

Geruchsimmissionsgutachten

zu einer Baugebietsentwicklung im Ortsteil Hemeln
der Stadt Hann. Münden

Auftraggeber „Interessengemeinschaft Sandweg“
vertreten durch
Werner Jatho Katja Weddig
Hauptstraße 35 Schlehenweg 10
34346 Hann. Münden 34346 Hann. Münden

Plangebiet Landkreis Göttingen
Stadt Hann. Münden
Gemarkung Hemeln, Flur 10,
Flurstücke: 447/215; 214/1; 444/209; 443/ 207; 441/204;
440/198; 439/197; 438/192; 437/191; 436/185;
435/184; 434/178; 432/173; 431/173

Gutachter Dipl.-Ing. agr. A.P. Huntgeburth,
Fb. 3.9 Sachgebiet Immissionsschutz
Tel. 04761/ 9942-136
axel.huntgeburth@lwk-niedersachsen.de

Bremervörde, den 3. September 2025

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

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Fragestellung	3
2	Standortsituation	5
2.1	Beurteilung der Geruchssituation	5
2.2	Geruchsrelevante Gegebenheiten	6
3	Ausbreitungsmodell zur Prognose der Geruchssituation	8
3.1	Meteorologische Eingabedaten	9
3.2	Herleitung der Geländerauigkeit	12
3.3	Modellierung von Emissionsquellen	13
4	Beurteilung der zu erwartenden Geruchssituation	14
4.1	Festlegung des Immissionswertes	14
4.2	Beurteilung unterschiedlicher Geruchsqualitäten	15
5	Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse	17
6	Zusammenfassung	19
	Literaturverzeichnis	20

Anhang

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

1 Veranlassung und Fragestellung

Die „Interessengemeinschaft Sandweg“ plant die Ausweisung eines Bebauungsplanes für die von Ihnen zusammenhängenden Grundstücke entlang der Straße „Sandweg“ am Ortsrand von Hemeln, einem Stadtteil der Stadt Hann. Münden. Die Grundstücke grenzen nördlich an den Sandweg und wurden zuvor als Gärten genutzt. Der vorgesehene Geltungsbereich befindet sich zurzeit im Außenbereich nach § 35 BauGB und soll im Rahmen des angestrebten Bauleitverfahrens zu einem „Wohngebiet“ (WA) bzw. einem „Dörflichen Wohngebiet“ (DWA) umgewidmet werden.



Quelle: Google Earth

Abb. 1 Der Geltungsbereich für die Bauleitplanung (rot umrandet, nicht maßstäblich) ist im Außenbereich, am Ortsrand von Hemeln, einem Stadtteil von Hann. Münden.

Das Plangebiet sind ehemalige zusammenliegende Gartenparzellen entlang der nördlichen Straßenseite des „Sandweges“. Südöstlich des geplanten Geltungsbereiches sind vornehmlich landwirtschaftliche Nutzflächen mit Saumstrukturen. Nordöstlich grenzt ein Wohngebiet an das Plangebiet und nördlich befindet sich ein ca. 100 m breiter Grünlandstreifen, der nördlich an die Anliegergrundstücke der Straße „Trift“ grenzt. Im westlichen Bereich verdichtet sich die Dörfliche Bebauung hin zum alten Dorfkern von Hemeln.

Der Geltungsbereich des geplanten B-Planes für eine Wohnbebauung befindet sich zurzeit, nach § 35 BauGB, im Außenbereich und umfasst die Flurstücke:

447/215; 214/1; 444/209; 443/ 207; 441/204; 440/198; 439/197; 438/192; 437/191; 436/185; 435/184; 434/178; 432/173 und 431/173 der Flur 10 in der Gemarkung von Hemeln, Stadt Hann. Münden.

Der Geltungsbereich des Plangebietes wird zurzeit als landwirtschaftliche Grünlandfläche bzw. Gartenland genutzt.

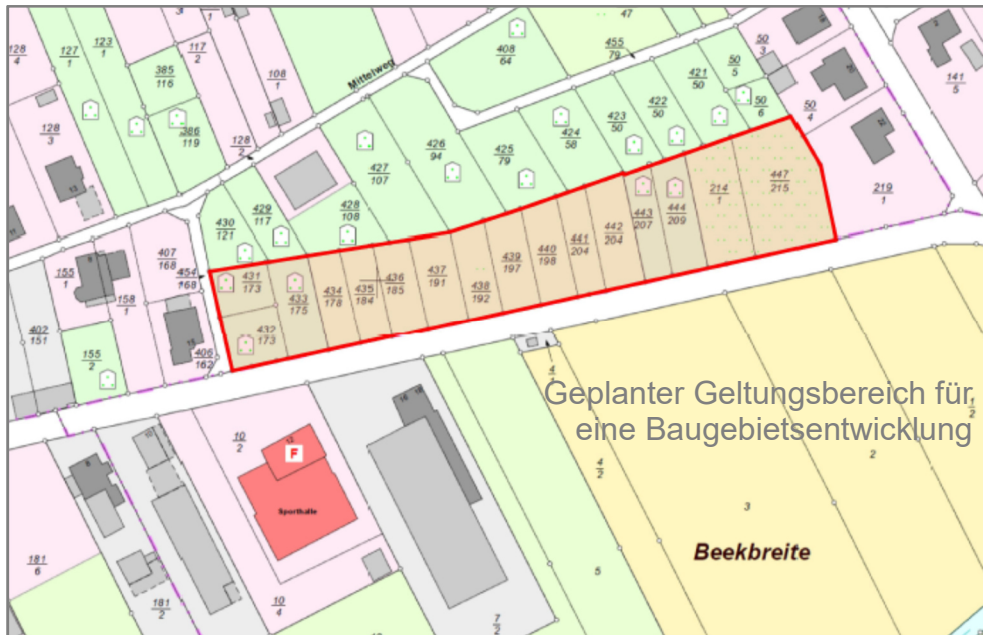


Abb. 2 Geltungsbereich (rot umrandet) für die geplante Bauleitplanung am Sandweg.

Im Geltungsbereich des Plangebietes sollen voraussichtlich 14 Wohnbauplätze entstehen, die vom Sandweg erschlossen werden können.

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fb.3.9 Sachgebiet Immissionsschutz, wurde von der Interessengemeinschaft Sandweg, Ansiedlungs- und Fremdenverkehrsgesellschaft Stadt Schneverdingen mbH beauftragt, ein Geruchsgutachten nach den Vorgaben der TA-Luft anzufertigen.

Folgende Unterlagen lagen zur Beurteilung vor:

- Auszug aus der amtlichen Liegenschaftskarte im Maßstab 1 : 5.000,
- Vorläufiger Lageplan des geplanten Wohnbaugebietes,
- Wetterdaten der Wetterstation Landwehrhagen, aufgezeichnet im Jahr 2004.

Die vorliegende immissionsschutzfachliche Beurteilung basiert auf den Vorgaben der TA-Luft, Anhang 2 „Ausbreitungsberechnung“ unter Verwendung des Partikelmodells nach der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3, und Anhang 7 der TA Luft „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen“.

2 Standortsituation

Der Geltungsbereich für die Bauleitplanung am Sandweg befindet sich im Außenbereich, entsprechend § 35 BauGB.

Das Plangebiet grenzt östlich an ein Wohngebiet (WA), entlang der südlichen Grenze des Plangebietes ist Außenbereich. Der Ortskern von Hemeln befindet sich westlich und nördlich des Plangebietes und ist im Flächennutzungsplan als Mischgebiet (M) ausgewiesen.

2.1 Beurteilung der Geruchssituation

Zur Beurteilung der Geruchssituation im Geltungsbereich der Bauleitplanung am Sandweg wird zunächst das Beurteilungsgebiet nach Vorgaben der TA Luft festgelegt. Demnach sind alle Geruchsemittenten innerhalb eines Radius von mindestens 600 m um die Beurteilungsfläche zu erfassen.



Abb. 3 Darstellung des Beurteilungsgebietes nach TA Luft. In einem Radius von 600 m zum Plangebiet sind insgesamt neun Tierhaltungen (LW_1– LW_9).

