

# *Geruchsimmissionsgutachten*

*zur Aufstellung der Außenbereichssatzung*

*„Schulsiedlung“*

*in der Gemeinde Wagenfeld*

- Auftraggeber** *Gemeinde Wagenfeld  
Fachbereich III, Bauen und Umwelt  
Pastorenkamp 25  
49419 Wagenfeld*
- Plangebiet** *Landkreis Diepholz  
Gemeinde Wagenfeld,  
Gemarkung Wagenfeld,  
Flur 33; Flurstücke 18 (anteilig), 19, 20 (anteilig), 21 bis 39*
- Gutachter** *Dipl.-Ing. agr. A.P. Huntgeburth,  
Fb. 3.9 Sachgebiet Immissionsschutz  
Tel. 04761/ 9942-136  
[axel.huntgeburth@lwk-niedersachsen.de](mailto:axel.huntgeburth@lwk-niedersachsen.de)*

**Bremervörde, den 24. Januar 2025**

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

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Fragestellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Standortsituation .....</b>	<b>4</b>
2.1	Beurteilung der Geruchssituation .....	4
2.2	Geruchsrelevante Gegebenheiten .....	6
<b>3</b>	<b>Ausbreitungsmodell zur Prognose der Geruchssituation .....</b>	<b>8</b>
3.1	Meteorologische Eingabedaten .....	9
3.2	Herleitung der Geländerauigkeit .....	11
3.3	Modellierung von Emissionsquellen .....	13
<b>4</b>	<b>Beurteilung der zu erwartenden Geruchssituation .....</b>	<b>15</b>
4.1	Festlegung des Immissionswertes .....	15
4.2	Beurteilung unterschiedlicher Geruchsqualitäten .....	15
<b>5</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse .....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>20</b>
	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>21</b>

## **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 5: Auflistung der Variablen Geruchsquellen
- Anlage 6: Rechenlaufprotokoll
- Anlage 7: Karte 2/1, Darstellung der Geruchsimmissionen

# 1 Veranlassung und Fragestellung

Die Gemeinde Wagenfeld, Fachbereich III Bauen und Umwelt, beabsichtigt für den Siedlungssplitter „Schulsiedlung“ sowie eine benachbarte, ehemalige Bildungseinrichtung eine Außenbereichssatzung zu beschließen. Über die geplante Außenbereichssatzung soll seitens der Gemeinde die rechtliche Grundlage für weitere Planungen geschaffen werden.

Der Geltungsbereich grenzt westlich an die Straße „Bei den Meierhöfen“ und schließt die Wohnsiedlung entlang der Stichstraße „Schulsiedlung“ ein. Zudem befindet sich die nördlich benachbarte, ehemalige Bildungsstätte, sowie zwei Hofstellen entlang der Straße „Das Osterfeld“ im Geltungsbereich der geplanten Außenbereichssatzung.



Quelle: Google Earth

**Abb. 1** Geltungsbereich der geplanten Außenbereichssatzung „Schulsiedlung“ (rot umrandet dargestellt, nicht maßstäblich), nordwestlich der Ortschaft Wagenfeld in der Gemeinde Wagenfeld.

Im Umfeld des Geltungsbereiches sind landwirtschaftlich genutzte Flächen, unterteilt durch Saumstrukturen. Im Gebiet sind überwiegend landwirtschaftliche und ehemals landwirtschaftliche Hofstellen, vereinzelt Wohnhäuser und Kleingewerbebetriebe.

Der Geltungsbereich der geplanten Außenbereichssatzung „Schulsiedlung“ befindet sich, entsprechend § 35 BauGB, im Außenbereich. Das Plangebiet umfasst eine Flächengröße von ca. 4,4 ha und befindet sich in der Gemarkung von Wagenfeld, Flur 33 mit den Flurstücken 18 (anteilig), 19, 20 (anteilig) sowie die Flurstücke 21 bis 39 (siehe Anhang, **Anlage 2**: Übersichtsplan).

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fb.3.9 Sachgebiet Immissionsschutz, wurde vom Fachbereich III Bauen und Umwelt, der Gemeinde Wagenfeld 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,
- Vorläufige Planzeichnung des Plangebietes „Schulsiedlung“,
- Wetterdaten der Wetterstation Diepholz, aufgezeichnet im Jahr 2009.

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

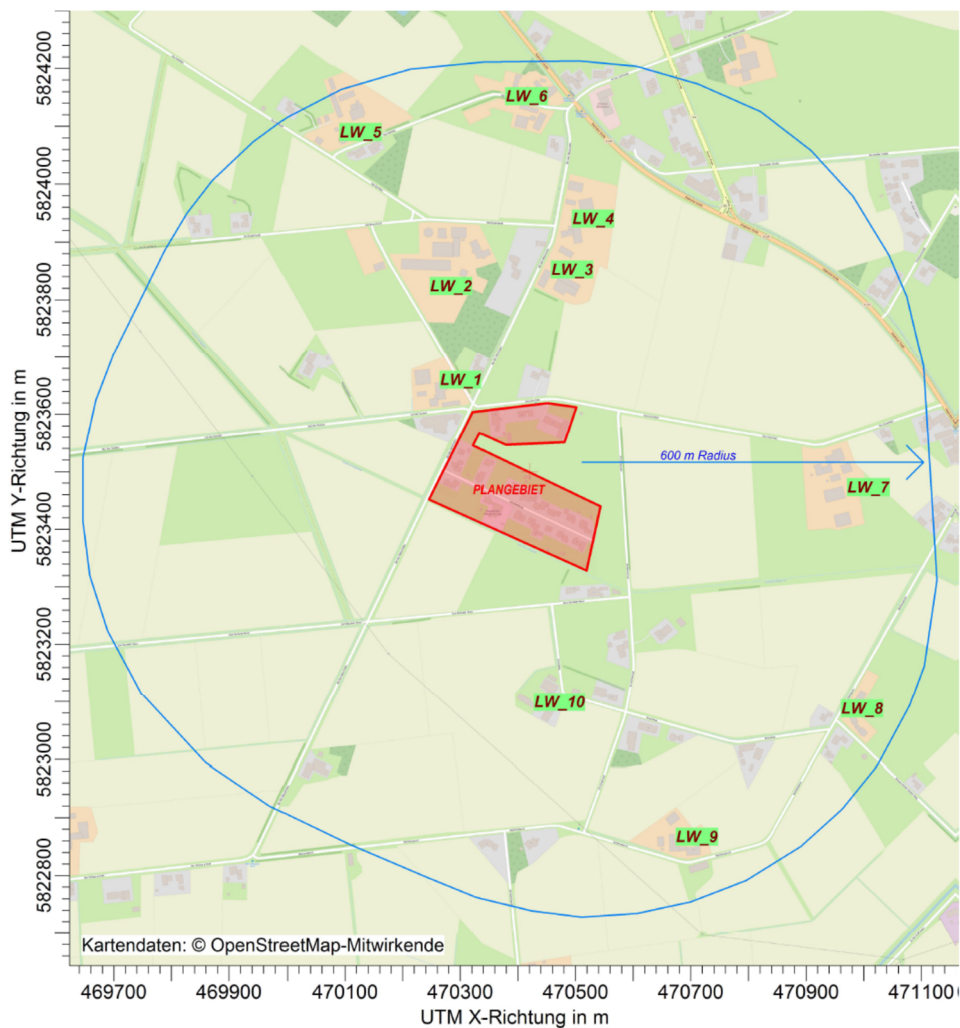
Der Geltungsbereich der Außenbereichssatzung befindet sich in einem vorrangig landwirtschaftlich geprägten Umfeld. Die Ortschaft Wagenfeld ist ca. 1,5 km, in südöstlicher Richtung vom Plangebiet entfernt. Mit der geplanten Außenbereichssatzung soll die vorhandene Splittersiedlung „Schulsiedlung“ und die ehemalige Bildungseinrichtung rechtlich verankert werden, so dass dort weitere Planungen umgesetzt werden können.

