

# Geruchsimmissionen

## Gutachten

### zur Aufstellung des B-Plans Nr. 131 „Vor dem Stockforth“

in

27356 Rotenburg (Wümme)

am Standort

Gemarkung Rotenburg, Flur 18, Flurstücke 22/1 und 23/2

- Landkreis Rotenburg (Wümme) -

im Auftrag der

**Planungsgemeinschaft Nord GmbH**  
**vertr. durch Herrn Matthias Diercks**

Große Straße 49  
27356 Rotenburg (Wümme)

Tel. 04261-9293-85

---

INGENIEURBÜRO PROF.  
DR.  
OLDENBURG GMBH

Immissionsprognosen (Gerüche, Stäube, Gase, Schall) · Umweltverträglichkeitsstudien  
Landschaftsplanung · Bauleitplanung · Genehmigungsverfahren nach BImSchG  
Berichtspflichten · Beratung · Planung in Lüftungstechnik und Abluftreinigung

Bearbeiter: B.Sc. Saskia Heihoff

E-Mail-Adresse: [saskia.heihoff@ing-oldenburg.de](mailto:saskia.heihoff@ing-oldenburg.de)

Tel: 04779 92 500 0

Fax: 04779 92 500 29

Büro Niedersachsen:

Osterende 68

21734 Oederquart

Tel: 04779 92 500 0

Fax: 04779 92 500 29

Büro Mecklenburg-Vorpommern:

Molkereistraße 9/1

19089 Crivitz

Tel. 03863 522 94 0

Fax 03863 52 294 29

[www.ing-oldenburg.de](http://www.ing-oldenburg.de)

---

Gutachten 25.166

13. August 2025

Exemplar ohne Daten der Nachbarbetriebe

07\_Geruch\_25.166\_B-Plan131\_20250813\_V1

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1 Zusammenfassende Beurteilung .....	2
2 Problemstellung/ das Vorhaben .....	3
3 Aufgabe .....	4
4 Vorgehen .....	4
5 Emissionen und Immissionen.....	5
5.1 Ausbreitungsrechnung .....	5
5.1.1 Rechengebiet .....	6
5.1.2 Winddaten .....	6
5.1.3 Bodenrauigkeit .....	8
5.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	10
5.1.5 Kaltluftabflüsse.....	11
5.1.6 Statistische Unsicherheit .....	11
5.2 Geruchsemissionen und -immissionen .....	11
5.2.1 Geruchsemissionspotential .....	13
5.2.2 Emissionsrelevante Daten – Geruch .....	13
5.2.3 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsmissionen .....	14
5.2.4 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten .....	16
5.2.5 Nachbarliche Betriebe bzw. Beurteilungsgebiet.....	17
5.2.6 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten .....	18
5.2.7 Ergebnisse und Beurteilung .....	19
6 Verwendete Unterlagen.....	21
7 Anhang A .....	22
7.1 Geruchsmissionen Planzustand .....	22

## 1 Zusammenfassende Beurteilung

Für die geplante Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 131 „Vor dem Stockforth“ am südöstlichen Rand der Stadt Rotenburg (Wümme) wurde die zu überplanende Fläche für eine mögliche Wohnbebauung ausgehend von den umliegenden landwirtschaftlichen Betrieben aus Sicht der Geruchsimmissionen untersucht. Derzeit wird die betroffene Fläche landwirtschaftlich genutzt. Beschwerden über die derzeitige Geruchssituation sind in näherer Umgebung des Vorhabens nicht bekannt.

In Wohngebieten ist gemäß Anhang 7, Nr. 3.1 der TA Luft 2021 ein Immissionsrichtwert in Höhe von 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten.

Da das überplante Gebiet am Rand zum Außenbereich grenzt, in dem ein Immissionsrichtwert in Höhe von 20 bis 25 % angesetzt werden kann, sind ggf. Zwischenwerte im betroffenen Wohngebiet in Höhe von 10 bis 15 % möglich.

Durch die genehmigten Betriebe im Umfeld südöstlich von Rotenburg (Wümme) ergibt sich unter den gegebenen Annahmen, dass im Plangebiet Immissionen von maximal 13 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit auftreten; in weiten Teilen der untersuchten Planfläche liegen die Werte (deutlich) unter 10 %. Der für das Wohngebiet angesetzte Immissionsrichtwert von 10 % bzw. bis zu 15 % (Zwischenwert) wird demnach in der gesamten Planfläche eingehalten.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 13. August 2025

  
(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen sowie Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen)



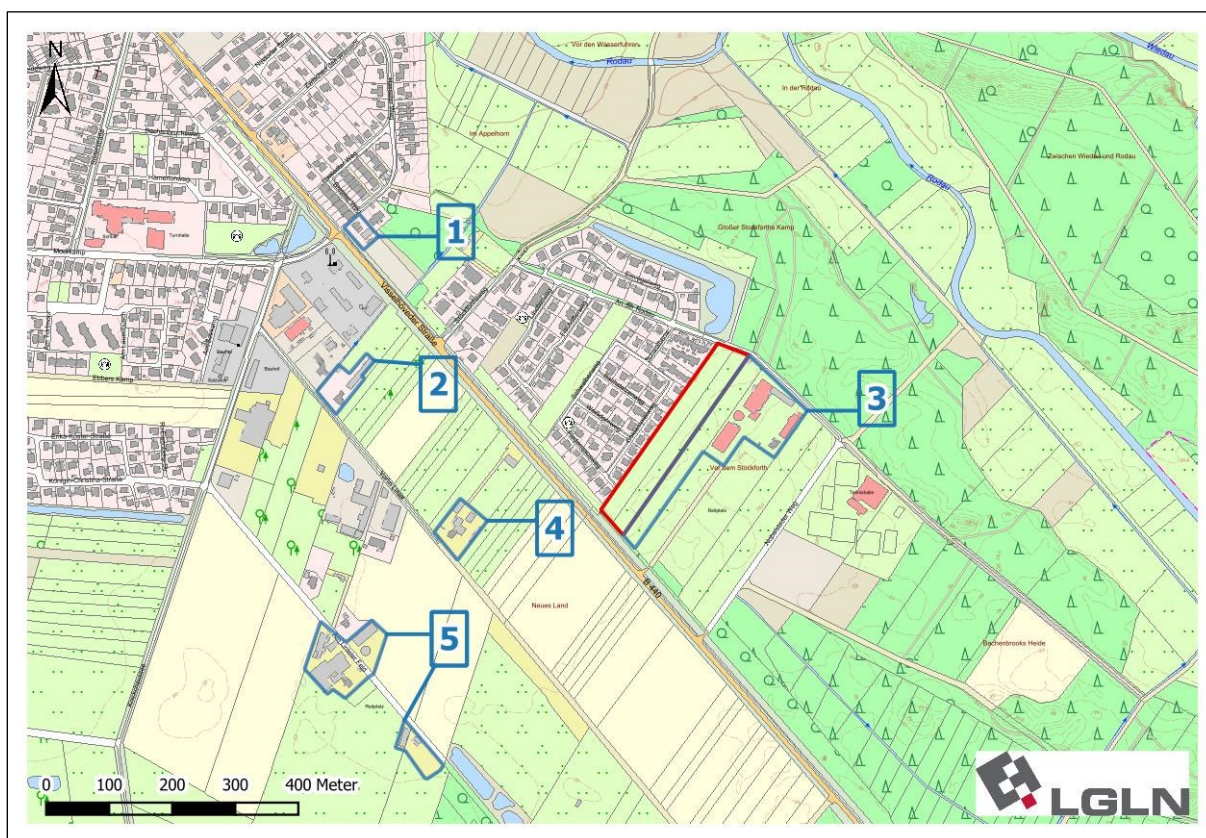
  
(B.Sc. Saskia Heihoff)

## 2 Problemstellung/ das Vorhaben

Im Auftrag der Planungsgemeinschaft Nord GmbH wird im Folgenden eine Planfläche südöstlich des Siedlungsbereiches von Rotenburg (Wümme) auf eine mögliche Wohnbebauung ausgehend von den umliegenden Betrieben aus Sicht der Geruchsimmissionen untersucht. Der Vorhabenstandort befindet sich in der Gemarkung Rotenburg in der Flur 18 auf den Flurstücken 22/1 und 23/2. Derzeit wird die betroffene Fläche landwirtschaftlich genutzt.