Die kumulierenden Emissionen dieser Emittenten tragen im Geltungsbereich des geplanten Wohnbaugebietes potentiell zur Geruchssituation bei und sind in die Beurteilung einzubeziehen (TA Luft, Anhang 7, Abs. 4.4.2). Darüber hinaus sind auch Emittenten außerhalb des 600 m Radius zu berücksichtigen, die im Bereich des Plangebietes einen relevanten Anteil zur Geruchssituation beitragen (VDI 3886 Bl.1). Hierbei handelt es sich um Anlagen, die häufiger als an 2 % der Jahresstunden im Bereich des geplanten Geltungsbereiches wahrgenommen werden.

Innerhalb des Beurteilungsgebietes wirtschaften sieben Nebenerwerbsbetriebe, ein Pferdebetrieb und eine Hobbypferdehaltung. Die Betriebe werden im Folgenden als LW_1 bis LW_9 bezeichnet. In den Ausarbeitungen für den behördlichen Gebrauch sind die Namen und Adressen der Landwirte und Tierhalter unter **Anlage 1** im Anhang aufgelistet.

Darüber hinaus befinden sich keine weiteren Tierhaltungsanlagen im Bereich des Beurteilungsgebietes.

2.2 Geruchsrelevante Gegebenheiten

Die Betriebsleiter wurden hinsichtlich der relevanten Eingabeparameter zur Modellierung der Emissionsquellen fernmündlich befragt. Hierzu wurden Angaben zu den Ausmaßen sowie die Be- und Entlüftung der Stallungen erkundet. Der Betriebsleiter wurden hinsichtlich der Tierbelegung nach Tierart und Altersgruppen innerhalb der einzelnen Stallungen befragt. Ferner wurden die geruchemittierenden Nebenanlagen wie z.B. Fahriloanlagen und Dunglager der Betriebe erfragt und auf Lageplänen skizziert. Jeweils die Grundflächen der Dunglager und Anschnittflächen der Futtersilagen sind Berechnungsgrundlage für den Emissionsmassenstrom dieser Emissionsquellen.

Im Folgenden werden die Betriebe mit den Abkürzungen LW_1 bis LW_9 bezeichnet. In den, für den behördlichen Gebrauch erstellten Gutachten, sind in **Anlage 1** die Adressen der Betriebe und Namen der Betriebsleiter aufgelistet.

In Tab. 1 sind die Geruchsquellen der Hofstellen aufgelistet. Der Geruchsmassenstrom aus den Stallgebäuden berechnet sich über die Haltungsform und die Anzahl und Art der gehaltenen Tiere. Für die berücksichtigten Mistplatten ist die Herkunft des Mistes und die Grundfläche der Mistplatte Berechnungsgrundlage des Emissionsmassenstromes. Der Emissionsmassenstrom von Futtersilagen berechnet sich über die offenen Anschnittflächen der Silomieten in m² und der Art des eingelagerten Futters.

Die Geruchsimmissionsfaktoren zu den Produktionsrichtungen und Haltungsverfahren verschiedener Tierarten sind in der VDI 3894 Bl. 1 Tab. 22, Seite 62 aufgelistet.

Tab. 1 Berechnungsgrundlage für die Emissionsmassenströme der berücksichtigten Tierhaltungen und Nebenanlagen innerhalb des Beurteilungsgebietes

Quell-Nr.	Quelle	Tierart; Nutzung	Tierplätze; Fläche;	GV/ Tierplatz	GV/ Stall
LW_1					
T_01	Gruppenboxen	Pferde	15	1,1	16,5
T_02	Auslauf 1				
T_03	Auslauf 2				
T_04	Krankenstall		4	1,1	4,4
T_05	Mistplatte		45 m ²		45
LW_2					
K_01	Schweineatall	Mastschweine	10	0,13	1,3
LW_3					
P_01	Schweineatall	Mastschweine	5	0,13	0,65
P_02	Mistplatte		45 m ²		45
LW_4					
H_01	Pferdestall	Pferde	6	1,1	6,6
H_02	Rinderstall	Rinder	4	0,6	2,4
H_03	Mistplatte	Mist	45 m ²		45
LW_5					
D_01	Kuhstall	Kühe	20	1,2	24
D_02	Mistplatte	Mist	45 m ²		45
LW_6					
L_01	Schweineatall	Mastschweine	4	0,13	0,52
LW_7					
LK_01	Schafstall	Schafe	10	0,15	1,5
LK_02	Pferdestall	Pferde	2	1,1	2,2
LK_03	Schweineatall	Mastschweine	2	0,13	0,26
LK_04	Mistplatte	Mist	16 m ²		16
LW_8					
JM_01	Pferdestall	Pferde	4	1,1	4,4
LW_9					
SK_01	Stall	Rinder	6	0,7	4,2
SK_02		Pferde	2	1,1	2,2

* die Quell Nr. entsprechen den Quellbezeichnungen im Lageplan Karte 1/1, (**Anlage 2**) und Tab. Anhang 1 (**Anlage 3**)

Detaillierte Angaben zu den Emissionsquellen sind in Tab. Anhang 1 (**Anlage 3**) aufgelistet. Das Pangebiet und die Lagen der Tierhaltungen innerhalb des Beurteilungsgebietes sind in Abb. 3 dargestellt. Im Übersichtsplan Karte 1/1 (**Anlage 3**) sind die Betriebe mit den mit Emissionsquellen dargestellt. Die Quellnummern in den Tabellen entsprechen den Bezeichnungen der im Übersichtsplan dargestellten Emissionsquellen.

3 Ausbreitungsmodell zur Prognose der Geruchssituation

Die Beurteilung von Geruchsbelastungen erfolgt durch Ausbreitungsberechnungen unter Verwendung des in der Richtlinie VDI 3945 Bl.3 beschriebenen Partikelmodells. Die Ausbreitungsberechnungen sind auf Basis der Richtlinie VDI 3788 Blatt 1 (Ausgabe Juli 2001), den Vorgaben des Anhang 2 der TA Luft und den speziellen Anpassungen für Geruch (Jannicke, L und Jannicke, U., 2004) durchzuführen. Zur Auswertung der Ausbreitungsberechnungen wurde die Software "Austal View TG8" (Version 10.3.0) von der Firma Argusoft GmbH & Co KG verwendet.

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

Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Erhöhung der Teilchenmenge kann der Fehler beliebig verkleinert werden. Anschließend kann unter Verwendung einer repräsentativen Wetterstatistik, Ausbreitungsklassenstatistik oder Zeitreihe die absolute kumulative Häufigkeit der Überschreitung der voreingestellten Geruchsstoffkonzentration für die im Beurteilungsgebiet gelegene Beurteilungsflächen ermittelt werden. Die Festlegung des Rechenetzes erfolgt bei der Wahl interner Gitter durch das Ausbreitungsmodell und ist beeinflusst von Höhe und Ausdehnung der Quellen.

Die berechneten Immissionswerte stellen Mittelwerte der Netzflächen dar. Da die Beurteilungsflächen nach TA Luft von den in Austal2000G verwendeten Netzgrößen abweichen können, ist für die Beurteilungsflächen aus den Flächenmittelwerten unter Berücksichtigung der Überlappung der Rasterflächen das gewichtete Mittel der Geruchsstundenhäufigkeit in einem gesonderten Rechenlauf zu ermitteln.

Als Grundlage der Beurteilung von Geruchsimmissionen wird in der TA Luft die so genannte Geruchsstunde auf der Basis von einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter ($1\text{GE}/\text{m}^3$) herangezogen (Nummer 2.1, Buchstabe c). Die Geruchsstunde wird über die Immissionszeitbewertung definiert. Hierbei werden Geruchsimmissionen von mindestens 6 Minuten Dauer innerhalb einer Stunde jeweils als volle Geruchsstunde gewertet und bei der Summation über das Jahr berücksichtigt. Immissionszeiten von weniger als 10 % je Zeitintervall (< 6 Minuten je Stunde) bleiben bei der Geruchshäufigkeitsermittlung unberücksichtigt. Das vorgenannte Ausbreitungsmodell prognostiziert auf der Grundlage des Geruchsstundenmodells und der Berechnungsbasis $1\text{GE}/\text{m}^3$ unter Berücksichtigung standortrelevanter meteorologischer Daten die relative Überschreitungshäufigkeit in Jahresstunden für Beurteilungsflächen beliebiger Größe und Lage im Umfeld geruchsemittierender Anlagen.