In dieser Beurteilung wird zunächst nur die vorhandene Geruchsbelastung im Geltungsbereich der Außenbereichssatzung dargestellt. Anhand der prognostizierten Immissionswerte können weitere baurechtliche Planungen abgeleitet werden.

### 2.1 Beurteilung der Geruchssituation

Zur Beurteilung der Geruchssituation im Geltungsbereich des Plangebietes wird zunächst das Beurteilungsgebiet nach Vorgaben der TA Luft festgelegt. Demnach sind zunächst alle Geruchsemittenten in einem Radius von mindestens 600 m um die Beurteilungsfläche zu erfassen (TA Luft, Anhang 7, Absatz 4.4.2).





**Abb. 2 Darstellung des Beurteilungsgebietes nach TA Luft. In einem Radius von 600 m zum Plangebiet sind insgesamt zehn Tierhaltungen (LW\_1– LW\_10).**

Innerhalb dieses Gebietes wirtschaften zehn landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung (Emittenten), die potentiell zur Geruchsbelastung im Bereich des Plangebietes beitragen. Ein Betrieb hat die Tierhaltung mittlerweile eingestellt, so dass insgesamt neun Betriebe für die weitere Beurteilung der Geruchssituation berücksichtigt wurden.

Die kumulierenden Immissionen der Anlagen, die im Bereich des Plangebietes an mehr als 2 % der Jahresstunden geruchlich wahrgenommen werden (belästigungsrelevante Kenngröße), tragen dort potentiell zur Geruchssituation bei und sind in die Beurteilung der Geruchssituation 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 ebenfalls die belästigungsrelevante Kenngröße überschreiten (VDI 3886 Bl.1). Hierbei handelt es sich um Anlagen, die häufiger als an 2 % der Jahresstunden im Bereich des Geltungsbereiches potentiell wahrgenommen werden.

Die weitere Auswahl der Tierhaltungsanlagen, die zur Beurteilung der Geruchsgesamtbelastung im Plangebiet herangezogen werden, erfolgt unter Berücksichtigung von Absatz 3.3 in Anhang 7 der TA Luft. Demnach ist die Gesamtzusatzbelastung einer Anlage (Emittent) auszuschließen, wenn die belästigungsrelevante Kenngröße von weniger als 2 % unterschritten wird, auch wenn eine übermäßige Kumulation der Immissionen im Bereich des Plangebietes zu erwarten ist.

In diesen Prüfschritt wird für jeden Betrieb eine separate Ausbreitungsberechnung berechnet. Überschneidet die 2 % Isolinie (belästigungsrelevante Kenngröße) der Gesamtzusatzbelastung des Betriebes das Plangebiet, so wird dieser Betrieb zur Prognose der „Gesamtbelastung“ im Bereich des Plangebietes einbezogen.

Sollte der prognostizierte Immissionswert der Gesamtzusatzbelastung des Betriebes unterhalb der 2 % Kenngröße sein, wird der Betrieb dort geruchlich nicht ausreichend wahrgenommen und trägt somit nicht zur Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes bei.

Demnach resultiert der Gesamtbelastung im Bereich des Plangebietes von den kumulierenden Immissionen der Betriebe, die dort in einem relevanten Maße wahrgenommen werden.

Innerhalb des Beurteilungsgebietes wirtschaften insgesamt zehn landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung, die potentiell zur Geruchsbelastung im Geltungsbereich des Plangebietes beitragen. Außerhalb der Beurteilungsgebietes, nach TA Luft ein Umkreis von 600 m um das Plangebiet, sind keine weiteren Tierhaltungen, die im Bereich des Geltungsbereiches relevant wahrgenommen werden.

## ***2.2 Geruchsrelevante Gegebenheiten***

Am 26. November 2024 wurden mit den Bewirtschaftern der Tierhaltungen Ortstermine vereinbart. Zur Bemessung der Emissionsquellen wurden die Betriebsleiter hinsichtlich ihrer Tierhaltung befragt. Berechnungsgrundlage zur Quantifizierung der Emissionsquellen (Stallgebäude und emittierende Nebenanlagen wie z.B. Mistlager usw.) sind die Tierbelegung in den Stallgebäuden, die Ausmaße der Stallgebäude sowie die Be- und Entlüftung der Stallgebäude.

Der Betriebsleiter wurden hinsichtlich der Tierbelegung nach Tierart und Altersgruppen innerhalb der einzelnen Stallungen befragt. Ferner wurden die geruchemittierenden Nebenanlagen wie z.B. Fahrsiloanlagen und Dunglager der Betriebe besichtigt und auf Lageplänen skizziert. Jeweils die Grundflächen der Dunglager und Anschnittflächen der Futtersilagen sind Berechnungsgrundlage für die Emissionsmassenströme dieser Emissionsquellen.

Zusätzlich wurden die genehmigten Tierplatzzahlen der Betriebe beim Landkreis Diepholz, Fachdienst Bauordnung und Städtebau erfragt.

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 2** die Adressen der Betriebe und Namen der Betriebsleiter aufgelistet.

**Tab. 1 Tierhaltungsbetriebe im Umfeld des Plangebietes**

Betriebsbezeichnung	Rindvieh	Schweine	Geflügel	Pferde	Sonstige
LW_1	X	X			
LW_2	X				
LW_3	X				
LW_4	X				
LW_5	X				
LW_6	X				
LW_7		X			
LW_8	X				
LW_9	X				

Von den in Tab. 1 aufgeführten Betriebe wirken jedoch nur die Hofstellen LW\_1, LW\_2 und LW\_7 geruchlich relevant auf das Plangebiet ein.

