

# Geruchs-, Ammoniak- und Staubimmissionen sowie Stickstoffdeposition

## Gutachten zur Umstrukturierung der Schweinehaltung

in

48465 Samern

am Standort in der

Gemarkung Samern, Flur 18, Flurstücke 307 und 308

- Landkreis Grafschaft Bentheim -

im Auftrag der

### **Bodenkamp van Bebber Veredlung KG**

z. Hd. Herrn Dr. Jens van Bebber  
Schüttdorfer Straße 7

48465 Samern

Tel. 05923 - 963444

---

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. agr. Klaas Hagedorn

E-Mail-Adresse: [klaas.hagedorn@ing-oldenburg.de](mailto:klaas.hagedorn@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 24.045

19. Februar 2024

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1 Zusammenfassende Beurteilung .....	2
2 Problemstellung .....	4
3 Aufgabe .....	5
4 Vorgehen .....	5
5 Das Vorhaben .....	6
5.1 Bauliche Anlagen.....	6
5.2 Nachbarliche Betriebe.....	8
5.3 Das Umfeld des Bauvorhabens.....	9
6 Emissionen und Immissionen.....	9
6.1 Ausbreitungsrechnung .....	10
6.1.1 Rechengebiet .....	10
6.1.2 Winddaten .....	11
6.1.3 Bodenrauigkeit .....	12
6.1.4 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten.....	14
6.1.5 Kaltluftabflüsse.....	15
6.1.6 Statistische Unsicherheit .....	15
6.2 Geruchsemissionen und -immissionen .....	15
6.2.1 Geruchsemissionspotential .....	17
6.2.2 Emissionsrelevante Daten – Geruch .....	17
6.2.3 Wahrnehmungshäufigkeiten von Geruchsmissionen .....	21
6.2.4 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten .....	22
6.2.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten .....	24
6.2.6 Ergebnisse und Beurteilung.....	25
6.3 Ammoniakimmissionen .....	27
6.3.1 Vorgehen.....	27
6.3.2 Bagatellmassenstrom nach TA Luft.....	28
6.3.3 Mindestabstand nach TA Luft .....	29
6.3.4 Ausbreitungsrechnung .....	30
6.3.5 Ergebnisse und Beurteilung der Ammoniakkonzentration .....	32
6.3.6 Ergebnisse und Beurteilung der Stickstoffdeposition .....	33
6.3.7 Stickstoffeinträge in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung.....	36
6.3.8 Einträge an Säureäquivalenten in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung .....	37
6.3.9 Vorsorge nach TA Luft .....	38
6.4 Staubemissionen.....	38
6.4.1 Bagatellmassenstrom nach TA Luft.....	38
6.4.2 Ergebnisse und Beurteilung - Staubkonzentration .....	40
6.4.3 Vorsorge nach TA Luft .....	43
7 Verwendete Unterlagen.....	44
8 Anhang A .....	45

## **1 Zusammenfassende Beurteilung**

Die Bodenkamp van Bebber Veredlung KG betreibt im südöstlichen Außenbereich von Schüttorf in der Gemarkung Samern in der Flur 18 auf den Flurstücken 307 und 308 einen Schweine- und Bullenmastbetrieb. Es ist geplant, die Schweine- und Bullenplätze zu reduzieren und zwei Schweineställe als Außenklimaställe umzubauen. Derzeit sind auf dem Betrieb 6.980 Mastschweineplätze sowie 2.950 Bullenmastplätze genehmigt. Zukünftig sollen auf dem Betriebsgelände insgesamt 5.580 Mastschweineplätze und 2.500 Mastbullen gehalten und genehmigt werden.

Unter den gegebenen Annahmen ist mit folgenden Auswirkungen auf die Umwelt und die betroffenen Schutzgüter zu rechnen:

- Bei Realisierung des Vorhabens werden keine zusätzlichen Geruchsimmissionen im Umfeld des Vorhabenstandortes prognostiziert.
- Bei Realisierung der Vorhaben ergibt sich sowohl eine Abnahme der Ammoniakemissionen als auch eine Abnahme der Belastung durch Ammoniakkonzentration sowie durch Stickstoffdeposition. Somit ist die Zusatzbelastung durch Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition im Sinne der Nr. 4.6.1.1 vernachlässigbar und es können aus hiesiger Sicht erhebliche Nachteile für empfindliche Ökosysteme im Sinne des Kapitels 4.8 der TA Luft 2021 bei Realisierung der Vorhaben ausgeschlossen werden.
- Hinsichtlich der umliegenden Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) kann auf eine vertiefende Prüfung verzichtet werden, da bei Realisierung der Vorhaben die Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition den Grenzwert gem. Anhang 8 der TA Luft 2021 von  $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  und die Zusatzbelastung durch Säureinträge den Grenzwert gem. Anhang 8 der TA Luft 2021 von  $0,04 \text{ keq Säureäquivalente ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  im Bereich des FFH-Gebietes nicht überschreitet.
- Die Anforderungen der Ziff. 5.2.4 TA-Luft 2021 zur Vorsorge vor Umweltbelastungen werden eingehalten.
- Unter den dargestellten Bedingungen wird das Irrelevanzkriterium für Partikel ( $\text{PM}_{\text{ges.}}$ ,  $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$ ) gem. Nr. 4.2.2, Abs. a der TA-Luft 2021 von  $1,2 \text{ } \mu\text{g m}^{-3}$  sowie gem. Tabelle 2 in Ziff. 4.3.1 der TA-Luft 2021 der Gesamtbelastung durch Staubdeposition im Jahresmittel  $350 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$  eingehalten.

- Die Anforderungen der Nr. 5.4.7.1 TA Luft 2021 zur Vorsorge vor Umweltbelastungen durch Staub werden damit eingehalten.

Das Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt.

Oederquart, den 19. Februar 2024

(Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg)

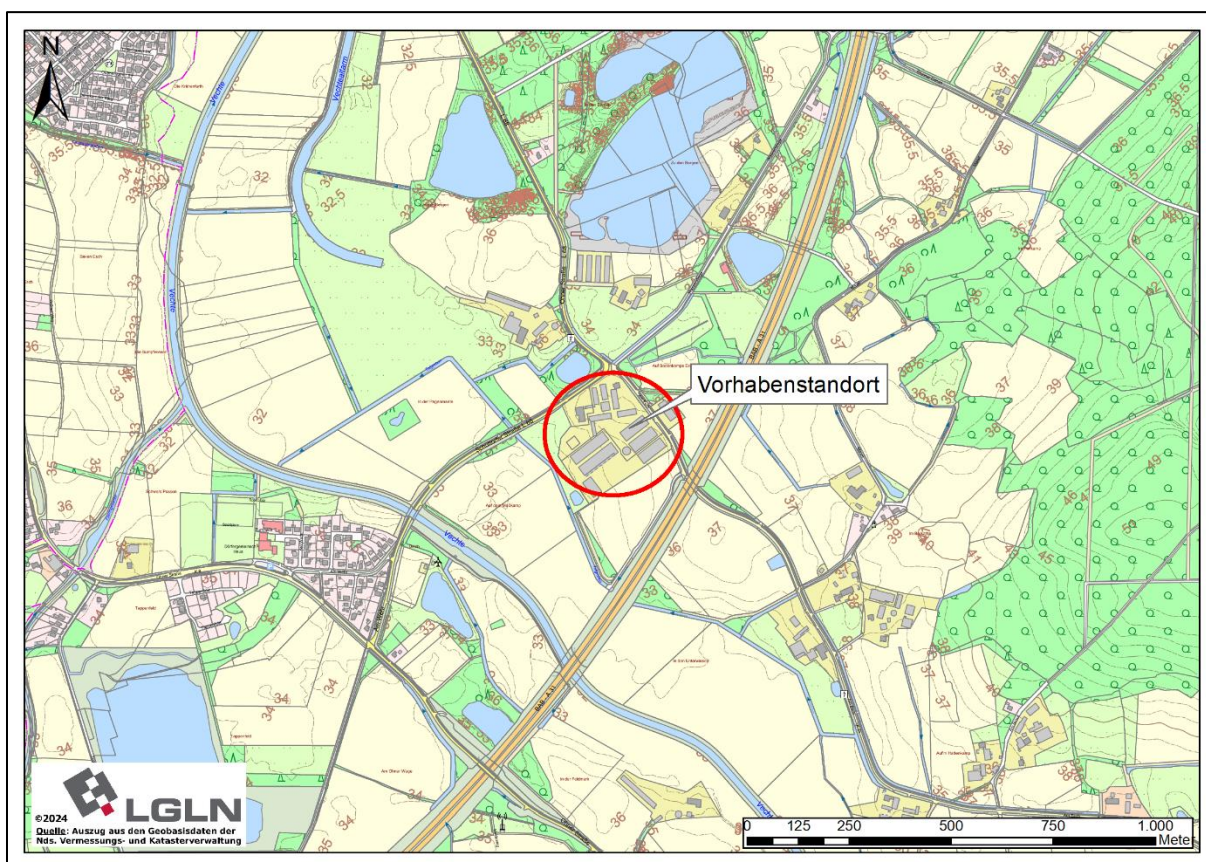
Von der IHK zu Schwerin öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger für Emissionen und Immissionen sowie  
Technik in der Innenwirtschaft (Lüftungstechnik von Stallanlagen)

(B.Sc. agr. Klaas Hagedorn)

## 2 Problemstellung

Die Bodenkamp van Bebber Veredlung KG betreibt im südöstlichen Außenbereich von Schütترف in der Gemarkung Samern in der Flur 18 auf den Flurstücken 307 und 308 einen Schweine- und Bullenmastbetrieb. Es ist geplant, die Schweine- und Bullenplätze zu reduzieren. Im Zuge dessen sollen zwei Schweineställe als Außenklimaställe umgebaut werden. Derzeit sind auf dem Betrieb 6.980 Mastschweineplätze sowie 2.950 Bullenmastplätze genehmigt. Zukünftig sollen auf dem Betriebsgelände insgesamt 5.580 Mastschweineplätze und 2.500 Mastbullen gehalten und genehmigt werden.

Eine Übersicht über die Lage des Vorhabens gibt die Abb. 1 wieder.



**Abb. 1: Lage des Betriebes Bodenkamp van Bebber KG im südöstlichen Außenbereich von Schütترف.**

Die aus der geplanten Tierhaltung des Betriebes stammenden Gerüche werden mit der Luft verfrachtet und können im Umfeld des Vorhabens zu Belästigungen führen. Ziel des Gutachtens ist es, die möglichen Geruchsemissionen der Anlage im Planzustand zu analysieren und festzustellen, wie sich die aus der Anlage zu erwartenden Gerüche auf das Umfeld auswirken können. Weiterhin werden die aus der Tierhaltung stammenden Ammoniak- und Staubemissionen und die daraus resultierende Stickstoffdeposition sowie Säureeinträge in Gebiete von

gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne der TA Luft 2021 hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt betrachtet.

### **3 Aufgabe**

Es soll gutachterlich Stellung genommen werden zu den Fragen:

1. Wie hoch ist die geruchliche Vorbelastung am betrachteten Standort?
2. Gibt es weitere Emissionsverursacher?
3. Ist das Vorhaben in der geplanten Form genehmigungsfähig?
4. Unter welchen technischen Voraussetzungen ist das Vorhaben evtl. genehmigungsfähig?
5. Wie stellen sich die zu erwartenden Ammoniakimmissionen im Umfeld der Anlage dar?
6. Sind an der umgebenden Vegetation zukünftig nachteilige Veränderungen oder erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten?
7. Welche Staubemissionen und -immissionen sind mit dem Vorhaben verbunden?

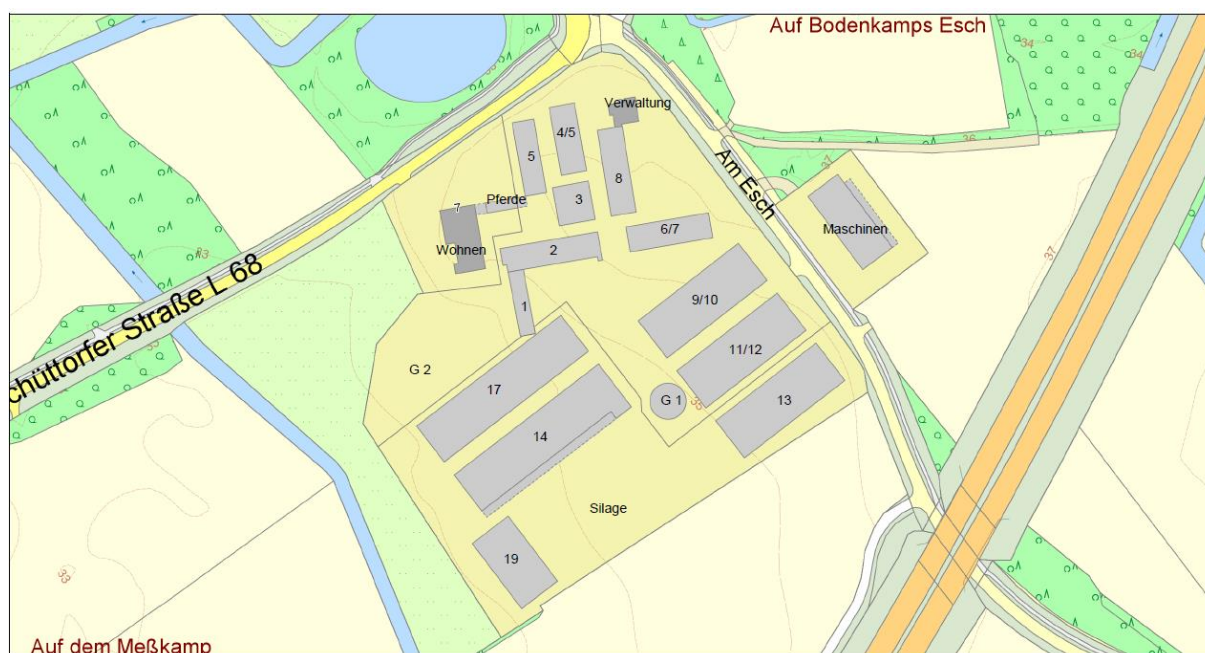
### **4 Vorgehen**

1. Eine Ortsbesichtigung der betroffenen Flächen und Gebäude auf dem Betriebsgelände des Betriebes Bodenkamp von Bebbler Veredlung KG fand am 05. März 2019 durch Herrn Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg vom Ingenieurbüro Prof. Dr. Oldenburg GmbH statt. Mit Herrn Dr. van Bebbler wurden die vorhandenen Gebäude sowie die Stallungen begutachtet, der genehmigte Umfang der Tierhaltung (Bestandsgröße, Haltungsverfahren) und das Vorhaben besprochen: Die diesbezüglichen Aussagen des Bauherrn und die zur Verfügung gestellten Unterlagen sind Grundlage dieses Gutachtens.
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 mit dem von den Landesbehörden der Bundesländer empfohlenen Berechnungsprogramm AUSTAL Version 3.2.1 WI-x mit der Bedienungsfläche P&K\_AST, Version 3.2.1.840 auf Basis der entsprechenden Ausbreitungsklassenzeitreihe für Wind vom Deutschen Wetterdienst/von der IFU GmbH vorgenommen.
4. Die Bewertung der Ammoniakimmissionen wurde nach der TA Luft 2021 vorgenommen.
5. Die Bewertung der Staubimmissionen wurde nach der TA Luft 2021 vorgenommen.

## 5 Das Vorhaben

Es ist geplant, die Tierplätze um 1.400 Mastschweineplätze und um 450 Bullenmastplätze zu reduzieren. Im Zuge dessen sollen zwei der vorhandenen Schweinemastställe von einem zwangsentlüfteten Stallsystem auf Außenklimaställe umgebaut werden. Hierzu ist auch die Schaffung einzelner Funktionsbereiche (Kot-, Fress- und Schlafbereich) für Mastschweine vorgesehen.

### 5.1 Bauliche Anlagen



**Abb. 2: Gebäudeplan des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG im Außenbereich der Gemeinde Samern.**

Die Zuordnung der Ordnungszahlen zu den Betriebsbereichen erfolgt gemäß Abb. 2.

- 1) Vorhandener Schweinemaststall: In diesem Stallgebäude sind Stallplätze für 380 Mastschweine genehmigt. Die Tiere werden in Buchten mit Teilspaltenböden gehalten. Be- und Entlüftung erfolgt mittels Zu- und Abluftschächte.
- 2) Vorhandener Schweinemaststall: Hier sind Stallplätze für 600 Mastschweine genehmigt. Die Be- und Entlüftung der in Buchten auf Teilspaltenböden gehaltenen Mastschweine erfolgt mittels Zu- und Abluftschächten.
- 3) Vorhandener Schweinemaststall: In diesem Gebäude werden 200 Mastschweine auf Stroheinstreu gehalten. Be- und Entlüftung erfolgt mittels Zu- und Abluftschächte.