Für die Beurteilung werden ausschließlich Geruchsimmissionen aus Anlagen berücksichtigt, die nach ihrer Herkunft 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/m³) heranzuziehen (TA Luft: Anhang 7, Nummer 3.1), womit sichergestellt werden soll, dass nur erkennbare Gerüche prognostiziert werden.

3.1 Meteorologische Eingabedaten

Der Deutsche Wetterdienst führt an den Stationen seines Messnetzes routinemäßig Messungen der wichtigsten meteorologischen Parameter durch. Für Ausbreitungsrechnungen stehen die Daten in Form von 3-parametrischen Ausbreitungsklassenstatistiken und Zeitreihen zur Verfügung. In einer Ausbreitungsklassenstatistik sind die mittlere Windgeschwindigkeit und die mittlere Windrichtung in Abhängigkeit von der dynamischen Stabilität der Atmosphäre für einen langjährigen Zeitraum (i. d. R. 10 Jahre) entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens aufgelistet. Aufgrund der fehlenden zeitlichen Zuordnung der Parameter ist eine Ausbreitungsklassenstatistik nicht für die Simulation zeitlich variabler Stoffmassenströme geeignet. Die Variabilität kann nur mithilfe einer Zeitreihe adäquat berücksichtigt werden, sie enthält die stündlichen Mittelwerte der Windgeschwindigkeit und -richtung sowie die Ausbreitungsklassen für den Zeitraum eines Jahres. Die Repräsentativität der Daten einer Zeitreihe, d.h. auffällige Abweichungen vom langjährigen Mittel werden vom Deutschen Wetterdienst geprüft.

Für den Standort Hemeln werden die meteorologischen Daten der Wetterstation Landwehrhagen herangezogen. Die Wetterstation befindet sich ca. 18 km südlich zum Plangebiet. Die Daten liegen als einjährige Zeitreihe (akterm) vor und wurden im Jahr 2004 aufgezeichnet.

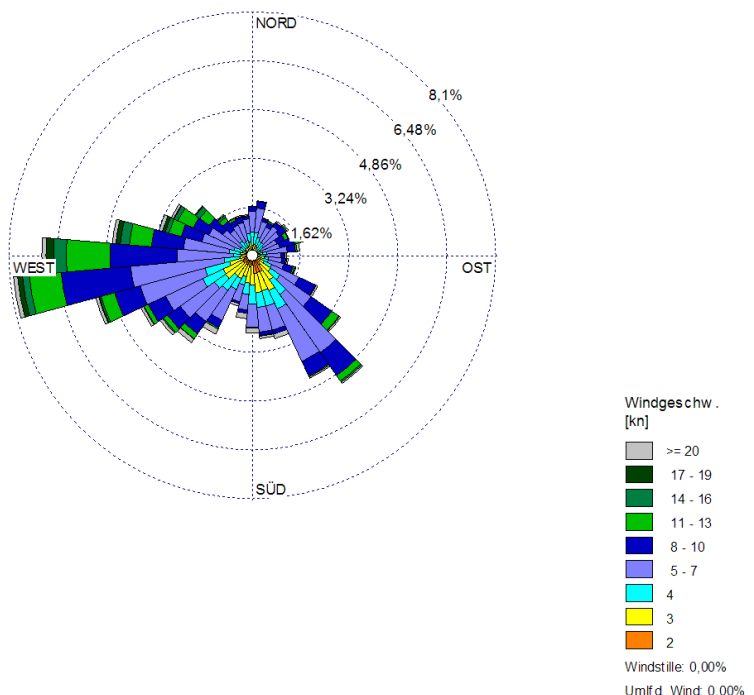


Abb. 4

Darstellung der Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten, gemessen an der Wetterstation Landwehrhagen (akt 2004)

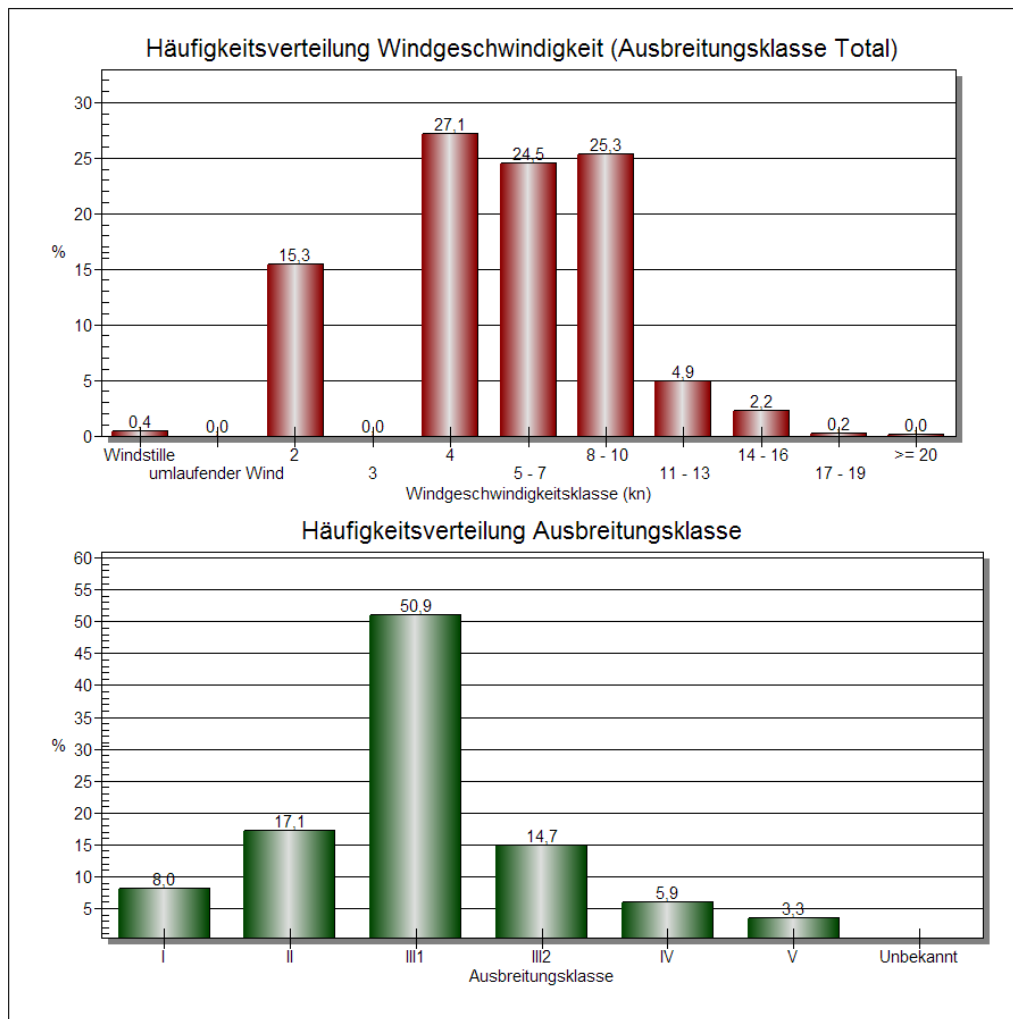


Abb. 5 Darstellung der Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen, gemessen an der Wetterstation Landwehrhagen (akt 2004)

Die Verteilung der Partikel in der Atmosphäre wird durch advective und turbulent diffusive Prozesse bestimmt. Ein advectiver Transport mit einer mittleren Strömung bewirkt nur eine räumliche Verlagerung der Partikel, mechanisch und thermisch induzierte Turbulenz erzeugt dagegen eine Durchmischung und damit eine Verdünnung.

Für die Ausbreitungsrechnung werden dementsprechend, neben der Windgeschwindigkeit und Windrichtung (Abb. 4) auch Daten zur Charakterisierung der atmosphärischen Stabilität benötigt (Abb. 5). Beispielsweise weicht die Ausbreitung während der nächtlichen Ausstrahlung bei wolkenlosem Himmel und geringen Windgeschwindigkeiten (stabile Schichtung) deutlich von der Situation am Tag bei hoher Einstrahlung und größeren Windgeschwindigkeiten (labile Schichtung) ab.