Mit Ausnahme dieser Betriebe sind alle anderen in Tab. 1 aufgeführten Tierhaltungen nach erfolgter Prüfung für den Geltungsbereich der geplanten Außenbereichssatzung „Schulsiedlung“ als irrelevant zu bezeichnen und im Weiteren zu vernachlässigen.

Detaillierte Angaben zu den Emissionsquellen der Betriebe sind in Tab. Anhang 1 (**Anlage 3**) aufgelistet. Das Pangebiet und die Lagen der Tierhaltungen innerhalb des Beurteilungsgebietes sind in Abb. 2 dargestellt. Im Übersichtsplan Karte 1/1 (**Anlage 2**) sind die Betriebe mit den 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 10.1.2) 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.

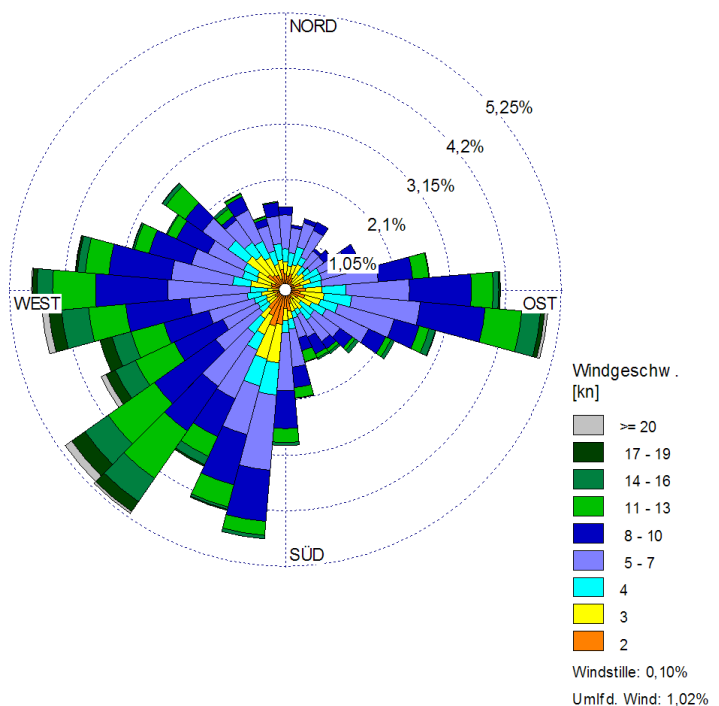
Als Grundlage der Beurteilung von Geruchsimmissionen wird in der TA Luft die so genannte Geruchsstunde auf der Basis von einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter ( $1\text{GE}/\text{m}^3$ ) herangezogen (Nummer 2.1, Buchstabe c). Die Geruchsstunde wird über die Immissionszeitbewertung definiert. Hierbei 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/m<sup>3</sup>) heranzuziehen (TA Luft: Anhang 7, Nummer 3.1), womit sichergestellt werden soll, dass nur erkennbare Gerüche prognostiziert werden.

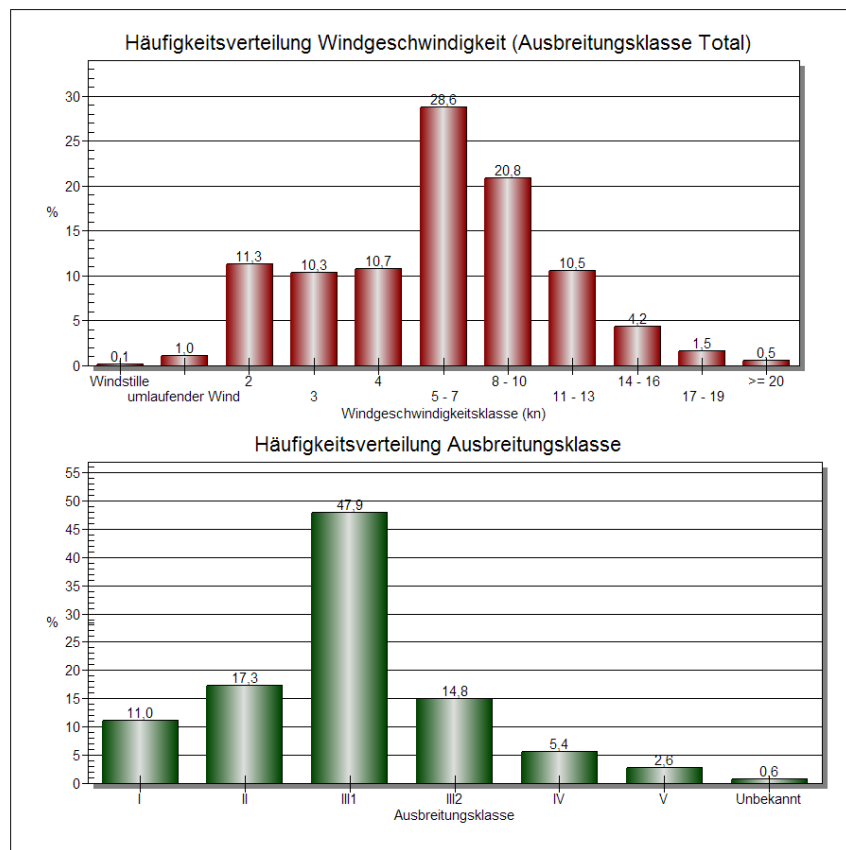
### 3.1 Meteorologische Eingabedaten

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 Wagenfeld werden die meteorologischen Daten der Wetterstation Diepholz herangezogen. Die Wetterstation befindet sich ca. 15 km nordwestlich zum Plangebiet. Die Daten liegen als einjährige Zeitreihe (akterm) vor und wurden im Jahr 2009 aufgezeichnet.



**Abb. 3** Darstellung der Windrichtungsverteilung und Windgeschwindigkeiten, gemessen an der Wetterstation Diepholz (akt 2009)



**Abb. 4** Darstellung der Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen, gemessen an der Wetterstation Bremen (akt 2016)

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. 3 ) auch Daten zur Charakterisierung der atmosphärischen Stabilität benötigt (Abb. 4). 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 <sub>1</sub>	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>
2,5 und 3	II	III <sub>1</sub>	IV	IV	III <sub>2</sub>
3,5 und 4	III <sub>1</sub>	III <sub>1</sub>	IV	III <sub>2</sub>	III <sub>2</sub>
4,5 und drüber	III <sub>1</sub>	III <sub>1</sub>	III <sub>2</sub>	III <sub>1</sub>	III <sub>1</sub>

\* 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 und 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 größerer Rauigkeitslänge (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  $z_0 = 0,5 \text{ m}$  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 Landnutzungs-klassen „Wiesen und Weiden (231) und nicht bewässertes Ackerland (211)“ mit der Rauigkeitslänge von  $z = 0,1 \text{ m}$ .