- 4/5) Vorhandener Schweinemaststall: In diesem Stallgebäude sind Stallplätze für 560 Mastschweine genehmigt. Die Haltung erfolgt auf Teilspaltenboden. Die Belüftung des Gebäudes erfolgt über Zuluftschächte. Die Entlüftung des Gebäudes erfolgt mittels Abluftkamine.
- 5) Vorhandener Schweinemaststall: In diesem Stallgebäude sind Stallplätze für 300 Mastschweine genehmigt. Die Haltung erfolgt auf Teilspaltenboden. Die Belüftung des Gebäudes erfolgt über Zuluftschächte. Die Entlüftung des Gebäudes erfolgt mittels Abluftkamine.
- 6/7) Vorhandener Schweinemaststall: Hier sind Stallplätze für 630 Mastschweine genehmigt. Die Be- und Entlüftung der in Buchten auf Teilspaltenboden gehaltenen Mastschweine erfolgt mittels Zu- und Abluftschächten.
- 8) Vorhandener Schweinemaststall: In diesem Gebäude sind Stallplätze für 710 Mastschweine genehmigt. Die Belüftung des Gebäudes erfolgt über Zuluftschächte. Die Entlüftung des Gebäudes erfolgt mittels Abluftkamine. Die Tiere werden in Gruppenbuchten auf Teilspaltenboden gehalten.
- 9/10) Vorhandener Schweinemaststall: In diesem Stallgebäude sind Stallplätze für 1.800 Mastschweine genehmigt. Die Tiere werden auf Teilspaltenboden mit einer Be- und Entlüftung über Zu- und Abluftschächte gehalten. *Zukünftig soll hier die Tierplatzzahl auf 1.100 Mastschweine reduziert werden. Der Stall soll zu einem Außenklimastall umgebaut werden. Die Seitenwände werden geöffnet, sodass hierdurch Frischluft in den Stall gelangt. Die Abluft soll über den First entweichen. Das Stallsystem beinhaltet mehrere Funktionsbereiche (Kot-, Fress- und Schlafbereich). Der Anteil des Spaltenbodens wird reduziert und zusätzlich wird Einstreu in den Schlafbereich der Mastschweine gestreut.*
- 11/12) Vorhandener Schweinemaststall: In diesem Stallgebäude sind Stallplätze für 1.800 Mastschweine genehmigt. Die Tiere werden auf Teilspaltenboden mit einer Be- und Entlüftung über Zu- und Abluftschächte gehalten. *Zukünftig soll hier die Tierplatzzahl auf 1.100 Mastschweine reduziert werden. Der Stall soll zu einem Außenklimastall umgebaut werden. Die Seitenwände werden geöffnet, sodass hierdurch Frischluft in den Stall gelangt. Die Abluft soll über den First entweichen. Das Stallsystem beinhaltet mehrere Funktionsbereiche (Kot-, Fress- und Schlafbereich). Der Anteil des Spaltenbodens wird reduziert und zusätzlich wird Einstreu in den Schlafbereich der Mastschweine gestreut.*

- 13) Vorhandener Bullenmaststall: In diesem Stallgebäude sind Stallplätze für 650 Mastbullen genehmigt. Die Tiere werden auf Vollspaltenboden in Gruppenbuchten gehalten. Die Be- und Entlüftung des Gebäudes erfolgt mittels Zu- und Abluftschächten. *Zukünftig sollen in diesem Stallgebäude 500 Mastbullen gehalten werden.*
- 14) Vorhandener Bullenmaststall: Hier sind Stallplätze für 950 Mastbullen genehmigt. Die Bullen werden auf Vollspaltenboden in Gruppenbuchten gehalten. Die Be- und Entlüftung erfolgt mittels einer Trauf-First-Schwerkraftlüftung. *Zukünftig sollen in diesem Stallgebäude 800 Mastbullen gehalten werden.*
- 17) Vorhandener Bullenmaststall: Hier sind Stallplätze für 950 Mastbullen genehmigt. Die Bullen werden auf Vollspaltenboden in Gruppenbuchten gehalten. Die Be- und Entlüftung erfolgt mittels einer Trauf-First-Schwerkraftlüftung. *Zukünftig sollen in diesem Stallgebäude 800 Mastbullen gehalten werden.*
- 19) Vorhandener Bullenmaststall: In diesem Stallgebäude sind Stallplätze für 400 Mastbullen genehmigt. Die Bullen werden auf Vollspaltenboden in Gruppenbuchten gehalten. Die Be- und Entlüftung erfolgt mittels einer Trauf-First-Schwerkraftlüftung.
- G1) Güllerundbehälter mit fester Abdeckung: Hier wird ein Teil der anfallenden Gülle gelagert. Der Behälter besitzt eine feste Abdeckung.
- G2) Schmutzwasserlagune: Diese Lagune dient zum Auffangen und zur Lagerung des anfallenden Schmutzwassers.
- Silage) Diese Fläche dient zur Lagerung von Maissilage als Futtergrundlage der Mastbullen.

Weitere als die hier dargestellten emissionsrelevanten Betriebseinheiten sind am Standort des Vorhabens derzeit nicht bekannt.

## **5.2 Nachbarliche Betriebe**

Nach derzeit vorliegenden Informationen befinden sich nordwestlich des Vorhabenstandortes zwei landwirtschaftliche Betriebe mit Tierhaltung. Weiterhin befinden sich südöstlich in einer Entfernung von ca. 550 m drei weitere Betriebe mit Tierhaltung.

### **5.3 Das Umfeld des Bauvorhabens**

Der Vorhabenstandort des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG liegt im planungsrechtlichen Außenbereich südöstlich von Schüttoorf in der Gemeinde Samern. Das Umfeld ist landwirtschaftlich geprägt. In ca. 200 m nordwestlich und ca. 300 m nördlich des Vorhabenstandortes befinden sich die nächstgelegenen nachbarlichen landwirtschaftlichen Betriebe. Ca. 570 m südwestlich des Vorhabenstandortes befinden sich die nächstgelegenen Wohnhäuser ohne direkten landwirtschaftlichen Bezug.

Im direkten Umfeld befinden mehrere Gehölzflächen sowie direkt nordwestlich befindet sich ein Teich. Das sonstige Umfeld wird in Form von Grünland- und Ackerflächen landwirtschaftlich genutzt. Das nächstgelegene Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet „Samerrott“, FFH-Gebietsnummer: 3609-303) befindet sich in einer Entfernung von ca. 650 m östlich des Vorhabenstandortes.

## **6 Emissionen und Immissionen**

Luftgetragene Schadstoffe treten an Stallanlagen in unterschiedlicher Ausprägung aus verschiedenen Quellen aus: je nach Stallform und Lüftungssystem aus dem Stall selbst, aus der Futtermittel- und Reststofflagerung (Festmist) und während des Ausbringens von Festmist. Auf die Emissionen während der Mistausbringung wird im Folgenden wegen ihrer geringen Häufigkeit und der wechselnden Ausbringflächen bei der Berechnung der Immissionen nicht eingegangen. Die 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 gedüngter 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.

## **6.1 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 3.2.1 WI-x mit der Bedienungsfläche P&K\_AST, Version 3.2.1.840 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).

### **6.1.1 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.

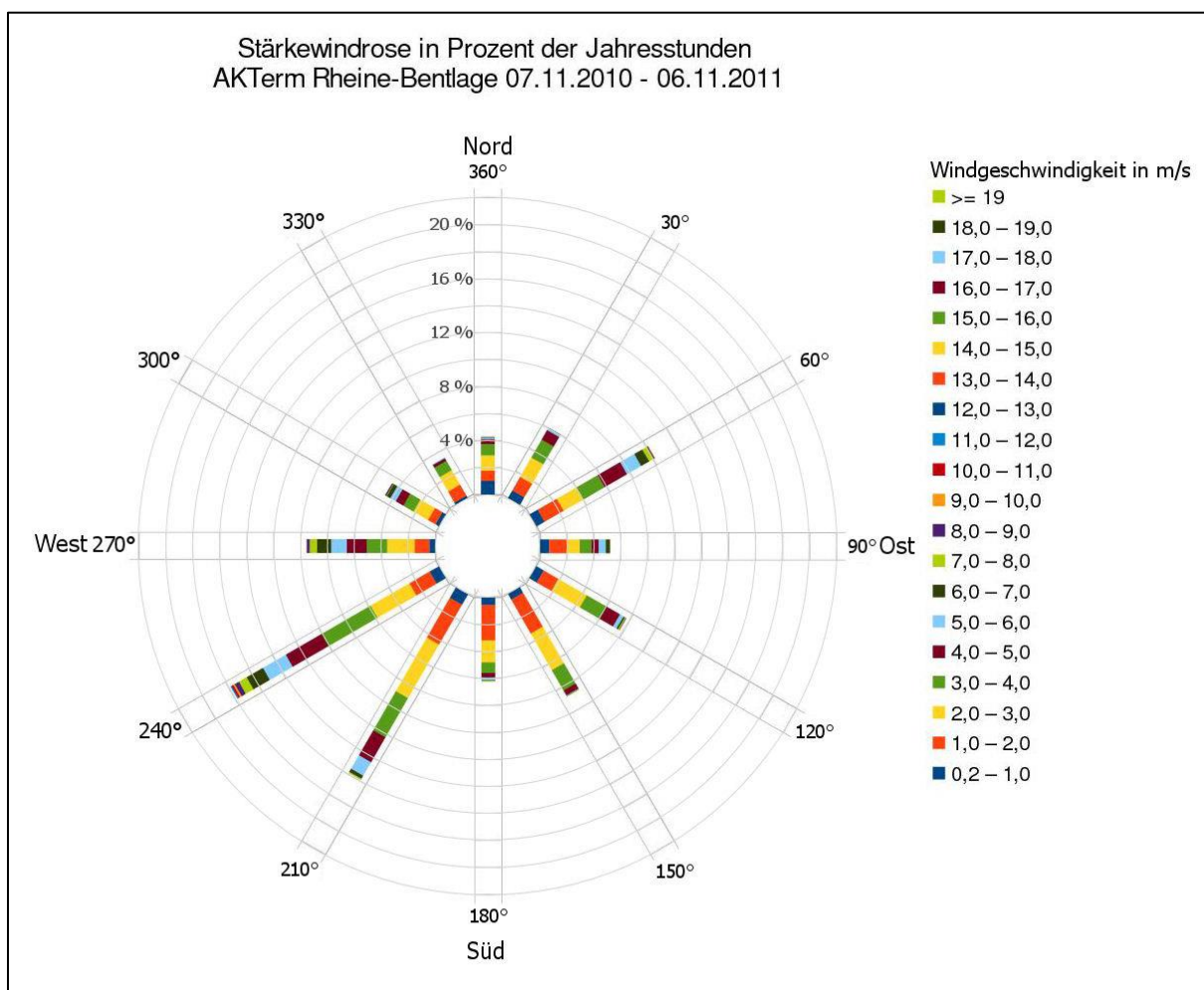
Im vorliegenden Fall beträgt die maximale Quellhöhe ca. 10 m. Es wurde nahe des Emissionsschwerpunktes um einen Referenzpunkt mit den Koordinaten (32) 380 563 (Ost) und 5 796 299 (Nord) ein geschachteltes Rechengitter gelegt. Für die Berechnung der Immissionen wurden Kantenlängen von 32 m, 16 m und 8 m verwendet. Die Maschenweite nimmt mit der Entfernung zum Emissionsschwerpunkt zu. Es wurde ein Rechengebiet mit den Maßen 7.392 m in West-Ost-Richtung und 6.176 m 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.

### 6.1.2 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.



**Abb. 3:** Exemplarische Stärkewindrose vom Standort Rheine-Bentlage (repräsentatives Jahr 2010-2011)

Aufgrund einer bereits in der Region von der IfU GmbH durchgeführten „Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft“ (DPR.20230518-01, Juni 2023) für einen Vorhabenstandort bei Gildehaus (ca. 10 km westlich des Vorhabenstandortes) und der ähnlichen Orografie der beiden Standorte, erscheint auch in diesem Fall die Verwendung der AKTerm Rheine Bentlage als plausibel.

Im Bereich des Vorhabens stellt die Windrichtung Südwest das primäre Maximum und die Windrichtung Nord-Nordwest das Minimum dar. Die Verfrachtung der Emissionen erfolgt daher am häufigsten in Richtung Nordost (s. Abb. 3).

Zur Berechnung der nassen Deposition aus Ammoniak sind hierbei Niederschlagsdaten erforderlich. Da das Umweltbundesamt für jahresübergreifende Winddaten keine Niederschlagsdaten zur Verfügung stellen kann, wurden die entsprechenden Daten von der IFU-GmbH bezogen.

Es wurde im Folgenden mit der Ausbreitungsklassenzeitreihe (AKTerm) mit dem repräsentativen Jahr 07.11.2010-06.11.2011 aus dem Bezugszeitraum 2008-2017 der Station Rheine-Bentlage gerechnet.

### **6.1.3 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:

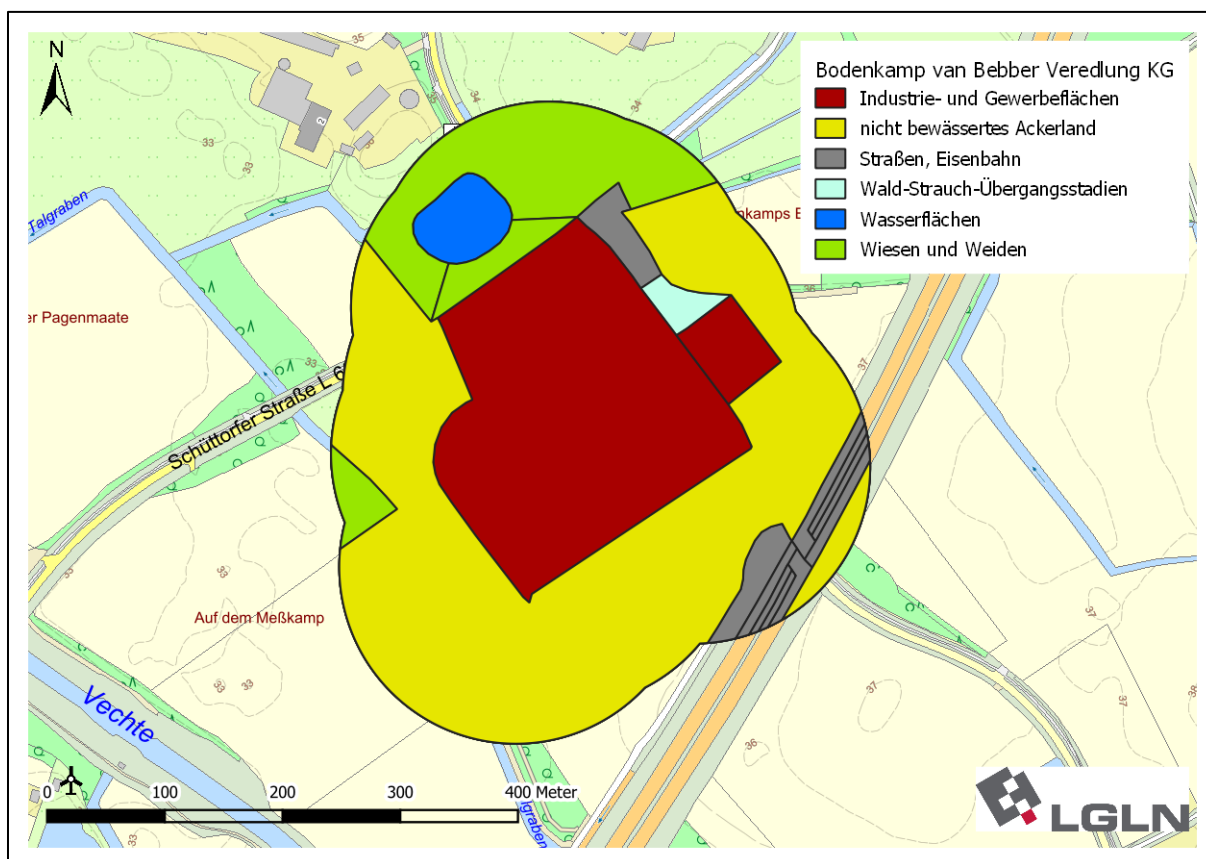
*„Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächlichen Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so 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. 4: Landnutzungsklassen entsprechend dem LBM-DE-Kataster im Bereich des Bauvorhabens.**

In Abbildung 4 und Tabelle 1 ist das Herleiten der Rauigkeitslänge entsprechend der Vorgehensweise der TA Luft 2021 dargestellt.