Im immissionsrelevanten Umfeld befinden sich mehrere emissionsrelevante landwirtschaftliche Betriebe.

Eine Übersicht über die Lage des Vorhabens sowie der umliegenden Nachbarbetriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung gibt die Abb. 1 wieder.



**Abb. 1: Lage des geplanten Geltungsbereiches vom B-Plan Nr. 131 „Vor dem Stockforth“ (rot umrandet) sowie der nachbarlichen Betriebe (1 bis 5, blau umrandet) im südöstlichen Außenbereich von Rotenburg (Wümme).**

Die aus der Tierhaltung der nachbarlichen Betriebe stammenden Geruchsemissionen können bei entsprechenden Windverhältnissen bis in den Planbereich verfrachtet werden und dort zu

Geruchsbelästigungen führen. In diesem Zusammenhang sollen die immissionsseitigen Auswirkungen der Gerüche, ausgehend von den nachbarlichen Betrieben, gutachterlich festgestellt werden.

### **3 Aufgabe**

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

1. Wie hoch ist die geruchliche Vorbelastung am betrachteten Standort?
2. Ist die Vorhabenfläche in der geplanten Form ohne immissionsrechtliche Konflikte überplanbar?

### **4 Vorgehen**

1. Die Ortsbesichtigung der betroffenen Flächen und des Umfeldes fand durch Frau B.Sc. Saskia Heihoff von der Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH am 27. Juni 2025 statt. Dabei wurde das Planvorhaben mit Herrn Dipl.-Ing. Norbert Behrens von der Planungsgemeinschaft Nord GmbH und Herrn Oliver Klein vom Bauamt der Stadt Rotenburg (Wümme) besprochen.

Am 22. Juli 2025 erfolgte eine Akteneinsicht beim Bauamt des Landkreises Rotenburg (Wümme) durch Frau Kathleen Berneis-Böttjer von der Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH. Dabei wurden Daten zu den aktuellen Genehmigungen der landwirtschaftlichen Betriebe, die möglicherweise emissionsrelevante Tierhaltung betreiben, gesammelt (vgl. Anhang B).

2. Aus dem Umfang der Tierhaltung, der technischen Ausstattung der Tierställe, Anlagen und Lagerstätten und den transmissionsrelevanten Randbedingungen ergibt sich die Geruchsschwellenentfernung. Im Bereich der Geruchsschwellenentfernung ist ausgehend von den Emissionsquellen bei entsprechender Windrichtung und Windgeschwindigkeit mit Gerüchen zu rechnen.
3. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft 2021 (TA Luft, 2021) mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL Version 3.3.0 WI-x mit der Bedienungsoberfläche P&K\_AST, Version 3.3.0.916 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenzeitreihe für Wind von der IFU GmbH Privates Institut für Analytik vorgenommen.

## **5 Emissionen und Immissionen**

Gerüche treten an Stallanlagen in unterschiedlicher Ausprägung aus verschiedenen Quellen aus: je nach Stallform und Lüftungssystem aus dem Stall selbst, aus der Futtermittel- und Reststofflagerung (Silage, Festmist, Gülle) und während des Ausbringens von Gülle und Festmist.

Auf die Emissionen während der Gülle- und Mistausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionen nicht eingegangen. Die Gülle- und Mistausbringung ist kein Bestandteil einer Baugenehmigung und war bisher auch nicht Bestandteil von immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahren, obwohl allgemein vor allem über diese Geruchsquelle immer wieder Beschwerden geäußert werden. Die Lästigkeit begüllter Felder ist kurzfristig groß, die daraus resultierende Immissionshäufigkeit (als Maß für die Zumutbar-, resp. Unzumutbarkeit einer Immission) in der Regel jedoch vernachlässigbar gering. Auch sieht die TA Luft eine Betrachtung der Geruchsemissionen aus landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen ausdrücklich nicht vor (siehe Anhang 7, Nr. 3.1. und 4.4.7 der TA Luft 2021), dies vor allem wegen der Problematik der Abgrenzbarkeit zu anderen Betrieben und der je nach Vertragssituation zwischen Anlagenbetreiber und Landwirtschaftsbetrieb wechselnden Ausbringflächen.

### **5.1 Ausbreitungsrechnung**

Insbesondere aufgrund der Größe des Vorhabens ist eine genauere Analyse der zu erwartenden Immissionshäufigkeiten notwendig. Die Ausbreitungsrechnung wurde mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL Version 3.3.0 WI-x mit der Bedienungsfläche P&K\_AST, Version 3.3.0.916 von Petersen & Kade (Hamburg) durchgeführt. Die Bewertung der Immissionshäufigkeiten für Geruch wurde im Sinne des Anhangs 7 der TA Luft 2021 durchgeführt.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen im Umfeld eines Vorhabens (Rechengebiet) basiert

1. auf der Einbeziehung von meteorologischen Daten (Winddaten) unter
2. Berücksichtigung der Bodenrauigkeit des Geländes und
3. auf angenommenen Emissionsmassenströmen und effektiven Quellhöhen (emissionsrelevante Daten).

### **5.1.1 Rechengebiet**

Das Rechengebiet für eine Emissionsquelle ist nach Anhang 2, Nr. 8 der TA Luft 2021 das Innere eines Kreises um den Ort der Quelle, dessen Radius das 50-fache der Schornsteinbauhöhe (bzw. Quellbauhöhe) beträgt. Bei mehreren Quellen ergibt sich das Rechengebiet aus der Summe der einzelnen Rechengebiete. Gemäß Nr. 4.6.2.5 der TA Luft 2021 beträgt der Radius des Beurteilungsgebietes bei Quellhöhen kleiner 20 m über Flur mindestens 1.000 m. Weiterhin ist gemäß Anhang 2, Nr. 8 der TA Luft 2021 die horizontale Maschenweite so zu wählen, dass sie die Schornsteinbauhöhe nicht übersteigt. In Entfernungen größer als die 10-fache Schornsteinhöhe kann die Maschenweite proportional größer gewählt werden.

Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellhöhe ca. 9,0 m. Es wurde nahe des Emissionsschwerpunktes um einen Referenzpunkt mit den Koordinaten (32) 527.566 (Ost) und 5.882.715 (Nord) ein geschachteltes Rechengitter gelegt. Für die Berechnung der Immissionen wurden Kantenlängen von 10 m, 20 m und 40 m verwendet. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu. Es wurde ein Rechengebiet mit den Maßen 2.880 m sowohl in West-Ost-Richtung als auch in Nord-Süd-Richtung berechnet und betrachtet.

Aus hiesiger Sicht sind die gewählten Rasterweiten bei den gegebenen Abständen zwischen Quellen und Immissionsorten ausreichend, um die Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können.

Die Schachtelung des Rechengitters stellt eine ausreichende statistische Genauigkeit der Berechnung auch im größeren Abstand zum Emissionsschwerpunkt sicher.