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 Bremen die Anemometerhöhe auf 14,2 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 ( $\text{GE}/\text{m}^3$ ) herangezogen. Das Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration ( $\text{GE}/\text{m}^3$ ) und dem Abluft- oder Abgasvolumenstrom ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) stellt den zu berücksichtigenden Geruchsmassenstrom dar. Die Methode der Olfaktometrie wird in **Anlage 1** beschrieben.

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.

#### **3.3.1 Im Modell verwendete Emissionsquellen**

Bei der Modellierung von Emissionsquellen wird zwischen „gefassten“ und „diffusen“ Quellen unterschieden. Im Gegensatz zu gefassten Quellen stellen diffuse Quellen im Modell meist Flächen- oder Volumenquellen dar. Die Emissionen in der Abluft 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 Emissionen in der Abluft beeinflusst werden. Der Sauenstall M\_01 und Ferkelstall M\_06 sind des Betriebes LW\_7 geschlossene Stallgebäude mit zentralen Abluftkaminen und wurden als gefasste Punktquellen, mit Kaminöffnungen 10 m über GOK modelliert.

Die übrigen, im Modell berücksichtigten Stallgebäude werden frei belüftet. Die Luft zirkuliert frei, durch offene Traufen, Tore, Fenster und Firstöffnungen in und aus den Ge-

bäuden. Im Ausbreitungsmodell stellen diese Ställe diffuse Volumenquellen dar, die entsprechend ihrer Grundflächen und Firsthöhen maßstabgetreu in das Modell eingesetzt wurden. Der Emissionsmassenstrom aus einem Stallgebäude berechnet sich über die Anzahl der dort aufgestellten Tiere und der Haltungsform.

Die auf Fahrsiloplanlagen lagernden Futtermieten sind mit einer Silofolie abgedeckt. Geruch emittiert von den offenen Anschnittflächen der Silagen in die Umwelt, die im Modell jeweils im mittleren Bereich der Silomiete als vertikale Flächenquellen, entsprechend ihrer Flächengrößen, angelegt sind.

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

Güllehochbehälter werden ebenfalls als Volumenquellen angelegt. Berechnungsgrundlage für den Emissionsmassenstrom sind auch hier die Oberflächen in m<sup>2</sup> und die Art der Gülle. Über die Zeit bildet sich eine feste Schwimmschicht auf den Oberflächen von flüssiger Gülle aus. Entsprechend den Vorgaben der VDI 3894 Blatt 1 wurde der Emissionsmassenstrom von Rindergülle um 80 % gemindert und der von Schweinegülle um 50 %, im Vergleich zu Oberflächen von flüssiger Rinder- bzw. Schweinegülle

### 3.3.2 Variable Emissions-Szenarien

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 diese 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/m<sup>3</sup> 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.

Nach Anhang 7 der TA Luft kann im Außenbereich ein Wert von bis zu 25 % akzeptiert werden. In jedem Fall ist ein Wert von 20 % zu tolerieren. Mit der Ausweisung der Außenbereichssatzung bleibt die Gebietskategorie „Außenbereich“ im Geltungsbereich des Plangebietes bestehen.

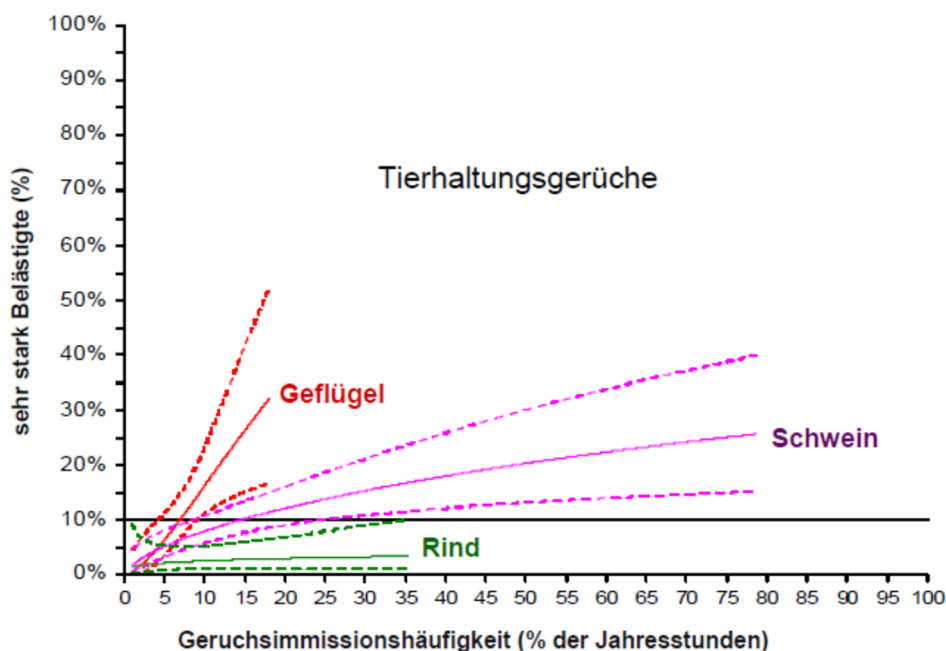
Demnach ist im Bereich des Plangebietes ein Immissionswert bis 20 % maßgeblich und in begründeten Fällen können auch 25 % akzeptiert werden.

### 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).

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. 5).



**Abb. 5** Expositions-Wirkungsbeziehung zwischen der Art und Intensität von Geruchseinwirkungen und dem Anteil der dadurch sehr stark belästigten Personen (Sucker et al. 2006)

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  $f_{\text{gesamt}}$  multipliziert werden. Die Gewichtungsfaktoren zu den Tierarten sind in Tab. 6 aufgelistet.

**Tab. 6 Gewichtungsfaktoren „f“ für die einzelnen Tierarten**

<b>Tierartspezifische Geruchsqualität</b>	<b>Faktor <i>f</i></b>
<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
<i>sonstige Tierarten</i>	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 3**) 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 (landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung) innerhalb eines Radius von mindestens 600 m um das Plangebiet zunächst als relevant zu beaufschlagen.

In einem zweiten Prüfschritt werden die Emittenten herangezogen, die mit relevanten Immissionsbeiträgen (> 2 % belastungsrelevante Kenngröße) im Bereich des Plangebietes einwirken. Von den neun Betrieben, die im Umkreis von 600 m zum Plangebiet wirtschaften, werden lediglich die Betriebe LW\_1, LW\_2 und LW\_7 relevant wahrgenommen.