Nach Tabelle 1 beträgt die Rauigkeitslänge für das Umfeld des Betriebes Bodenkamp van Beber Veredlung KG 0,59 m. Für die erforderliche Ausbreitungsrechnung in AUSTAL wird entsprechend Tabelle 1 die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert der Landnutzungsklassen von 0,50 m abgerundet (nach Anhang 2, Nr. 6 der TA Luft 2021) und angewendet (Tabelle 1 und Abbildung 4).

**Tabelle 1: Berechnung der Rauigkeitslänge für die Gesamtbelastung nach Abb. 4**

Quelle <sup>1)</sup>	z <sub>0</sub> <sup>2)</sup> in m	FH <sup>3)</sup> in m	FH <sup>2</sup>	z <sub>0</sub> · FH <sup>2</sup>
BE14 800MB	0,59	4,5	20,25	11,91
BE17 800MB	0,62	4,5	20,25	12,47
Silage_Mais_40m	0,51	1,5	2,25	1,15
BE2 600MS	0,7	3	9	6,31
BE1 380MS	0,7	3	9	6,27
BE8 710MS e	0,54	5	25	13,55
BE5_300MS_a	0,56	5	25	13,99
BE8 710MS d	0,58	5	25	14,4
BE19 400MB	0,39	4	16	6,27
BE13 500MB a	0,56	3	9	5,05
BE9/10 1.100MS	0,71	4,5	20,25	14,47
BE3_200MS_b	0,62	5	25	15,61
BE6/7 630MS	0,69	3	9	6,24
BE8 710MS c	0,61	5	25	15,29
BE8 710MS a	0,68	5	25	17,07
BE3_200MS_a	0,66	5	25	16,4
BE4/5 560MS c	0,51	5	25	12,79
BE4/5 560MS b	0,54	5	25	13,45
BE11/12 1.100MS	0,63	4,5	20,25	12,82
BE13_500MB_b	0,53	3	9	4,75
BE3 200MS c	0,59	5	25	14,72
BE8 710MS b	0,65	5	25	16,19
BE4/5 560MS d	0,48	5	25	12,11
BE4/5_560MS_a	0,56	5	25	14,12
BE5 300MS b	0,53	5	25	13,32
Summe:			<b>494,25</b>	<b>290,73</b>
<b>gemittelte z<sub>0</sub> in m (<math>\sum(z_0 \cdot FH^2) / \sum(FH^2)</math>):</b>				<b>0,59</b>

**Legende:**

- <sup>1)</sup> Quellenbezeichnung nach Tabelle 2/3 im Kapitel 6.2.  
<sup>2)</sup> Mittlere Rauigkeitslänge der jeweiligen Quelle.  
<sup>3)</sup> Freisetzungshöhe der jeweiligen Quelle nach TA Luft 2021, d.h. die tatsächliche Bauhöhe bei Punktquellen bzw. die mittlere Höhe bei vertikal ausgedehnten Quellen.

Den Winddaten vom DWD Messstandort Rheine-Bentlage ist für die Rauigkeitslänge von 0,50 m eine Anemometerhöhe von 17,2 m zugewiesen.

**6.1.4 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 befinden sich im betreffenden Gebiet keine Höhenanstiege in den Geländeunebenheiten von mehr als 1:20, so dass der Einfluss von Geländeunebenheiten in der Ausbreitungsrechnung nicht gesondert zu berücksichtigen ist.

### **6.1.5 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. Die Topographie am betrachteten Standort in Außenbereich der Gemeinde lässt Kaltluftströmungen von dem Betrieb Bodenkamp van Bebber KG in Richtung der nächsten Schutzgüter nicht erwarten.

### **6.1.6 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.

## **6.2 Geruchsemissionen und -immissionen**

Das Geruchsemissionspotential 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, 2003). 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 egalalisieren 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 ekelerregender Gerüche. Emissionen aus der Landwirtschaft gelten in der Regel nicht als ekelerregend.

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 vom Deutschen Wetterdienst (DWD)/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 auch für den DWD relativ hohen Mess- und Auswertungsaufwand zu erstellen sind, existieren solche AKS resp. AKTerm nur für relativ wenige Standorte.

### **6.2.1 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).

### **6.2.2 Emissionsrelevante Daten – Geruch**

Die Höhe der jeweiligen Emissionsmassenströme jeder Quelle ergibt sich aus der zugrunde gelegten Tierplatzzahl, den jeweiligen Großvieheinheiten und dem Geruchsemissionsfaktor (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Emissionsrelevante Daten, Geruch**

Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Berechnungsgrundlagen	Spezifische Emission <sup>4.1)</sup>	Stärke <sup>4.2)</sup>		Belastigungs-Faktor <sup>5)</sup>	Emissionsdauer
				Summe	je Quelle		
<b>Betrieb Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Istzustand:</b>							
		Gewicht in kg	GV <sup>3)</sup>	GE s <sup>-1</sup> GV <sup>-1</sup>	GE s <sup>-1</sup>		h a <sup>-1</sup>
1	380 MS	75	57,0	50	2.850,0		0,75 8.760
2	600 MS	75	90,0	50	4.500,0		0,75 8.760
3	200 MS	75	30,0	50	1.500,0	500,0	0,75 8.760
4/5	560 MS	75	84,0	50	4.200,0	1.050,0	0,75 8.760
5	300 MS	75	45,0	50	2.250,0	1.125,0	0,75 8.760
6/7	630 MS	75	94,5	50	4.725,0		0,75 8.760
8	710 MS	75	106,5	50	5.325,0	1.065,0	0,75 8.760
9/10	1.800 MS	75	270,0	50	13.500,0	6.750,0	0,75 8.760
11/12	1.800 MS	75	270,0	50	13.500,0	6.750,0	0,75 8.760
13	650 MB	350	455,0	12	5.460,0	2.730,0	0,50 8.760
14	950 MB	350	665,0	12	7.980,0		0,50 8.760
17	950 MB	350	665,0	12	7.980,0		0,50 8.760
19	400 MB	350	280,0	12	3.360,0		0,50 8.760
		Oberfläche in m <sup>2</sup>		GE m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>			
G1	GHB	317		7	(2.198,0) 0,0 <sup>6)</sup>		0,75 8.760
Silage	Maissilage	120		3	360,0		0,50 8.760
<b>Betrieb Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Planzustand:</b>							
		Gewicht in kg	GV <sup>3)</sup>	GE s <sup>-1</sup> GV <sup>-1</sup>	GE s <sup>-1</sup>		h a <sup>-1</sup>
1	380 MS	75	57,0	50	2.850,0		0,75 8.760
2	600 MS	75	90,0	50	4.500,0		0,75 8.760
3	200 MS	75	30,0	50	1.500,0	500,0	0,75 8.760
4/5	560 MS	75	84,0	50	4.200,0	1.050,0	0,75 8.760
5	300 MS	75	45,0	50	2.250,0	1.125,0	0,75 8.760
6/7	630 MS	75	94,5	50	4.725,0		0,75 8.760
8	710 MS	75	106,5	50	5.325,0	1.065,0	0,75 8.760
9/10	1.100 MS	75	165,0	50	8.250,0		0,75 8.760
11/12	1.100 MS	75	165,0	50	8.250,0		0,75 8.760
13	500 MB	350	350,0	12	4.200,0	2.100,0	0,50 8.760
14	800 MB	350	560,0	12	6.720,0		0,50 8.760
17	800 MB	350	560,0	12	6.720,0		0,50 8.760
19	400 MB	350	280,0	12	3.360,0		0,50 8.760
		Oberfläche in m <sup>2</sup>		GE m <sup>-2</sup> s <sup>-1</sup>			
G1	GHB	317		7	(2.198,0) 0,0 <sup>6)</sup>		0,75 8.760
Silage	Maissilage	120		3	360,0		0,50 8.760

**Legende:**

<sup>1)</sup> Quellenbezeichnung nach Kapitel 5.

<sup>2)</sup> Legende: MS = Mastschweine, MB = Mastbullen, GHB = Güllehochbehälter.

<sup>3)</sup> GV = Großvieheinheit, entsprechend 500 kg Lebendgewicht.

<sup>4.1)</sup> Spezifische Emission in Geruchseinheiten je Sekunde und Großvieheinheit (Oldenburg, 1989), (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, September 2011).

<sup>4.2)</sup> Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Geruchseinheiten je Sekunde (GE s<sup>-1</sup>).

<sup>5)</sup> Zugeordneter Belastigungsfaktor lt. Anhang 7 der TA Luft 2021.

- 6) Emissionsfaktor der VDI 3894, Blatt 1, 2011. Im vorliegenden Fall ist der Behälter mit einer festen Abdeckung verschlossen, sodass die entstehenden Emissionen weitestgehend reduziert werden und nur noch im direkten Nahbereich des Behälters wahrnehmbar sind.

**Tabelle 3: Liste der Quelldaten, Koordinaten**

Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Quellform <sup>3)</sup>	Koordinaten <sup>4)</sup>									
			Xq <sup>5)</sup>	Yq <sup>6)</sup>	Hq <sup>7)</sup>	Aq <sup>8)</sup>	Bq <sup>9)</sup>	Cq <sup>10)</sup>	Wq <sup>11)</sup>	Vq <sup>12)</sup>	Dq <sup>13)</sup>	
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[m s <sup>-1</sup> ]	[m]	
<b>Betrieb Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Istzustand:</b>												
1	380 MS	sF	-45	36	0,1	39,4	-	6,0	-81,2	-	-	
2	600 MS	sF	-38	41	0,1	39,6	-	6,0	10,1	-	-	
3	200 MS	a	sL	-20	59	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	-22	68	0,1	-	-	10,0	-	-	
		c	sL	-23	79	0,1	-	-	10,0	-	-	
4/5	560 MS	a	sL	-13	92	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	-14	100	0,1	-	-	10,0	-	-	
		c	sL	-15	108	0,1	-	-	10,0	-	-	
		d	sL	-17	116	0,1	-	-	10,0	-	-	
5	300 MS	a	sL	-33	83	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	-35	91	0,1	-	-	10,0	-	-	
6/7	630 MS	sF	30	55	0,1	31,4	-	6,0	9,1	-	-	
8	710 MS	a	sL	14	67	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	12	77	0,1	-	-	10,0	-	-	
		c	sL	10	87	0,1	-	-	10,0	-	-	
		d	sL	8	97	0,1	-	-	10,0	-	-	
		e	sL	7	107	0,1	-	-	10,0	-	-	
9/10	1.800 MS	a	sF	32	1	0,1	65,5	-	9,0	37,5	-	-
		b	sF	39	-7	0,1	66,2	-	9,0	38,2	-	-
11/12	1.800 MS	a	sF	53	-27	0,1	65,5	-	9,0	37,5	-	-
		b	sF	58	-35	0,1	65,6	-	9,0	37,5	-	-
13	650 MB	a	sF	74	-53	0,1	61,2	-	6,0	38,3	-	-
		b	sF	81	-63	0,1	62,0	-	6,0	37,7	-	-
14	950 MB	sF	-71	-90	0,1	100,6	-	9,0	37,3	-	-	
17	950 MB	sF	-92	-63	0,1	100,6	-	9,0	37,3	-	-	
19	400 MB	sF	-59	-111	0,1	45	-	8,0	-53,1	-	-	
G1	GHB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Silage	Maissilage	sF	-15	-82	0,1	40	-	3,0	-55,1	-	-	
<b>Betrieb Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Planzustand:</b>												
1	380 MS	sF	-45	36	0,1	39,4	-	6,0	-81,2	-	-	
2	600 MS	sF	-38	41	0,1	39,6	-	6,0	10,1	-	-	
3	200 MS	a	sL	-20	59	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	-22	68	0,1	-	-	10,0	-	-	
		c	sL	-23	79	0,1	-	-	10,0	-	-	
4/5	560 MS	a	sL	-13	92	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	-14	100	0,1	-	-	10,0	-	-	
		c	sL	-15	108	0,1	-	-	10,0	-	-	
		d	sL	-17	116	0,1	-	-	10,0	-	-	
5	300 MS	a	sL	-33	83	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	-35	91	0,1	-	-	10,0	-	-	
6/7	630 MS	sF	30	55	0,1	31,4	-	6,0	9,1	-	-	
8	710 MS	a	sL	14	67	0,1	-	-	10,0	-	-	
		b	sL	12	77	0,1	-	-	10,0	-	-	
		c	sL	10	87	0,1	-	-	10,0	-	-	

Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Quellform <sup>3)</sup>	Koordinaten <sup>4)</sup>									
			Xq <sup>5)</sup>	Yq <sup>6)</sup>	Hq <sup>7)</sup>	Aq <sup>8)</sup>	Bq <sup>9)</sup>	Cq <sup>10)</sup>	Wq <sup>11)</sup>	Vq <sup>12)</sup>	Dq <sup>13)</sup>	
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[m s <sup>-1</sup> ]	[m]	
		d	sL	8	97	0,1	-	-	10,0	-	-	-
		e	sL	7	107	0,1	-	-	10,0	-	-	-
9/10	1.100 MS		sF	33	-3	0,1	65,6	-	9,0	37,5	-	-
11/12	1.100 MS		sF	54	-31	0,1	65,6	-	9,0	37,5	-	-
13	500 MB	a	sF	74	-53	0,1	61,2	-	6,0	38,3	-	-
		b	sF	81	-63	0,1	62,0	-	6,0	37,7	-	-
14	800 MB		sF	-71	-90	0,1	100,6	-	9,0	37,3	-	-
17	800 MB		sF	-92	-63	0,1	100,6	-	9,0	37,3	-	-
19	400 MB		sF	-59	-111	0,1	45	-	8,0	-53,1	-	-
G1	GHB		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Silage	Maissilage		sF	-15	-82	0,1	40	-	3,0	-55,1	-	-

**Legende:**

- 1) Quellenbezeichnung nach Kapitel 5.
- 2) Legende: MS = Mastschweine, MB = Mastbullen, GHB = Güllehochbehälter.
- 3) P = Punktquelle, sL = stehende Linienquelle, sF = stehende Flächenquelle, V = Volumenquelle.
- 4) Für die Berechnung wurde folgender Koordinaten-Nullpunkt festgelegt: (32) 380 563 Ost; 5 796 299 Nord; basierend auf dem UTM-Koordinatensystem. Der Mittelpunkt befindet sich in der Nähe des Bauvorhabens.
- 5) X-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
- 6) Y-Koordinate der Quelle, Abstand vom Nullpunkt in m (Standardwert 0 m = Mitte des Rechengitters).
- 7) Höhe der Quelle (Unterkante) über dem Erdboden in m.
- 8) X-Weite: Ausdehnung der Quelle in x-Richtung in m.
- 9) Y-Weite: Ausdehnung der Quelle in y-Richtung in m.
- 10) Z-Weite: vertikale Ausrichtung der Quelle in m.
- 11) Drehwinkel der Quelle um eine vertikale Achse durch die linke untere Ecke (Standardwert 0 Grad).
- 12) Abluftgeschwindigkeit in m s<sup>-1</sup> zur Berechnung der mechanischen Abgasfahnenüberhöhung (VDI-Richtlinie 3782, Blatt 3, Juni 1985). Sie berechnet sich aus dem Kamindurchmesser und dem Abgasvolumenstrom.
- 13) Durchmesser der Quelle in m.

Die relative Lage der einzelnen Emissionsaustrittsorte (Koordinaten Xq und Yq in Tabelle 3) ergibt sich aus der Entfernung von einem im Bereich der Betriebsstätte festgelegten Fixpunkt und der Quellhöhe (Koordinaten Cq in Tabelle 3).

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).

### **6.2.3 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 Zeitanteile 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.

#### **6.2.4 Belästigungsabhängige Gewichtung der Immissionshäufigkeiten**

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

Um die belästigungsrelevante 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.

**Tabelle 4: 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), Pferde lt. Rechtsprechung Niedersachsen	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

<sup>1)</sup> Ein Mistlager für Pferdemit ist ggf. gesondert zu berücksichtigen.

<sup>2)</sup> Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

Durch dieses spezielle Verfahren der Ermittlung der belastungsrelevanten Kenngröße ist sichergestellt, dass die Gewichtung der jeweiligen Tierart immer entsprechend ihrem tatsächlichen Anteil an der Geruchsbelastung erfolgt, unabhängig davon, ob die über Ausbreitungs-

rechnung 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 et al., 2006), (Sucker, K., 2006).

Der Gewichtungsfaktor wird in einem zusätzlichen Berechnungsschritt immissionsseitig auf die errechneten Wahrnehmungshäufigkeiten aufgesattelt.