Diese dynamische Stabilität ist nach den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3782 Blatt 1 in sechs Ausbreitungsklassen nach Klug/Manier unterteilt. Die Definitionen dieser sechs Ausbreitungsklassen sind in Tab. 2 beschrieben.

Tab. 2 Definition der Ausbreitungsklassen (AK) nach Klug/Manier

AK	Beschreibung der Ausbreitungsklassen
I	sehr stabile Schichtung, ausgeprägte Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
II	stabile Schichtung, Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
III ₁	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III ₂	leicht labile atmosphärische Schichtung
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, hohe Sonneneinstrahlung, starke vertikale Durchmischung

Quelle: Leitfaden TA-Luft Baden-Württemberg

Die Ausbreitungsklassen beschreiben mithilfe des Bedeckungsgrades des Himmels, der Tageszeit und der Windgeschwindigkeit auf einfache Weise atmosphärische Zustände mit unterschiedlicher mechanischer und thermischer Turbulenzproduktion.

Tab. 3 Schema zur Bestimmung der Ausbreitungsklassen

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe in m/s		Gesamtbedeckung in Achteln *			
		für Nachtstunden **		für Tagesstunden **	
		0/8 bis 6/8	7/8 bis 8/8	0/8 bis 2/8	3/8 bis 5/8
1 und kleiner	I	II	IV	IV	IV
1,5 und 2	I	II	IV	IV	III ₂
2,5 und 3	II	III ₁	IV	IV	III ₂
3,5 und 4	III ₁	III ₁	IV	III ₂	III ₂
4,5 und drüber	III ₁	III ₁	III ₂	III ₁	III ₁

* Bei den Fällen mit Gesamtbedeckung die ausschließlich aus hohen Wolken (Cirren) besteht, ist von einer um 3/8 erniedrigten Gesamtbedeckung auszugehen.

** Für die Abgrenzungen sind Sonnenaufgang und -untergang (Ortszeit) maßgebend. Die Ausbreitungsklasse für Nachtstunden wird noch für die auf den Sonnenaufgang folgende volle Stunde eingesetzt.

Die Windgeschwindigkeits- und Windrichtungsdaten setzen sich aus einem Anteil zur Charakterisierung der mittleren Strömung und einer Zusatzkomponente zusammen, durch die eine turbulente Fluktuation der Strömung beschrieben wird. Während die mittleren Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen dem Ausbreitungsmodell in Form von repräsentativen Messwerten bereitgestellt werden, wird die Zusatzkomponente im Verlauf der Simulation für jedes Zeitintervall und jedes Simulationspartikel neu berechnet.

3.2 Herleitung der Geländerauigkeit

Für die Simulation der Geruchsstoffausbreitung wird ein dreidimensionales Windfeld benötigt. Das Ausbreitungsmodell berechnet dieses Windfeld mithilfe der zweidimensionalen Daten der Ausbreitungsklassenstatistik oder einer Zeitreihe, die nur für die Verhältnisse in der Höhe von 10 m über Grund repräsentativ sind, unter Verwendung der Rauigkeitslänge. Das vertikale Windprofil wird von der Rauigkeitslänge bestimmt. Über glatten Oberflächen, die eine geringere Rauigkeitslänge aufweisen (z.B. Wiesen), nimmt die Windgeschwindigkeit in Bodennähe stärker mit der Höhe zu, als über rauen Oberflächen mit größeren Rauigkeitslängen (z.B. Wald).

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge (z_0) beschrieben und mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland bestimmt. In Tab. 4 sind die Rauigkeitslängen der Landnutzungsklassen aufgelistet.

Tab. 4 Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE)

z_0 in m	Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodell Deutschland
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)
0,02	Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); in der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)
0,05	Abbauf Flächen (131); Deponien und Abraumhalden (132); Lagunen (521); Sport- und Freizeitanlagen (142); Gletscher und Dauerschneegebiete (335);
0,10	Flughäfen (124); nicht bewässertes Ackerland (211); Wiesen und Weiden (231); Brandflächen (334); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); natürliches Grünland (321); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald-Strauch Übergangsstadien (324)
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133)
1,50	Nadelwälder (312); Mischwälder (313)
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111); Laubwälder (311);

Die Rauigkeitslänge ist innerhalb eines Kreises mit dem Radius der 15-fachen Höhe einer Emissionsquelle, mindestens aber 150 m und darin ggf. durch eine gewichtete Flächenmittelung im Fall von unterschiedlichen Oberflächenrauigkeiten festzulegen (Anhang 2, Nr.6 der TA-Luft).

Im Bereich der Emissionsquellen zum Plangebiet weist das Landbedeckungsmodell eine mittlere Rauigkeitslänge von $z = 0,5 \text{ m}$ auf. Diese mittlere Rauigkeitslänge berechnet

sich anteilig aus den Landnutzungsklassen „*Nicht durchgängig städtische Prägung (112)*“ mit einer Rauigkeitslänge von $z = 1,0 \text{ m}$ im Bereich der umliegenden Ortsstraßen und die Landnutzungsklasse „*Wiesen und Weiden (231)*“ mit der Rauigkeitslänge von $z = 0,1 \text{ m}$, im Bereich der nördlich gelegenen Wiesen- und Gartenflächen.

Der Deutsche Wetterdienst veröffentlicht mit den Wetterstatistiken der jeweiligen Wetterstation die korrigierten Anemometerhöhen für die im Landbedeckungsmodell aufgeführten Rauigkeitslängen. Nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes wird bei einer Rauigkeitslänge von $z_0 = 0,5$ für die Windstatistik der Wetterstation Solltau die Anemometerhöhe auf $14,3 \text{ m}$ korrigiert.

Die Methode zur Übertragung gemessener Windstatistiken vom Standort der Wetterstation auf ein Beurteilungsgebiet ist im Merkblatt, Bestimmung der in AUSTAL2000 anzugebenden Anemometerhöhe (Namyslo, 2014) beschrieben und basiert auf dem Regionalwind-Konzept nach WIERINGA (1976 u. 1986).

3.3 Modellierung von Emissionsquellen

Für die Ausbreitungsberechnung werden i. d. R. tatsächlich 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.

Für Emissionen standardisierter Produktionsverfahren können Daten aus Messungen vergleichbarer Anlagen verwendet werden. Die Emissionsfaktoren für die unterschiedlichen Tierhaltungsanlagen und Haltungsverfahren sind in der VDI 3894 Blatt 1 veröffentlicht. Im Jahr 2020 wurde zudem eine Liste von detaillierten Emissionsfaktoren in einem Erlass des Landesamtes für Umwelt Brandenburg veröffentlicht.

Im Gegensatz zu gefassten Quellen stellen diffuse Quellen im Modell meist Flächen- oder Volumenquellen dar. Die Emissionen aus diffusen Quellen werden stetig freigesetzt und ohne definierte Abgasströme durch Windbewegung in der Umgebung verteilt.

In geschlossenen Stallanlagen kann die Abluft zusammengeführt und z.B. über Kamine in die Umwelt abgeführt werden. Durch die Höhe der Kamine oder über Ventilatoren kann der Transmissionsweg der Abluft beeinflusst werden.

Der Schweinestall auf der Hofstelle LW_6 ist ein geschlossenes Stallgebäude. Der Abluftkamin wurde im Modell als Linienquelle, von GÖK bis Kaminöffnung, angelegt.

Die übrigen im Modell berücksichtigten Stallgebäude werden frei belüftet. Die Luft zirkuliert frei, durch offene Traufen, Tore, Fenster und Firstöffnungen in und aus den Gebäuden. Im Ausbreitungsmodell stellen diese Ställe diffuse Volumenquellen dar, die entspre-

chend ihrer Grundflächen und Firsthöhen maßstabgetreu in das Modell eingesetzt wurden. Der Emissionsmassenstrom aus einem Stallgebäude berechnet sich über die Anzahl der dort aufgestellten Tiere.

Mistplatten stellen im Ausbreitungsmodell Volumenquellen dar, entsprechend der Grundfläche der Mistplatte und einer mittleren Stapelhöhe von 1 m des Mistes.