Unter Berücksichtigung der Gewichtungsfaktoren wurden die kumulierten Immissionen dieser Betriebe im Bereich des Plangebietes ausgewertet.

In Karte 2/1 (**Anlage 7**) sind die prognostizierten Immissionswerte der Rasterzellen im Bereich des Plangebietes der Außenbereichssatzung „Schulsiedlung“ dargestellt. Die Immissionswerte im Bereich des Plangebietes sind mit dem, nach TA Luft vorgegebenen Immissionsgrenzwert (siehe Tab. 5) der jeweiligen Gebietskategorie zu vergleichen.

Nach den Vorgaben der TA sind für Gewerbe- und Dorfgebiete Immissionswerte bis 15 % Geruchsstunden der Jahresstunden (IW=0,15) möglich. Innerhalb von Wohn- und Mischgebieten sind Immissionswerte bis maximal 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden tolerierbar.

Für den Außenbereich nennt die TA Luft einen Immissionswert bis 20 %, in begründeten Fällen bis 25 % Geruchsstunden der Jahresstunden.

Die prognostizierten Immissionswerte im Geltungsbereich der geplanten Außenbereichssatzung betragen im nordwestlichen Randbereich bis maximal 18 % Geruchsstunden der Jahresstunden. Mit zunehmender Entfernung zur benachbarten Hofstelle des Betriebes LW\_1 nehmen die prognostizierten Immissionswerte deutlich ab. Innerhalb

der Plangebietsfläche mit Immissionswerten > 10 % Geruchsstunden der Jahresstunden ist die Ausweisung eines Wohn- bzw. Mischgebietes nicht geeignet.

Im Geltungsbereich des Plangebietes „Schulsiedlung“ sind für Wohnbauvorhaben Immissionswerte bis 20 % Geruchsstunden der Jahresstunden tolerierbar, so dass eine Wohnbebauung dort zunächst uneingeschränkt möglich ist.

Die Hofstelle des Betriebes LW\_1 befindet sich, getrennt durch die Straße „An den Meierhöfen“, in unmittelbarer Nähe zum Geltungsbereich des Plangebietes. Eine Wohnbebauung im Geltungsbereich des Plangebietes mit Immissionswerten z.B. > 15 % Geruchsstunden der Jahresstunden sollte aus Gründen der gegenseitigen Rücksichtnahme vermieden werden. Die Realisierung von Wohnhäusern in unmittelbarer Nähe zur Hofstelle LW\_1 würde sich negativ für die weitere Entwicklung des Betriebes auswirken. Im Falle einer geplanten Erweiterung der Tierhaltung wären die dort errichteten Wohnhäuser für den Betrieb erstlimitierend.

Die in der TA Luft vorgegebenen Immissionswerte beziehen sich auf Orte, an denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Hierzu gehören vornehmlich die Bereiche innerhalb des Plangebietes, die als Wohnbauflächen ausgewiesen werden sollen. In den übrigen Gebietsbereichen können auch höhere Geruchsbelastungen vorherrschen.

## 6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wagenfeld, Fachbereich III Bauen und Umwelt, beabsichtigt für den Siedlungssplitter „Schulsiedlung“ sowie eine benachbarte, ehemalige Bildungseinrichtung eine Außenbereichssatzung zu beschließen. Mit der geplanten Außenbereichssatzung verfolgt der Gemeinde eine rechtliche Grundlage für weitere Planungen.

Der Geltungsbereich der geplanten Außenbereichssatzung befindet sich, entsprechend § 35 BauGB, im Außenbereich. Das Plangebiet umfasst eine Flächengröße von ca. 4,4 ha und befindet sich in der Gemarkung von Wagenfeld, Flur 33 mit den Flurstücken 18 (anteilig), 19, 20 (anteilig) sowie die Flurstücke 21 bis 39 (siehe Anhang, **Anlage 2**: Kartendarstellung).

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fb.3.9 Sachgebiet Immissionsschutz, wurde vom Fachbereich III Bauen und Umwelt, der Gemeinde Wagenfeld beauftragt, ein Geruchsgutachten anzufertigen. Die vorliegende immissionsschutzfachliche Beurteilung basiert auf Vorgaben der TA Luft.

Die prognostizierten Immissionswerte im Geltungsbereich der geplanten Außenbereichssatzung betragen im nordwestlichen Randbereich bis maximal 18 % Geruchsstunden der Jahresstunden. Mit zunehmender Entfernung zur benachbarten Hofstelle des Betriebes LW\_1 nehmen die prognostizierten Immissionswerte deutlich ab.

Im Geltungsbereich des Plangebietes „Schulsiedlung“ sind für Wohnbauvorhaben Immissionswerte bis 20 % Geruchsstunden der Jahresstunden tolerierbar, so dass eine Wohnbebauung dort zunächst uneingeschränkt möglich ist.

Die Hofstelle des Betriebes LW\_1 befindet sich, getrennt durch die Straße „An den Meierhöfen“, in unmittelbarer Nähe zum Geltungsbereich des Plangebietes. Eine Wohnbebauung im Geltungsbereich des Plangebietes mit Immissionswerten z.B. >15 %, sollte aus Gründen der gegenseitigen Rücksichtnahme vermieden werden. Die Realisierung von Wohnhäusern in unmittelbarer Nähe zur Hofstelle LW\_1 würde sich negativ für die weitere Entwicklung des Betriebes auswirken. Im Falle einer geplanten Erweiterung der Tierhaltung auf der Hofstelle wären dort errichtete Wohnhäuser für den Betrieb erstlimierend.

Die vorgegebenen Immissionswerte nach TA Luft beziehen sich auf Orte, an denen sich Menschen dauerhaft aufhalten. Hierzu gehören vornehmlich die Bereiche innerhalb des Plangebietes, die als Wohnbauflächen ausgewiesen werden sollen. In den übrigen Gebietsbereichen können auch höhere Geruchsbelastungen vorherrschen.

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 Geruchsimmissionsrichtlinie. 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 Geruchsimmissionsrichtlinie. 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.