### **5.1.2 Winddaten**

Die am Standort vorherrschenden Winde verfrachten die an den Emissionsorten entstehenden Geruchsstoffe in die Nachbarschaft.

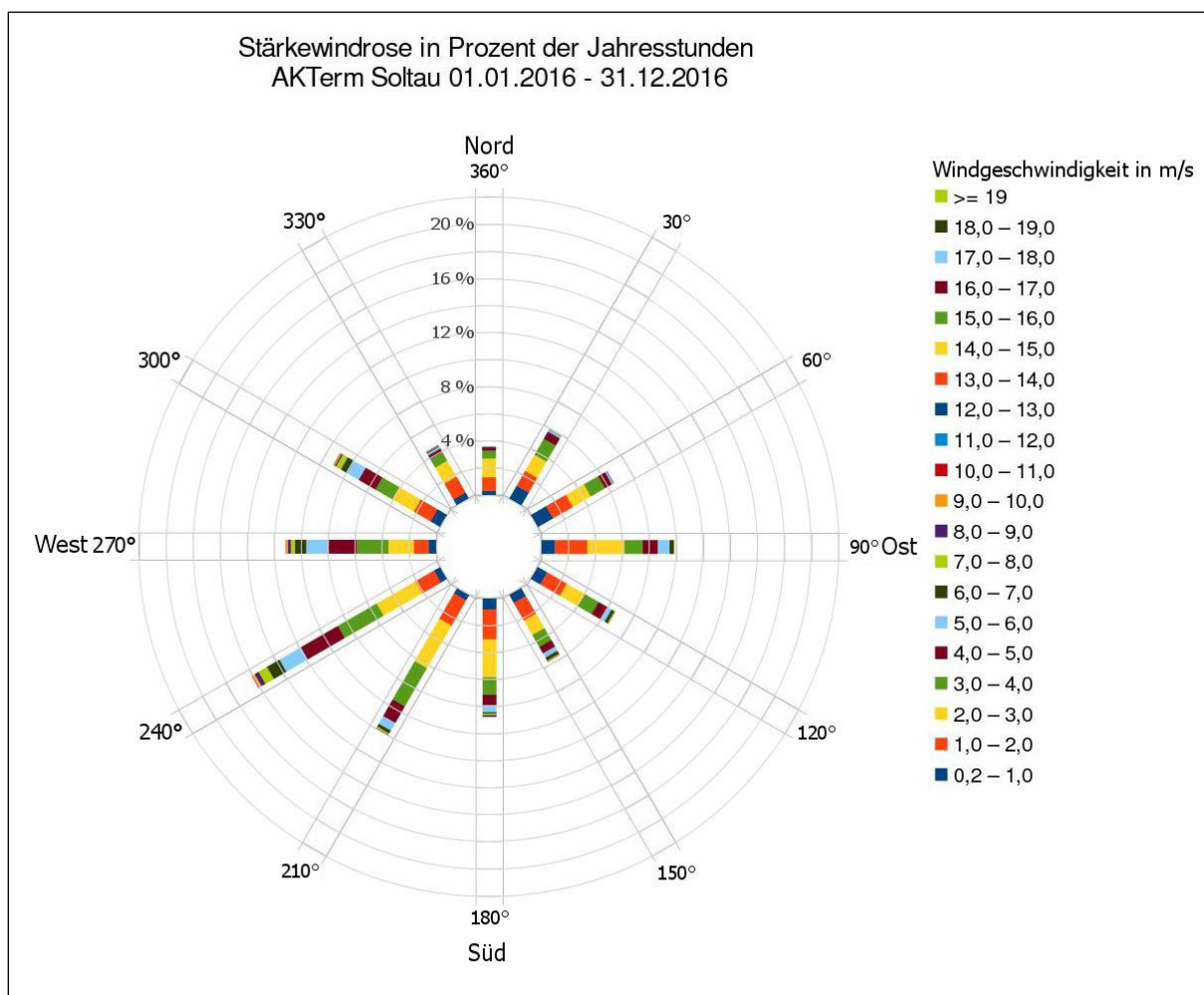
In der Regel gibt es für den jeweils zu betrachtenden Standort keine rechentechnisch verwertbaren, statistisch abgesicherten Winddaten. Damit kommt im Rahmen einer Immissionsprognose der Auswahl der an unterschiedlichen Referenzstandorten vorliegenden, am ehesten geeigneten Winddaten eine entsprechende Bedeutung zu.

Für mehrere zurückliegende Projekte im Umfeld des Vorhabens wurde jeweils zur Absicherung der zu übertragenden Winddaten eine Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer AKTerm nach TA Luft 2002 durch den Deutschen Wetterdienst (DWD) angefordert (Deutscher

Wetterdienst, 2013), (Deutscher Wetterdienst, 2017). In den hierzu erstellten Gutachten wurden jeweils die Daten der Messstation Soltau für eine Übertragung auf die Standorte bei Hemsbünde bzw. Rotenburg (Wümme) empfohlen.

Der Standort Hemsbünde befindet sich ca. 4,6 km südöstlich des Vorhabens. Der betrachtete Standort bei Rotenburg (Wümme) befindet sich ca. 4,8 km nordwestlich des Vorhabens.

Die Orografie ist an allen genannten Standorten ähnlich, sodass an allen Standorten eine vergleichbare Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung erwartet wird.



**Abb. 2: Stärkewindrose der AKTerm vom Standort Soltau (01.01.2016 bis 31.12.2016).**

Üblicherweise stellt in der Norddeutschen Tiefebene die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord das Minimum dar, weil eine Ablenkung der Luftströmungen infolge mangelnder Höhenzüge oder der Geländeausformung in der Regel nicht stattfindet. Die Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (siehe Abbildung 2).

Es wurde im Folgenden mit der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) mit dem repräsentativen Jahr 2016 aus dem Bezugszeitraum 2008 bis 2016 der Station Soltau gerechnet.