Unter Verwendung einer Wetterstatistik als Zeitreihe (AKterm) können für Emissionsquellen individuelle Zeitszenarien erstellt werden. Die Betriebe bewirtschafteten ihre Tierhaltung zum Teil mit Weidehaltung. Hierfür wurde das Zeitszenario „Sommerweide“ erstellt: Die Tiere sind während der Sommermonate auf der Weide und nur während der Wintermonate im Stall, so dass die Stallungen auch nur während der Wintermonate Geruch emittieren.

Die verwendeten Zeitszenarien, sowie eine Auflistung der variablen Emissionsquellen sind dem Anhang als **Anlagen 4 und 5** beigelegt. Eine Parameterdatei (Rechenlauf-Protokoll) mit den vollständigen Angaben der, in der Ausbreitungsrechnung verwendeten Daten und Einstellungen, ist dem Anhang als **Anlage 6** beigelegt.

4 Beurteilung der zu erwartenden Geruchssituation

Zur Beurteilung der immissionsschutzrechtlichen Erheblichkeit von Geruchseinwirkungen sind die relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden heranzuziehen und mit den, für die jeweilige Gebietskulisse festgelegten Immissionswerten gegenüberzustellen.

4.1 Festlegung des Immissionswertes

Die Geruchsimmission im Bereich eines Beurteilungsortes, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten, ist als erheblich belästigend zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in Tab. 5 angegebenen Immissionswerte (IW) überschreitet.

Tab. 5 Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Gebietskategorie	Immissionsgrenzwert*
Wohn-/ Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	0,10
Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	0,15
Dorfgebiete	0,15

* ein Immissionswert von 0,10 entspricht z.B. einer Überschreitungshäufigkeit der voreingestellten Geruchskonzentration von 1 GE/m³ Luft an 10 % der Jahresstunden.

Die in Tab. 5 aufgeführten Grenzwerte gelten für Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten und sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den o. g. Gebietskategorien bzw. Baugebieten zuzuordnen. Hinsichtlich der Geruchsbelastungen soll im Geltungsbereich des geplanten Wohngebietes der Schutzanspruch eines „Allgemeinen Wohngebietes“ (WA) nach § 4 BauNVO, oder eines „Dörflichen Wohngebietes“ (MDW) nach § 5a BauNVO, entsprechen.

Allgemeine Wohngebiete genießen einen hohen Schutzanspruch hinsichtlich Geruchsbelästigungen. Innerhalb dieser Gebietskulisse ist ein Immissionswert bis 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden (IW=0,10) möglich.

Innerhalb „Dörflicher Wohngebiete“ sind neben Wohnen auch Wirtschaftsstellen land- und forstwirtschaftlicher Nebenerwerbsstellen sowie nicht gewerbliche Einrichtungen und Anlagen für die Tierhaltung und nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe zulässig. Ein Geruchsimmissionsgrenzwert wird in der TA Luft für „Dörfliche Wohngebiete“ nicht genannt, jedoch lässt die Beschreibung der Gebietskulisse darauf schließen, dass der Schutzanspruch entsprechend der vorherrschenden Gemengelage angeglichen werden kann.

4.2 Beurteilung unterschiedlicher Geruchsqualitäten

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

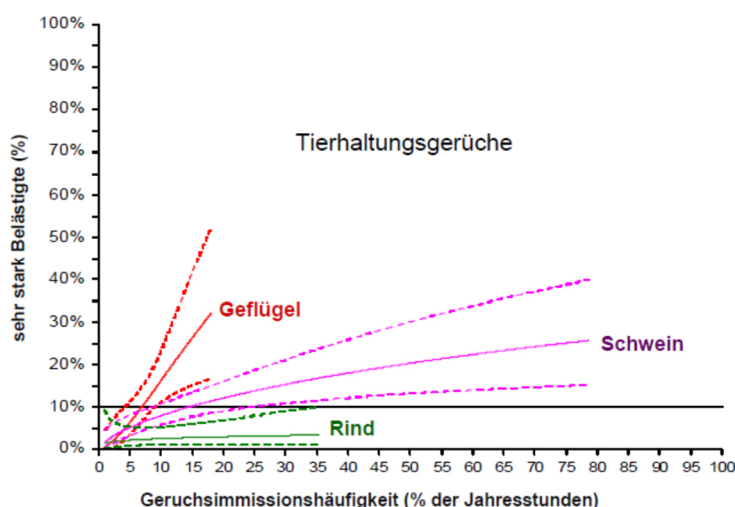


Abb. 6
Expositions-Wirkungsbeziehung zwischen der Art und Intensität von Geruchseinwirkungen und dem Anteil der dadurch sehr stark belästigten Personen (Sucker et al. 2006)

Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die Geruchsqualität „Rind“ kaum belästigend wirkt, gefolgt von der Geruchsqualität „Schwein“. Eine demgegenüber deutlich stärkere Belästigungswirkung geht von der Geruchsqualität „Geflügel“ in der Form der Geflügelmast aus (siehe Abb. 6).

Die gewonnen Untersuchungsergebnisse fließen bei der Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b ein.

$$IV + IZ = IG$$

Die in Tab. 5 genannten Immissionswerte beziehen sich auf die Gesamtbelastung unter Berücksichtigung der spezifischen Gewichtungsfaktoren (IG_b). Die Gesamtbelastung berechnet sich zunächst 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. Die Gewichtungsfaktoren zu den Tierarten sind in

Tab. 6 aufgelistet.

Tab. 6 Gewichtungsfaktoren „f“ für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Faktor <i>f</i>
<i>Mastgeflügel</i> (Puten, Masthähnchen)	1,5
<i>Mastschweine</i> (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 500 in qualitätsgesicherten Haltungsvorfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
<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; Mastbullen</i> (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
<i>Pferde</i>	0,5
<i>Milch-/ Mutterschafe mit Jungtieren</i> (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000, Heu und Stroh als Einstreu)	0,5
<i>Milchziegen mit Jungtieren</i> (bis zu einer Tierplatzzahl von 750, Heu und Stroh als Einstreu)	0,5

sonstige Tierarten	1,0
--------------------	-----

Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung mit dem Immissionswert (Tab. 5) für die jeweilige Gebietskulisse sind die prognostizierten Werte auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden. Die Gewichtungsfaktoren der berücksichtigten Emissionsquellen sind in Tab. Anhang 1, (**Anlage 4**) aufgeführt.

5 Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse

Die Berechnung der Geruchsimmissionen soll nach TA Luft, Anhang 7 Nr. 4.4.3 auf quadratischen Beurteilungsflächen erfolgen, deren Seitenlänge einheitlich 250 m beträgt. In Abweichung von diesem Standardmaß können geringere Rastergrößen - bis hin zur Punktbetrachtung - gewählt werden, wenn sich die Geruchsimmissionen durch eine besonders inhomogene Verteilung innerhalb der immissionsschutzrechtlich relevanten Beurteilungsflächen auszeichnen. Dies ist häufig in landwirtschaftlich geprägten Bereichen anzutreffen. Um vor diesem Hintergrund die Auflösungsgenauigkeit der Ausbreitungsrechnung bezüglich der zu erwartenden Geruchsstundenbelastung erhöhen zu können, wurde die Kantenlänge der Netzmasche im Beurteilungsgebiet in Abweichung von dem o. g. Standardmaß auf ein Raster der Größe 16 m * 16 m reduziert und die Geruchssituation im Bereich des Baugrundstückes prognostiziert.

Entsprechend der Vorgabe der TA Luft, Anhang 7, Abs. 4.4.2 sind die Emittenten innerhalb eines Radius von mindestens 600 m um das Plangebiet als relevant zu beaufschlagen. Unter Berücksichtigung der Gewichtungsfaktoren wurden die kumulierten Immissionen dieser Anlagen im Bereich des Plangebietes ausgewertet.

In Karte 2/1 (**Anlage 7**) sind die Immissionswerte der Rasterzellen, resultierend aus der Gesamtbelastung der Emittenten im Bereich des Plangebietes dargestellt. Die Immissionswerte der Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes sind mit dem entsprechenden Immissionsgrenzwerten des geplanten Wohnbaugebietes zu vergleichen.