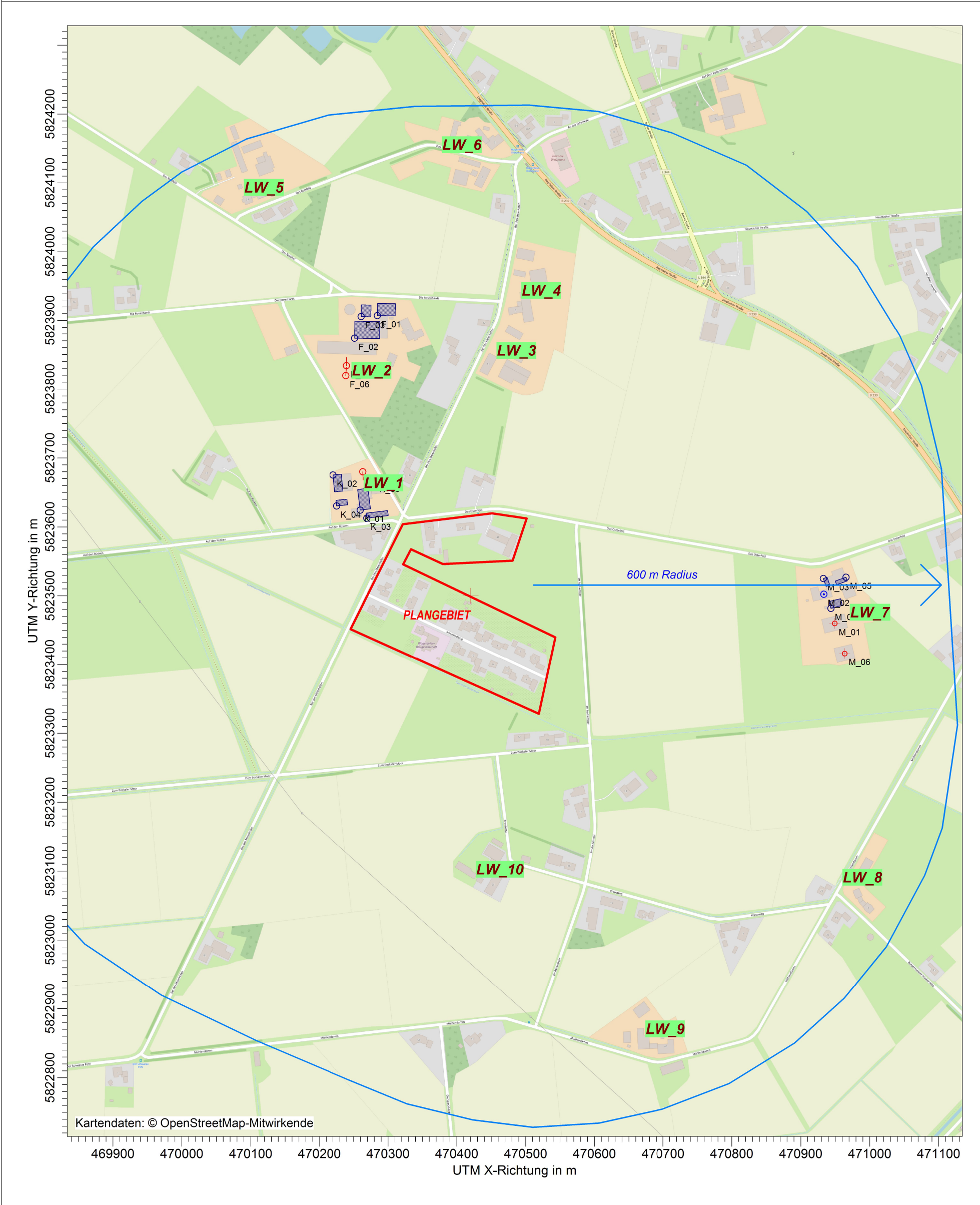
Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen. Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, -33-40500 / 201.2, VORIS 28500, Nds. MBl. Nr. 36/2009


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





<div>BEMERKUNGEN:</div> <div>Auftraggeber Gemeinde Wagenfeld Pastorenkamp 25 49419 Wagenfeld</div>	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		LWK- Niedersachsen	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	<div><div></div>Landwirtschaftskammer Niedersachsen</div>
	-1,0	%	Axel P. Huntgeburth	
	QUELLEN:		MAßSTAB:	
40		1:5.500 0  0,1 km		
AUSGABE-TYP:		DATUM:		PROJEKT-NR.:
ODOR J00		24.01.2025		Anlage 2; Karte 1/1

