



Lohmeyer

**IMMISSIONSPROGNOSE FÜR
AMMONIAK UND
STICKSTOFFDEPOSITION

BAUVORHABEN
DER FAMILIE JAUD
IN SIMBACH-UNTERHAARLAND**

Auftraggeber:

Franz Jaud
Unterhaarland 1,
94436 Simbach

Bearbeitung:

Lohmeyer GmbH
Niederlassung Karlsruhe



Mai 2024
Projekt 21002-23-04
Berichtsumfang 50 Seiten

INHALTSVERZEICHNIS

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN	1
1 AUFGABENSTELLUNG	3
2 VORGEHENSWEISE	4
3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	5
3.1 Ammoniak	5
3.2 Deposition von Stickstoff und Säure	5
4 EINGANGSDATEN	6
4.1 Örtliche Verhältnisse	6
4.1.1 Lage des Betriebs	6
4.1.2 Relief der Umgebung	7
4.1.3 Nutzungsstruktur in der Umgebung	7
4.1.4 Erkenntnisse aus dem Ortstermin	9
4.2 Meteorologische Daten	10
4.2.1 Räumliche Repräsentanz	11
4.2.2 Zeitliche Repräsentanz	11
4.2.3 Niederschlag	11
4.2.4 Thermische Windsysteme	12
4.3 Betriebsbeschreibung	13
4.3.1 Allgemein	13
4.3.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten	15
5 QUELLEN UND EMISSIONEN	19
5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie	19
5.2 Abgasfahnenüberhöhung	20
5.3 Quantifizierung der Emissionen für Ammoniak	21
5.4 Zeitliche Charakteristik	26
5.5 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen	26

6	AUSBREITUNGSMODELLIERUNG	30
6.1	Rechengebiet.....	30
6.1.1	Ausdehnung und räumliche Auflösung	30
6.1.2	Bodenrauigkeit des Geländes	30
6.2	Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung	31
6.2.1	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	31
6.2.2	Berücksichtigung von Bebauung	33
6.2.3	Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell	33
6.3	Rechenparameter	33
6.3.1	Anemometerposition und Anemometerhöhe	33
6.3.2	Statistische Sicherheit	34
6.4	Depositionsparameter.....	34
7	ERGEBNISSE	35
8	LITERATUR	38
A1	MATERIALIEN UND UNTERLAGEN.....	41
A2	GRUNDRISS UND SCHNITT DES FEREKELAUFGUCHTSTALLS	43
A3	DATENBLATT DER SYNTHETISCHEN AUSBREITUNGSKLASSENSTATISTIK	44
A4	LOG-DATEIEN DER RECHENLÄUFE	45
A5	PRÜFUNG DER SCHORNSTEINHÖHEN NACH VDI 3781 BLATT 4 (2017)	50

Hinweise:

Vorliegender Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung der Lohmeyer GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Die Tabellen und Abbildungen sind kapitelweise durchnummeriert.

Literaturstellen sind im Text durch Name und Jahreszahl zitiert. Im Kapitel Literatur findet sich dann die genaue Angabe der Literaturstelle.

Es werden Dezimalpunkte (= wissenschaftliche Darstellung) verwendet, keine Dezimalkommas. Eine Abtrennung von Tausendern erfolgt durch Leerzeichen.

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

Ammoniak

Bei gasförmigem Ammoniak handelt es sich um wasserlösliches Gas, das sich unter atmosphärischen Bedingungen in Ammoniumverbindungen umwandelt.

Deposition

Unter atmosphärischer Deposition werden die Stoffflüsse aus der Erdatmosphäre auf die Erdoberfläche verstanden, das heißt der Austrag und die Ablagerung von gelösten, partikelgebundenen oder gasförmigen Luftinhaltsstoffen auf Oberflächen biotischer oder abiotischer Systeme.

Die atmosphärische Deposition ist ein komplexer, aus vielen Einzelmechanismen bestehender Vorgang. Größere Partikel und Tropfen folgen der Schwerkraft und sedimentieren. Kleinere schwebende Partikel werden mit den Turbulenzen der Luftströmungen auf Oberflächen abgelagert. Gase werden an feuchten Oberflächen gelöst oder von trockenen Oberflächen adsorbiert.

Emission

Als Emission bezeichnet man die von einer Anlage oder einem anderen Emittenten pro Zeiteinheit ausgehende Geruchsstoffmenge bzw. ausgestoßene Luftschadstoffmenge in Gramm Schadstoff pro Stunde. Maßeinheit der Geruchsstoffemission ist z. B. Geruchseinheiten pro Sekunde, abgekürzt GE/s.

Immission

Die in die Atmosphäre abgegebene Luftschadstoffemission wird vom Wind verfrachtet und führt im Umfeld zu Geruchsstoffkonzentrationen bzw. Schadstoffkonzentrationen, den sogenannten Immissionen. Die Maßeinheit der Immissionen an Luftschadstoffen am Untersuchungspunkt ist für die Immissionskonzentration μg Schadstoff pro m^3 Luft und für die Deposition $\text{g}/(\text{m}^2 \text{ d})$ bzw. $\text{kg}/(\text{ha a})$.

Spezifische Emission oder Emissionsfaktor

Als spezifische Emission oder Emissionsfaktor bezeichnet man die auf eine Bezugsgröße und eine Zeiteinheit bezogene Emission. So ist z. B. $\text{kg NH}_3/(\text{TP a})$ die verwendete Maßeinheit eines Emissionsfaktors für geruchemittierende Lageroberflächen.

Zusatzbelastung / Gesamtzusatzbelastung / Vorbelastung

Die Zusatzbelastung ist die-jenige Immission, die ausschließlich durch das betrachtete Vorhaben hervorgerufen wird. Als Gesamtzusatzbelastung wird der Immissionsbeitrag durch die betrachtete Anlage als Gesamtes bezeichnet. Als Vorbelastung werden die Immissionen bezeichnet, die bereits ohne die Emissionen des betrachteten Vorhabens an den Untersuchungspunkten vorliegen.

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Familie Jaud betreibt in Unterhaarland 1 in Simbach einen landwirtschaftlichen Betrieb mit einer Schweinehaltung und einer Rinderhaltung.

Aktuelle Planungen sehen eine Umstellung der Schweinehaltung auf eine höhere Haltungsstufe vor. Im Rahmen der geplanten Umstellung ist zudem eine Erhöhung der Tierplätze der Schweinehaltung geplant. Hierfür sollen die Stallgebäude der bestehenden Schweinehaltung umgebaut sowie zum Teil ausgebaut werden. Darüber hinaus sollen vier weitere Stallgebäude und insgesamt fünf Mistlager für die Schweinezucht und die Schweinemast errichtet werden.

Die bestehende Rindermast soll in dem gleichen Umfang wie bisher weitergeführt werden. Des Weiteren sollen die bestehenden Güllegruben im Rahmen der Erweiterung abgedeckt werden.

Die Lohmeyer GmbH, Karlsruhe, wurde am 12.12.2023 beauftragt, im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ein Fachgutachten für die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Emissionen und Immissionen gemäß TA Luft (2021) zu erarbeiten.

2 VORGEHENSWEISE

Aufgrund der Bereitstellung von Informationen und Bildern des Standorts durch die Firma Hoock & Partner Sachverständige PartG mbB wurde auf die Durchführung eines Ortstermins verzichtet.

Für die geplante Erweiterung der Schweinehaltung und die bestehende Rinderhaltung der Familie Jaud wurden die zu erwartenden Emissionen an Ammoniak aus veröffentlichten bzw. aktuellen Mess- bzw. Konventionswerten unter Berücksichtigung der geplanten Stall- und Lüftungstechnik abgeschätzt.