Nach den Vorgaben der TA Luft (vergleiche Tab. 5) sind innerhalb von Wohn- (WA) und Mischgebieten (M) Immissionswerte bis 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden (IW=0,10) möglich. In Dorfgebieten (MD) ist für Anwohner ein Grenzwert bis 15 % Geruchsstunden der Jahresstunden zu tolerieren (IW=0,15), da in Dorfgebieten traditionell Land- und Forstwirtschaft ansässig ist.

Nach § 5a der BauNVO dienen „Dörfliche Wohngebiete“ (MDW) dem Wohnen sowie der Unterbringung von land- und forstwirtschaftlichen Nebenerwerbsstellen und nicht wesentlich störenden Gewerbebetrieben. Voraussetzung für die Ausweisung eines „Dörflichen Wohngebietes“ ist, dass neben „Wohnen“ auch Landwirtschaft im Nebenerwerb und/oder kleinere Gewerbebetriebe in der Aufstellung des Bebauungsplanes vorgesehen sind.

Ein Immissionsgrenzwert für die Gebietskulisse „Dörfliches Wohngebiet“ (MDW) wird in der TA Luft nicht genannt. Hieraus lässt sich für „Dörfliche Wohngebiete“ unter Berücksichtigung der Gemengelage ggf. ein mittlerer Immissionsgrenzwert, z.B. bis 13 % Geruchsstunden der Jahresstunden, ableiten.

Südlich des Plangebietes befindet sich eine Pferdehaltung. An der südlichen Plangebietsgrenze schließen sich landwirtschaftlich genutzte Grünland- und Ackerflächen an, so dass sich ein landwirtschaftlich geprägtes Umfeld ableiten lässt.

Sollte die Gemeinde beabsichtigen das Plangebiet als „Dörfliches Wohngebiet“ auszuweisen, wäre ein Immissionsgrenzwert bis zu 13 % Geruchsstunden der Jahresstunden für die Gemengelage angemessen.

Für die Ausweisung eines Wohngebietes (WA) darf im Bereich des geplanten Wohnbaugebietes der Immissionsgrenzwert bis 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden nicht überschritten werden

Neben den Immissionswerten der Rasterzellen wurden in Karte 2/1 (**Anlage 7**) die Isolinen mit Geruchshäufigkeiten >13 % entsprechend dem abgeleiteten Zwischenwert für „Dörfliches Wohnen“ in der Gemengelage und der Isolinie >10 % als Immissionsgrenzwert für die Ausweisung eines Wohngebietes nach TA Luft, grafisch dargestellt.

Aufgrund der Nähe zur Hofstelle LW_1 betragen die prognostizierten Immissionswerte im südlichen Bereich des Plangebietes 9 % Geruchsstunden der Jahresstunden. Mit abnehmender Entfernung zur Hofstelle LW_1 nehmen die prognostizierten Immissionswerte ab, da der Abstand der übrigen Emittenten zum Plangebiet deutlich größer ist.

Immissionsfachlich kann das Plangebiet, aufgrund der prognostizierten Immissionswerte, unterhalb von 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden, wahlweise als reines Wohngebiet, oder als „Dörfliches Wohngebiet“ umgewidmet werden.

Aufgrund der direkten Nachbarschaft des geplanten Wohnbaugebietes zur Hofstelle LW_1, wäre das Wohnbaugebiet für eine Erweiterung der Tierhaltung auf der Hofstelle LW_1 erstlimitierend. Jedoch wird der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete (WA) im Bereich des Plangebietes nicht überschritten, so dass für den Betrieb LW_1 eine Erweiterung der Tierhaltung entsprechend den Anforderungen der TA Luft möglich ist.

6 Zusammenfassung

Die „Interessengemeinschaft Sandweg“ plant die Ausweisung eines Bebauungsplanes für die von Ihnen zusammenhängenden Grundstücke entlang der Straße „Sandweg“ am Ortsrand von Hemeln, einem Stadtteil der Stadt Hann. Münden. Die Grundstücke grenzen nördlich an den Sandweg und wurden zuvor als Gärten genutzt. Der vorgesehene Geltungsbereich befindet sich zurzeit im Außenbereich, nach § 35 BauGB, und soll im Rahmen des angestrebten Bauleitverfahrens zu einem „Wohngebiet“ (WA) bzw. zu einem „Dörflichen Wohngebiet“ (DWA) umgewidmet werden.

Die vorliegende immissionsschutzfachliche Beurteilung basiert auf Vorgaben der TA Luft (2021), Anhang 2 und 7 und der Richtlinie VDI 3788 Blatt 1 (Ausgabe Juli 2001). Zur Auswertung der Ausbreitungsberechnungen wurde die Software „Austal View TG8“ (Version 10.3.0) von der Firma Argusoft GmbH & Co KG verwendet.

Die prognostizierten Immissionswerte im Geltungsbereich des geplanten Baugebietes, sind in Karte 2/1 (**Anlage 7**) grafisch dargestellt. Die prognostizierten Immissionswerte betragen im südlichen Bereich 5 % Geruchsstunden der Jahresstunden. Mit zunehmender Entfernung zur südlich gelegenen Hofstelle LW_1 nehmen die prognostizierten Immissionswerte ab.

Aus Immissionsfachlicher Sicht kann das Plangebiet zu einem Wohngebiet (WA) oder zu einem Dörflichen Wohngebiet (DWA) ausgewiesen werden.

Die Ausweisung des geplanten Baugebietes führt zu keiner wirtschaftlichen Einschränkung des benachbarten Betriebes LW_1, da der Immissionsgrenzwert für Wohngebiete nach TA Luft, im Bereich des Plangebietes deutlich unterschritten wird und somit eine Erweiterung der Tierhaltung auf der Hofstelle LW_1 weiterhin möglich ist.

Dipl.- Ing. agr. Axel P. Huntgeburth

Fachbereich 3.9, Sachgebiet Immissionsschutz

Literaturverzeichnis

- Anonym (2005): Festlegung der Geruchsemissionsfaktoren im Landkreis Cloppenburg, Stand 7. März 2005. Zusammenstellung des Dezernats Umweltmeteorologie im GAA Hildesheim, schriftliche Mitteilung
- Anonym (2006): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmisionsrichtlinie. Merkblatt 56. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- ARENDS, F. (2015): Sachgerechte Berücksichtigung von Vorbelastungen bei Ausbreitungsrechnungen. In: Gerüche in der Umwelt; VDI-Berichte, Band 2252; Tagungsband zur 6. VDI-Tagung Gerüche in der Umwelt, Karlsruhe 2015, Seite 63-69.
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG 2013): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), letzte Änderung durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792).
- Baugesetzbuch (BauGB 2015): 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)
- 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).
- JANICKE L, JANICKE U (2003) Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Bericht vom Februar 2003 (Förderkennzeichen (UFOPLAN) 20043256).
- LOHMEYER ET. AL (1999): Modellierung der Geruchs- und Ammoniakausbreitung aus Tierhaltungsanlagen im Nahbereich
- LROP (2017): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2006) Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit Austal2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchs-Immissionsrichtlinie. Merkblatt 56, Essen.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2006) Hrsg.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätsprofilen, Materialien 73
- OLDENBURG, J. (1989): Geruchs- und 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 2021): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18.8.21 GMBI. Nr.48- 58, S 1050.
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 4 (Entwurf, 1991): Umweltmeteorologie - Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag, Düsseldorf.