### **5.1.3 Bodenrauigkeit**

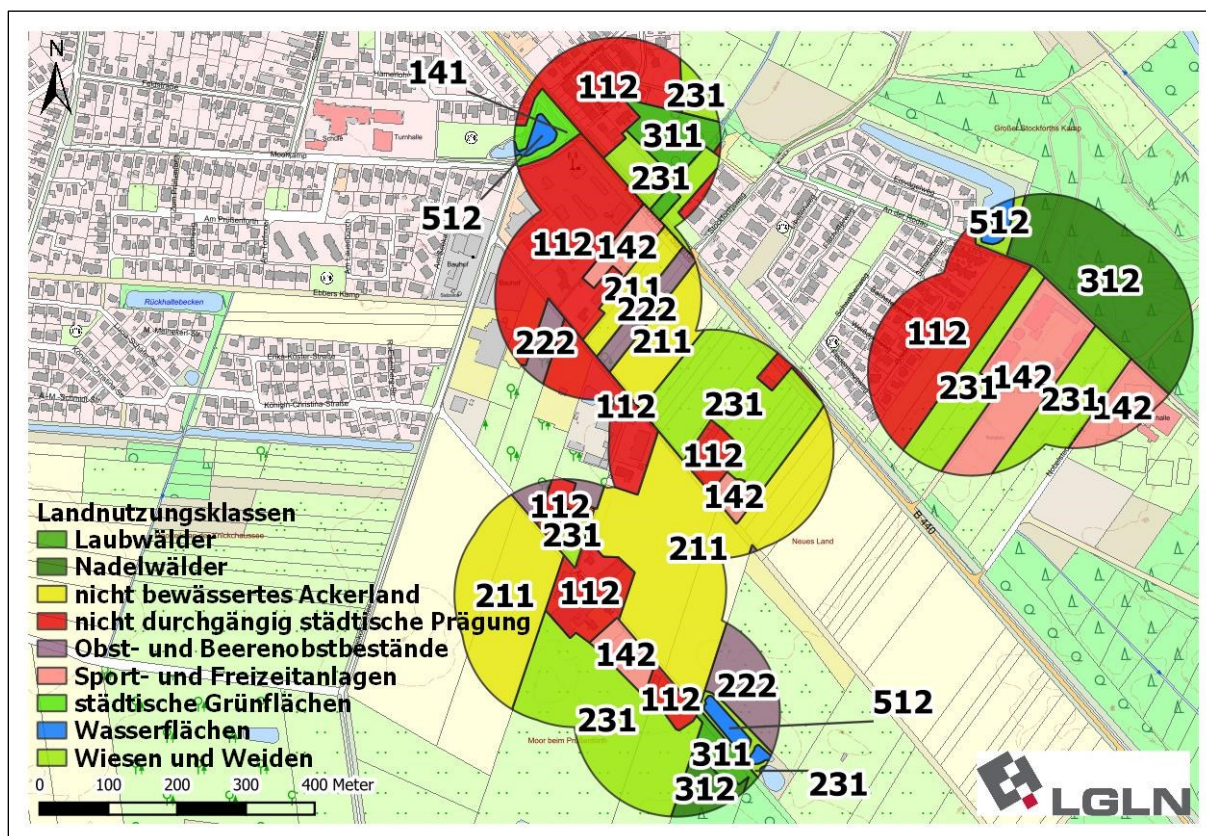
Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge  $z_0$  bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt. Sie ist aus den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE) (vgl. Tabelle 15 Anhang 2 TA Luft 2021) zu bestimmen. Für die Bestimmung der Rauigkeitslänge ist in Anhang 2, Nr. 6 der TA Luft 2021 Folgendes festgelegt, Zitat:

*Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächlichen Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.*

*Für eine vertikal ausgedehnte Quelle ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert der Rauigkeitslänge und daraus der Mittelwert zu berechnen, wobei die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden.*

*Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung der Daten wesentlich geändert hat oder eine für die Immissionsprognose wesentliche Änderung zu erwarten ist.*

*Variiert die Bodenrauigkeit innerhalb des zu betrachtenden Gebietes sehr stark, ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge zu prüfen.*



**Abb. 3: Landnutzungsklassen entsprechend dem LBM-DE-Kataster im Bereich des Bauvorhabens.**

In Abbildung 3 und Tabelle 1 ist das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise der TA Luft 2021 dargestellt.

**Tabelle 1: Berechnung der Rauigkeitslänge für die Gesamtbelastung nach Abbildung 3**

Quelle	$z_0^{1)}$ in m	$FH^{2)}$ in m	$FH^2$	$z_0 \cdot FH^2$
NB A Stall	0,88	1,50	2,25	1,98
NB B Stall	0,61	1,50	2,25	1,37
NB C 1 Stall	0,58	2,25	5,06	2,93
NB C 2 Stall	0,72	1,50	2,25	1,62
NB C 3 Stall	0,79	2,25	5,06	4,00
NB C 4 Stall 1	0,79	3,50	12,25	9,68
NB C 4 Stall 2	0,79	3,50	12,25	9,68
NB C 4 Stall 3	0,79	3,50	12,25	9,68
NB C 5 Weide	0,47	0,50	0,25	0,12
NB C 6 Mist	0,76	1,00	1,00	0,76
NB D 1 Stall	0,26	3,00	9,00	2,34
NB D 2 Stall 1	0,24	1,50	2,25	0,54
NB D 2 Stall 2	0,25	3,50	12,25	3,06
NB D 3 Stall	0,23	2,50	6,25	1,44
NB D 4 Mist	0,24	1,00	1,00	0,24
NB D 5 Silage	0,22	1,00	1,00	0,22
NB E 1 Stall	0,27	2,50	6,25	1,69
NB E 2 Stall	0,26	1,50	2,25	0,59
NB E 3 Stall	0,26	4,50	20,25	5,27
NB E 4 Stall	0,25	2,00	4,00	1,00
NB E 5 Stall	0,31	4,00	16,00	4,96
NB E 6 Mist	0,29	1,00	1,00	0,29
NB E 7 Silage	0,28	1,00	1,00	0,28
NB E 8 Silage	0,42	1,00	1,00	0,42
Summe:			138,37	64,16
<b>gemittelte <math>z_0</math> in m (<math>\Sigma(z_0 \cdot FH^2) / \Sigma(FH^2)</math>):</b>				0,46

**Legende:**

- 1) Mittlere Rauigkeitslänge der jeweiligen Quelle.
- 2) Freisetzungshöhe der jeweiligen Quelle nach TA Luft 2021.

Nach Tabelle 1 beträgt die Rauigkeitslänge für die Betriebe im Umfeld des Vorhabenstandortes 0,46 m. Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert der Landnutzungsklassen von 0,5 m aufgerundet (nach Anhang 2, Nr. 6 der TA Luft 2021) und angewendet (Tabelle 1 und Abbildung 3).

Den Winddaten vom DWD Messstandort Soltau ist für die Rauigkeitslänge von 0,5 m eine Anemometerhöhe von 18,8 m zugewiesen.

**5.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten**

Nach Anhang 2, Nr. 12 der TA Luft 2021 ist bei Ausbreitungsrechnungen in der Regel der Einfluss des Geländes zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten, die dabei über eine Strecke zu bestimmen sind, die dem zweifachen der Quellhöhe entsprechen.

Im vorliegenden Fall werden diese Steigungen nicht erreicht, ein digitales Geländemodell wurde nicht berücksichtigt.

### **5.1.5 Kaltluftabflüsse**

Kaltluftströmungen, welche in der Regel nachts bei windschwachen Hochdruck-Wetterlagen entstehen, sorgen für eine natürliche Belüftung und Abkühlung von besiedelten Gebieten. Befinden sich Hindernisse wie Schutzwände, Straßendämme, entsprechend große Gebäude oder ganze Stadtteile in der Strömung, so reduzieren oder unterbinden diese Objekte den Kaltluftstrom. Dammartige Hindernisse bewirken Kaltluftstau und als Folge Kaltluftseen mit erhöhter Frost- und Nebelhäufigkeit. Kaltluftströmungen beeinflussen naturgemäß auch die Ausbreitung von Schadstoffen oder Gerüchen. Im Rahmen des Klima- und Immissionsschutzes sind daher Kaltluftentstehung und Kaltluftflüsse sowohl qualitativ als auch quantitativ von Bedeutung. Voraussetzung für Kaltluftabflüsse ist neben klaren kalten Nächten und besiedelten Senken auch eine kahle Höhe: Die Kaltluft wird, wegen der durch die Temperaturdifferenz bedingten höheren Dichte, von dort ins Tal sinken und weitere Kaltluft nach sich ziehen.

Aufgrund der vorliegenden Orografie sowie der umgebenden Bebauung und des Bewuchses in der Umgebung des Vorhabens werden keine Kaltluftabflüsse an den umgebenden Wohnbauungen erwartet.

### **5.1.6 Statistische Unsicherheit**

Die relative Unsicherheit der durch die Ausbreitungsrechnung ermittelten Jahresmittelwerte überschreitet nicht einen Wert von 3 % des Jahres-Immissionswertes gem. Anhang 2, Nr. 10 der TA Luft 2021.