Es erfolgte eine Immissionsprognose für Ammoniak und Stickstoffdeposition mit dem Programmsystem AUSTAL, einer Umsetzung des Anhangs 2 der TA Luft (2021), unter Berücksichtigung der Standortbedingungen (Windverteilung, Relief und Gebäude). Hierzu wurden geeignete Winddaten für den Standort recherchiert.

Eine Bewertung der Einwirkung von Ammoniak auf empfindliche Pflanzen und Ökosysteme erfolgte auf der Grundlage des Anhang 1 der TA Luft (2021), die der Stickstoffdeposition gemäß Anhang 9 der TA Luft (2021).

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Ammoniak

Nach Nr. 4.8 der TA Luft (2021) ist bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, Anhang 1 heranzuziehen. Nach Anhang 1 der TA Luft (2021) gibt die Überschreitung einer Gesamtzusatzbelastung von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ einen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak.

In Absprache mit der zuständigen Behörde sind die Waldflächen in der Umgebung des Betriebs ebenfalls als schützenswerte Lebensräume einzustufen und als Beurteilungspunkte im Sinne des Anhangs 1 der TA Luft (2021) anzusehen.

3.2 Deposition von Stickstoff und Säure

Gemäß Anhang 9 der TA Luft (2021) ist, um den Schutz empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung aufgrund der Stickstoffdeposition zu gewährleisten, die Gesamtzusatzbelastung (Beitrag der gesamten Anlage) zu betrachten.

In Anhang 9 der TA Luft (2021) wird das zu betrachtende Beurteilungsgebiet als der Bereich definiert, in dem die Anlage eine Gesamtzusatzbelastung von mehr als $5 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ verursacht. Innerhalb dieses Bereichs soll geprüft werden, ob sich dort empfindliche Biotope oder Ökosysteme befinden. Für diese ist ggf. jeweils ein „geeigneter Immissionswert“ festzulegen und die Einhaltung desselben zu prüfen. Beträgt die Kenngröße der Gesamtzusatzbelastung durch die Emission der Anlage an einem Beurteilungspunkt weniger als 30 Prozent des anzuwendenden Immissionswertes, so ist in der Regel davon auszugehen, dass die Anlage nicht in relevantem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt. Die Prüfung des Einzelfalls kann dann unterbleiben.

4 EINGANGSDATEN

4.1 Örtliche Verhältnisse

Nachfolgend werden der Standort des Betriebs und seine Umgebung bezüglich des Reliefs und der Landnutzungsverhältnisse charakterisiert. Die Abstände zu den nächstgelegenen betroffenen Schutzgütern bzw. Beurteilungspunkten werden beschrieben.

4.1.1 Lage des Betriebs

Der Standort des Betriebs befindet sich im Außenbereich von Simbach bei Landau in der Gemarkung Ruhstorf. Simbach ist eine Marktgemeinde im niederbayerischen Landkreis Dingolfing-Landau. Der Standort des Betriebs liegt etwa 55 km westlich von Passau und ca. 70 km südöstlich von Regensburg im Osten des Freistaats Bayern.

In **Abb. 4.1** ist zur Übersicht ein Ausschnitt aus der topografischen Karte dargestellt, der Standort des Betriebs ist mit einem roten Kreuz markiert.

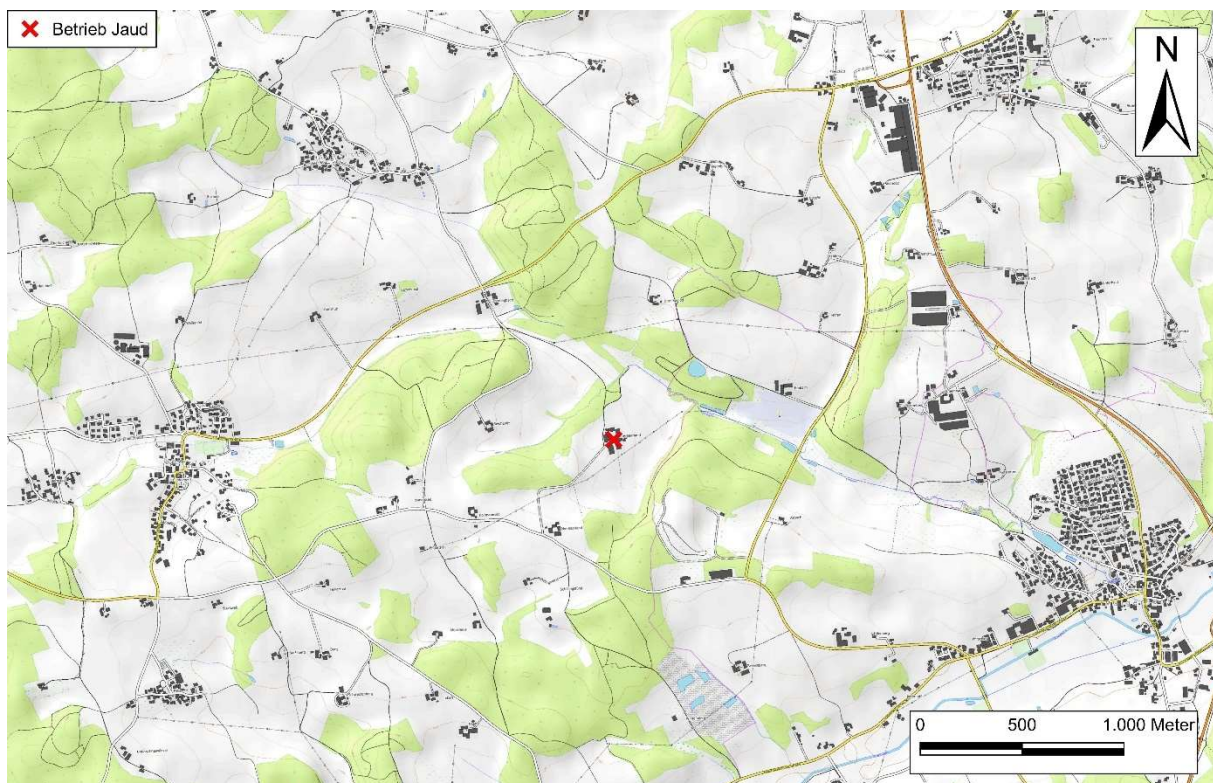


Abb. 4.1: Topografische Karte für den Standort des zu berücksichtigenden Betriebs (rotes Kreuz) und seine Umgebung. Kartenrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Der Betrieb hat in nordöstliche Richtung eine Entfernung von ca. 2.3 km zum Ortsrand von Simbach bei Landau. In südöstlicher Richtung befindet sich der Betrieb in einer Entfernung von etwa 2 km zum Ortsrand von Malgersdorf. Bei der direkten Umgebung des Betriebs handelt es sich um landwirtschaftliche Nutzflächen und Wälder. Nordöstlich des Betriebs fließt der Embach.

Im Außenbereich von Simbach bei Landau befinden sich weitere landwirtschaftliche Betriebe. Die nächstgelegenen Betriebs befinden sich in einer Entfernung von etwa 500 m in südwestlicher Richtung und ca. 600 m in westlicher Richtung. In einer Entfernung von etwa 370 m in südöstlicher Richtung liegt die Reststoffdeponie Asbach.

4.1.2 Relief der Umgebung

Das Untersuchungsgebiet ist in einer Höhenlage von ca. 440 m über NHN gelegen. Der Standort befindet sich im unteren Bereich einer nach Nordosten zum Embach hin leicht abfallenden Fläche. Das Relief im Umkreis des Standorts ist durch das Isar-Inn-Hügelland geprägt. Das Isartal befindet sich in einer Entfernung von etwa 6.6 km in nördlicher Richtung. In einer Entfernung von ca. 2 km in südlicher Richtung befindet sich ein durch den Kollbach eingeschnittenes Tal. In nordöstlicher Richtung fällt das Gelände zum ca. 350 m entfernten Embach hin leicht ab.