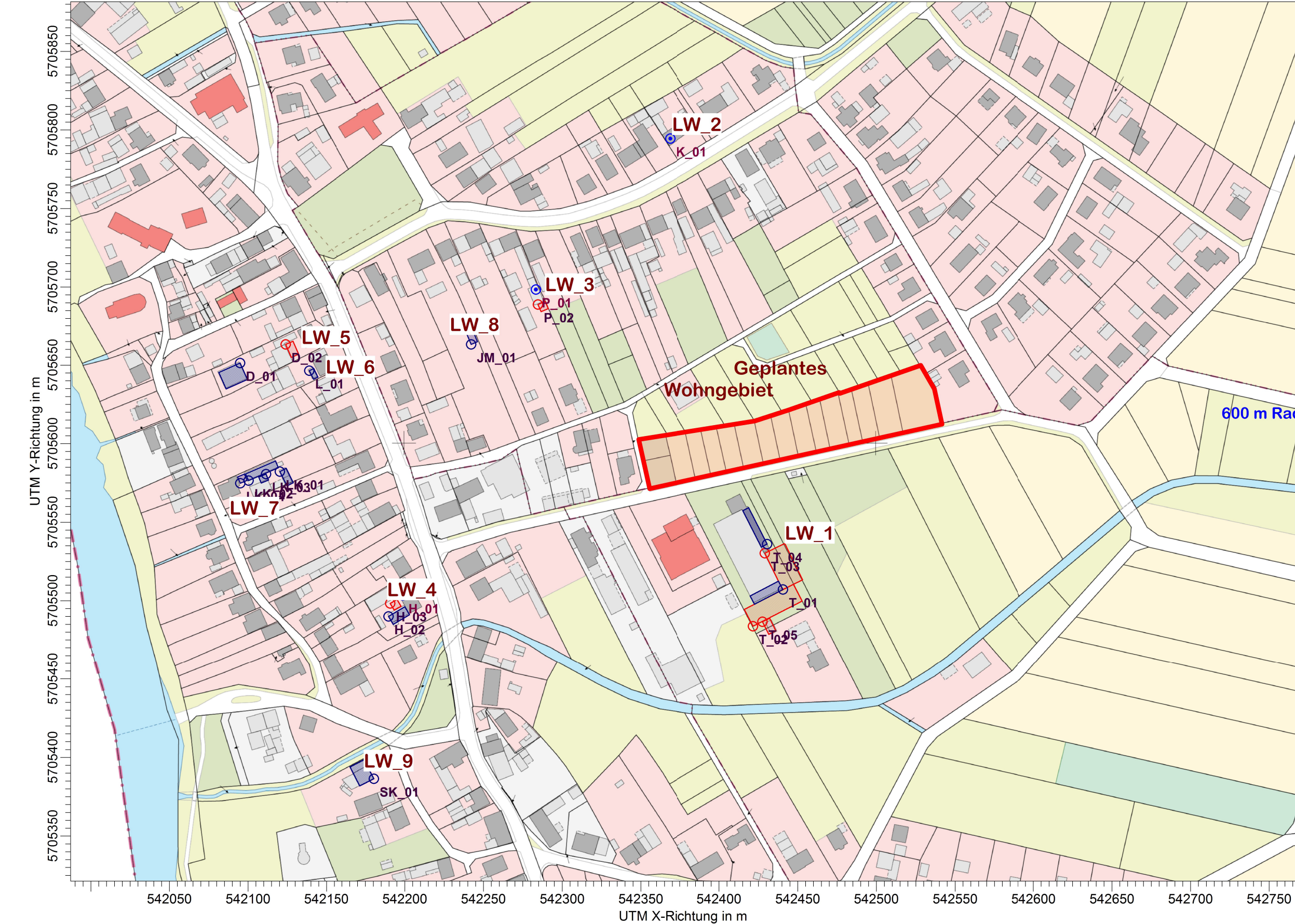
VDI-Richtlinie 3940 (1993): Bestimmung der Geruchsstoffimmission durch Begehungen. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag, Düsseldorf.

Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen. Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, -33-40500 / 201.2, VORIS 28500, Nds. MBl. Nr. 36/2009

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV): in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist.

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



AUSGABE-TYP: DOR_MOD JI
QUELLEN: 24

FIRMENNAME:
LWK- Niedersachsen
Fb. 3.9 Immissionsschutz

BEARBEITER:
Axel P. Huntgeburth

DATUM:
03.09.2025

MAßSTAB: 1:2.500
0 0,05 km

Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

PROJEKT-NR.:
Anlage 2; Karte 1/1

Tab. Anhang 1: Eingabeparameter der berücksichtigten Emissionsquellen

Quell-Nr.	Quelle	Tierart; Nutzung	Tierplätze; Fläche; Volumen	GV/TP	GV/Stall	GE/GV; GE/m2; GE/m3	GE/s	GE/s Quellen- bezogen	GE/h	Immissions- dauer (h/Jahr)	Quellentyp	Quellhöhe (m)	Gewichtungs- faktor f
LW_1													
T_01	Gruppenboxen	Pferde	15	1,1	16,5	10	165	82,5	594.000	8760	Volumen	5	0,5
T_02	Auslauf 1							50	0	8760	Fläche	5	0,5
T_03	Auslauf 2							25	0	8760	Fläche	1	0,5
T_04	Krankenstall		4	1,1	4,4	10	44	44	158.400	8760	Volumen	1	0,5
T_05	Mistplatte		45 m²		45	3	135	135	486.000	8760	Fläche	1	1
LW_2 Ingo Koch													
K_01	Schweineatall	Mastschweine	10	0,13	1,3	50	65	65	234.000	8760	Linie	6	0,75
LW_3 Björn Pape													
P_01	Schweineatall	Mastschweine	5	0,13	0,65	50	32,5	32,5	117.000	8760	Linie	6	0,75
P_02	Mistplatte		45 m²		45	3	135	135	486.000	8760	Fläche	1	1
LW_4 Benjamin Henne													
H_01	Pferdestall	Pferde	6	1,1	6,6	10	60	60	216.000	8760	Volumen	5	1
H_02	Rinderstall	Rinder	4	0,6	2,4	12	48	48	172.800	8760	Volumen	8	0,5
H_03	Mistplatte	Mist	45 m²		45	3	135	135	486.000	8760	Fläche	1	1
LW_5 Detlef Drüke													
D_01	Kuhstall	Kühe	20	1,2	24	12	240	240	864.000	4344	Volumen	8	0,5
D_02	Mistplatte	Mist	45 m²		45	3	135	135	486.000	4344	Fläche	1	0,5
LW_6 Reinhard Ludewig													
L_01	Schweineatall	Mastschweine	4	0,13	0,52	50	26	26	93.600	8760	Linie	6	0,75
LW_7 Lars Koch Weserhof Koch													
LK_01	Schafstall	Schafe	10	0,15	1,5	25	37,5	38	135.000	4344	Volumen	4	0,75
LK_02	Pferdestall	Pferde	2	1,1	2,2	10	22	22	79.200	4344	Volumen	5	0,75
LK_03	Schweineatall	Mastschweine	2	0,13	0,26	50	13	13	46.800	8760	Volumen	5	0,75
LK_04	Mistplatte	Mist	16 m²		16	3	48	48	172.800	4344	Fläche	1	0,5
LW_8 Joachim Mundt													
JM_01	Pferdestall	Pferde	4	1,1	4,4	10	44	44	158.400	8760	Volumen	6	1
LW_9 Sven und Sebastian Kühne													
SK_01	Stall	Rinder	6	0,7	4,2	12	50,4	72,4	181.440	8760	Volumen	6	1
SK_02		Pferde	2	1,1	2,2	10	22						

Emissions-Szenarien

Projekt: Tiersch

Szenario-Name: Sommerweide

Verfügbare Stunden: 4.344

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

alle Stunden gewaehlt.

Variable Emissions-Szenarien

Projekt: Tiersch

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
D_01	Betr. Drücke; Kuhstall	odor_050	2,400E+2	8,640E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
D_02	Betr. Drücke; Mistplatte	odor_050	1,350E+2	4,860E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
H_01	Betr. B.Henne; Rinderstall	odor_050	4,800E+1	1,728E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide
LK_01	Betr. Koch; Pferdestall	odor_050	2,200E+1	7,920E-2	0,00	0,000E+0	Sommerweide
LK_02	Betr. Koch; Schafstall	odor_050	3,800E+1	1,368E-1	0,00	0,000E+0	Sommerweide

Anlage 6

Rechenlaufprotokoll

2025-09-03 09:02:05 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

=====
Modified by Petersen+Kade Software , 2023-08-15
=====

Arbeitsverzeichnis: D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12
Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK-OL-AUSTAL13".