### **6.2.5 Beurteilung der Immissionshäufigkeiten**

In Dorfgebieten mit landwirtschaftlicher Nutztierhaltung darf nach Nr. 3.1 des Anhang 7 der TA Luft 2021 eine maximale Immissionshäufigkeit IGb von 15 % der Jahresstunden bei 1 Geruchseinheit (GE) durch die Gesamtbelastung nicht überschritten werden; bei Wohn- und Mischgebieten sind bis zu 10 % der Jahresstunden tolerierbar. Andernfalls handelt es sich um erheblich belästigende Gerüche. Im Außenbereich gelten bei einer entsprechenden Vorbelastung bis zu 25 % der Jahresstunden als tolerabel.

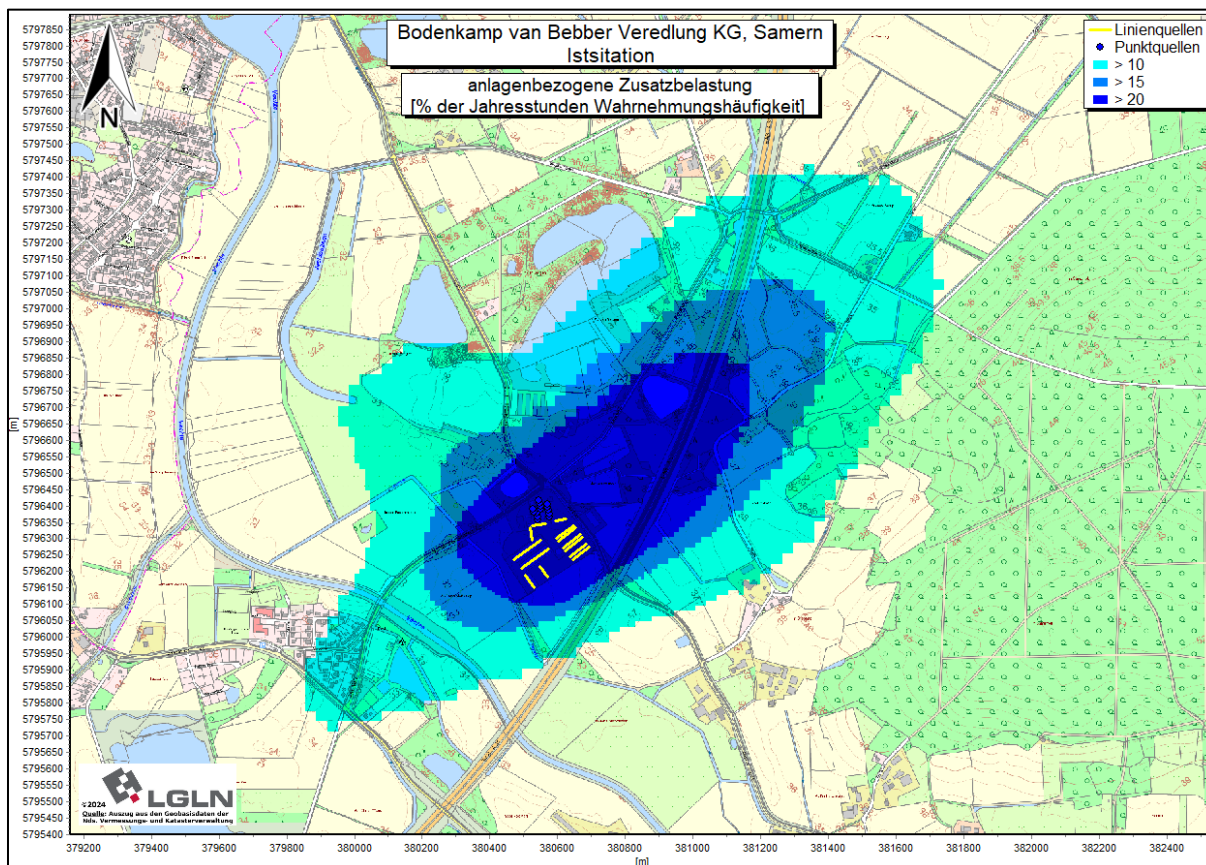
Nach Nr. 3.3 des Anhangs 7, TA Luft 2021 soll die Genehmigung für eine Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der zu erwartenden Zusatzbelastung nach Nr. 4.5 des Anhangs 7)) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 bzw. 2 % der Jahresstunden überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht.

In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen. D. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

Die Immissionskenngrößen (Vorbelastung Gesamtbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtzusatzbelastung) werden in Nr. 2.2 der TA Luft 2021 näher definiert.

## 6.2.6 Ergebnisse und Beurteilung

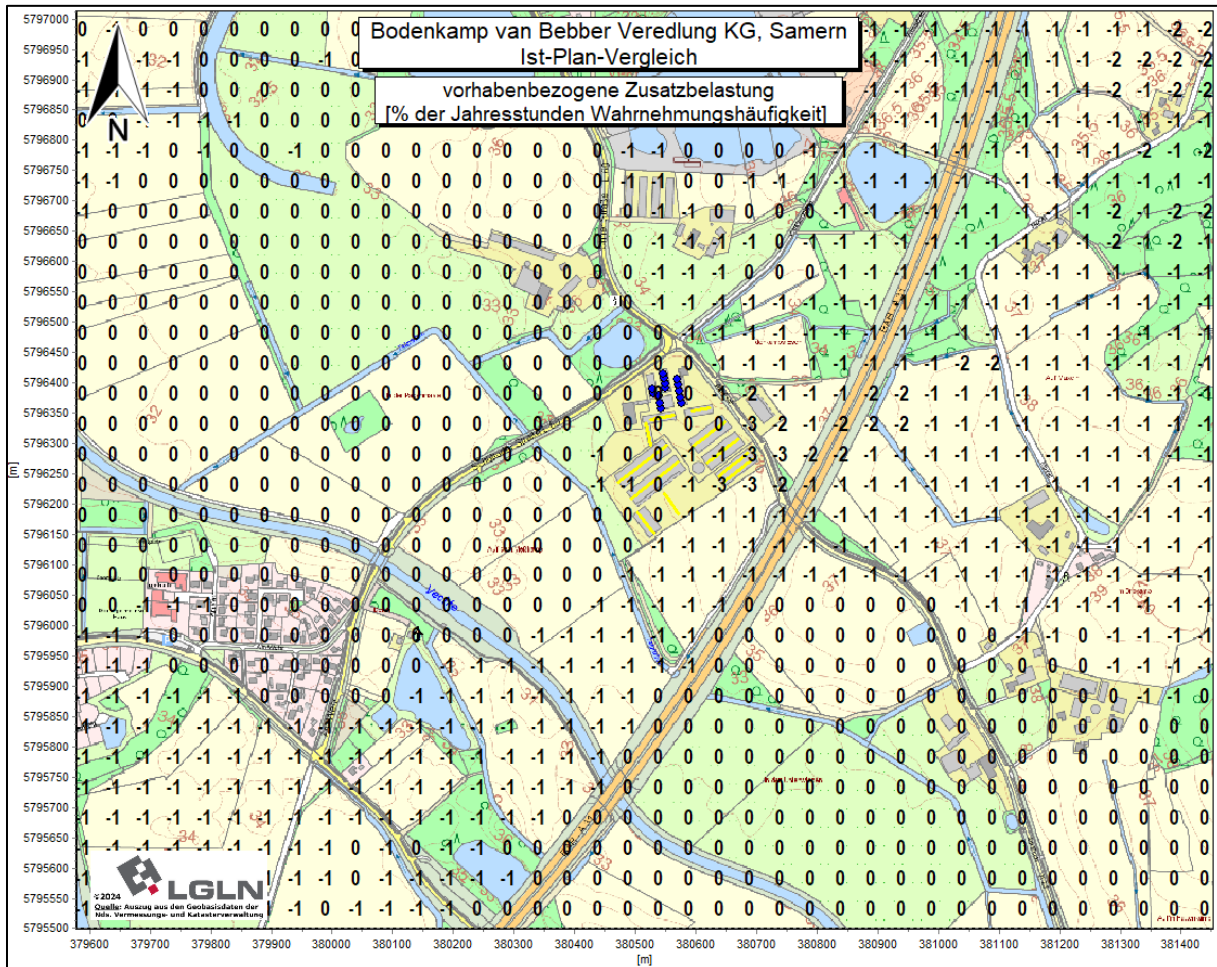
Nachfolgend ist in Abb. 5 die Geruchsbelastung unter alleiniger Beachtung der derzeit genehmigten Istsituation des Gesamtbetriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG dargestellt.



**Abb. 5:** Flächendarstellung der Geruchshäufigkeiten im Ist-Zustand bei Immissionshäufigkeiten von >10 %, >15 % und >20 % der Jahresstunden (hier sog. Wahrnehmungsstunden), interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter.

Es zeigt sich, dass in dem vorhandenen südwestlich des Vorhabenstandortes liegenden allgemeinen Wohngebiet der anzusetzende Richtwert von 10 % der Jahresstunden schon bei alleiniger Betrachtung des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG überschritten ist. Da die umliegenden Nachbarbetriebe in dieser Ausbreitungsrechnung zunächst nicht berücksichtigt wurden, kann angenommen werden, dass der Richtwert in der Gesamtbelastung überschritten wird.

Durch die Reduzierung der Tierplatzzahlen kommt es zu einer Reduzierung resp. zu keiner Erhöhung der Immissionshäufigkeit für Geruch an allen Immissionsorten im Umfeld des Vorhabenstandortes.



**Abb. 6: Zahlendarstellung der Geruchshäufigkeiten im Ist-Plan-Vergleich in % der Jahresstunden** (hier sog. Wahrnehmungsstunden), als Zahlendarstellung in einem 100 m Raster.

Es kommt nach Realisierung des Vorhabens (bei einer teilweisen Überschreitung der Immissionswerte der TA-Luft 2021 sowohl bislang als auch zukünftig) an allen betrachteten Immissionsorten zu einer „negativen Zusatzbelastung“ im Sinne der Ziff. 3.3 des Anhang 7 der TA-Luft 2021 resp. zu keiner Verschlechterung der Immissionshäufigkeiten resp. zu einer Verbesserung der Situation durch eine Reduzierung der Immissionshäufigkeiten insgesamt.

## **6.3 Ammoniakimmissionen**

### **6.3.1 Vorgehen**

Die Bewertung der Ammoniakimmissionen außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebieten) erfolgt in einem vierstufigen Verfahren:

1. Zunächst ist zu prüfen, ob der Bagatellmassenstrom nach Nr. 4.6.1.1 bzw. Anhang 9 der TA Luft 2021 eingehalten wird.
2. Wird dieser überschritten, ist zu prüfen, ob sich innerhalb des Mindestabstandes nach der Anhang 1 der TA Luft 2021 empfindliche Pflanzen und Ökosysteme befinden.
3. Über eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 der TA Luft 2021 ist nachzuweisen, dass auch bei Unterschreiten des unter Schritt 2 bestimmten Abstandes der Anlagen zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen die Gesamtzusatzbelastung für Ammoniak von  $2 \mu\text{g m}^{-3}$  an keinem Beurteilungspunkt überschritten wird. Erst das Unterschreiten dieses neu ermittelten geringeren Abstandes gibt einen Anhaltspunkt für das Vorliegen erheblicher Nachteile. Ergo gilt eine Gesamtzusatzbelastung von weniger als  $2 \mu\text{g m}^{-3}$  als unkritisch.
4. Ergeben sich darüber hinaus Anhaltspunkte dafür, dass der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition nicht gewährleistet ist, ist in diesem Falle abzuschätzen, ob die Anlage maßgeblich zur Stickstoffdeposition beiträgt. Es gilt dabei zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme innerhalb eines Beurteilungsgebietes befinden, das sich gemäß Anhang 9 der TA Luft 2021 innerhalb eines Radius des 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe, bzw. mindestens einem Kilometer und einer Gesamtzusatzbelastung der Stickstoffdeposition von  $5 \text{ kg ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  befindet.

Unabhängig von den zuvor genannten Prüfschritten, ist gemäß Anhang 8 der TA Luft 2021 zu prüfen, ob es zu einer erheblichen Beeinträchtigung von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung kommen kann. Als Abschneidekriterium gilt eine Zusatzbelastung von mehr als  $0,3 \text{ kg}$  Stickstoff pro Hektar und Jahr, bzw. mehr als  $0,04 \text{ keq}$  Säureäquivalente pro Hektar und Jahr.

### 6.3.2 Bagatellmassenstrom nach TA Luft

Nach Nr. 4.6.1.1 bzw. Anhang 9 der TA Luft 2021 ist im Genehmigungsverfahren die Bestimmung der Immissionskenngrößen für Ammoniak und N-Deposition nicht erforderlich, wenn die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (Massenströme) unabhängig von den Ableitbedingungen den für Ammoniak festgelegten Bagatellmassenstrom von  $0,1 \text{ kg NH}_3 \text{ h}^{-1}$  nicht überschreiten.

Die zur Beurteilung heranzuziehenden spezifischen Emissionswerte liefert in diesem Beurteilungsverfahren die Tabelle 11 im Anhang 1 der TA Luft 2021 bzw. die VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1.

**Tabelle 5: TA Luft 2021-konforme Ammoniakemissionen des Vorhabens**

Tierart, Nutzungsrichtung, Aufstallung, Wirtschaftsdüngerlagerung	Ammoniakemissionsfaktor <sup>1)</sup> [kg TP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	Anzahl Plätze oder m <sup>2</sup>	Ammoniakemission [kg a <sup>-1</sup> ]
<b>Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Istzustand:</b>			
Mastschweine	3,64	6.980	25.407,20
Mastbullen	3,04	2.950	8.968,00
<b>Summe:</b>			<b>34.375,20</b>
<b>Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Planzustand:</b>			
Mastschweine	3,64	3.380	12.303,20
Mastschweine	2,43 (1,95) <sup>2)</sup>	2.200	4.290,00
Mastbullen	3,04	2.500	7.600,00
<b>Summe:</b>			<b>24.193,20</b>
<b>Summe Planzustand - Summe Istzustand:</b>			<b>-10.182,00</b>

**Legende:**

<sup>1)</sup> Emissionsfaktor nach VDI 3894, Blatt 1 (2011).

<sup>2)</sup> Im vorliegenden Fall wird das Stallgebäude BE 9/10 und BE 11/12 zu einem Außenklima mit Kisten umgebaut. Daher wird für diese Stallungen der Ammoniakemissionsfaktor von  $2,43 \text{ kg TP}^{-1} \text{ a}^{-1}$  für Schweinemast im Außenklimastall mit Kistenstall angenommen (siehe auch Tabelle 22, Seite 62, VDI 3894 Blatt 1). Zusätzlich wird berücksichtigt, dass die Mastschweine mit einer Mehrphasenfütterung gefüttert werden und somit eine Reduzierung des Ammoniakemissionsfaktors um 20 % angenommen werden kann.

Geht man von den in Tabelle 5 dargestellten Ammoniakfrachten aus, ergibt sich folgender Sachverhalt:

Die Ammoniakfracht im Planzustand des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG liegt mit ca.  $2,76 \text{ kg h}^{-1}$  über dem dafür oben angegebene Bagatellmassenstrom in Höhe von  $0,1 \text{ kg NH}_3 \text{ h}^{-1}$ .

Somit ist im Sinne der Nr. 4.8 der TA Luft 2021 zu prüfen, ob durch das Vorhaben schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können.