Abb. 4.2 zeigt das Relief in der Umgebung des Betriebs. Der Standort ist mit einem roten Kreuz gekennzeichnet. Das für die Ausbreitungsrechnung gewählte Rechengebiet und die gewählte Anemometerposition (d. h. der Referenzpunkt der Winddaten) sind in blau eingezeichnet (vgl. Kap. 6).

4.1.3 Nutzungsstruktur in der Umgebung

Gemäß den Vorgaben der TA Luft (2021) sind in einem immissionsschutzrechtlichen Gutachten die Einwirkungen von Luftschadstoffen bzw. Gerüchen auf verschiedene Schutzgüter zu untersuchen. Mögliche zu betrachtende Schutzgüter sind „Mensch“, Boden, Gewässer oder eine empfindliche Vegetation. Das Schutzgut „Mensch“ wird durch Wohngebiete, Mischgebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiete oder Bebauung im Außenbereich repräsentiert.

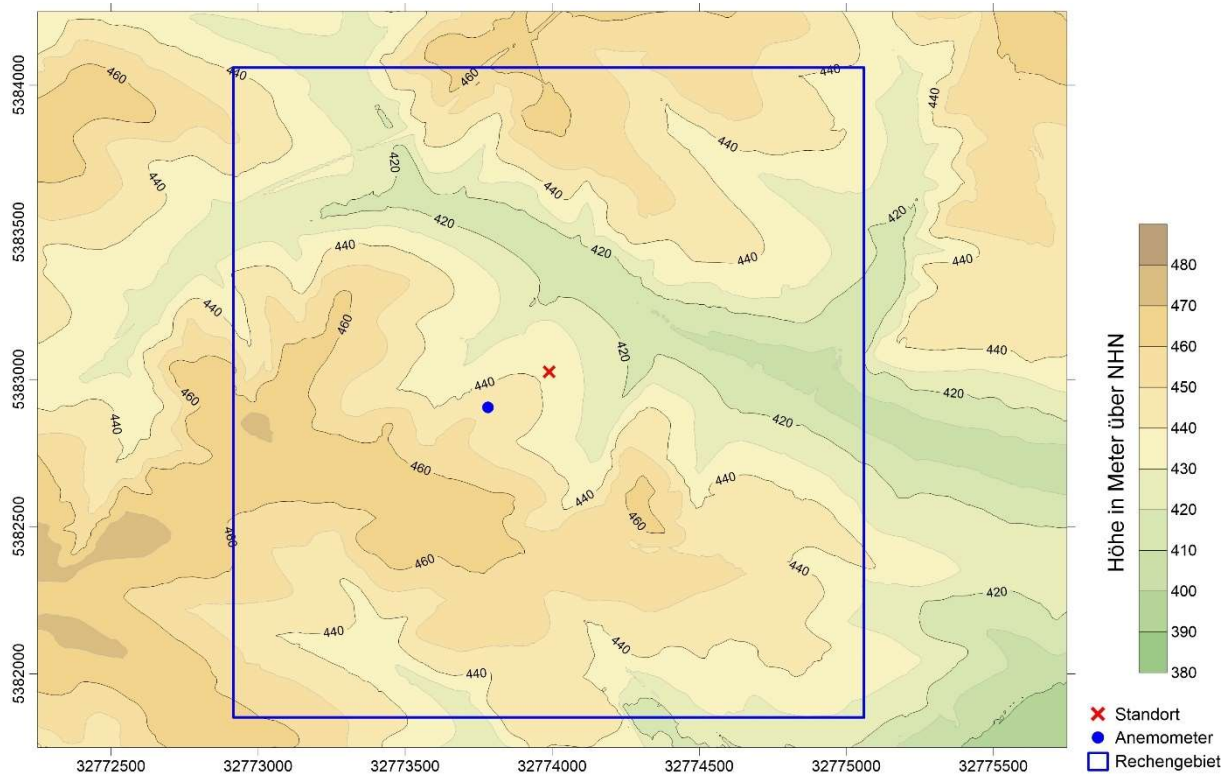


Abb. 4.2: Relief in der Umgebung des Betriebs. Rotes Kreuz: Standort des Betriebs, blauer Punkt: Anemometerposition, blauer Rahmen: Rechengebiet. CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>). Kartengrundlage: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de

Die Ammoniak-Immissionen und die Stickstoffdeposition sind in Bezug auf die nächstgelegenen Biotop (Schutzgut empfindliche Vegetation) zu beurteilen. Recherchen im interaktiven Dienst des Geoportals Bayern des Landesamts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (<https://geoportal.bayern.de/geoportalbayern/>) ergaben, dass sich die in **Abb. 4.3** dargestellten, nach § 30 BNatSchG geschützten Biotop in der Umgebung des Standorts befinden.

Hierbei handelt es sich bei den nächstgelegenen Biotopen nordöstlich des Betriebs um Auwälder. Bei den nächstgelegenen Biotopen in östlicher Richtung handelt es sich um seggen- oder binsenreiche Nasswiesen und Sümpfe sowie Großröhrichte und sonstigen Feuchtwald.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet befindet sich in einer Entfernung von mehr als 4 km. Im Rahmen des Gutachtens wird das FFH-Gebiet aufgrund des Abstands zum Standort des Betriebs nicht betrachtet.



Abb. 4.3: Ausgewiesene Biotope (pink) und Wälder (grün) in der Umgebung des Betriebs Jaud (rotes Kreuz). Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt. Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt; © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer: Druckdatum: Februar 2024

4.1.4 Erkenntnisse aus dem Ortstermin

Aufgrund der Bereitstellung von Informationen und Bildern des Standorts durch die Firma Hook & Partner Sachverständige PartG mbB wurde auf die Durchführung eines Ortstermins verzichtet.

In **Abb. 4.4** ist der Standort der geplanten Erweiterung mit Blick auf den nahegelegenen Wald zu sehen.



Abb. 4.4: Standort der geplanten Erweiterung. Grundlage: Firma Hock & Partner Sachverständige PartG mbB

4.2 Meteorologische Daten

Zur Durchführung einer Ausbreitungsrechnung benötigt man Angaben zu den meteorologischen Verhältnissen am Standort. Diese sind in einer für den Standort repräsentativen Ausbreitungsklassenstatistik bzw. Ausbreitungsklassenzeitreihe enthalten. Dabei handelt es sich um Angaben über die Häufigkeit bestimmter Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind.

Die Windrichtungsverteilung an einem Standort wird primär durch die großräumige Druckverteilung geprägt. Die Strömung in der vom Boden unbeeinflussten Atmosphäre (ab ca. 1 500 m über Grund) hat daher in Mitteleuropa ein Maximum bei südwestlichen bis westlichen Richtungen. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, wird die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung jedoch durch

die topografischen Strukturen modifiziert. Außerdem kann es zur Ausbildung von lokalen, thermisch induzierten Windsystemen kommen (vgl. Abschnitt 4.2.4).

4.2.1 Räumliche Repräsentanz

Es wurden Recherchen nach geeigneten Winddaten, d. h. sowohl nach Messdaten als auch nach synthetisch (d. h. durch Modellrechnungen) erstellten Daten durchgeführt.

Die nächstgelegene Messung zum Standort erfolgt in etwa 18 km Entfernung an der Station Gottfrieding durch den Deutschen Wetterdienst (DWD). Die Messung ist jedoch durch das Isartal charakterisiert und nicht auf den Standort des Betriebs übertragbar.

Die Firma metSoft GbR bietet synthetische Ausbreitungsklassenstatistiken im 500 m-Raster u.a. für Bayern an, die mit einem mesoskaligen prognostischen Modell berechnet wurden. In **Abb. 4.5** dargestellt ist die Windrose für das repräsentative Jahr 2010 der von metSoft GbR für den Standort berechneten repräsentativen Ausbreitungsklassenzeitreihen (siehe Datenblatt im Anhang A3).