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL_View\Models
\ austal.settings"
> ti "Tiersch"                'Projekt-Titel
> ux 32542420                 'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5705530                  'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                        'Qualitätsstufe
> az Landwehrhagen2004.akterm
> os +NESTING
>
xq -51.27      -136.69      -135.40      -177.87      -221.31      -230.34
-229.23      -325.04      -296.01      -280.98      -239.68      20.55
1.52          9.03         10.59
7.62         -299.81      -319.64      -308.58      -324.91
> yq 264.54    168.46     158.92
133.21       -26.60      -39.90      -31.64       121.32      133.20
116.52       -143.52     -22.81      -46.22        0.25
6.13         -43.29      52.27       46.48        50.65       44.78
> hq 0.00      0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00       0.00       0.00       0.00       0.00
0.00         0.00
> aq 0.00      0.00       5.00       4.40        0.00       5.93
5.00         14.83       9.00       6.16       13.54       6.00
35.12        25.76      25.93       9.00       10.22      20.67
4.95         4.66
> bq 0.00      0.00       5.00      10.63        0.00      12.00
5.00         11.41       5.00       3.10       10.09      20.34
11.99        14.15       4.19       5.00       4.55       4.71
4.11         4.37
> cq 10.00     8.00       0.00       3.00      10.00       8.00
0.00         8.00       0.00       4.00       8.00       6.00
0.00         0.00       5.00       0.00       4.00       5.00
5.00         1.00
> wq 0.00      0.00      -66.64      22.83        0.00
300.53       -59.83      203.96      293.55      295.56      117.06
```

117.61	27.12	296.19	116.94	295.91	296.57
23.43	202.53	23.09			
> dq 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00				
> vq 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00				
> 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				
> 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			
> 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				
> zq 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			
> 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				
> odor_050 0	0	0	0	44	?
60	0	?	?	0	72
165	0	0	44		
0	?	?	0	0	
> odor_075 65	32.5	135	0	0	0
0	0	0	0	26	0
0	0	0	0	0	0
0	13	48			
> odor_100 0	0	0	0	0	0
0	75	0	0	0	0
0	50	25	0	135	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 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechnernetzes:

dd	16	32	64
x0	-704	-1088	-1408
nx	70	58	38
y0	-512	-896	-1152
ny	72	60	38
nz	19	19	19

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
 Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.828 m.
 Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.
 Die Zeitreihen-Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=14.3 m verwendet.
 Die Angabe "az Landwehrhagen2004.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL	d4279209
Prüfsumme TALDIA	7502b53c
Prüfsumme SETTINGS	d0929e1c
Prüfsumme SERIES	8722a93f

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 2)
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 2)
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.

j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 2)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2025/BLP_Hemeln/Hemeln_02/erg0008/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-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!

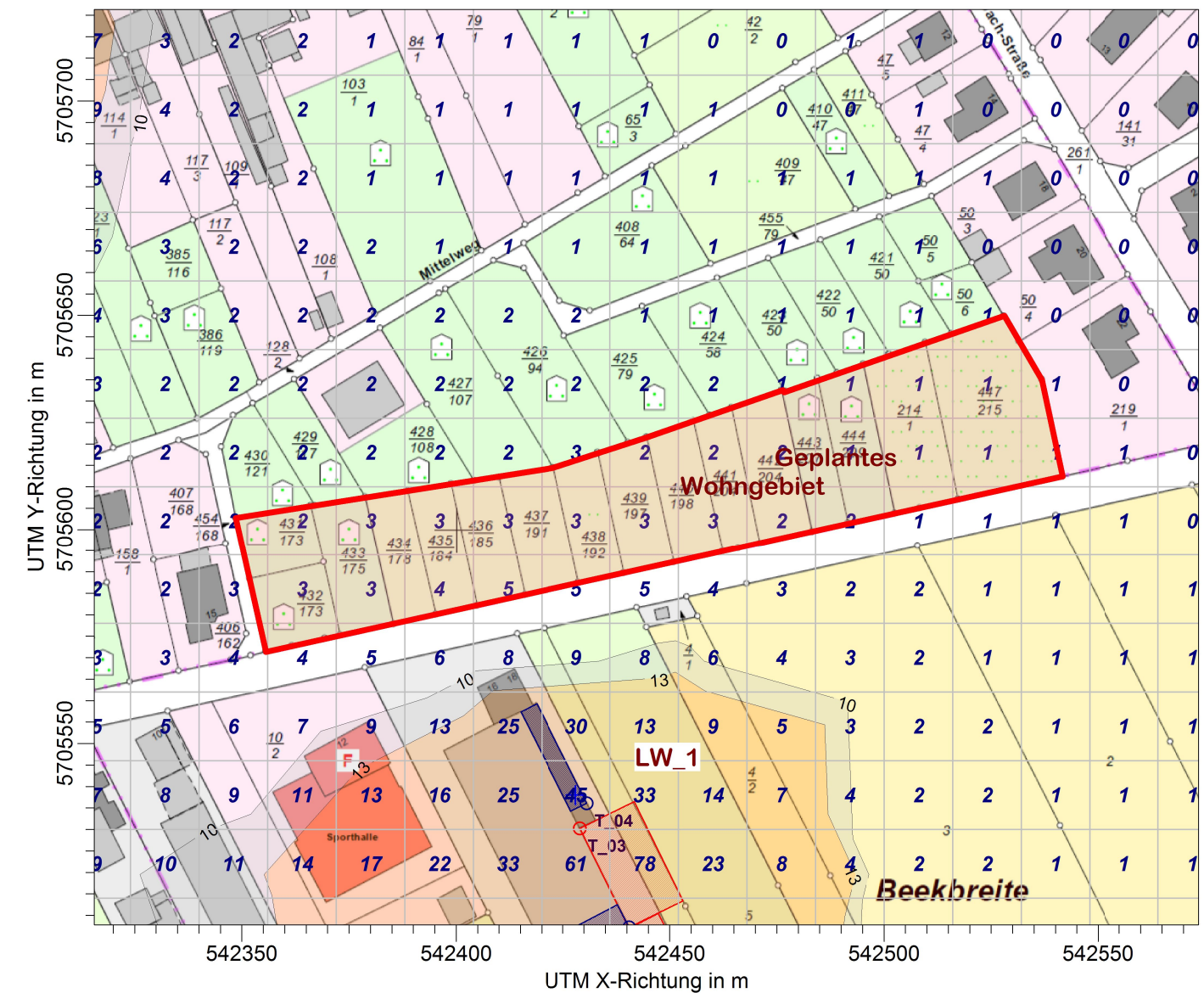
Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -136 m, y= 152 m	(1: 36, 42)
ODOR_050	J00	: 99.7 %	(+/- 0.0)	bei x= 8 m, y= -24 m	(1: 45, 31)
ODOR_075	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -136 m, y= 152 m	(1: 36, 42)
ODOR_100	J00	: 100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= 8 m, y= -40 m	(1: 45, 30)
ODOR_MOD	J00	: 100.0 %	(+/- ?)	bei x= 8 m, y= -40 m	(1: 45, 30)

2025-09-03 10:08:48 AUSTAL beendet.

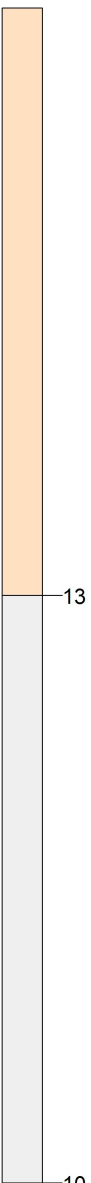
PROJEKT-TITEL:

Bauleitplanung am Sandweg in der Ortschaft Hemeln
Übersichtsplan



%

ODOR_MOD / J00z: Jahres-Häufigkeit von bewerteten Geruchsstunden / 0 - 3m
ODOR_MOD J00: Max = 100,0 % (X = 542428,00 m, Y = 5705490,00 m)



BEMERKUNGEN:

Auftraggeber
Interessengemeinschaft
Sandweg, vertreten durch
Katja Weddig, Schlehenweg 10
34346 Hann. Münden

Immissingsgrenzwert für
Wohngebiete nach TA Luft:
bis 10 % Geruchsstunden der
Jahresstunden (IW=0,10)

STOFF:

ODOR_MOD

MAX:	EINHEITEN:
100,0	%
AUSGABE-TYP:	QUELLEN:
DOR_MOD J0	24

FIRMENNAME:

LWK- Niedersachsen
Fb. 3.9 Immissionsschutz

BEARBEITER:

Axel P. Huntgeburth

DATUM:

03.09.2025

MAßSTAB:

1:1.500



Landwirtschaftskammer
Niedersachsen

PROJEKT-NR.:

Anlage 7; Karte 2/1