### 6.3.3 Mindestabstand nach TA Luft

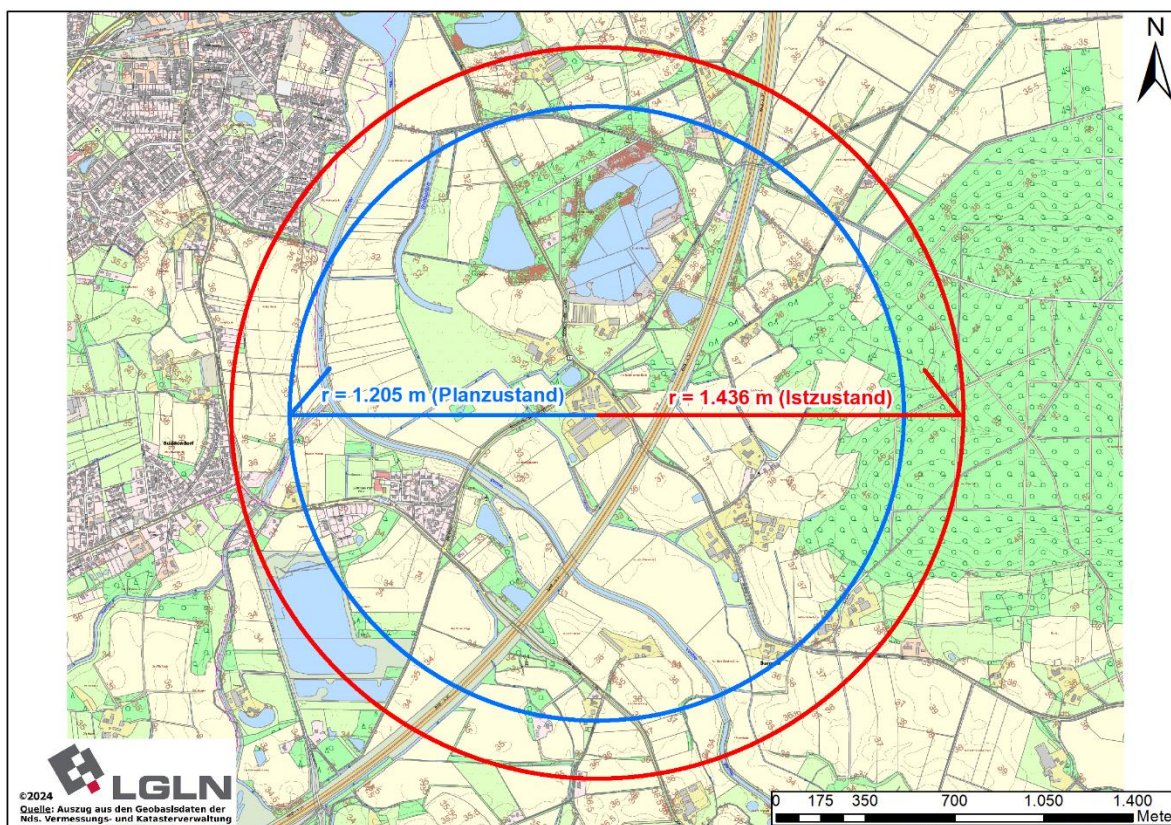
Zur Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, ist gem. Anhang 1 der TA Luft 2021 der Mindestabstand mit folgender Formel zu berechnen:

$$X_{min} = \sqrt{F \times Q}$$

mit

$F$	60.000 (m <sup>2</sup> a) Mg <sup>-1</sup> und
$Q$	Jährliche Ammoniakemissionen in Mg a <sup>-1</sup>

Bei einem TA Luft 2021-konformen Ammoniakemissionsmassenstrom für den Istzustand in Höhe von insgesamt **34.375,20 kg a<sup>-1</sup>** und für den Planzustand in Höhe von **24.193,20 kg a<sup>-1</sup>** (vgl. Tab. 5) ergibt sich somit nach Anhang 1 der TA Luft 2021 im Istzustand ein Mindestabstand von Anlagen zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen in Höhe von ca. **1.436 m** sowie für den Plan-Zustand von ca. **1.205 m** für die Hofstelle (s. Abb. 7).



**Abb. 7: Mindestabstand des Vorhabens zu empfindlichen Ökosystemen gemäß Anhang 1 der TA Luft 2021.**

Wie in Abb. 7 ersichtlich, befinden sich im Bereich des dargestellten Mindestabstandes für dem Ist- sowie dem Planzustand mehrere Wald- bzw. Gehölzflächen. Daher sind nach Nummer 4.8 der TA Luft 2021 Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile vorhanden. Jedoch wird auch ersichtlich, dass sich der Mindestabstand im Planzustand gegenüber dem Ausgangszustand um **231 m** verringert. Daraus ergibt sich auf Grund der vorhabenbedingten Minderung der Ammoniakemissionen keine Verschlechterung gegenüber der bereits genehmigten Belastungssituation.

#### **6.3.4 Ausbreitungsrechnung**

Die Berechnung der im Umfeld des Vorhabens im Jahresmittel wahrscheinlich zu erwartenden Ammoniakkonzentrationen erfolgte nach Anhang 2 der TA Luft 2021 mit dem dort vorgeschriebenen Programm AUSTAL Version 3.2.1 WI-x mit der Bedienungsfläche P&K\_AST, Version 3.2.1.840.

Es wurde wie bei der Berechnung der Geruchsimmissionen vorgegangen, d.h. ein Emissionsmassenstrom ermittelt und die Ausbreitungsklassenzeitreihe der Messstation Rheine-Bentlage verwendet, die mit Niederschlagsdaten, bezogen vom Umweltbundesamt, ergänzt wurde.

**Tabelle 6: Liste der Emissionsdaten, Ammoniak**

Nr. in Abb. 2 <sup>1)</sup>	Quelle <sup>2)</sup>	Ammoniakemissionsfaktor <sup>3)</sup>	Spezifische Emission <sup>4)</sup>		Abluft-Volumen <sup>5)</sup>
			Summe	Je Quelle	
<b>Betrieb Bodenkamp van Bebber Veredlung KG im Istzustand:</b>					
		[kg TP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	[g s <sup>-1</sup> ]		[m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]
1	380 MS	3,64	0,0439		4,47
2	600 MS	3,64	0,0693		7,05
3	200 MS	3,64	0,0231	0,0077	2,35
4/5	560 MS	3,64	0,0646	0,0162	6,58
5	300 MS	3,64	0,0346	0,0173	3,53
6/7	630 MS	3,64	0,0727		7,40
8	710 MS	3,64	0,0820	0,0164	8,34
9/10	1.800 MS	3,64	0,2078	0,1039	21,15
11/12	1.800 MS	3,64	0,2078	0,1039	21,15
13	650 MB	3,04	0,0627	0,0313	17,82
14	950 MB	3,04	0,0916		26,05
17	950 MB	3,04	0,0916		26,05
19	400 MB	3,04	0,0386		10,97
<b>Summe:</b>			<b>1,0900</b>		<b>162,91</b>
<b>Betrieb Bodenkamp van Bebber Veredlung KG im Planzustand:</b>					
1	380 MS	3,64	0,0439		4,47
2	600 MS	3,64	0,0693		7,05
3	200 MS	3,64	0,0231	0,0077	2,35
4/5	560 MS	3,64	0,0646	0,0162	6,58
5	300 MS	3,64	0,0346	0,0173	3,53
6/7	630 MS	3,64	0,0727		7,40
8	710 MS	3,64	0,0820	0,0164	8,34
9/10	1.100 MS	2,43 (1,95) <sup>6)</sup>	0,0680		12,93
11/12	1.100 MS	2,43 (1,95) <sup>6)</sup>	0,0680		12,93
13	500 MB	3,04	0,0482	0,0241	13,71
14	800 MB	3,04	0,0771		21,93
17	800 MB	3,04	0,0771		21,93
19	400 MB	3,04	0,0386		10,97
<b>Summe:</b>			<b>0,7672</b>		<b>134,12</b>

**Legende:**

<sup>1)</sup> Quellenbezeichnung nach Kapitel 5.

<sup>2)</sup> Legende: MS = Mastschweine, MB = Mastbullen.

<sup>3)</sup> Nach TA Luft 2021, Anhang 1, Tabelle 11 (TA Luft, 2021) und VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 vom September 2011 (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, September 2011).

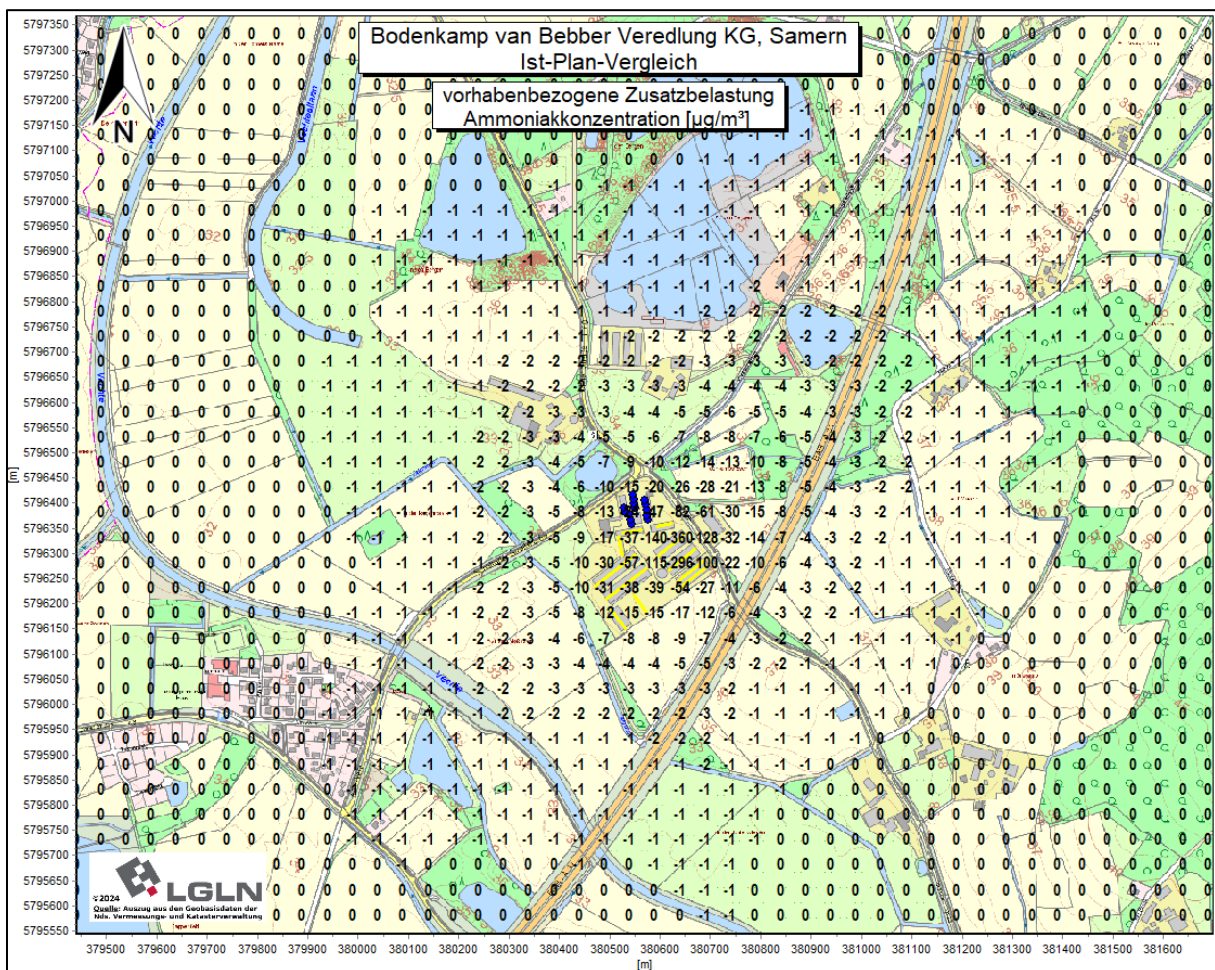
<sup>4)</sup> Angegeben als mittlere Emissionsstärke in Gramm Ammoniak je Sekunde.

<sup>5)</sup> Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen nach TierSchNutzV.

<sup>6)</sup> Im vorliegenden Fall wird das Stallgebäude BE 9/10 und BE 11/12 zu einem Außenklima mit Kisten umgebaut. Daher wird für diese Stallungen der Ammoniakemissionsfaktor von 2,43 kg TP<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> für Schweinemast im Außenklimastall mit Kistenstall angenommen (siehe auch Tabelle 22, Seite 62, VDI 3894 Blatt 1). Zusätzlich wird berücksichtigt, dass die Mastschweine mit einer Mehrphasenfütterung gefüttert werden und somit eine Reduzierung des Ammoniakemissionsfaktors um 20 % angenommen werden kann.

### 6.3.5 Ergebnisse und Beurteilung der Ammoniakkonzentration

Nach Anhang 1 der TA Luft 2021 ist zu prüfen, ob für die innerhalb des errechneten Mindestabstand vorkommenden empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme die Gesamtzusatzbelastung hinsichtlich Ammoniakkonzentration den Grenzwert von  $2 \mu\text{g m}^{-3}$  überschreitet. Allerdings ist nach Nr. 4.6.1.1 der TA Luft 2021 die Bestimmung der Immissionskenngröße bei Änderungsvorhaben nicht erforderlich, wenn sich die Emissionen durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und die Ermittlung der Zusatzbelastung ergibt, dass sich durch die Änderung der Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung).



**Abb. 8:** Zahlendarstellung der Zusatzbelastung bzgl. Ammoniakkonzentration in  $\mu\text{g m}^{-3}$  im Jahresmittel im Umfeld des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG im Planzustand gegenüber der Ausgangssituation als Zahlendarstellung in einem 50 m Raster.

Wie im vorherigen Kapitel bereits erläutert, ergibt sich durch die Änderung eine Minderung der Ammoniakemissionen von derzeit  $34.375,20 \text{ kg a}^{-1}$  auf zukünftig  $24.193,20 \text{ kg a}^{-1}$ .

Weiterhin ist in Abb. 8 die (negative) Zusatzbelastung der Ammoniakkonzentration bei Realisierung der Vorhaben dargestellt. Es zeigt sich, dass es bei Realisierung der Vorhaben zu einer Abnahme der Belastung durch Ammoniakkonzentration im Umfeld der Anlage kommt.

Somit ist die Zusatzbelastung im Sinne der Nr. 4.6.1.1 vernachlässigbar und es können aus hiesiger Sicht erhebliche Nachteile für empfindliche Ökosysteme im Sinne des Kapitels 4.8 der TA Luft 2021 auf Grund von Einträgen durch luftgetragenen Ammoniak bei Realisierung der Vorhaben ausgeschlossen werden.

### **6.3.6 Ergebnisse und Beurteilung der Stickstoffdeposition**

Nach Nr. 4.8 der TA Luft 2021 ist für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 heranzuziehen.

Nach Nr. 4.6.1.1 der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet, wenn die Bagatellmassenströme der Tabelle 7 für den jeweiligen Stoff nicht überschritten werden. Hierbei gilt für Ammoniak, unabhängig von den Ableitbedingungen, zusätzlich ein Bagatellmassenstrom von  $0,1 \text{ kg NH}_3 \text{ h}^{-1}$ . Weiterhin ist die Bestimmung der Immissionskenngröße bei Änderungsvorhaben nicht erforderlich, wenn sich die Emissionen durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und die Ermittlung der Zusatzbelastung ergibt, dass sich durch die Änderung die Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung).

Andernfalls ist zu prüfen, ob die Anlage in erheblichen Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt:

1. Im ersten Schritt ist zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden. Hierbei ergibt sich das Beurteilungsgebiet analog zu Nr. 4.6.2.5 aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius des 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe bzw. mit einem Mindestradius von 1 km, sofern die Austrittshöhe der Emissionen weniger als 20 m beträgt **und** in der die Gesamtzusatzbelastung der Anlage mehr als  $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  beträgt.
2. Liegen empfindliche Pflanzen und Ökosystem im Beurteilungsgebiet, so sind geeignete Beurteilungswerte heranzuziehen, deren Überschreitung durch die Gesamtbelastung hinreichende Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme auf Grund von Stickstoffdeposition liefert.
3. Überschreitet die Gesamtbelastung an mindestens einem Beurteilungspunkt die Immissionswerte, so ist der Einzelfall zu prüfen. Hierbei kann auf die Prüfung des Einzelfalls

verzichtet werden, wenn die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung der Anlage an diesem Beurteilungspunkt weniger als 30 % des anzuwendenden Immissionswertes beträgt.

Wie in Kapitel 6.3.2 dargestellt, wird im vorliegenden Fall der Bagatellmassenstrom von 0,1 kg NH<sub>3</sub> h<sup>-1</sup> bei Realisierung der Vorhaben überschritten. Bei Realisierung der Vorhaben ergibt sich eine Minderung der von der Anlage ausgehenden Emissionen, so dass im Folgenden im Sinne von Nr. 4.6.1.1 der TA Luft geprüft wird, ob es auf Grund der Zusatzbelastung zu einer Erhöhung der Immissionen kommt.

Entsprechend Anhang 2 der TA Luft 2021 wurde bei der Ausbreitungsberechnung die in Tabelle 12 der TA Luft 2021 vorgeschriebenen Depositionsgeschwindigkeiten berücksichtigt. Allerdings kann es auf Grund einer höheren Rauigkeit im Bereich der Waldkanten zu einer insgesamt höheren Stickstoffdeposition im Bereich der umliegenden Waldflächen kommen. Im Sinne des „Leitfadens zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“ der Bund/Länder-Arbeitsgruppe Immissionsschutz (LAI) wird im Folgenden für die Stickstoffdeposition aus Ammoniak im Bereich von Waldbiotopen eine Depositionsgeschwindigkeit von 0,02 m s<sup>-1</sup> berücksichtigt werden. Hierbei wird die Deposition mit dem gemäß TA-Luft 2021 zu verwendenden Modell AUSTAL unter Verwendung der vorgeschriebenen Depositionsgeschwindigkeit für Ammoniak (0,01 m s<sup>-1</sup>) errechnet und diese in einem zweiten Schritt mit dem Verhältnis der Depositionsgeschwindigkeit von Wald (0,02 m s<sup>-1</sup>) zu Mesoskala (0,01 m s<sup>-1</sup>) multipliziert.