Die mittlere Windgeschwindigkeit beträgt 2.5 m/s. Die Windrichtungsverteilung zeigt ein Maximum bei Winden aus Nordwesten und ein sekundäres Maximum aus Ostsüdost.

4.2.2 Zeitliche Repräsentanz

Die synthetisch repräsentativen Ausbreitungsklassenzeitreihen liegen für den Zeitraum 2001-2010 vor. Aus diesem Zeitraum wurde von der metSoft GbR auf Basis der in VDI 3783 Blatt 20 (2017) beschriebenen objektiven Auswahlverfahren das repräsentative Jahr bestimmt. Es wurde das Jahr 2010 als zeitlich repräsentativ für den verfügbaren Zeitraum eingestuft und für die Ausbreitungsrechnung verwendet.

4.2.3 Niederschlag

Für die Ermittlung der nassen Deposition werden Informationen zum Niederschlag benötigt. Dafür stehen aus dem RESTNI II-Projekt des UBA für ganz Deutschland flächendeckende stündliche Zeitreihen des Niederschlags zur Verfügung, und zwar zwischen 2006 und 2015 (UBA, 2019).

Aus diesen Daten wurden die Werte für das Untersuchungsgebiet für das Jahr 2010 separiert und für die Ausbreitungsmodellierung genutzt.

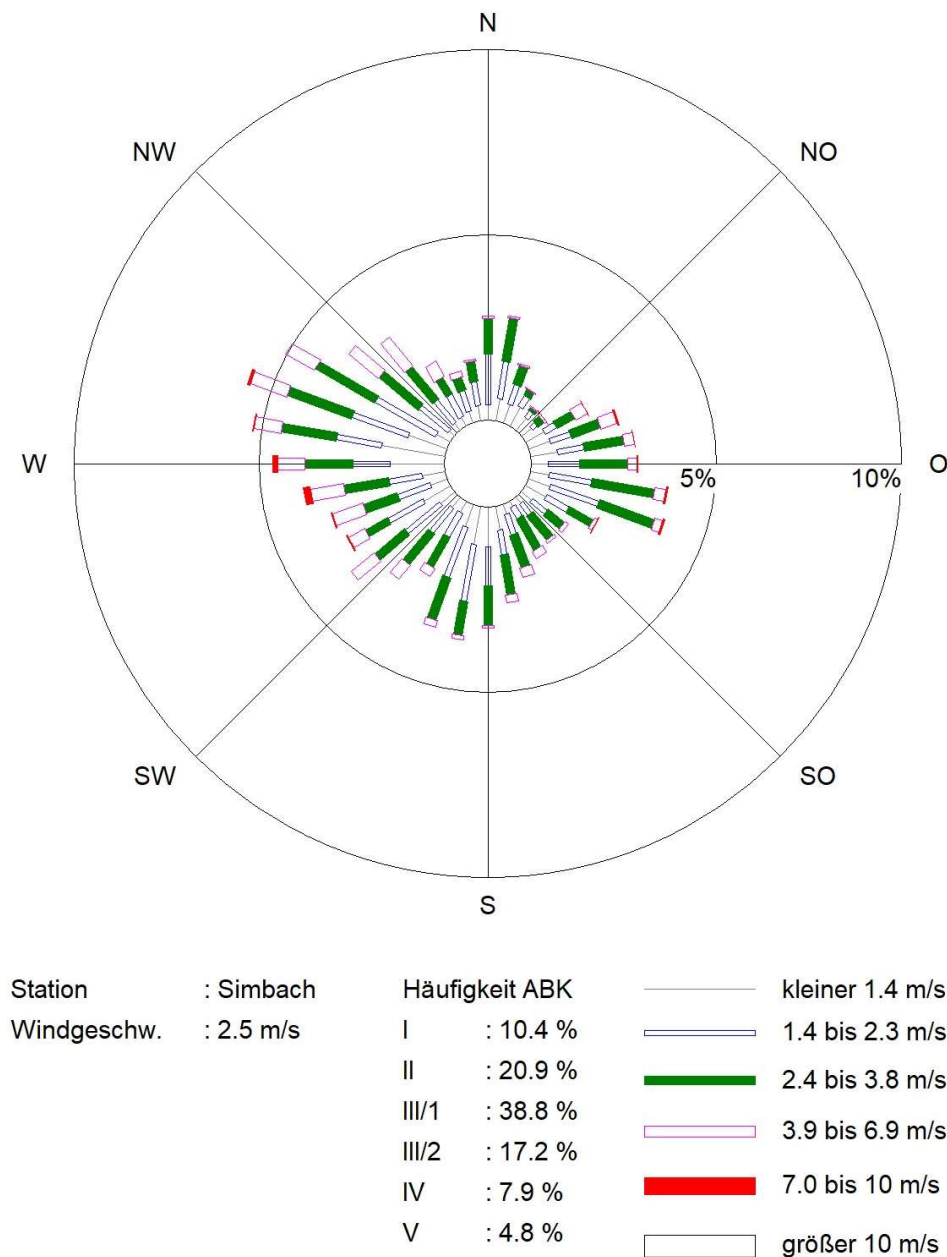


Abb. 4.5: Für das Untersuchungsgebiet synthetisch ermittelte Windrichtungsverteilung (in Prozent) mit Häufigkeit der Ausbreitungsklassen (ABK), Quelle: metSoft GbR

4.2.4 Thermische Windsysteme

Von den an einem Standort auftretenden thermischen Windsystemen sind vor allem die Kaltluftabflüsse von Bedeutung, da bei bodennaher Freisetzung die Schadstoffe oder Gerüche im Kaltluftabfluss relativ wenig verdünnt werden und immer entlang den vorgegebenen Geländestrukturen (Täler, Klingen etc.) transportiert werden.

Die Umgebung des Standorts ist durch das Isar-Inn-Hügelland geprägt. Das Gelände in der direkten Umgebung des Standorts fällt nach Nordosten zum Embach hin leicht ab (siehe **Abb. 4.2**). Dem Embach folgend befindet sich im Norden des Standorts ein sanftes Tal, welches nach Südosten hin in Richtung des Kollbachs abfällt. Bei ausgeprägter Kaltluft dominieren die tiefer eingeschnittenen Täler der Vils und des Kollbachs die Kaltluftströmungen in Richtung des Donautals im Osten. Es sind am Standort des Betriebs Kaltluftabflüsse zum Embach hin und entlang des Embachs in östlicher und südöstlicher Richtung zu erwarten. Die Schutzgutkarte Klima/Luft des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU, 2022) bestätigt diese Annahme.

Die in **Abb. 4.5** dargestellte und für die Ausbreitungsrechnung verwendete synthetisch ermittelte Windrichtungsverteilung für das Untersuchungsgebiet weist ein Maximum bei Winden aus Westnordwest auf. In diesem Sektor lässt die Windrichtungsverteilung einen hohen Anteil an niedrigen Windgeschwindigkeiten erkennen. Es ist somit anzunehmen, dass in der synthetischen Windrichtungsverteilung die großräumigen Kaltluftströmungen autochthoner Wetterlagen abgebildet sind. Eine explizite Modellierung der Kaltluftströmungen im Rahmen des Projekts wurde daher als nicht notwendig betrachtet.

4.3 Betriebsbeschreibung

Nachfolgend erfolgt zunächst eine allgemeine Beschreibung der geplanten Erweiterung, anschließend der emissionsrelevanten Betriebsdaten im erweiterten Zustand.

4.3.1 Allgemein

Der Betrieb Jaud betreibt am Standort Unterhaarland einen landwirtschaftlichen Betrieb mit einer Schweinehaltung und einer Rinderhaltung. Aktuelle Planungen sehen eine Erweiterung der Schweinehaltung sowie eine Umstellung auf eine höhere Haltungsstufe vor.