## **5.2 Geruchsemissionen und -immissionen**

Das Geruchs-Emissionspotential einer Anlage äußert sich in einer leeseitig auftretenden Geruchsschwellenentfernung. Gerüche aus der betreffenden Anlage können bis zu diesem Abstand von der Anlage, ergo bis zum Unterschreiten der Geruchsschwelle, wahrgenommen werden.

1. Die Geruchsschwelle ist die kleinste Konzentration eines gasförmigen Stoffes oder eines Stoffgemisches, bei der die menschliche Nase einen Geruch wahrnimmt. Die Messmethode der Wahl auf dieser Grundlage ist die Olfaktometrie (DIN EN 13.725). Hierbei wird die Geruchsstoffkonzentration an einem Olfaktometer (welches die geruchsbelastete Luft definiert

mit geruchsfreier Luft verdünnt) in Geruchseinheiten ermittelt. Eine Geruchseinheit ist als mittlere Geruchsschwelle definiert, bei der 50 % der geschulten Probanden einen Geruchseindruck haben (mit diesem mathematischen Mittel wird gearbeitet, um mögliche Hyper- und Hyposensibilitäten von einzelnen Anwohnern egalisieren zu können). Die bei einer Geruchsprobe festgestellte Geruchsstoffkonzentration in Geruchseinheiten ( $\text{GE m}^{-3}$ ) ist das jeweils Vielfache der Geruchsschwelle.

2. Die Geruchsschwellenentfernung ist (VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1, Februar 2006) definitionsgemäß diejenige Entfernung, in der die anlagentypische Geruchsqualität von einem geschulten Probandenteam noch in 10 % der Messzeit wahrgenommen wird.
3. Die Geruchsemission einer Anlage wird durch die Angabe des Emissionsmassenstromes quantifiziert. Der Emissionsmassenstrom in Geruchseinheiten (GE) je Zeiteinheit (z.B.  $\text{GE s}^{-1}$  oder in Mega-GE je Stunde:  $\text{MGE h}^{-1}$ ) stellt das mathematische Produkt aus der Geruchsstoffkonzentration ( $\text{GE m}^{-3}$ ) und dem Abluftvolumenstrom (z.B.  $\text{m}^3 \text{h}^{-1}$ ) dar. Die Erfassung des Abluftvolumenstromes ist jedoch nur bei sog. „gefassten Quellen“, d.h. solchen mit definierten Abluftströmen, z.B. durch Ventilatoren, möglich. Bei diffusen Quellen, deren Emissionsmassenstrom vor allem auch durch den gerade vorherrschenden Wind beeinflusst wird, ist eine exakte Erfassung des Abluftvolumenstromes methodisch nicht möglich. Hier kann jedoch aus einer bekannten Geruchsschwellenentfernung durch Beachtung der bei der Erfassung der Geruchsschwellenentfernung vorhandenen Wetterbedingungen über eine Ausbreitungsrechnung auf den kalkulatorischen Emissionsmassenstrom zurückgerechnet werden. Typische Fälle sind Gerüche aus offenen Güllebehältern oder Festmistlagern.

Die Immissionsbeurteilung erfolgt anhand der Immissionshäufigkeiten nicht ekelregender Gerüche. Emissionen aus der Landwirtschaft gelten in der Regel nicht als ekelregend.

Das Beurteilungsverfahren läuft in drei Schritten ab:

1. Es wird geklärt, ob es im Bereich der vorhandenen oder geplanten Wohnhäuser (Immissionsorte) aufgrund der Emissionspotentiale der vorhandenen und der geplanten Geruchsverursacher zu Geruchsimmissionen kommen kann. Im landwirtschaftlichen Bereich wird hierfür neben anderen Literaturstellen, in denen Geruchsschwellenentfernungen für bekannte Stallsysteme genannt werden, die TA Luft 2021 eingesetzt. Bei in der Literatur nicht bekannten Emissionsquellen werden entsprechende Messungen notwendig.
2. Falls im Bereich der vorhandenen oder geplanten Immissionsorte nach Schritt 1 Geruchsimmissionen zu erwarten sind, wird in der Regel mit Hilfe mathematischer Modelle

unter Berücksichtigung repräsentativer Winddaten berechnet, mit welchen Immissionshäufigkeiten zu rechnen ist (Vor-, Zusatz-, Gesamtzusatz- und Gesamtbelastung). Die Geruchsimmissionshäufigkeit und -stärke im Umfeld einer emittierenden Quelle ergibt sich aus dem Emissionsmassenstrom (Stärke, zeitliche Verteilung), den Abgabebedingungen in die Atmosphäre (z.B. Kaminhöhe, Abluftgeschwindigkeit) und den vorherrschenden Windverhältnissen (Richtungsverteilung, Stärke, Turbulenzgrade).

3. Die errechneten Immissionshäufigkeiten werden an Hand gesetzlicher Richtwerte und anderer Beurteilungsparameter hinsichtlich ihrer Belästigungspotentiale bewertet.

Die Immissionsprognose zur Ermittlung der zu erwartenden Geruchsimmissionen im Umfeld eines Vorhabens basiert

1. auf angenommenen Emissionsmassenströmen (aus der Literatur, unveröffentlichte eigene Messwerte, Umrechnungen aus Geruchsschwellenentfernungen vergleichbarer Projekte usw.. Falls keine vergleichbaren Messwerte vorliegen, werden Emissionsmessungen notwendig) und
2. der Einbeziehung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) oder Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) für Wind von der IFU GmbH Privates Institut für Analytik. Da solche Ausbreitungsklassenstatistiken bzw. -zeitreihen, die in der Regel ein 10-jähriges Mittel (bei AKS) oder ein repräsentatives Jahr daraus (bei AKTerm) darstellen, nur mit einem relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS resp. AKTerm nur für relativ wenige Standorte.

### **5.2.1 Geruchsemissionspotential**

Die Geruchsschwellenentfernungen hängen unter sonst gleichen Bedingungen von der Quellstärke ab. Die Quellstärken der emittierenden Stallgebäude und der Nebenanlagen sind von den Tierarten, dem Umfang der Tierhaltung in den einzelnen Gebäuden, den Witterungsbedingungen und den Haltungs- bzw. Lagerungsverfahren für Jauche, Festmist, Gülle und Futtermittel abhängig (Oldenburg, 1989), (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, September 2011).

### **5.2.2 Emissionsrelevante Daten – Geruch**

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor.

Die Daten der nachbarlichen Betriebe werden aus Gründen des Datenschutzes im Anhang B aufgelistet.

Entscheidend für die Ausbreitung der Emissionen ist die Form und Größe der Quelle. Entsprechend der Vorgaben unter Nr. 5.5.2 sowie in Anhang 2, Nr. 11 der TA Luft 2021 wird die Ableitung der Emissionen über Schornsteine (Punktquelle) dann angenommen, wenn nachfolgende Bedingungen für eine freie Abströmung der Emissionen erfüllt sind:

- a) eine Schornsteinhöhe von 10 m über dem Grund und
- b) eine den Dachfirst um 3 m überragende Kaminhöhe bezogen auf eine Dachneigung von 20 ° und [...]
- c) keine wesentliche Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (Gebäude, Vegetation, usw.) im weiteren Umkreis um die Quelle. Dieser Abstand wird für jedes Hindernis als das Sechsfache seiner Höhe bestimmt; vgl. hierzu auch VDI 3783 Blatt 13 (VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, Januar 2010).

Wenn die zuvor genannten Bedingungen nicht erfüllt werden können, so gilt, dass bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäude ist, die Emissionen über eine Höhe von  $h_q/2$  bis  $h_q$  gleichmäßig zu verteilen sind. Entsprechend der Publikation des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW, 2018) beginnt also die Ersatzquelle in Höhe der halben Quellhöhe über Grund und erstreckt sich nochmals um den Wert der halben Quellhöhe in die Vertikale.

