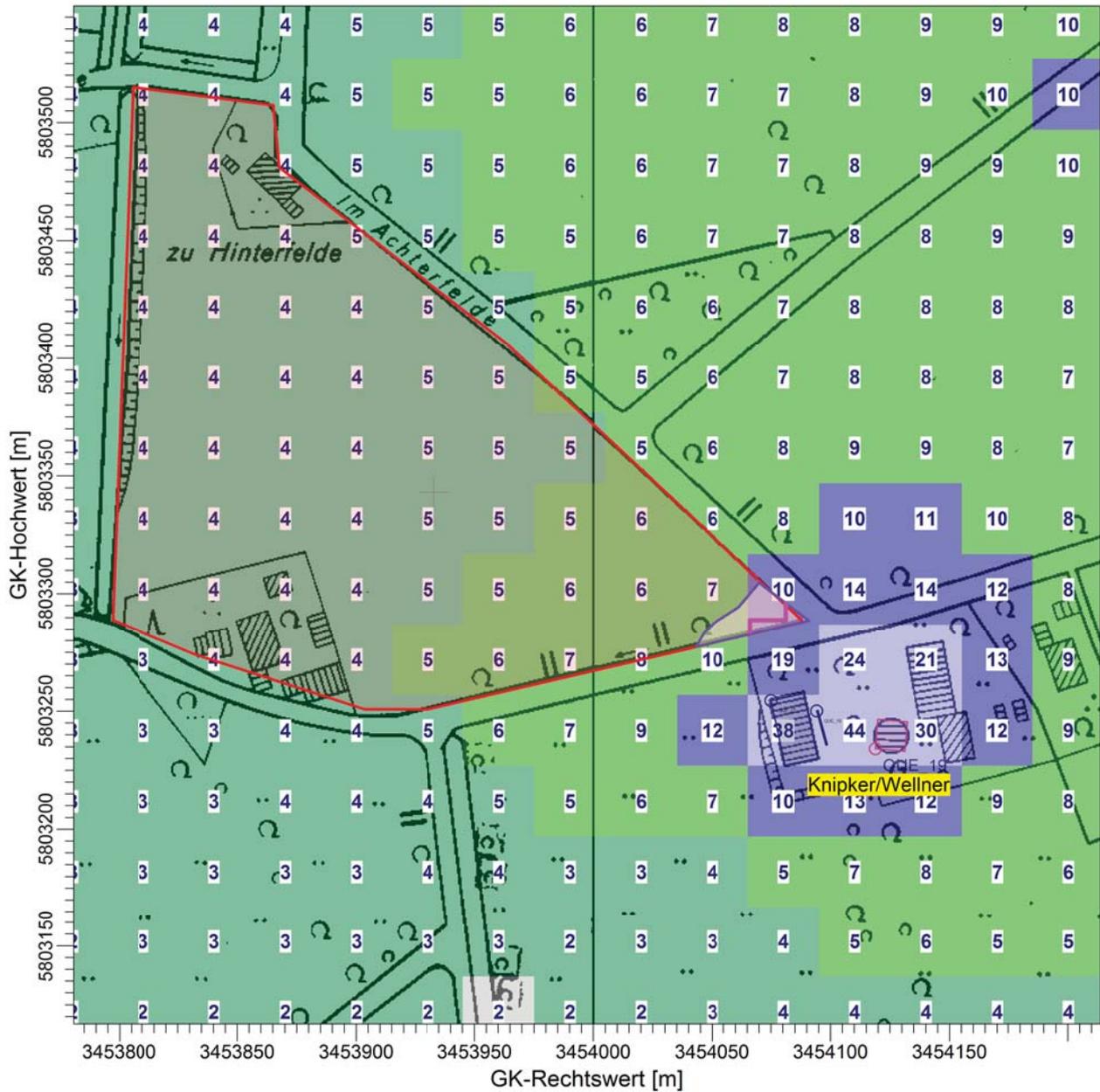
0,2 km

DATUM:

19.03.2015

Landwirtschaftskammer
 Niedersachsen

PROJEKT-NR.:



ODOR_MOD / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

ODOR_MOD ASW: Max = 74



Grenzwert nach GIRL 2009: 10 %
 (Jahresgeruchsstunden-
 häufigkeit)
 Schraffur im Südosten des
 Plangebietes = Überschreitung des
 10 %-Wertes

Firmenname:

Bearbeiter: Schroer

Quellen

19

MAßSTAB:

1:2.800

0 0,05 km

DATUM:

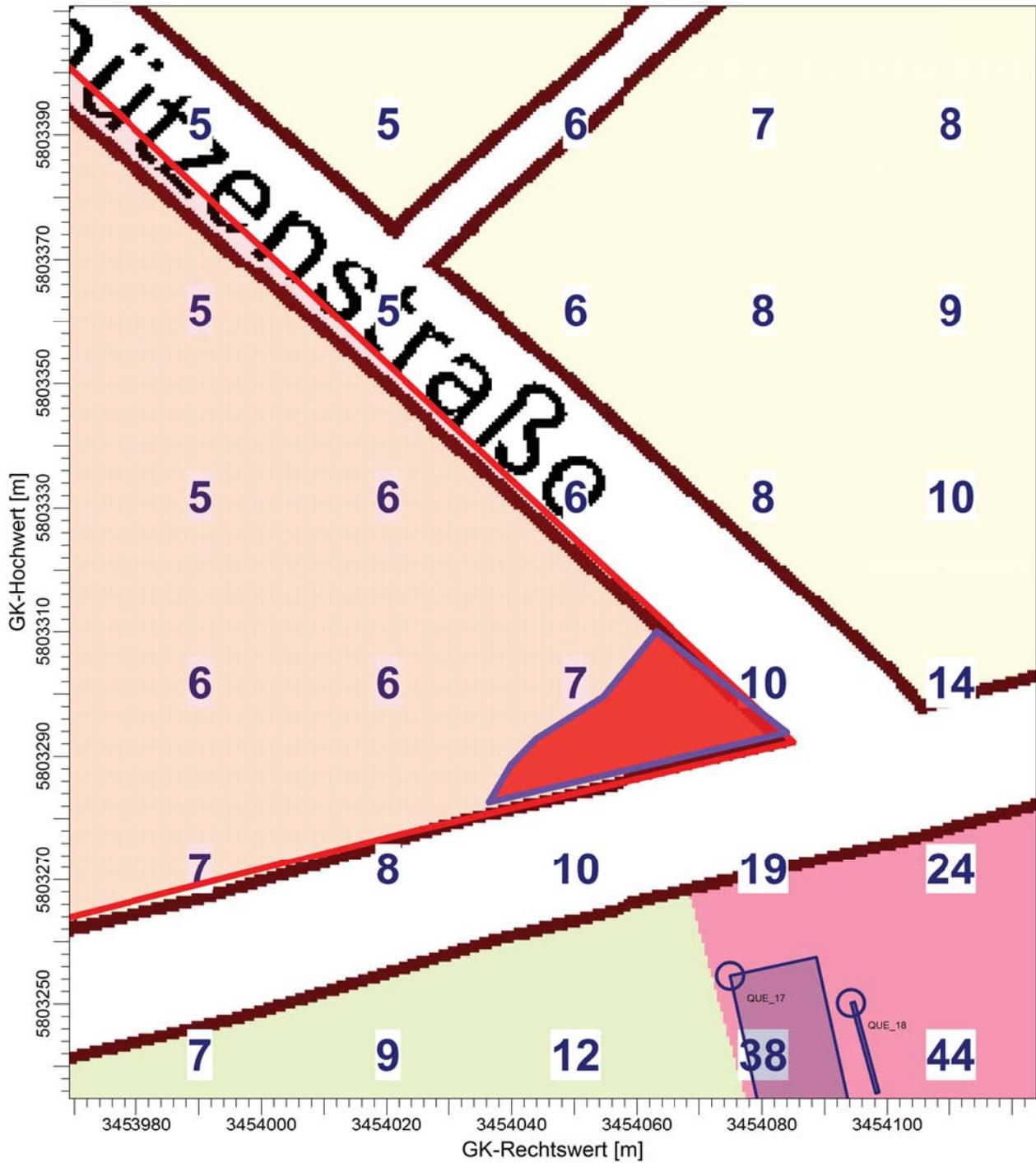
19.03.2015

Landwirtschaftskammer
 Niedersachsen

PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

Anlage 4 Geruchsimmissionsprognose - BLP Gemeinde Bohmte Bebauungsplanung **BP Nr. 102 "Sonnenbrink"**
 Ergebnisdarstellung: Zahlenwerte (in % der Jahresstunden) - Detail Überschreitungsfläche (=514 qm)



Grenzwert nach GIRL 2009: 10 %
 (Jahresgeruchsstunden-
 häufigkeit)
 Schraffur im Südosten des
 Plangebietes = Überschreitung des
 10 %-Wertes

STOFF: ODOR_MOD		Firmenname:	
MAX: 74,2		Bearbeiter: Schroer	
Quellen 19		MAßSTAB: 1:1.000	
AUSGABE-TYP: ODOR_MOD ASW		DATUM: 19.03.2015	
		PROJEKT-NR.:	