In **Abb. 4.6** ist ein Lageplan mit einer Übersicht der Stallgebäude des Betriebs Jaud dargestellt. Die Zuordnung der Stallgebäude befindet sich in **Tab. 4.1**.

Im Rahmen der Erweiterung sollen die in **Abb. 4.6** dargestellten bestehenden Stallgebäude (Stallgebäude 1 – 5, orange Markierung) umgebaut und teilweise ausgebaut werden. Darüber hinaus sollen insgesamt vier zusätzliche Stallgebäude errichtet werden (Stallgebäude 6 – 9, grüne Markierung).

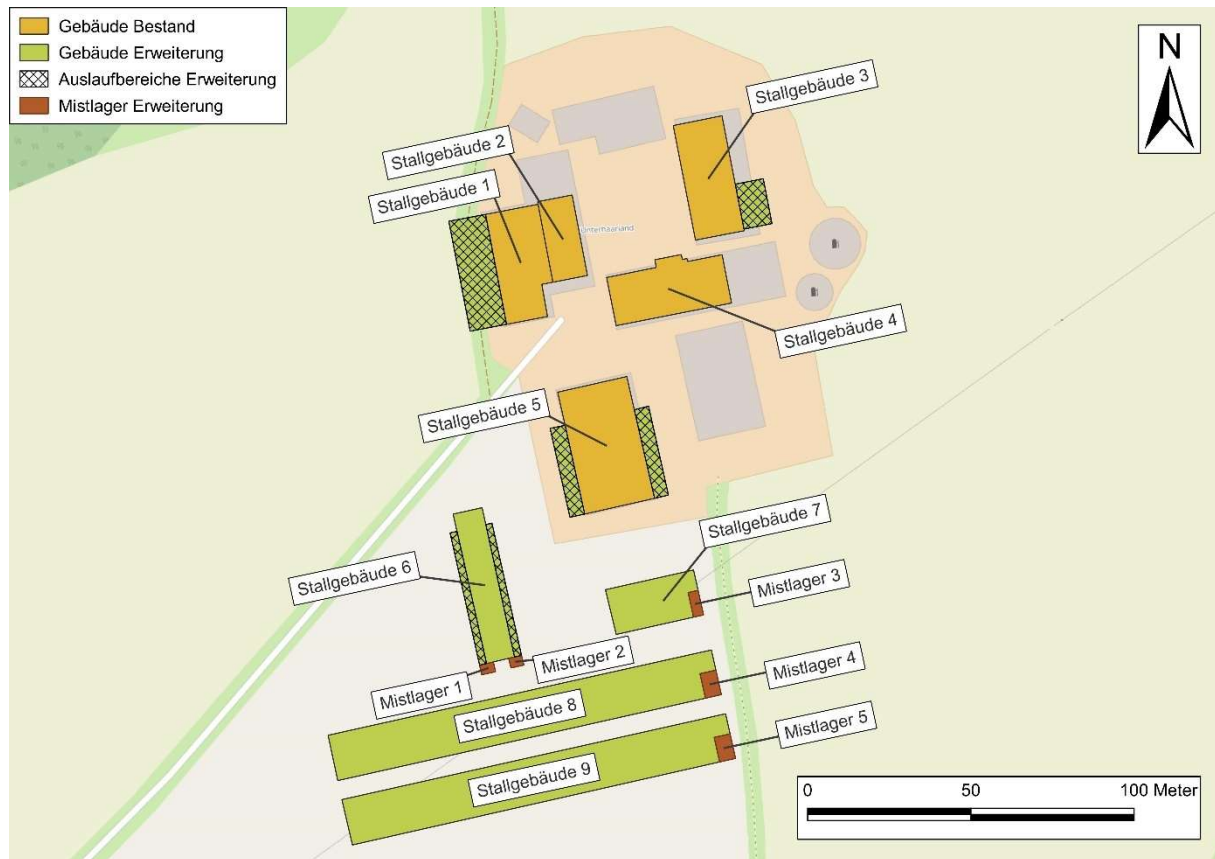


Abb. 4.6: Lageplan mit Übersicht der Stallgebäude des Betriebs Jaud. Kartengrundlage: Daten von OpenStreetMap - veröffentlicht unter ODbL

Kennzeichnung Stallgebäude	Bestand	Erweiterung
Stallgebäude 1	Deck- und Wartebereich	Wartebereich
Stallgebäude 2	Abferkel- und Säugebereich	Abferkel- und Säugebereich -
Stallgebäude 3	Ferkelaufzucht, Mastschweine	Ferkelaufzucht, Mastschweine
Stallgebäude 4	Mastrinder	Mastrinder
Stallgebäude 5	Mastschweine	Mastschweine
Stallgebäude 6	-	Abferkel- und Säugebereich
Stallgebäude 7	-	Ferkelaufzucht
Stallgebäude 8	-	Mastschweine, Deck- und Wartebereich
Stallgebäude 9	-	Mastschweine

Tab. 4.1: Kennzeichnung der Stallgebäude des Betriebs Jaud im bestehenden und erweiterten Zustand

Die bestehenden Güllegruben sollen im Erweiterungszustand abgedeckt ausgeführt sein. Darüber hinaus sollen im Erweiterungszustand insgesamt fünf Mistlager hinzukommen. Alle Mistlager sollen sich unmittelbar an einem der zu errichtenden Stallgebäude 6 – 9 befinden.

4.3.2 Emissionsrelevante Eingangsdaten

Die Tierhaltung des Betriebs Jaud umfasst im erweiterten Zustand eine Schweinehaltung mit 3 334 Tierplätzen und eine Rinderhaltung mit 100 Tierplätzen.

Bei den bestehenden Stallgebäuden 1 bis 3 sowie dem Stallgebäude 5 handelt es sich um zwangsbelüftete Stallgebäude mit Zuluftkühlung. Der Innenbereich der Stallgebäude ist jeweils in Buchten mit Spaltenboden aufgeteilt. Die Abluft der Stallgebäude wird jeweils über zwei Schornsteine über Dach der Gebäude abgeleitet. Es ist geplant, die Schornsteine im Rahmen der Erweiterung zu erhöhen.

Das Stallgebäude 1 verfügt aktuell über 100 Tierplätze für niedertragende und leere Sauen. Es ist geplant, die Tierplätze in dem Stallgebäude auf 70 Tierplätze für niedertragende und leere Sauen zu reduzieren. Die Tiere sollen in zwei Buchten mit jeweils etwa 30 Tierplätzen sowie einen Deckbereich mit bis zu 20 Tierplätzen gehalten werden. Im Rahmen der Erweiterung soll entlang der westlichen Außenwand des Stallgebäudes ein überdachter Auslauf mit einer Größe von etwa 380 m² errichtet werden. Der Auslauf kann von den Tieren jederzeit über einen Schlupf erreicht werden.

Das Stallgebäude 2 soll im Erweiterungszustand unverändert zum Bestand weitergeführt werden. Das Stallgebäude umfasst 40 Tierplätze für Sauen mit Ferkel sowie 200 Tierplätze für die Ferkelaufzucht.

Das Stallgebäude 3 ist in einen nördlichen und einen südlichen Stallbereich aufgeteilt. Der nördliche Stallbereich soll im Erweiterungszustand neben einer Zuluftkühlung zusätzlich über eine Jalousie als Außenklimareiz verfügen. Im Bestand verfügt der Stallbereich über 300 Ferkelaufzuchtplätze. Die Anzahl der Tierplätze soll im Rahmen der Erweiterung auf 210 Tierplätze für die Ferkelaufzucht reduziert werden. Neben einer Bucht mit 190 Tierplätzen verfügt der Stallbereich dann über eine zweite Bucht mit 20 Tierplätzen. Der südliche Stallbereich umfasst im Bestand 350 Tierplätze für Mastschweine. Die Anzahl der Tierplätze soll im Rahmen der Erweiterung auf 384 Tierplätze für Mastschweine erhöht werden. Die Tierplätze verteilen sich hierbei auf drei Buchten mit jeweils 128 Tierplätzen. Entlang der östlichen Außenwand des Stallgebäudes soll zudem ein überdachter Auslauf mit

einer Größe von ca. 120 m² errichtet werden. Dieser unterteilt sich in drei Bereiche und kann von den Tieren jederzeit über einen Schlupf erreicht werden.