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

Anlage 3

Quell-Nr. *	Quelle	Tierart; Nutzung	Tierplätze; Fläche	GV/TP	GV/Stall bzw. Fläche in m² bzw. m³/a	GE/GV; GE/m2; GE/m3	GE/s	GE/s	GE/h	Immissions- dauer (h/Jahr)	Quelltyp	Quellhöhe (m)	Gewichtungs- faktor f
LW_1													
K_01	Kuhstall	Kühe, Färsen	75	1,2	90,0	12	1080,0	1080	3.888.000	8760	Volumenquelle	7 m	0,5
K_02	Rinderstall	Rinder < 1 Jahr	15	0,4	6,0	12	72,0	180	648.000	4344	Volumenquelle	7 m	0,5
		Rinder > 1 Jahr	15	0,6	9,0	12	108,0						
K_03	Abferkelstall	Abferkelsauen	16	0,4	6,4	22	140,8	141	506.880	8760	Volumenquelle	5 m	0,75
K_04	Sauenstall	NT Sauen	30	0,3	9,0	22	198,0	198	712.800	8760	Volumenquelle	5 m	0,75
K_05	Siloplatte Mais	Silomais	12 m * 2 m		24,0	3	72,0	72	259.200	8760	vertik. Flächenquelle	2 m	0,5
K_06	Mistplatte	Rindermist	5 m * 6 m		30,0	3	90,0	90	324.000	8760	Volumenquelle	1 m	0,5
LW_2													
F_01	Alter Kuhstall	Kälber	50	0,19	9,5	12	114,0	114	410.400	8760	Volumenquelle	11 m	0,5
F_02	Bullenstall	Bullen bis ein Jahr	50	0,5	25,0	12	300,0	720	2.592.000	8760	Volumenquelle	8 m	0,5
		Bullen > 1 Jahr	50	0,7	35,0	12	420,0						
F_03	Boxenlaufstall	Kühe	100	1,2	134,0	12	1608,0	1608	5.788.800	8760	Volumenquelle	8 m	0,5
F_04	Kälberstall	Kälber	50	0,19	9,5	12	114,0	114	410.400	8760	Volumenquelle	8 m	0,5
F_05	Siloplatz	Grassilage	12 m * 2 m		24,0	6	144,0	144	518.400	8760	vertik. Flächenquelle	2 m	0,5
F_06		Maissilage	12 m * 3 m		36,0	3	108,0	108	388.800	8760	vertik. Flächenquelle	3 m	0,5
F_07	Güllehochbehälter	Rindergülle	d= 16 m		201,0	3	603,0	121	434.160	8760	Volumenquelle	4 m	0,5
LW_3													
R_01	Rinderstall	Rinder <Jahr	30	0,4	12,0	12	144,0	360	1.296.000	8760	Volumenquelle	6 m	0,5
		Rinder >1 Jahr	30	0,6	18,0	12	216,0						
R_02	Kälberstall	Kälber	30	0,19	5,7	12	68,4	68	246.240	8760	Volumenquelle	8 m	0,5
R_03	Siloplatte Mais	Silomais	10 m * 2 m		20,0	3	60,0	60	216.000	8760	vertik. Flächenquelle	2 m	0,5
R_04	Mistplatte	Rindermist	6 m * 8 m		32,0	3	96,0	96	345.600	8760	Volumenquelle	1 m	0,5
LW_4													
WF_02	Rinderstall	Rinder <Jahr	20	0,4	8,0	12	96,0	413	1.486.080	8760	Volumenquelle	7 m	0,5
		Rinder >1 Jahr	44	0,6	26,4	12	316,8						
WF_04	Siloplatz	Grassilage	10 m * 1 m		10,0	6	60,0	60	216.000	8760	vertik. Flächenquelle	2 m	0,5
WF_05		Maissilage	10 m * 2 m		20,0	3	60,0	60	216.000	8760	vertik. Flächenquelle	3 m	0,5
WF_06	Mistplatte	Rindermist	6 m * 8 m		32,0	3	96,0	96	345.600	8760	Volumenquelle	1 m	0,5
LW_5													
B_01	Rinderstall	Rinder <Jahr	30	0,4	12,0	12	144,0	461	1.658.880	8760	Volumenquelle	5 m	0,5
		Rinder >1 Jahr	44	0,6	26,4	12	316,8						
B_02	Kuhstall	Kühe	60	1,2	72,0	12	864,0	910	3.274.560	8760	Volumenquelle	7 m	0,5
		Kälber	20	0,19	3,8	12	45,6						
B_03	Abkalbestall	Kühe	12	1,2	14,4	12	172,8	173	622.080	8760	Volumenquelle	7 m	0,5
B_04	Bullenstall 1	Bullen < 1 Jahr	24	0,5	12,0	12	144,0	144	518.400	8760	Volumenquelle	5 m	0,5
B_05	Bullenstall 2	Bullen > 1 Jahr	48	0,7	33,6	12	403,2	403	1.451.520	8760	Volumenquelle	5 m	0,5
B_06	Siloplatz	Grassilage	10 m * 2 m		20,0	6	120,0	120	432.000	8760	vertik. Flächenquelle	2 m	0,5
B_07		Maissilage	10 m * 3 m		30,0	3	90,0	90	324.000	8760	vertik. Flächenquelle	3 m	0,5
B_08	Güllehochbehälter	Rindergülle	d= 16 m		201,0	3	603,0	121	434.160	8760	Volumenquelle	4 m	0,5
LW_6													
K_01	Rinderstall	Rinder	32	0,6	19,2	12	230,4	406	1.463.040	8760	Volumenquelle	8 m	0,5
K_02	Schweinestall	Sauen	20	0,4	8,0	22	176,0	416	1.497.600	8760	Volumenquelle	8 m	0,75
		Ferkel	80	0,04	3,2	75	240,0						
K_03	Mistplatte	Rindermist	4 m * 6 m		32,0		0,0	0	0	8760	Volumenquelle	1 m	0,5
LW_7	LW_7												
M_01	Sauenstall	NT Sauen	112	0,3	33,6	22	739,2	739	2.661.120	8760	Punktquelle	10 m	0,75
M_02	Jungsauenstall	Jungsauen	50	0,12	6,0	50	300,0	300	1.080.000	8760	Vertik. Linienquelle	9 m	0,75
M_03	Sauenstall 2	Abferkelsauen	12	0,4	4,8	20	96,0	96	345.600	8760	Volumenquelle	8 m	0,75
M_04	Saunestall 3	Abferkelsauen	44	0,4	17,6	20	352,0	352	1.267.200	8760	Volumenquelle	6 m	0,75
M_05	Sauenstall 5	Abferkelsauen	22	0,4	8,8	20	176,0	176	633.600	8760	Volumenquelle	8 m	0,75
M_06	Ferkelstall	Ferkel	896	0,03	26,9	75	2016,0	2016	7.257.600	8760	Punktquelle	10 m	0,75
M_07	Güllehochbehälter	Schweinegülle	d = 12 m		115,0	6	690,0	345	1.242.000	8760	Volumenquelle	4 m	0,75
LW_8													
S_01	Bullenstall	Bullen < 1 Jahr	30	0,5	15,0	12	180,0	583	2.099.520	8760	Volumenquelle	8 m	0,5
		Bullen > 1 Jahr	48	0,7	33,6	12	403,2						
S_02	Siloplatte	Maissilage	10 m * 2 m		20,0	3	60,0	60	216.000	8760	vertik. Flächenquelle	2 m	0,5
LW_9													
F_01	Rinderstall	Mutterkühe	7	1,2	8,4	12	100,8	101	362.880	8760	Volumenquelle	8 m	0,5

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

# Anlage 4

## Variable Emissionen

Projekt: Schulsiedlung\_01

Quellen: K\_02 (Betr. Kohl; Rinderstall)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Sommerweide	odor_050	4.309	6,480E-1	2,792E+3

Anlage 5

Emissions-Szenarien

Projekt: Schulsiedlung\_01  
Szenario-Name: Sommerweide  
Verfügbare Stunden: 4.344

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

alle Stunden gewaehlt.

## Anlage 6 Rechenlaufprotokoll

2025-01-23 09:03:37 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\_2024/BLP\_Wagenfeld/Schulsiedlung\_04/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 "Schulsiedlung_01"           'Projekt-Titel
> ux 32470420                     'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5823500                      'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                            'Qualitätsstufe
> az Diepholz2009.akterm
>
xq -160.37      -199.96      -150.96      -194.69      -156.78      -137.80
-135.53      -168.52      -159.10      -180.45      -181.33      529.21
513.47      512.77      523.61      545.52      543.74
> yq 124.42      175.50      112.78      130.47      180.13
167.74      407.42      373.77      405.91      333.93
319.49      -40.04      2.34      25.23      -17.95
27.08      -83.66
> hq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      10.00
0.00      0.00      0.00      0.00      10.00
> aq 15.05      24.75      31.47      15.93      0.00      6.00
25.91      36.25      14.03      0.00      0.00      0.00
0.00      12.06      17.03      16.46      0.00
> bq 30.16      12.18      7.25      8.17      12.00      5.00
17.66      25.50      17.01      12.00      12.00      0.00
0.00      5.64      10.13      5.69      0.00
> cq 7.00      6.00      5.00      5.00      2.00      1.00
11.00      8.00      8.00      3.00      2.00      0.00
10.00      8.00      6.00      6.00      0.00
> wq 7.13      275.48      6.69      5.62      183.69
277.94      358.61      358.86      358.53      358.53      355.76
0.00      0.00      289.22      13.73      199.84      0.00
> dq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      1.00
0.00      0.00      0.00      0.00      1.00
> 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
> 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
> 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
> 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
> 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
> 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
> odor_050 828      ?      0      0      72
90      114      1608      720      108      0
0      0      0      0      0      0
> odor_075 0      0      141      198      0
0      0      0      0      0      0
739      300      96      352      0      2016
> odor_100 0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      144
0      0      0      0      0      0
===== Ende der Eingabe =====

```

Anzahl CPUs: 8

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 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 13 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.

Festlegung des Rechnernetzes:

```

dd      16
x0     -1200
nx      172
y0     -1088
ny      157
nz       19
-----

```

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.

Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.513 m.

Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

Die Zeitreihen-Datei "D:/Gutachten\_2024/BLP\_Wagenfeld/Schulsiedlung\_



04/erg0008/zeitreihe.dmna" wird verwendet.  
Es wird die Anemometerhöhe ha=14.2 m verwendet.  
Die Angabe "az Diepholz2009.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209  
Prüfsumme TALDIA 7502b53c  
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
Prüfsumme SERIES 79a0fd87

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor_050-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor_050-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor_075-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor_075-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor_100-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/Gutachten_2024/BLP_Wagenfeld/Schulsiedlung_
      04/erg0008/odor_100-j00s" 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

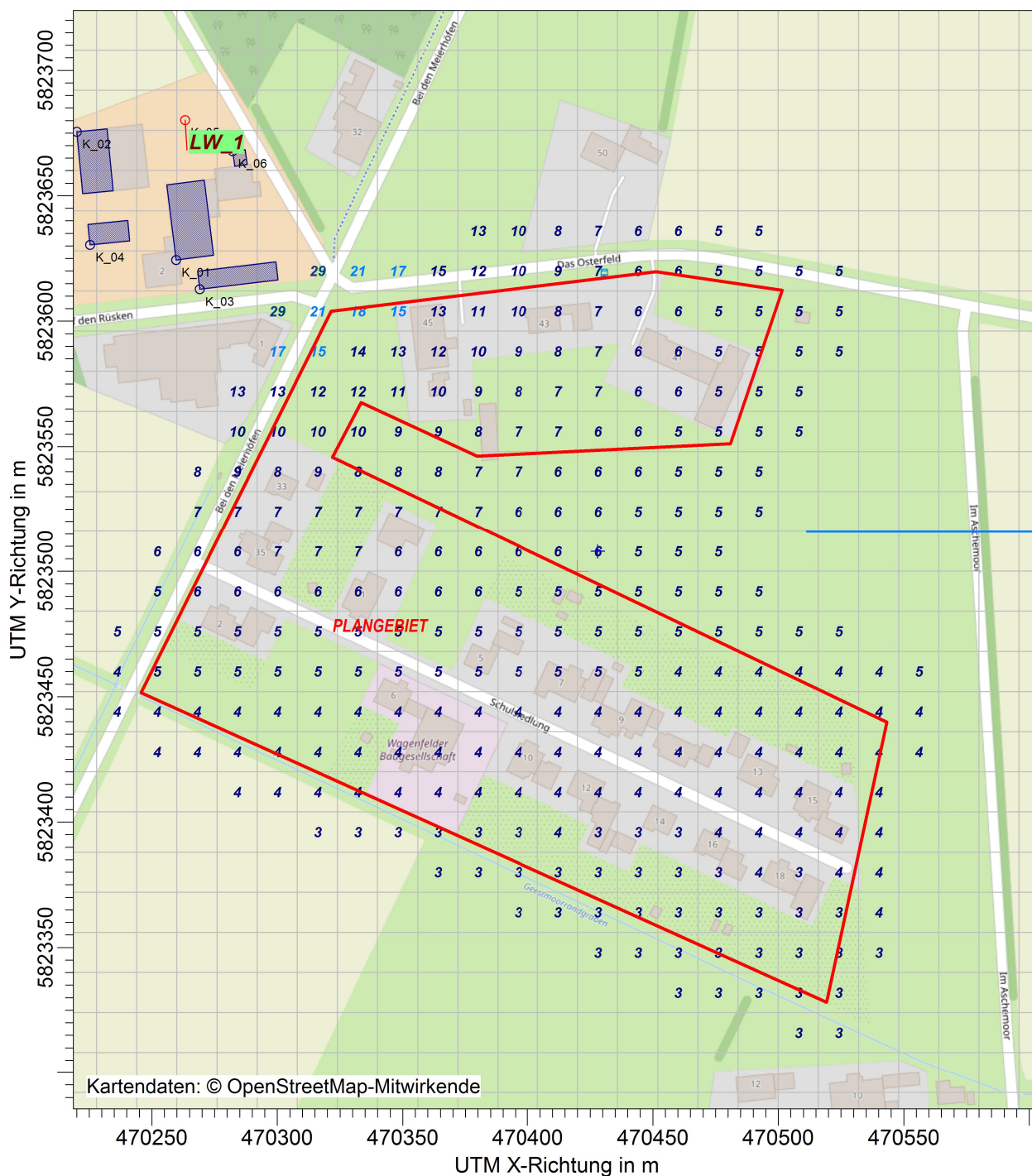
```
=====
ODOR      J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -184 m, y= 136 m ( 64, 77)
ODOR_050 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -168 m, y= 376 m ( 65, 92)
ODOR_075 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -184 m, y= 136 m ( 64, 77)
ODOR_100 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -184 m, y= 328 m ( 64, 89)
```

ODOR\_MOD J00 : 100.0 % (+/- ? ) bei x= -184 m, y= 328 m ( 64, 89)  
=====

2025-01-23 10:26:49 AUSTAL beendet.

PROJEKT-TITEL:

**Außenbereichssatzung "Schulsiedlung", Gemeinde Wagenfeld**  
**Rasterdarstellung der Geruchsimmissionen (rel. Anteil Geruchsstunden der Jahresstunden)**



BEMERKUNGEN:

Auftraggeber  
 Gemeinde Wagenfeld  
 Pastorenkamp 25  
 49419 Wagenfeld

STOFF:

**ODOR\_MOD**

MAX:

**28,6**

EINHEITEN:

**%**

QUELLEN:

**40**

AUSGABE-TYP:

**ODOR\_MOD J00**

FIRMENNAME:

**LWK- Niedersachsen**

**Fb. 3.9 Immissionsschutz**

BEARBEITER:

**Axel P. Huntgeburth**

MAßSTAB:

1:2.500

0 0,05 km

DATUM:

**24.01.2025**

Landwirtschaftskammer  
**Niedersachsen**

PROJEKT-NR.:

**Anlage 7; Karte 2/1**