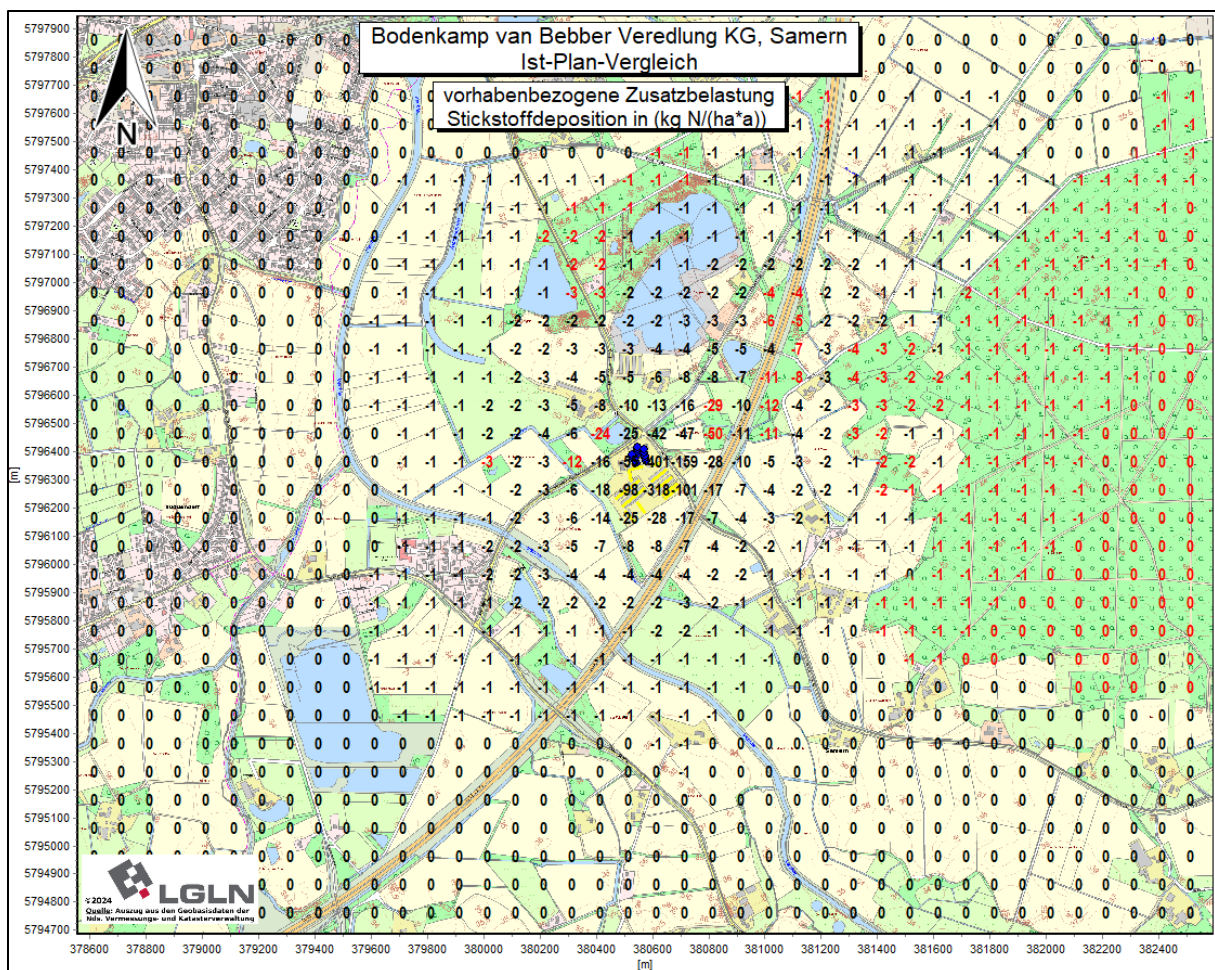
Nach Anhang 2 der TA Luft 2021 ist zusätzlich zur trockenen Deposition der Anteil der nassen Deposition aus Ammoniak und Stickstoffdioxid mit den in Tabelle 13 der TA Luft 2021 abgebildeten Auswaschparametern zur berücksichtigen.

Die von dem Berechnungsprogramm ermittelten Depositionswerte wurden zunächst aus dem Programm exportiert. Hierbei werden durch das Programm AUSTAL die Depositionswerte als Ammoniakdeposition ausgegeben. Zur Beurteilung der Stickstoffdeposition werden die Ergebnisse der einzelnen Stoffe anhand der Molmassenverhältnisse wie folgt umgerechnet:  $\frac{14}{17} (\text{NH}_3)$ .

Nachfolgend wird die Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition aus Ammoniak (NH<sub>3</sub>) unter Berücksichtigung einer Depositionsgeschwindigkeit von 0,02 m s<sup>-1</sup> für Waldbereiche (rote Ziffern, Abb. 9) sowie für Offenland-Biotope unter Berücksichtigung einer Depositionsgeschwindigkeit von 0,01 m s<sup>-1</sup> (schwarze Ziffern, Abb. 9) als Beurteilungswerte in einem Raster mit Kantenlängen von 100 m im Umfeld des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG dargestellt.

Es zeigt sich in Abbildung 9, dass die Zusatzbelastung für die Stickstoffdeposition aus Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) bei Realisierung der Vorhaben im Umfeld des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG abnimmt.

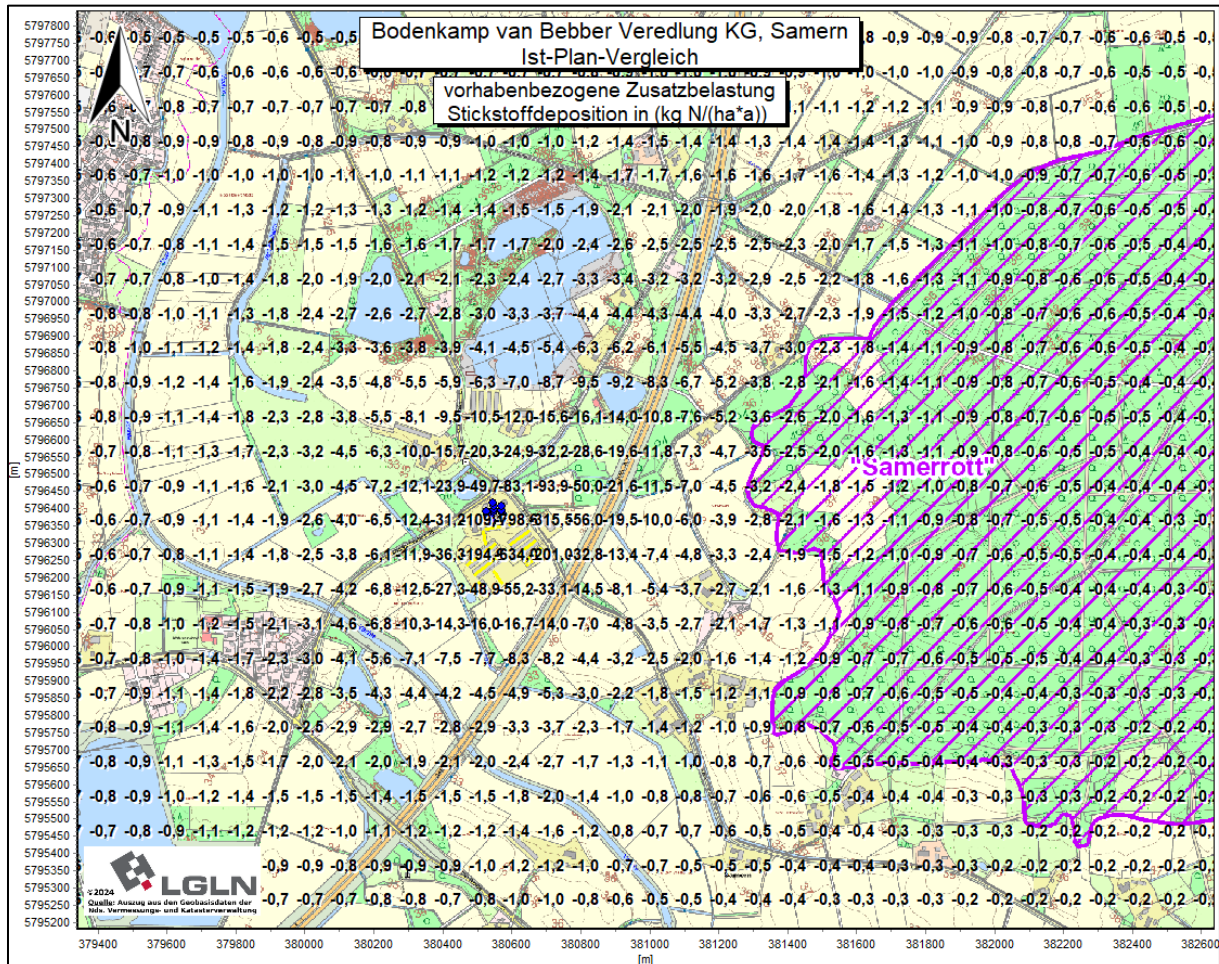
Somit ist die Zusatzbelastung im Sinne der Nr. 4.6.1.1 vernachlässigbar und eine Bestimmung der Immissionskenngrößen für die Stickstoffdeposition nicht notwendig. Weiterhin können somit aus hiesiger Sicht erhebliche Nachteile für empfindliche Ökosysteme im Sinne des Kapitels 4.8 der TA Luft 2021 auf Grund von Einträgen durch Stickstoffdeposition bei Realisierung der Vorhaben ausgeschlossen werden.



**Abb. 9: Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition aus Ammoniakimmissionen in  $\text{kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$  im Plan-Zustand vs Ausgangssituation** (dargestellt in einem 100 m – Raster; schwarze Ziffern: Depositionsgeschwindigkeit von  $0,01 \text{ m s}^{-1}$ ; rote Ziffern: Depositionsgeschwindigkeit von  $0,02 \text{ m s}^{-1}$  (interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter).

### 6.3.7 Stickstoffeinträge in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

In der Umgebung des Bauvorhabens der Bodenkamp van Bebbler Veredlung KG befindet sich östlich des Vorhabenstandortes in ca. 650 m das FFH-Gebiet „Samerrott“ (DE 3609-303).



**Abb. 5: Beurteilungswerte der Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition in  $\text{kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$**  (dargestellt in einem 100 m – Raster; Depositionsgeschwindigkeit von  $0,02 \text{ m s}^{-1}$ ; interpoliert aus einem geschachteltem Rengitter, AKTermN Rheine-Bentlage).

Von der EU anerkannte FFH-Gebiete müssen von den Mitgliedstaaten geschützt und in einem für den Schutzzweck günstigen Zustand erhalten werden. Auch wenn Verbesserungen dieses Zustands im Sinne des Naturschutzes ausdrücklich wünschenswert sind, verpflichtet die FFH-Richtlinie den Mitgliedstaat in erster Linie dazu, Verschlechterungen der Gebiete zu verhindern. Nach Anhang 8 der TA Luft 2021 soll die Zusatzbelastung hinsichtlich Stickstoffdeposition den Grenzwert von  $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{a}^{-1}$  nicht überschreiten. Weiterhin sind hier die Regelungen der Nr. 4.6.1.1 nicht anzuwenden.

Gemäß den Vorgaben des Anhang 9 der TA Luft 2021 wird in Abb. 10 die Zusatzbelastung durch Stickstoffdeposition im Umfeld des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG dargestellt. Da in dem FFH-Gebiet auch Wald-Lebensraumtypen vorkommen, erfolgte die Darstellung der Stickstoffdeposition unter Berücksichtigung einer Depositionsgeschwindigkeit von  $0,02 \text{ m s}^{-1}$ .

Wie aus Abb. 10 hervorgeht, ergibt sich nach Realisierung der Vorhaben des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG eine negative Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition im Bereich des nächstgelegenen FFH-Gebietes (lila schraffierte Flächen).

Somit wird der Grenzwert von  $0,3 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  gem. Anhang 8 der TA Luft 2021 nicht überschritten und es können aus hiesiger Sicht erhebliche Nachteile für empfindliche Ökosysteme bzw. Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne des Kapitels 4.8 der TA Luft 2021 auf Grund von Einträgen durch Stickstoffdeposition ausgeschlossen werden.

### **6.3.8 Einträge an Säureäquivalenten in Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung**

Nach Anhang 8 der TA Luft 2021 soll die Zusatzbelastung hinsichtlich Säureeinträge den Grenzwert von  $0,04 \text{ keq Säureäquivalente ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  nicht überschreiten.

Der Säureeintrag ergibt sich aus der Summe der potenziell versauernden Stoffe. Als praktikable Näherung kann der Säureeintrag nach der folgenden durch GAUGER ET AL. (1997) aufgestellten Formel anhand der zugeordneten Molgewichte ermittelt werden:

$$\text{keq} * \text{ha}^{-1} * \text{a}^{-1} = (\text{SO}_4^{2-} [\text{kg} * \text{ha}^{-1} * \text{a}^{-1}] * 0,021) + (\text{NH}_4^+ [\text{kg} * \text{ha}^{-1} * \text{a}^{-1}] * 0,055) + (\text{NO}_3^- [\text{kg} * \text{ha}^{-1} * \text{a}^{-1}] * 0,016)$$

Aus Tierhaltungsanlagen sind außer dem bereits zuvor betrachteten Ammoniak keine Säurebildner zu erwarten. Wie bereits im vorherigen Kapitel erläutert, kommt es durch die Vorhaben zu einer Minderung der Ammoniakemissionen und ebenfalls zu einer Minderung der Immissionen hinsichtlich luftgetragendem Ammoniak sowie Stickstoffdeposition.

Da sich sowohl die Stickstoffdeposition als auch die Säureeinträge aus der  $\text{NH}_3$ -Deposition errechnen, bedeutet eine negative Zusatzbelastung der Stickstoffdeposition (Abnahme der Belastung) auch eine negative Zusatzbelastung hinsichtlich der Säureeinträge.

Somit überschreiten die Säureeinträge im Ergebnis nicht den Grenzwert von  $0,04 \text{ keq ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  und es können aus hiesiger Sicht erhebliche Nachteile im Sinne des Kapitels 4.8 der TA Luft 2021 auf Grund von Einträgen durch Säureäquivalente ausgeschlossen werden.

### **6.3.9 Vorsorge nach TA Luft**

Nach Nr. 5.2.4 der TA Luft 2021 ist zur Vorsorge vor Umweltbelastungen bei Ammoniak

- a) ein Massenstrom der Emissionen von max.  $0,15 \text{ kg h}^{-1}$  oder
- b) eine Massenkonzentration der Emissionen von max.  $30 \text{ mg m}^{-3}$  einzuhalten.

Die Regelungen der Nr. 5.2.4 gelten hierbei für alle gefassten Quellen einer Anlage. Dies folgt aus den Anforderungen der Nr. 5.1.2, wonach die Anforderungen der Nr. 5 „für jede einzelne Emissionsquelle“ gelten und der Nr. 5.1.3, wonach diffuse Emissionen, die nicht mit verhältnismäßigem Aufwand erfasst werden können, durch bauliche und betriebliche Maßnahmen nach dem Stand der Technik zu begrenzen sind. Nachfolgend wird geprüft, ob die Vorgaben für den Gesamtbetrieb mit seinen gefassten und diffusen Quellen insgesamt eingehalten werden können.

Nach Umrechnung der Daten der o. g. Tabelle 7 beträgt der Emissionsmassenstrom der Gesamtanlage im Planzustand  $0,7672 \text{ g NH}_3 \text{ s}^{-1}$  resp.  $2,76 \text{ kg h}^{-1}$  Ammoniak bei einer mittleren Ammoniakkonzentration von  $5,72 \text{ mg m}^{-3}$  ( $767,2 \text{ mg NH}_3 \text{ s}^{-1}$  dividiert durch einen Abgasvolumenstrom in Höhe von  $134,12 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ ).

Die Anforderungen der Nr. 5.2.4 der TA Luft 2021 werden somit eingehalten.