Die Rinderhaltung des Betriebs befindet sich in dem Stallgebäude 4. Das Stallgebäude wird diffus über die Tore des Gebäudes belüftet. Insgesamt umfasst das Stallgebäude 100 Tierplätze für Mastbullen. Die Anzahl der Tierplätze soll im Erweiterungszustand unverändert beibehalten werden.

Bei dem bestehenden Stallgebäude 5 handelt es sich ebenfalls um einen zwangsbelüftetes Stallgebäude mit zwei Schornsteinen. Die Abluft des Stallgebäudes wird überwiegend über den südlichen Schornstein abgeleitet. In den Sommermonaten zwischen Mitte April und Mitte Oktober wird ein Sommerlüfter betrieben, welcher über den nördlichen Schornstein des Stallgebäudes abgeleitet wird. Das Stallgebäude umfasst aktuell 600 Tierplätze für Mastschweinen. Im Rahmen der Erweiterung soll die Anzahl der Tierplätze auf 624 Tierplätze erhöht werden. Die Tiere werden in insgesamt zwölf Buchten mit jeweils 52 Tierplätzen gehalten. Entlang der westlichen und der östlichen Außenwand des Stallgebäudes soll jeweils ein überdachter Auslauf mit einer Größe von jeweils etwa 130 m² errichtet werden. Die Ausläufe sollen jederzeit über einen Schlupf erreicht werden.

Das geplante Stallgebäude 6 ist als zwangsbelüftetes Stallgebäude mit Zuluftkühlung geplant. Die Abluft des Stallgebäudes soll über zwei Schornsteine abgeleitet werden, welche über Dach des Gebäudes hochgeführt werden. Das Stallgebäude soll insgesamt 40 Tierplätze für Sauen mit Ferkel umfassen. Darüber hinaus soll das Stallgebäude entlang der westlichen und der östlichen Außenwand über einen überdachten Auslauf verfügen, welcher jederzeit über einen Schlupf von den Tieren erreicht werden kann. Der Innenbereich der Buchten ist jeweils in eine Liegefläche mit Stroheinstreu und einen separaten Kotbereich mit Spaltenboden unterteilt. Die Liegebereiche der Buchten fallen zum Kotbereich hin leicht ab. Der Auslauf ist überdacht und verfügt über Stroheinstreu.

Die geplanten Stallgebäude 7 bis 9 werden als Außenklimaställe mit Auslauf geplant. Sie sollen jeweils über Buchten mit mehreren Tierplätzen verfügen. Die Buchten verfügen über Liegekisten mit absenkbarem Deckel. Der Innenbereich kann durch einen Foliengang mit Drehklappe vor Witterung geschützt werden. Er ist in eine Liegefläche und einen separaten Kotbereich mit Spaltenboden unterteilt. Der Liegebereich fällt zum Kotbereich hin leicht ab. Der Auslauf ist überdacht und verfügt über Stroheinstreu. Er kann von den Tieren jederzeit durch einen Schlupf erreicht werden. Die Stallgebäude sollen ausschließlich diffus belüftet werden.

Die Stallgebäude 7 soll über insgesamt 18 Buchten mit jeweils 30 Tierplätzen verfügen. Insgesamt soll das Stallgebäude 480 Tierplätze für Ferkel umfassen.

Das Stallgebäude 8 wird in einen westlichen und einen östlichen Stallbereich unterteilt. Der westliche Stallbereich soll als Deck- und Wartebereich genutzt werden. Neben einem Deckzentrum mit etwa 20 Tierplätzen umfasst der westliche Stallbereich einen Wartebereich mit insgesamt 14 Buchten mit jeweils 5 Tierplätzen. Der Deck- und Wartebereich verfügt somit über insgesamt 70 Tierplätze für Sauen. Der östliche Stallbereich soll für die Haltung von 368 Mastschweinen verwendet werden. Der Stallbereich umfasst insgesamt 25 Buchten mit jeweils 16 Tierplätzen.

Das Stallgebäude 9 soll über 848 Tierplätze für Mastschweine verfügen. Die Tiere sollen ebenfalls in Buchten mit jeweils 16 Tierplätzen gehalten werden.

An der südlichen Außenwand des Stallgebäudes 6 ist der Bau von zwei Mistlagern geplant. Darüber hinaus soll jeweils an der östlichen Seite der Stallgebäude 7 bis 9 ein Mistlager errichtet werden. Die Mistlager sind räumlich vom Stallgebäude getrennt und daher nicht in den Emissionen des Stallgebäudes enthalten. Die relevanten räumlichen Abmessungen der geplanten Mistlager sind in **Tab. 4.2** zusammengestellt.

Als emissionsmindernde Maßnahme wird in allen Bereichen der Tierhaltung des Betriebs eine nährstoffangepasste Fütterung angewandt. Darüber hinaus verfügen alle zwangsgelüfteten Stallgebäude über eine Zuluftkühlung. Die Stallgebäude 1 und 2 sollen darüber hinaus mit geneigten Seitenwänden im Güllekanal ausgestattet werden. Die zusätzlich zu errichtenden Stallgebäude verfügen über eine Kot-Harn-Trennung.

In Stallgebäude 2 soll die bestehende Zwangslüftung weiter betrieben werden, die Höhe der Abluftkamine wird erhöht, so dass eine Freisetzung der Abluft in den freien Luftstrom ermöglicht wird. Es sollen zusätzlich zu den bestehenden Maßnahmen zur Emissionsminderung (Zuluftkühlung, nährstoffangepasste Fütterung) geneigte Seitenwände in den Güllekanälen eingerichtet werden, was zu einer weiteren Reduktion der Ammoniakemissionen führt. Unter der konservativen Annahme, dass diese Maßnahmen in Summe zu einer Minderung der Ammoniak-Emissionen um 40 % führen, und aufgrund der geringen Tierzahlen im Stall, werden aus Stallgebäude 2 nur ca. 5 % der Ammoniak-Emissionen des Betriebs freigesetzt. Die Errichtung eines Abluftwäschers in diesem Bestandsstall würde zu Kosten führen, die im Vergleich zur erreichbaren Minderung nicht verhältnismäßig sind.

Die relevanten räumlichen Abmessungen der Mistlager sind in **Tab. 4.2** zusammengestellt.

Nebeneinrichtung	Stallgebäude	Länge in m	Breite in m
Mistlager 1	Stallgebäude 6	4.00	3.00
Mistlager 2	Stallgebäude 6	4.00	3.00
Mistlager 3	Stallgebäude 7	7.70	3.15
Mistlager 4	Stallgebäude 8	7.70	5.00
Mistlager 5	Stallgebäude 9	7.70	5.00

Tab. 4.2: Relevante Abmessungen der emittierenden Nebeneinrichtungen des Betriebs Jaud. Angaben vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt

5 QUELLEN UND EMISSIONEN

Nachfolgend werden die Emissionsparameter der einzelnen Quellen ermittelt. Dies sind die Emissionsmassenströme für Ammoniak und die Abgasrandbedingungen.

5.1 Kategorisierung nach Quellgeometrie

Generell wird bei Quellen zwischen gefassten und diffusen Quellen unterschieden. Die weitere Unterteilung erfolgt anhand der Quellgeometrie. Man differenziert die bei einer Ausbreitungsrechnung möglichen Quellgeometrien in Punktquellen PQ (wie beispielsweise Schornsteine und Abgasrohre), Flächenquellen FQ (Quellen mit Erstreckung in 2 Raumrichtungen, z. B. Lagerflächen), Volumenquellen VQ (Quellen mit Erstreckung in 3 Raumrichtungen, z. B. offene Hallen) sowie vertikal ausgedehnte Ersatzquellen EQ.