Liegen Quellhöhen vor, die kleiner als das 1,2-fache der Gebäude sind, sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis  $h_q$ ) zu verteilen: Es wird eine stehende Linienquelle mit Basis auf dem Boden eingesetzt.

Die übrigen diffusen Emissionsquellen werden als stehende Flächenquellen bzw. Volumenquellen mit einer Ausdehnung über die gesamte Gebäudehöhe bei einer Basis auf der Grundfläche angesetzt. Durch diese Vorgehensweise können Verwirbelungen im Lee des Gebäudes näherungsweise berücksichtigt werden (LANUV NRW, 2018).

### **5.2.3 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsimmissionen**

Die Immissionshäufigkeit wird als Wahrnehmungshäufigkeit berechnet. Die Wahrnehmungshäufigkeit berücksichtigt das Wahrnehmungsverhalten von Menschen, die sich nicht auf die Geruchswahrnehmung konzentrieren, ergo dem typischen Anwohner (im Gegensatz zu z.B. Probanden in einer Messsituation, die Gerüche bewusst detektieren).

So werden singuläre Geruchsereignisse, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten, von Menschen unbewusst in der Regel tatsächlich als durchgehendes Dauerereignis wahrgenommen. Die Wahrnehmungshäufigkeit trägt diesem Wahrnehmungsverhalten Rechnung, indem

eine Wahrnehmungsstunde bereits erreicht wird, wenn es in mindestens 6 Minuten pro Stunde zu einer berechneten Überschreitung einer Immissionskonzentration von 1 Geruchseinheit je Kubikmeter Luft kommt (aufgrund der in der Regel nicht laminaren Luftströmungen entstehen insbesondere im Randbereich einer Geruchsfahne unregelmäßige Fluktuationen der Geruchsstoffkonzentrationen, wodurch wiederum Gerüche an den Aufenthaltsorten von Menschen in wechselnden Konzentrationen oder alternierend auftreten).

Die Wahrnehmungshäufigkeit unterscheidet sich damit von der Immissionshäufigkeit in Echtzeit, bei der nur die Zeitannteile gewertet werden, in denen tatsächlich auch Geruch auftritt und wahrnehmbar ist.

In diesem Zusammenhang ist jedoch auch zu beachten, dass ein dauerhaft vorkommender Geruch unabhängig von seiner Art oder Konzentration von Menschen nicht wahrgenommen werden kann, auch nicht, wenn man sich auf diesen Geruch konzentriert.

Ein typisches Beispiel für dieses Phänomen ist der Geruch der eigenen Wohnung, den man in der Regel nur wahrnimmt, wenn man diese längere Zeit, z.B. während eines externen Urlaubes, nicht betreten hat. Dieser Gewöhnungseffekt tritt oft schon nach wenigen Minuten bis maximal einer halben Stunde ein, z.B. beim Betreten eines rauch- und alkoholgeschwängerten Lokales oder einer spezifisch riechenden Fabrikationsanlage. Je vertrauter ein Geruch ist, desto schneller kann er bei einer Dauerdeposition nicht mehr wahrgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der kritischen Windgeschwindigkeiten, dies sind Windgeschwindigkeiten im Wesentlichen unter  $2 \text{ m s}^{-1}$ , bei denen überwiegend laminare Strömungen mit geringer Luftvermischung auftreten (Gerüche werden dann sehr weit in höheren Konzentrationen fortgetragen - vornehmlich in den Morgen- und Abendstunden), und der kritischen Windrichtungen treten potentielle Geruchsimmissionen an einem bestimmten Punkt innerhalb der Geruchsschwellenentfernung einer Geruchsquelle nur in einem Bruchteil der Jahresstunden auf. Bei höheren Windgeschwindigkeiten kommt es in Abhängigkeit von Bebauung und Bewuchs verstärkt zu Turbulenzen. Luftfremde Stoffe werden dann schneller mit der Luft vermischt, wodurch sich auch die Geruchsschwellenentfernungen drastisch verkürzen. Bei diffusen Quellen, die dem Wind direkt zugänglich sind, kommt es durch den intensiveren Stoffaustausch bei höheren Luftgeschwindigkeiten allerdings zu vermehrten Emissionen, so z.B. bei nicht abgedeckten Güllebehältern ohne Schwimmdecke und Dungplätzen, mit der Folge größerer Geruchsschwellenentfernungen bei höheren Windgeschwindigkeiten. Die diffusen Quellen erreichen ihre maximalen Geruchsschwellenentfernungen im Gegensatz zu windunabhängigen Quellen bei hohen Windgeschwindigkeiten.

### 5.2.4 Belastigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten

Nach den Vorgaben des Anhangs 7 der TA Luft 2021 hat bei der Beurteilung von Tierhaltungsanlagen eine belastigungsabhängige Gewichtung der Immissionswerte zu erfolgen. Dabei tritt die belastigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  an die Stelle der Gesamtbelastung  $IG$ .

Um die belastigungsrelevante Kenngröße  $IG_b$  zu berechnen, die anschließend mit den Immissionswerten für verschiedene Nutzungsgebiete zu vergleichen ist, wird die Gesamtbelastung  $IG$  mit dem Faktor  $f_{gesamt}$  multipliziert:

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

Der Faktor  $f_{gesamt}$  ist nach der Formel

$$f_{gesamt} = (1/(H_1 + H_2 + \dots + H_n)) * (H_1 f_1 + H_2 * f_2 + \dots + H_n * f_n)$$

zu berechnen. Dabei ist  $n = 1$  bis 4

und

$$H_1 = r_1,$$

$$H_2 = \min(r_2, r - H_1),$$

$$H_3 = \min(r_3, r - H_1 - H_2),$$

$$H_4 = \min(r_4, r - H_1 - H_2 - H_3)$$

mit

$r$  die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),

$r_1$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel,

$r_2$  die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,

$r_3$  die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$r_4$  die Geruchshäufigkeit für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

und

$f_1$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,

$f_2$  der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten),

$f_3$  der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,

$f_4$  der Gewichtungsfaktor für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen.

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belastigungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung erfolgt, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungsrechnung oder Rasterbegehung ermittelte Gesamtbelastung  $IG$  größer, gleich oder auch kleiner der Summe der jeweiligen Einzelhäufigkeiten ist.

Grundlage für die Einführung dieser Gewichtung waren die zu diesem Zeitpunkt aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, wonach die belästigende Wirkung verschiedener Gerüche nicht nur von der Häufigkeit ihres Auftretens, sondern auch von der jeweils spezifischen Geruchsqualität abhängt (Sucker, Müller, & Both, 2006), (Sucker, K., 2006).

Durch die Einführung des Gewichtungsfaktors wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesetzt.

**Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten (gem. Anhang 7 Tabelle 24 der TA Luft 2021)**

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde <sup>1)</sup>	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl <sup>2)</sup> von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl <sup>2)</sup> von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

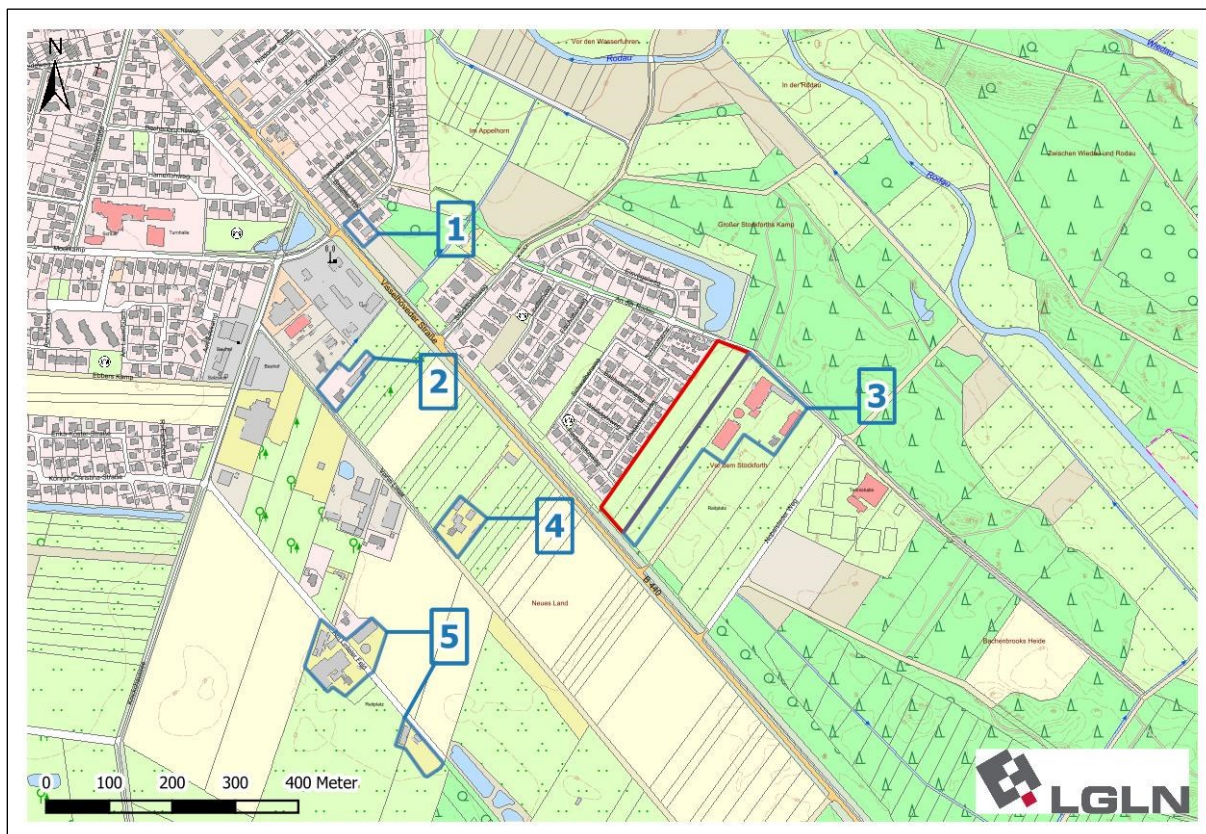
1) Ein Mistlager für Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen.

2) Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

### **5.2.5 Nachbarliche Betriebe bzw. Beurteilungsgebiet**

Gemäß Anhang 7, Nr. 4.4.2 der TA Luft 2021 wurden in den Berechnungen alle relevanten Betriebe berücksichtigt, die sich innerhalb eines Radius von 600 m um den Planbereich befinden.

Zusätzlich wurde geprüft, ob über diesen Abstand hinaus weitere geruchsintensive Betriebe vorhanden sind, die auch aus größerer Entfernung bis in den Planbereich hinein relevanten Geruchsimmissionen verursachen könnten. Insgesamt wurden fünf Betriebsstandorte lokalisiert (siehe Abb. 4 Nr. 1 bis 5). Weitere als die hier genannten Betriebe wirken nach derzeitigem Kenntnisstand nicht in den Bereich der hier betrachteten potentiellen Bauflächen hinein.



**Abb. 4: Lageplan der Nachbarbetriebe (1 bis 5) im immissionsrelevanten Umfeld der Planfläche.**

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine konkreten emissionsrelevanten Erweiterungspläne der betrachteten Betriebe bekannt, weshalb zu der vorhandenen bzw. genehmigten Nutzung keine möglichen Erweiterungen berücksichtigt wurden.

Aus datenschutzrechtlichen Gründen erfolgt die Beschreibung der nachbarlichen Betriebe und die Auflistung der Emissionsdaten im Anhang dieses Gutachtens. Dieser Teil wird nur der Genehmigungsbehörde zugänglich gemacht.

### **5.2.6 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten**

Nach Anhang 7, Nr. 3.1, Tabelle 22 der TA Luft 2021 darf in Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung eine maximale Immissionshäufigkeit  $IG_b$  von 15 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) nicht überschritten werden; bei Wohn- und Mischgebieten sind bis zu 10 % der Jahresstunden tolerierbar. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Zu der zulässigen Geruchsimmisionshäufigkeit im planungsrechtlichen Außenbereich ist unter Anhang 7, Nr. 3.1 der TA Luft 2021 Folgendes aufgeführt, (Zitat):

*„Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.“*

### **5.2.7 Ergebnisse und Beurteilung**

Nach Anhang 7 der TA Luft 2021 gelten die Immissionsrichtwerte nur für Bereiche, in denen sich Menschen nicht nur vorübergehend aufhalten. Grundsätzlich gilt:

1. Gerüche aus der Tierhaltung sind nicht Ekel erregend.
2. Gerüche sind per se nicht gesundheitsschädlich, unabhängig von der Geruchskonzentration und Häufigkeit.
3. Dauerhaft vorkommende Gerüche sind vom Menschen nicht wahrnehmbar.

Das Bauvorhaben befindet sich am südöstlichen Rand der Stadt Rotenburg (Wümme).

Die nächstgelegenen landwirtschaftlichen Betriebe mit emissionsrelevanter Tierhaltung befinden sich direkt östlich angrenzend am Bauvorhaben bzw. westlich des Bauvorhabens in ca. 180 m Entfernung beginnend, sodass im vorliegenden Fall von einer deutlichen Vorprägung durch landwirtschaftliche Gerüche (Ortsüblichkeit) ausgegangen werden muss.

Das vorgesehene Bebauungsplangebiet soll als Wohngebiet ausgewiesen werden. Für Wohn- und Mischgebiete ist nach Anhang 7, Nr. 3.1, Tabelle 22 der TA Luft 2021 ein Immissionsrichtwert von bis zu 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit einzuhalten.