## **6.4 Staubemissionen**

### **6.4.1 Bagatellmassenstrom nach TA Luft**

Nach Nr. 4.6.1.1 und Tabelle 7 der TA Luft 2021 ist im Genehmigungsverfahren die Bestimmung der Immissionskenngrößen für Staub nicht erforderlich, wenn die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (Massenströme) die in Tabelle 7 der TA Luft 2021 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 Prozent der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten.

**Tabelle 7: Bagatellmassenströme für Staub, nach Nr. 4.6.1.1 und Tabelle 7 der TA Luft 2021**

Schadstoff	Bagatellmassenstrom [kg h <sup>-1</sup> ] für gefasste Quellen	Bagatellmassenstrom [kg h <sup>-1</sup> ] für diffuse Quellen
PM <sub>ges</sub>	1,0	0,10
PM <sub>10</sub>	0,8	0,08
PM <sub>2,5</sub>	0,5	0,05

Nach Nr. 5.5.2 der TA Luft 2021 soll ein Schornstein mindestens eine Höhe von 10 m über Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe bezogen auf eine Dachneigung von 20 ° haben sowie die Oberkanten von Zuluftöffnungen, Fenstern und Türen der zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume in einem Umkreis von 50 m um 5 m überragen, um als gefasste Quelle zu gelten. Alle Quellen, die diese Anforderungen nicht erfüllen, gelten nach allgemeiner Lesart als diffuse Quellen.

**Tabelle 8: Mittlere Emissionsraten von Staub für die Tierhaltung**

Nr. <sup>1)</sup>	Quelle	Emissionsfaktor [kg TP <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]			Spezifische Emission [g s <sup>-1</sup> ]			Abluftvolumen <sup>4)</sup> [m <sup>3</sup> s <sup>-1</sup> ]
		Gesamtstaub (PM <sub>ges</sub> ) <sup>2)</sup>	Feinstaub (PM <sub>10</sub> ) <sup>2)</sup>	Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> ) <sup>3)</sup>	Gesamtstaub (PM <sub>ges</sub> )	Feinstaub (PM <sub>10</sub> )	Feinstaub (PM <sub>2,5</sub> )	
<b>Planzustand des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG:</b>								
1	380 MS	0,6000	0,2400	0,0384	0,0072	0,0029	0,0005	4,47
2	600 MS	0,6000	0,2400	0,0384	0,0114	0,0046	0,0007	7,05
3	200 MS	0,6000	0,2400	0,0384	0,0038	0,0015	0,0002	2,35
4/5	560 MS	0,6000	0,2400	0,0384	0,0107	0,0043	0,0007	6,58
5	300 MS	0,6000	0,2400	0,0384	0,0057	0,0023	0,0004	3,53
6/7	630 MS	0,6000	0,2400	0,0384	0,0120	0,0048	0,0008	7,40
8	710 MS	0,6000	0,2400	0,0384	0,0135	0,0054	0,0009	8,34
9/10	1.100 MS	0,8000	0,3200	0,0512	0,0279	0,0112	0,0018	12,93
11/12	1.100 MS	0,8000	0,3200	0,0512	0,0279	0,0112	0,0018	12,93
13	500 MB	0,7000	0,2100	0,1386	0,0111	0,0033	0,0022	13,71
14	800 MB	0,7000	0,2100	0,1386	0,0178	0,0053	0,0035	21,93
17	800 MB	0,7000	0,2100	0,1386	0,0178	0,0053	0,0035	21,93
19	400 MB	0,7000	0,2100	0,1386	0,0089	0,0027	0,0018	10,97
<b>Summe:</b>					<b>0,1757</b>	<b>0,0648</b>	<b>0,0188</b>	<b>134,12</b>

<sup>1)</sup> Nr. gemäß Abb. 2.

<sup>2)</sup> Quelle: VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1, Tabelle 26 (VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, September 2011).

<sup>3)</sup> Air Pollutant Emission Inventory Guidebook (EMEP/EEA).

<sup>4)</sup> Geschätzter mittlerer Abluftvolumenstrom der einzelnen Quellen nach TierSchNutzTV.

Die Abluftführung der vorhandenen Stallgebäude des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG erfolgt über Türen und Fenster, Trauf-First-Schwerkraftlüftung sowie Abluftschächte und -kamine. Diese Quellen sind als diffuse Quellen einzustufen.

Geht man von den in Tabelle 8 dargestellten Staubfrachten aus, ergibt sich folgender Sachverhalt:

Für die Stallgebäude des Betriebes Bodenkamp van Bebber Veredlung KG:

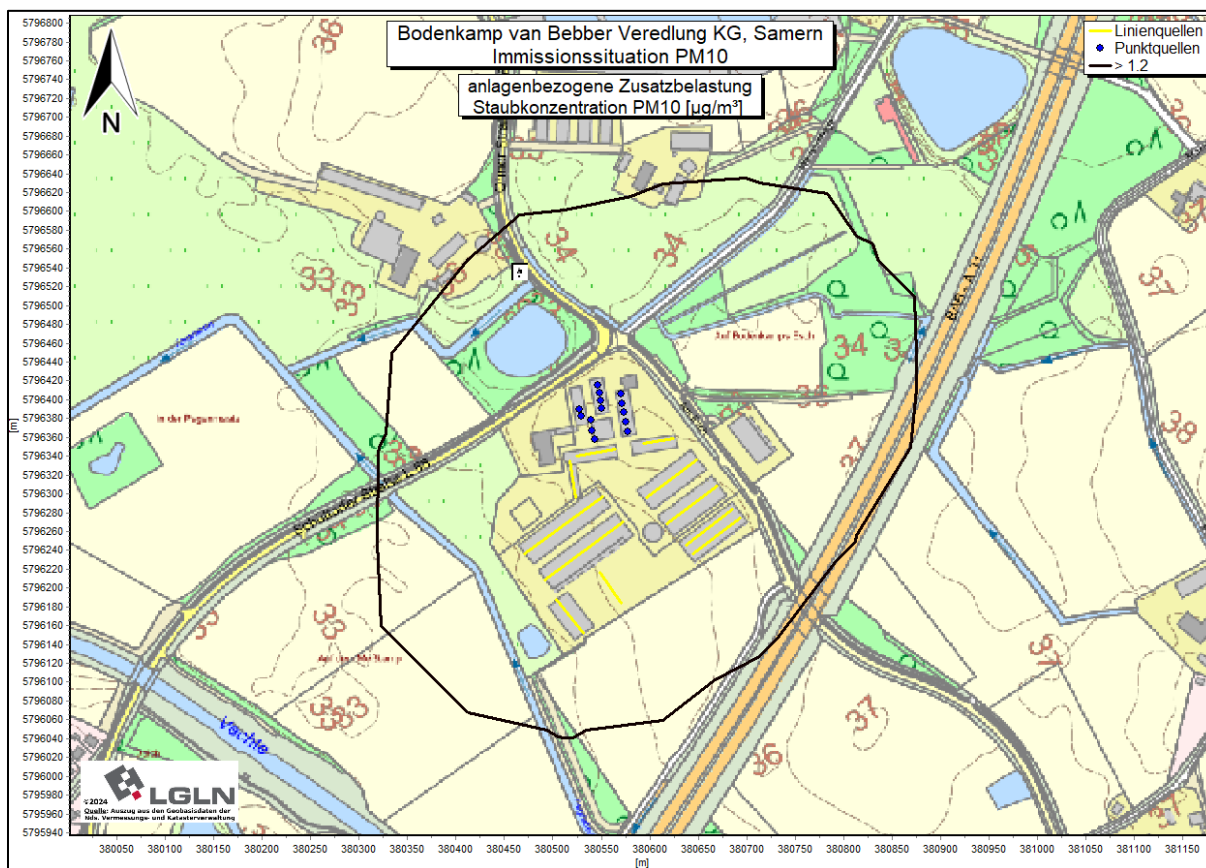
- Die Staubfracht für Gesamtstaub liegt bei ca.  $632,52 \text{ g h}^{-1}$  und somit über dem dafür oben angegebene Bagatellmassenstrom in Höhe von  $100 \text{ g h}^{-1}$ .
- Die Staubfracht für Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) liegt bei ca.  $233,28 \text{ g h}^{-1}$  und somit über dem dafür oben angegebene Bagatellmassenstrom in Höhe von  $80 \text{ g h}^{-1}$ .
- Die Staubfracht für Feinstaub ( $\text{PM}_{2,5}$ ) liegt bei ca.  $67,68 \text{ g h}^{-1}$  und somit über dem dafür oben angegebene Bagatellmassenstrom in Höhe von  $50 \text{ g h}^{-1}$ .

Somit ist eine Betrachtung der Staubimmissionen des Vorhabens Bodenkamp van Bebber Veredlung KG im Sinne der TA Luft 2021 notwendig, da der Emissionsmassenstrom der Betriebseinheiten oberhalb der dafür genannten Bagatellgrenze der TA Luft 2021 liegt.

#### **6.4.2 Ergebnisse und Beurteilung - Staubkonzentration**

Nach Tabelle 1 in Kapitel 4.2.1 der TA-Luft 2021 beträgt der Grenzwert für die Gesamtbelastung an Schwebstaub ( $\text{PM}_{10}$ ) im Jahresmittel maximal  $40 \mu\text{g m}^{-3}$  und im 24-Stunden-Mittel maximal  $50 \mu\text{g m}^{-3}$ , wobei jährlich maximal 35 Überschreitungen zugelassen sind.

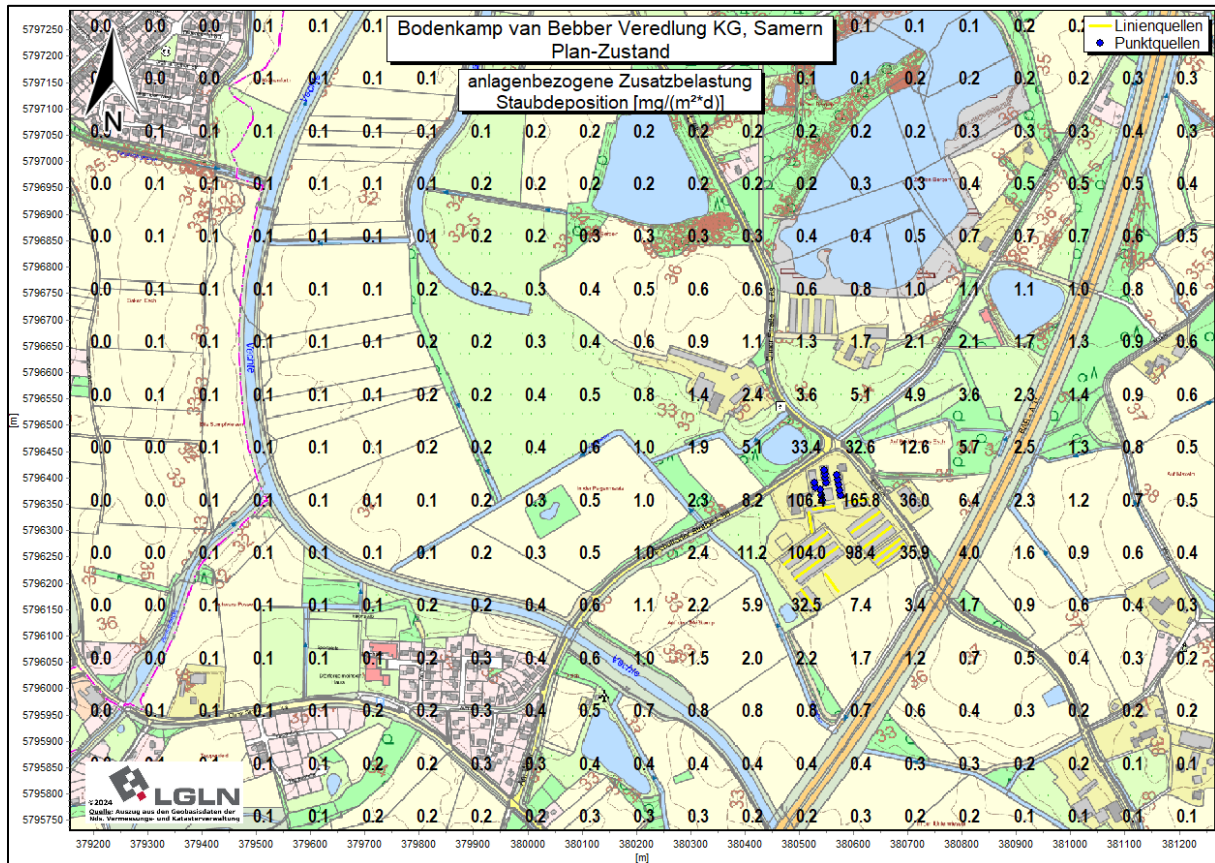
Weiterhin ist nach Punkt 4.2.2, Abs. a der TA-Luft 2021 eine Zusatzbelastung, die geringer als 3 % des Grenzwertes (Jahresmittelwert der Schwebstaubkonzentration) von  $40 \mu\text{g m}^{-3}$  beträgt, irrelevant gering. Dieser Wert liegt bei  $1,2 \mu\text{g m}^{-3}$ .



**Abb. 11: Flächendarstellung von  $1,2 \mu\text{g m}^{-3}$  für die Konzentration des anlagenbezogenen Feinstaubes der  $\text{PM}_{10}$ -Fraktion (interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter).**

Bei Realisierung des Bauvorhabens Bodenkamp van Bebber Veredlung KG liegt die Feinstaubkonzentration  $\text{PM}_{10}$  in dem Bereich der nächstgelegenen Wohnhäuser sehr deutlich unter den dargestellten Bedingungen unterhalb des Irrelevantswertes von  $1,2 \mu\text{g m}^{-3}$ .

Gemäß Tabelle 2 in Ziff. 4.3.1 der TA-Luft 2021 beträgt der Grenzwert bezüglich der Gesamtbelastung durch Staubdeposition im Jahresmittel  $350 \text{ mg m}^{-2} \text{ d}^{-1}$ .



**Abb. 12:** Beurteilungswerte der anlagenbezogenen Staubdeposition in  $\text{mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$  im Jahresmittel im Umfeld des Vorhabens (dargestellt in einem 100 m Raster, interpoliert aus einem geschachtelten Rechengitter).

Der Richtwert für die Gesamtstaubdeposition beträgt  $350 \text{ mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$ . Die maximale Zusatzdeposition für Gesamtstaub aus dem vorhandenen Stallanlagen im Planzustand an dem nächstgelegenen Wohnhaus liegt bei maximal  $0,4 \text{ mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$ . Der Irrelevanzwert gem. TA-Luft, Punkt 4.3.1 für die Wohnbebauung beträgt hier  $10,5 \text{ mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$  (3 % des Richtwertes von  $350 \text{ mg m}^{-2} \text{d}^{-1}$ ). Dieser Wert wird nicht erreicht bzw. sehr deutlich eingehalten (siehe Abb. 12). Damit liegt die Gesamtzusatzbelastung unter dem Irrelevanzwert. Eine weitere Prüfung unter Berücksichtigung der Vorbelastung entfällt daher.

### **6.4.3 Vorsorge nach TA Luft**

Nach Nr. 5.1.1 gelten die Regelungen der Nr. 5.2 in Verbindung mit 5.3 sowie der Nr. 6.2 für alle Anlagen. Soweit in Nr. 5.4 hiervon abweichende Regelungen festgelegt sind, gehen diese den betroffenen Regelungen der Nr. 5.2, 5.2 oder 6.2 vor. Weiterhin ist bei einer Begrenzung der Massenkonzentration in Nr. 5.4, der entsprechende Massenstrom aus Nr. 5.2 in der Regel nicht anzuwenden.

Nach Nr. 5.4.7.1 TA Luft 2021 dürfen die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen eine Massenkonzentration  $20 \text{ mg m}^{-3}$  nicht überschreiten. Wie in Kapitel 6.4.1 aufgeführt, beträgt der Emissionsmassenstrom der geplanten Anlage für Gesamtstaub  $0,633 \text{ kg h}^{-1}$  resp.  $0,1757 \text{ g s}^{-1}$ . Bei einem mittleren Abluftvolumenstrom von ca.  $134,12 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  beträgt die Massenkonzentration hinsichtlich Staub im Planzustand  $1,31 \text{ mg m}^{-3}$ .

Die Anforderungen der Nr. 5.4.7.1 TA Luft 2021 werden damit eingehalten.