In **Abb. 5.1** ist der Quellenplan für den Betrieb im erweiterten Zustand dargestellt.



Abb. 5.1: Quellenplan: Q1 bis Q14 und Q16 bis Q34: Schweinehaltung, Q15: Rinderhaltung.
Kartengrundlage: Daten von OpenStreetMap - veröffentlicht unter ODbL

Die Lüftungsanlagen der Stallgebäude 1 bis 3 sowie der Stallgebäude 5 und 6 sollen nach aktueller Planung frei abgeströmt sein. Bei dem nördlichen Schornstein des Stallgebäudes 5 handelt es sich um einen Sommerlüfter (Q16), welcher zwischen Mitte April und Mitte Oktober betrieben wird. Alle weiteren Lüftungsanlagen werden sowohl im Sommer als auch im Winter betrieben.

Im Modell wird der Sommerlüfter anhand von einer Punktquelle dargestellt. Alle weiteren Lüftungsanlagen werden zwischen Mitte April und Mitte Oktober mit einer erhöhten Abluftgeschwindigkeit betrieben als in den Wintermonaten. Sie werden im Modell daher anhand von zwei Punktquellen (vgl. **Tab. 5.6** bis **Tab. 5.10**) abgebildet.

Die Stallgebäude 7 bis 9 sind als diffus belüftete Außenklimaställe geplant. Sie werden im Modell anhand von Volumenquellen abgebildet. Das Stallgebäude 4 des Betriebs wird ebenfalls diffus belüftet und im Modell als Volumenquelle dargestellt.

Die Auslaufbereiche der zwangsgelüfteten Stallgebäude und die Mistlager des Betriebs werden im Modell anhand von Volumenquellen dargestellt.

5.2 Abgasfahnenüberhöhung

Die Freisetzungsbedingungen der Abgase von gefassten Quellen stellen eine wichtige Grundlage für die Ausbreitungsrechnung dar.

Zum einen ist von Bedeutung, ob die Ableitung der Abgase in die sog. „freie Luftströmung“ erfolgt, was zu weitgehend ungestörtem Abtransport und ungestörter Verdünnung führt. Werden die Abgase dagegen innerhalb der Einflusszone von Gebäuden und Geländestrukturen emittiert, so werden Abtransport und Verdünnung beeinflusst und es können örtlich höhere Konzentrationen an Luftschadstoffen auftreten.

Zum anderen ist die Abgasfahnenüberhöhung durch Impuls und Auftrieb zu berücksichtigen. Die Überhöhung kann in AUSTAL entsprechend Janicke (2019) berücksichtigt werden.

Die realen Abgasgeschwindigkeiten für Zwangslüftungen in Tierhaltungsanlagen unterliegen recht großen Schwankungen, da sie vom Lüftungsbedarf im Stallinneren bestimmt werden. Dieser hängt von Alter und Leistung der Tiere und von der herrschenden Außentemperatur ab. So kann beispielsweise die Sommerlufrate das zehnfache der Mindestlufrate betragen

VDI 3894 Blatt 1 (2011). Bei gefassten Quellen kann durch die Lüftungssteuerung sichergestellt werden, dass dauerhaft eine Mindestabluftgeschwindigkeit eingehalten wird.

Es wurde geprüft, ob die bestehenden sowie die geplanten Schornsteine des Betriebs Jaud gemäß VDI 3781 Blatt 4 (2017) frei abgeströmt sind. Alle Schornsteine sollen gemäß Aussage des Auftraggebers auf die notwendige Mindesthöhe nach VDI 3781 Blatt 4 (2017) erhöht werden, um eine Freisetzung der Abluft der Ställe in den freien Luftstrom zu ermöglichen. Die Mündungshöhen der Schornsteine können in **Tab. 5.6** bis **Tab. 5.10** sowie in **Tab. A5.1** in Anhang A5 eingesehen werden.

Die Schornsteine werden im Modell als gefasste Quellen dargestellt. Für diese Quellen wird die Überhöhung bei der Modellierung berücksichtigt. Die Betriebsdaten und verwendeten Parameter sind in **Tab. 5.1** zusammengestellt.

	Einheit	Stall- gebäude 1 bis 2 und 3 Norden	Stall- gebäude 5 (Sommer- lüfter)	Stall- gebäude 3 Süden und 5 Norden	Stall- gebäude 6
Schornstein- durchmesser	m	0.93	0.93	1.2 x 0.93	0.63
Abluft- temperatur	°C	20	20	20	20
Austritts- geschwin- digkeit	m/s	7 (Sommer) 3 (Winter)	7 (Sommer) 0 (Winter)	7 (Sommer) 3 (Winter)	7 (Sommer) 3 (Winter)
Relative Feuchte	%	60	60	60	60

Tab. 5.1: Betriebsdaten und Abgasrandbedingungen des Betriebs Jaud. Grundlage: Angaben vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt

5.3 Quantifizierung der Emissionen für Ammoniak

Im Regelfall errechnen sich die Ammoniakemissionen aus den Angaben der Tabelle 11 in Anhang 1 der TA Luft (2021).

Die TA Luft (2021) führt zudem auf: „Weichen Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren wesentlich in Bezug auf Tierart, Nutzungsrichtung, Aufstallung, Fütterung oder Lagerung von Festmist und Gülle von den in Tabelle 11 genannten Verfahren ab, können auf der Grundlage plausibler Begründungen (z. B. Messberichte, Praxisuntersuchungen) abwei-

chende Emissionsfaktoren zur Berechnung herangezogen werden. Weitere differenziertere Angaben können auch der Richtlinie VDI 3894 Blatt 1 (2011) entnommen werden. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse dürfen verwendet werden.“

Schweinehaltung

Folgende Emissionsfaktoren wurden aus der TA Luft (2021) übernommen:

Tierart, Nutzungsrichtung, Aufstallung, Lagerung von Festmist und Gülle	E-Faktor in kg NH₃/ (TP a)
Außenklimastall, Kistenstall (Gülle- oder Festmistverfahren) Mast-schweine	2.43
Abferkel- und Säugebereich	8.3
Warte- und Deckbereich	4.8
Ferkelaufzucht	0.5

Tab. 5.2: Emissionsfaktoren für Ammoniak in kg NH₃/ (TP a) nach TA Luft (2021)

In der VDI 3894 Blatt 1 (2011) werden detaillierte Emissionsfaktoren für bestimmte Haltungsverfahren genannt. Der Betrieb Jaud wendet im Bereich der Schweinehaltung eine nährstoffangepasste Fütterung an. Im Bereich der Mastschweinehaltung wird eine Multiphasenfütterung angewandt. Für die nährstoffangepasste Fütterung gibt die VDI 3894 Blatt 1 (2011) eine Bandbreite der Reduktionswirkung von bis zu 40 % an. Darüber hinaus verfügen alle zwangsgelüfteten Stallgebäude über eine Zuluftkühlung. Für diese wird in der VDI 3894 Blatt 1 (2011) ein Reduktionspotential von 10 % angegeben. Die Stallgebäude 1 und 2 sollen zudem mit geneigten Seitenwänden im Güllekanal ausgestattet werden. Hierfür kann nach Aussage des Landratsamtes Dingolfing ein Reduktionspotential von 50 % angesetzt werden. Die Stallgebäude 6 bis 9 sollen zudem mit einer Kot-Harn-Trennung ausgestattet werden. Zum Reduktionspotential einer Kot-Harn-Trennung wird in der TA Luft (2021) und der VDI 3894 Blatt 1 (2011) keine Aussage getroffen. Loussouarn et al. (2014) gibt ein Reduktionspotential von 40 % an.