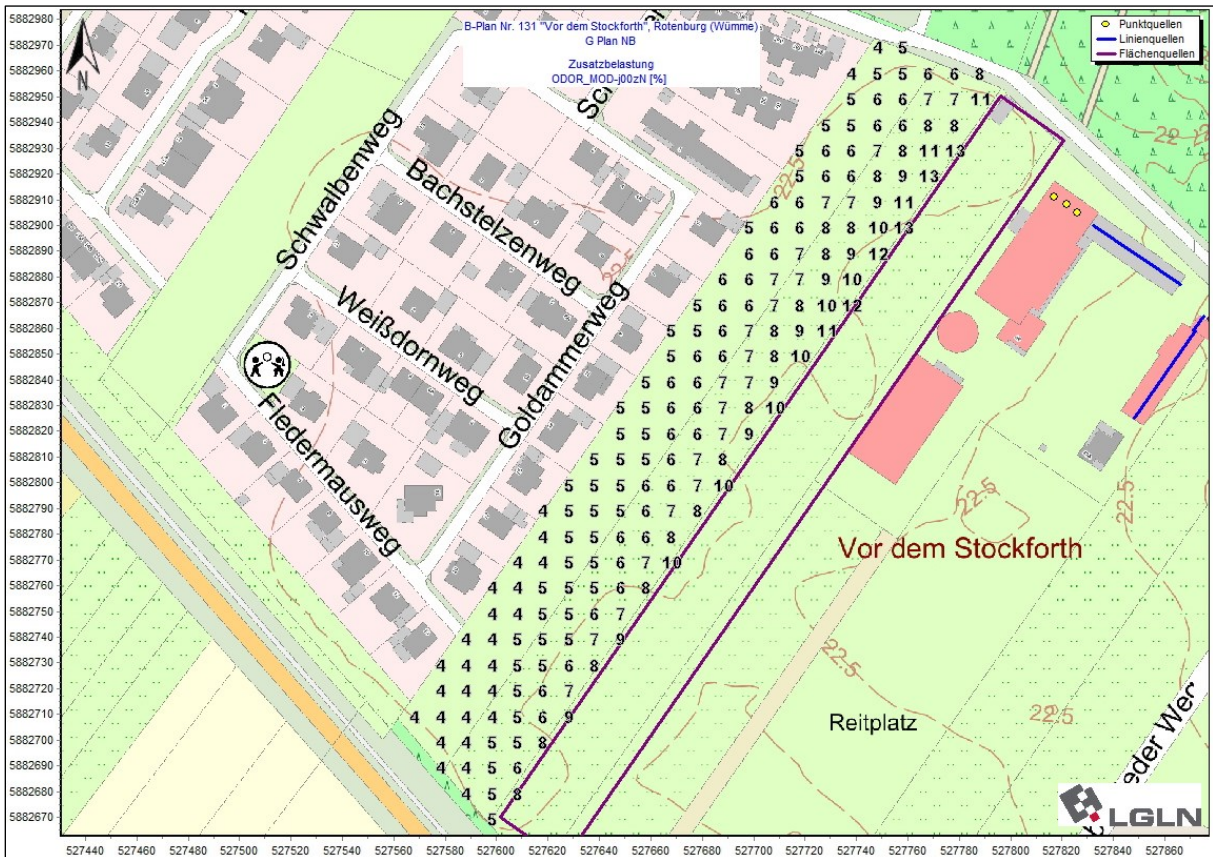
Aufgrund der Lage des Vorhabenstandortes am Rand zum Außenbereich kann ein Zwischenwert angesetzt werden. Gemäß Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, zu Nr. 3.1, Übergangsbereiche / Zwischenwerte ist in diesem Fall ein Zwischenwert zwischen 10 und 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit ansetzbar (LAI-Arbeitskreis, 2022).

In einem Urteil vom 8. Dezember 2023 mit dem Aktenzeichen 7 A 744/22 hat das Oberverwaltungsgericht NRW unter Tz. 89 bezüglich Zwischenwertbildung Folgendes ausgeführt (Urteil OVG NRW, 2023), Zitat:

*[...] Dabei kann im Ausgangspunkt auf der Grundlage des Bebauungsplans Nr. 129 - von dessen Wirksamkeit der Senat im vorliegenden Verfahren zugunsten der Klägerin ausgeht - und der dazu eingeholten Gutachten ein wohngebietsähnlicher Wert von 10 % angenommen werden. Dieser Wert ist indes wegen der Lage am Rand des Außenbereichs nach den*

*vorstehenden Grundsätzen erheblich zu erhöhen. 15 % Jahresgeruchsstunden wären danach als Zwischenwert wegen der Grenzlage zum Außenbereich zumutbar. Dieser Wert wird dort auch nach Maßgabe des Gutachtens R. sicher eingehalten. [...]*

Es sind für die betrachteten nachbarlichen Betriebe keine konkreten Erweiterungsplanungen bekannt, weshalb im Folgenden die Bestandssituation untersucht wurde.



**Abb. 5: Zahlenwerte der Geruchshäufigkeiten durch die benachbarten Betriebe im Umfeld der Planfläche gemäß Aktenlage** in % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (Beurteilungswerte in einem 10 m-Raster). M 1 : ~2.900

Unter den gegebenen Annahmen werden im Plangebiet Immissionen von maximal 13 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit prognostiziert; In weiten Teilen der untersuchten Planfläche liegen die Werte (deutlich) unter 10 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit (vgl. Abb. 5). Der anzusetzende Immissionsrichtwert von 10 % bis 15 % der Jahresstunden Wahrnehmungshäufigkeit wird demnach unter den gegebenen Annahmen (deutlich) eingehalten.

## **6 Verwendete Unterlagen**

- Deutscher Wetterdienst. (2013). Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungszeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002, Amtliches Gutachten Gz: KU 1 HA / 1058-13. Hamburg.
- Deutscher Wetterdienst. (2017). Qualifizierte Prüfung (QPR) der Übertragbarkeit einer Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) bzw. einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) nach TA Luft 2002, Amtliches Gutachten Gz: KU 1 HA / 1708-16. Hamburg.
- LAI-Arbeitskreis. (2022). Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 - Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (ehemals Geruchsimmissionsrichtlinie - GIRL - ). Stand: 08. Februar 2022.
- LANUV NRW. (2018). Leitfaden zur Prüfung und Erstellung von Ausbreitungsrechnungen nach TA-Luft (2002) und der Geruchsimmissions-Richtlinie (2008) mit AUSTAL2000, LANUV-Arbeitsblatt 36. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen.
- Oldenburg, J. (1989). Geruchs- und Ammoniak-Emissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333. Darmstadt.
- Sucker, K. (2006). Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft - Belästigungsbefragungen und Expositions-Wirkungsbeziehungen. In: Emissionen der Tierhaltung. Messung, Beurteilung und Minderung von Gasen, Stäuben und Keimen. KTBL-Schrift 449, S. 159-168. Darmstadt.
- Sucker, K., Müller, F., & Both, R. (2006). Bericht zum Projekt Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW).
- TA Luft. (2021). Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18. August 2021, in Kraft tretend am 1. Dezember 2021. In GMBL. 2021, S. 1050 - 1192 [Nr. 48-54] (vom 14. September 2021). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.
- Urteil OVG NRW, 7 A 744/22 (OVG NRW 8. Dezember 2023).
- VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3. (September 2022). Ausbreitung von Luftverunreinigungen in der Atmosphäre, Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13. (Januar 2010). Umweltmeteorologie - Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz - Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1. (September 2011). Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- VDI-Richtlinie 3940, Blatt 1. (Februar 2006). Bestimmung von Geruchsstoffimmissionen durch Begehungen - Bestimmung der Immissionshäufigkeit von erkennbaren Gerüchen - Rastermessung. Berlin: Beuth Verlag GmbH.
- Zeisig, H.-D., & Langenegger, G. (1994). Geruchsemissionen aus Rinderställen. Gelbes Heft Nr. 52, Bayer. München: Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (ELF Bayern).



Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.2 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663  
 Prüfsumme TALDIA adcc659c  
 Prüfsumme SETTINGS b853d6c4  
 Prüfsumme AKTerm 309fd0cf

```

=====
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_075-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_075-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_075-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_075-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_075-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_075-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 366 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_100-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_100-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_100-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Heihoff/Desktop/Temp_P&KAST/pk_ast.000636/erg0004/odor_100-j00s03" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-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= -433 m, y= -293 m (2: 3, 7)
ODOR_050 J00 : 100.0 %   (+/- 0.0 ) bei x= -433 m, y= -293 m (2: 3, 7)
ODOR_075 J00 : 97.5 %   (+/- 0.0 ) bei x= -353 m, y= -233 m (2: 7, 10)
ODOR_100 J00 : 91.5 %   (+/- 0.0 ) bei x= 307 m, y= 147 m (2: 40, 29)
ODOR_MOD J00 : 95.8 %   (+/- ? ) bei x= 307 m, y= 147 m (2: 40, 29)
=====
  
```

2025-07-29 20:20:22 AUSTAL beendet.