## **7 Verwendete Unterlagen**

- AUSBREITUNGSKLASSENZEITREIHE der Station Rheine-Bentlage für das repräsentative Jahr 2010-11 für den Prüfzeitraum 2008 bis 2017 von der IfU GmbH/vom Deutschen Wetterdienst.
- AUSZÜGE AUS DER DIGITALEN TOPOGRAFISCHEN KARTE (DTK) über den kritischen Bereich im Umfeld des Vorhabenstandortes bei Samern.
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMMISSIONSSCHUTZ (LAI) (2012). Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz. Langfassung. Stand: 01. März 2012.
- DIN 18.910 (2017). Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene und zwangsbelüftete Ställe. Beuth-Verlag Berlin.
- DIN EN 13.725 (2003). Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Beuth-Verlag Berlin.
- DIN EN 13.725 BERICHTIGUNG 1. (2006). Luftbeschaffenheit - Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Beuth-Verlag Berlin.
- ERLASS D. MLUL BRANDENBURG. (15. Juni 2015). Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen; Nachweis der Einhaltung des Vorsorgewertes für Staub und Ammoniak. Potsdam.
- GAUGER, KÖBLE & SMIA TEK (1997). Kartierung kritischer Belastungskonzentrationen und -raten für empfindliche Ökosysteme in der Bundesrepublik Deutschland und anderen ECE-Ländern. Endbericht zum UBA-Forschungsvorhaben 106 01 061.
- IfU GmbH: Detaillierte Prüfung der Repräsentativität meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Anlagenstandort bei Gildehaus; DPR.20230518-01; Frankenberg, 6. Juni 2023.
- 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.
- LFULG SACHSEN. (2012). Verursacher und Tendenzen für PM<sub>2,5</sub> in Sachsen - Schriftenreihe, Heft 8/2012. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.
- OLDENBURG, J. (1989). Geruchs- und Ammoniak-Emissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333. Darmstadt.
- RÖCKLE, R., & RICHTER, C.-J. (2001). Ausbreitung von Gerüchen in Kaltluftabflüssen, Freiburg: Vortragsmanuskript, Deutsch-Österreichisch-Schweizerische Meteorologentagung. Deutsche Meteorologische Gesellschaft, Freiburg.
- 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)
- VDI-RICHTLINIE 3782, BLATT 3. (Juni 1985). 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 Halungsverfahren 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.



Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/aktermn\_rheine-bentlage2010-2011.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3  
 Die Wertereihe für "ri" wird ignoriert (AKTerm).  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 93.1 %.

Prüfsumme AUSTAL d4279209  
 Prüfsumme TALDIA 7502b53c  
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
 Prüfsumme AKTerm 1145f480

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_050"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_050-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_050-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_050-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_050-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_050-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_050-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor\_075"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_075-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_075-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_075-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_075-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_075-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1366/erg0004/odor\_075-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.2.1-WI-x.

Auswertung der Ergebnisse:

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit  
 Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen  
 Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
 Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
 möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -95 m, y= -64 m (1: 13, 18)  
 ODOR\_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -95 m, y= -64 m (1: 13, 18)  
 ODOR\_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -55 m, y= 24 m (1: 18, 29)  
 ODOR\_MOD J00 : 75.0 % (+/- ?) bei x= -55 m, y= 24 m (1: 18, 29)

2024-02-06 13:28:07 AUSTAL beendet.

**Plan-Zustand**

2024-02-06 14:14:54 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:/P&amp;K\_AST/ast1368/erg0004

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

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K AST\ austal.settings"
> TI "van Bebber, Samern"
> AZ "aktermn_rheine-bentlage2010-2011.akt"
> HA 17.2
> Z0 0.5
> QS +2
> XA 0
> YA 0
> GX 380563
> GY 5796299
> X0 -195 -579 -3363
> Y0 -204 -332 -2476
> NX 62 74 231
> NY 50 42 193
> DD 8 16 32
> NZ 0 0 0
> XQ -45 -38 -20 -22 -23 -13 -14 -15 -17 -33 -35 30 14 12 10 8 7 33 54 74 81 -71 -92 -59 -15
> YQ 36 41 59 68 79 92 100 108 116 83 91 55 67 77 87 97 107 -3 -31 -53 -63 -90 -63 -111 -82
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
> AQ 39.4 39.6 0 0 0 0 0 0 0 0 31.4 0 0 0 0 0 65.6 65.6 61.2 62 100.6 100.6 45 40
> CQ 6 6 10 10 10 10 10 10 10 10 10 6 10 10 10 10 9 9 6 6 9 9 8 3
> WQ -81.2 10.1 0 0 0 0 0 0 0 0 9.1 0 0 0 0 0 37.5 37.5 38.3 37.7 37.3 37.3 -53.1 -55.1
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2100 2100 6720 6720 3360 360
> ODOR_075 2850 4500 500 500 500 1050 1050 1050 1125 1125 4725 1065 1065 1065 1065 8250 8250 0 0 0 0 0 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "D:/P&K\_AST/ast1368/erg0004/aktermn\_rheine-bentlage2010-2011.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3  
Die Wertereihe für "ri" wird ignoriert (AKTerm).  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 93.1 %.

Prüfsumme AUSTAL d4279209  
Prüfsumme TALDIA 7502b53c  
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
Prüfsumme AKTerm 1145f480

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/P&K_AST/ast1368/erg0004/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

```
=====
DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
```

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.  
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher  
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -95 m, y= -64 m (1: 13, 18)
ODOR_050 J00 : 100.0 % (+/- 0.0 ) bei x= -95 m, y= -64 m (1: 13, 18)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.1 ) bei x= -55 m, y= 16 m (1: 18, 28)
ODOR_MOD J00 : 75.0 % (+/- ? ) bei x= -55 m, y= 16 m (1: 18, 28)
=====
```

2024-02-06 15:53:04 AUSTAL beendet.

## 8.2 Ammoniak

### Ist-Zustand

2024-02-06 11:02:44 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:/P&K\_AST/ast1365/erg0004

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

=====  
 ===== Beginn der Eingabe =====  
 > settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K AST\ austal.settings"  
 > TI "van Bebber, Samern"  
 > AZ "aktermn\_rheine-bentlage2010-2011.akt"  
 > HA 17.2  
 > Z0 0.5  
 > QS +2  
 > XA 0  
 > YA 0  
 > RI ?  
 > GX 380563  
 > GY 5796299  
 > X0 -195 -579 -3363  
 > Y0 -204 -332 -2476  
 > NX 62 74 231  
 > NY 50 42 193  
 > DD 8 16 32  
 > NZ 0 0 0  
 > XQ -45 -38 -20 -22 -23 -13 -14 -15 -17 -33 -35 30 14 12 10 8 7 32 53 74 81 -71 -92 -59 -15 58 39  
 > YQ 36 41 59 68 79 92 100 108 116 83 91 55 67 77 87 97 107 1 -27 -53 -63 -90 -63 -111 -82 -35 -7  
 > HQ 0.1  
 > AQ 39.4 39.6 0 0 0 0 0 0 0 0 31.4 0 0 0 0 0 65.5 65.5 61.2 62 100.6 100.6 45 40 65.6 66.2  
 > CQ 6 6 10 10 10 10 10 10 10 10 10 6 10 10 10 10 10 9 9 6 6 9 9 8 3 9 9  
 > WQ -81.2 10.1 0 0 0 0 0 0 0 0 9.1 0 0 0 0 0 37.5 37.5 38.3 37.7 37.3 37.3 -53.1 -55.1 37.5 38.2  
 > NH3 0.0439 0.0693 0.0077 0.0077 0.0077 0.0162 0.0162 0.0162 0.0162 0.0173 0.0173 0.0727 0.0164 0.0164 0.0164 0.0164  
 0.1039 0.1039 0.0313 0.0313 0.0916 0.0916 0.0386 0 0.1039 0.1039  
 ===== Ende der Eingabe =====

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/aktermn\_rheine-bentlage2010-2011.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 93.1 %.

Prüfsumme AUSTAL d4279209

Gutachten Nr.: 24.045 Geruchs-, Ammoniak- und Staubimmissionen, Stickstoffdeposition

19. Februar 2024

Projekt: Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Umstrukturierung Schweinemast

Seite 49 von 55

Prüfsumme TALDIA 7502b53c  
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
 Prüfsumme AKTerm 1145f480  
 Gesamtniederschlag 836 mm in 902 h.

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-wetz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-wets01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-dryz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-drys01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-wetz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-wets02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-dryz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-drys02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-wetz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-wets03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-dryz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1365/erg0004/nh3-drys03" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.2.1-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition  
 WET: Jahresmittel der nassen 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!

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 3267.0647 kg/(ha\*a) (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 NH3 DRY : 3252.3982 kg/(ha\*a) (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 NH3 WET : 16.3869 kg/(ha\*a) (+/- 0.1%) bei x= 73 m, y= 32 m (1: 34, 30)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 989.20 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)

=====

2024-02-06 11:48:50 AUSTAL beendet.

### **Plan-Zustand**

2024-02-07 13:11:10 AUSTAL gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.2.1-WI-x  
 Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2023

Gutachten Nr.: 24.045 Geruchs-, Ammoniak- und Staubimmissionen, Stickstoffdeposition

19. Februar 2024

Projekt: Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Umstrukturierung Schweinemast

Seite 50 von 55

Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2023

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

Arbeitsverzeichnis: D:/P&amp;K\_AST/ast1371/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "NN".

```

===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K AST\ austal.settings"
> TI "van Bebber, Samern"
> AZ "aktermn_rheine-bentlage2010-2011.akt"
> HA 17.2
> Z0 0.5
> QS +2
> XA 0
> YA 0
> RI ?
> GX 380563
> GY 5796299
> X0 -195 -579 -3363
> Y0 -204 -332 -2476
> NX 62 74 231
> NY 50 42 193
> DD 8 16 32
> NZ 0 0 0
> XQ -45 -38 -20 -22 -23 -13 -14 -15 -17 -33 -35 30 14 12 10 8 7 33 54 74 81 -71 -92 -59 -15
> YQ 36 41 59 68 79 92 100 108 116 83 91 55 67 77 87 97 107 -3 -31 -53 -63 -90 -63 -111 -82
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
> AQ 39.4 39.6 0 0 0 0 0 0 0 0 31.4 0 0 0 0 0 65.6 65.6 61.2 62 100.6 100.6 45 40
> CQ 6 6 10 10 10 10 10 10 10 10 10 6 10 10 10 10 10 9 9 6 6 9 9 8 3
> WQ -81.2 10.1 0 0 0 0 0 0 0 0 9.1 0 0 0 0 0 37.5 37.5 38.3 37.7 37.3 37.3 -53.1 -55.1
> NH3 0.0439 0.0693 0.0077 0.0077 0.0077 0.0162 0.0162 0.0162 0.0162 0.0173 0.0173 0.0727 0.0164 0.0164 0.0164 0.0164
0.0164
0.068 0.068 0.0241 0.0241 0.0771 0.0771 0.0386 0
===== Ende der Eingabe =====

```

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/aktermn\_rheine-bentlage2010-2011.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3  
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 93.1 %.

Prüfsumme AUSTAL d4279209

Gutachten Nr.: 24.045 Geruchs-, Ammoniak- und Staubimmissionen, Stickstoffdeposition

19. Februar 2024

Projekt: Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Umstrukturierung Schweinemast

Seite 51 von 55

Prüfsumme TALDIA 7502b53c  
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
 Prüfsumme AKTerm 1145f480  
 Gesamtniederschlag 836 mm in 902 h.

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-depz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-deps01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-wetz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-wets01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-dryz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-drys01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-depz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-deps02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-wetz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-wets02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-dryz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-drys02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-depz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-deps03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-wetz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-wets03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-dryz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1371/erg0004/nh3-drys03" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.2.1-WI-x.

=====

Auswertung der Ergebnisse:

=====

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition  
 WET: Jahresmittel der nassen 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!

Maximalwerte, Deposition

=====

NH3 DEP : 3018.6516 kg/(ha\*a) (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 NH3 DRY : 3005.7964 kg/(ha\*a) (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 NH3 WET : 12.8552 kg/(ha\*a) (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 906.20 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)

=====

2024-02-07 13:58:46 AUSTAL beendet.

## 8.3 Staub

### Plan-Zustand

2024-02-13 08:22:50 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:/P&K\_AST/ast1373/erg0004

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-15 10:31:12

Das Programm läuft auf dem Rechner "NN".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> settingspath "C:\Program Files (x86)\P&K\P&K AST\ austal.settings"
> TI "van Bebber, Samern"
> AZ "aktermn_rheine-bentlage2010-2011.akt"
> HA 17.2
> Z0 0.5
> QS +2
> XA 0
> YA 0
> RI ?
> GX 380563
> GY 5796299
> X0 -195 -579 -3363
> Y0 -204 -332 -2476
> NX 62 74 231
> NY 50 42 193
> DD 8 16 32
> NZ 0 0 0
> XQ -45 -38 -20 -22 -23 -13 -14 -15 -17 -33 -35 30 14 12 10 8 7 33 54 74 81 -71 -92 -59 -15
> YQ 36 41 59 68 79 92 100 108 116 83 91 55 67 77 87 97 107 -3 -31 -53 -63 -90 -63 -111 -82
> HQ 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1 0.1
> AQ 39.4 39.6 0 0 0 0 0 0 0 0 31.4 0 0 0 0 0 65.6 65.6 61.2 62 100.6 100.6 45 40
> CQ 6 6 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 9 9 6 6 9 9 8 3
> WQ -81.2 10.1 0 0 0 0 0 0 0 9.1 0 0 0 0 0 37.5 37.5 38.3 37.7 37.3 37.3 -53.1 -55.1
> PM-u 0.0043 0.0069 0.0008 0.0008 0.0008 0.0016 0.0016 0.0016 0.0016 0.0017 0.0017 0.0072 0.0016 0.0016 0.0016 0.0016
0.0016
0.0167 0.0167 0.0039 0.0039 0.0124 0.0124 0.0062 0
> PM-2 0.0024 0.0038 0.0004 0.0004 0.0004 0.0009 0.0009 0.0009 0.0009 0.001 0.001 0.004 0.0009 0.0009 0.0009 0.0009
0.0009 0.0094
0.0094 0.0006 0.0006 0.0018 0.0018 0.0009 0
> PM-1 0.0005 0.0007 0.0001 0.0001 0.0001 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002 0.0008 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002
0.0002
0.0018 0.0018 0.0011 0.0011 0.0035 0.0035 0.0018 0
> PM25-1 0.0005 0.0007 0.0001 0.0001 0.0001 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002 0.0002 0.0008 0.0002 0.0002 0.0002
0.0002 0.0002
0.0018 0.0018 0.0011 0.0011 0.0035 0.0035 0.0018 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Anzahl CPUs: 4

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.  
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.

Gutachten Nr.: 24.045 Geruchs-, Ammoniak- und Staubimmissionen, Stickstoffdeposition

19. Februar 2024

Projekt: Bodenkamp van Bebber Veredlung KG, Umstrukturierung Schweinemast

Seite 53 von 55

Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.  
 Die Höhe h<sub>q</sub> der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

AKTerm "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/aktermn\_rheine-bentlage2010-2011.akt" mit 8760 Zeilen, Format 3  
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 93.1 %.

Prüfsumme AUSTAL d4279209  
 Prüfsumme TALDIA 7502b53c  
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c  
 Prüfsumme AKTerm 1145f480  
 Gesamtniederschlag 836 mm in 902 h.

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-j00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35i01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00z01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00i01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-depz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-deps01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-wetz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-wets01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-dryz01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-drys01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35i02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00i02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-depz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-deps02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-wetz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-wets02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-dryz02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-drys02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t35i03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-t00i03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-depz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-deps03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-wetz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-wets03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-dryz03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm-drys03" ausgeschrieben.  
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25"  
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 21)  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm25-j00z01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm25-j00s01" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm25-j00z02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm25-j00s02" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm25-j00z03" ausgeschrieben.  
 TMT: Datei "D:/P&K\_AST/ast1373/erg0004/pm25-j00s03" ausgeschrieben.  
 TMT: Dateien erstellt von AUSTAL\_3.2.1-WI-x.

=====  
 Auswertung der Ergebnisse:  
 =====

DEP: Jahresmittel der Deposition  
 DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition  
 WET: Jahresmittel der nassen 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!

Maximalwerte, Deposition  
 =====

PM DEP : 0.5097 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 PM DRY : 0.5083 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 PM WET : 0.0016 g/(m<sup>2</sup>\*d) (+/- 0.1%) bei x= 57 m, y= 16 m (1: 32, 28)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m  
 =====

PM J00 : 66.6 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 PM T35 : 116.5 µg/m<sup>3</sup> (+/- 1.2%) bei x= 41 m, y= 56 m (1: 30, 33)  
 PM T00 : 199.0 µg/m<sup>3</sup> (+/- 1.0%) bei x= 49 m, y= 56 m (1: 31, 33)  
 PM25 J00 : 17.3 µg/m<sup>3</sup> (+/- 0.1%) bei x= -31 m, y= -16 m (1: 21, 24)

=====  
 2024-02-13 10:04:20 AUSTAL beendet.