Hieraus wird konservativ eine mittlere Minderung um 40 % abgeleitet. Diese mittlere Reduktionswirkung wird für den Warte-/Deckbereich, die Abferkelställe und die Ferkelaufzucht berücksichtigt.

Für die Mastschweineeställe wurden die Minderungen gemäß dem Arbeitsblatt 56 (LANUV, 2023) berücksichtigt. Anhand des Merkblatts 56 wird der zuvor zugeordnete Emissionsfaktor nach TA Luft (2021) mit den in **Tab. 5.3** genannten Änderungsfaktoren verrechnet.

Bei den Mastschweineställen handelt es sich bei den Stallgebäuden 3 und 5 um zwangsge-
lüftete Stallgebäude mit Auslauf. Die Stallgebäude 8 und 9 sind als Außenklimaställe mit
Auslauf geplant. Es kommt eine nährstoffangepasste Fütterung zur Anwendung. Die Fläche
pro Tierplatz sowie der Verschmutzungsgrad der Fläche wurde anhand der vom Auftragge-
ber zur Verfügung gestellten Angaben berechnet. Den Stallplänen ist zu entnehmen, dass
die geplanten Stallgebäude über überdachte Ausläufe verfügen. In den Stallgebäuden 8
und 9 soll zudem eine Kot-Harn-Trennung umgesetzt werden. Eine auszugsweise Darstel-
lung des geplanten Ferkelaufzuchtstalls (Schnitt und Teil des Grundrisses) kann in Anhang
A2 **Abb. A2.1** eingesehen werden.

Die Bestimmung des spezifischen Emissionsfaktors für die Mastschweineställe des Betriebs
Jaud erfolgt entsprechend der in **Tab. 5.3** dargestellten Berechnung.

Stall- bereich	E-Faktor in kg NH ₃ / (TP a) TA Luft	Änderungsfaktoren entsprechend Merkblatt 56					Spez. E- Faktor in kg NH ₃ / (TP a)
		Fütte- rung	Fläche pro Tier- platz	Ver- schmut- zungs- grad der Fläche	Über- dach- ung des Aus- laufs	Kot- Harn- Tren- nung	
Stall 3	3.64	0.8	1.00	0.15	1.0	1.0	0.44
Auslauf	2.43	0.8	0.60	1.33	1.0	1.0	1.56
Summe							2.00
Stall 5	3.64	0.8	1.00	0.85	1.0	1.0	2.46
Auslauf	2.43	0.8	0.40	1.00	1.0	1.0	0.78
Summe							3.24
Stall 8	2.43	0.8	1.09	0.15	1.0	0.7	0.22
Auslauf	2.43	0.8	0.69	0.77	1.0	0.7	0.73
Summe							0.95
Stall 9	2.43	0.8	1.09	0.15	1.0	0.7	0.22
Auslauf	2.43	0.8	0.69	0.77	1.0	0.7	0.73
Summe							0.95

Tab. 5.3: Ermittlung des spezifischen Emissionsfaktors für die Schweinehaltung gemäß Ar-
beitsblatt 56 (LANUV, 2023)

Damit berechnet sich die Ammoniakemission für die geplante Schweinehaltung wie in **Tab. 5.4** aufgeführt.

Quelle	Stall	Tierart	TP	E-Faktor in kg NH ₃ / (TP a)	Emission (gerundet) in kg/a
Q1 bis Q4	Stallgebäude 1	Wartebereich	70	4.8	200*
Q6 bis Q9	Stallgebäude 2	Abferkel- und Säugebereich	40	8.3	260*
		Ferkelaufzucht	200	0.5	
Q10 bis Q11	Stallgebäude 3	Ferkelaufzucht	210	0.5	65*
Q12 bis Q13		Mastschweine	384	0.44**	170
Q14		Mastschweine Auslauf		1.56**	595
Q16 bis Q18	Stallgebäude 5	Mastschweine	624	2.46**	1 540
Q19 und Q20		Mastschweine Auslauf		0.78**	490
Q21 bis Q24	Stallgebäude 6	Abferkel- und Säugebereich	40	8.3	200*
Q29	Stallgebäude 7	Ferkelaufzucht	480	0.5	145*
Q31	Stallgebäude 8	Wartebereich	70	4.8	200*
		Mastschweine	398	0.95**	350
Q33	Stallgebäude 9	Mastschweine	848	0.95**	805
Summe					5 020

Tab. 5.4: Ammoniakemissionen der Schweinehaltung des Betriebs Jaud. (*enthält eine Reduktion um 40 % für die mittlere Minderung, **Spez. Emissionsfaktor nach Merkblatt 56 (LANUV, 2023))

Die Ammoniakemissionen des Auslaufbereichs des Stallgebäudes 1 wird analog zur Berechnung eines Auslaufbereichs für Geruch nach MLUK (2022) mit 20 % der Emissionen des Stallgebäudes angesetzt. Sie berechnen sich somit zu gerundet 40 kg NH₃/a (Q5).

Die Emissionen der Auslaufbereiche des Stallgebäudes 6 berechnen sich analog zur Vorgehensweise bei Stallgebäude 1 gemäß (MLUK, 2022) mit 20 % der Emissionen des Stallgebäudes. Sie berechnen sich zu gerundet 40 kg NH₃/a. Die Emissionen werden in gleichen

Teilen auf die Auslaufbereiche des Stallgebäudes im Westen und im Osten aufgeteilt. Die Ammoniakemissionen der Auslaufbereiche im Westen und im Osten berechnen sich somit jeweils zu gerundet 20 kg NH₃/a (Q25 und Q26).

Die Ammoniakemissionen der Auslaufbereiche der Stallgebäude 3 und 5 berechnen sich nach Merkblatt 56 (LANUV, 2023). Da es sich bei den Auslaufbereichen der Stallgebäude 3 und 5 um separat zu betrachtende Quellen handelt, sind die Emissionen der Auslaufbereiche des Stallgebäudes 3 (Q14) und des Stallgebäudes 5 (Q19 und Q20) in **Tab. 5.4** gesondert dargestellt. Die Emissionen der Auslaufbereiche der Stallgebäude 8 und 9 sind in den in **Tab. 5.4** abgebildeten Emissionen bereits enthalten.

Rinderhaltung

Die Ammoniakemissionen für die Rinderhaltung errechnen sich aus den Angaben der Tabelle 11 in Anhang 1 der TA Luft (2021). Mastbullen (0.5 bis 2 Jahre) mit Laufstall und Flüssigmistverfahren wird ein Emissionsfaktor von 3.04 kg NH₃ je Tierplatz und Jahr zugeordnet.

Für bestimmte Haltungsverfahren werden in der VDI 3894 Blatt 1 (2011) detaillierte Emissionsfaktoren genannt. Der Betrieb Jaud wendet eine bedarfsgerechte Fütterung an. Hieraus wird für die Rinderhaltung eine mittlere Minderung um 10 % abgeleitet.

Damit berechnen sich die Ammoniakemissionen für das Stallgebäude der Mastbullen wie in **Tab. 5.5** aufgeführt.

Quelle	Stall	Tierart	TP	E-Faktor in kg NH ₃ / (TP a)	Emission (gerundet) in kg/a
Q15	Rinderstall	Mastbullen (0.5 bis 2 Jahre)	100	3.04	275*

Tab. 5.5: Ammoniakemissionen der Rinderhaltung des Betriebs Jaud. (*enthält eine Reduktion um 10 % für die mittlere Minderung)

Nebeneinrichtungen

An der Südseite des Stallgebäudes 6 sowie an der Ostseite der Stallgebäude 7 bis 9 ist der Bau von insgesamt fünf Mistlagern geplant. Die Mistlager an der Südseite des Stallgebäudes 6 umfassen jeweils eine Fläche von 12 m². Das Mistlager des Stallgebäudes 8 verfügt über eine Fläche von etwa 24 m². Die Mistlager der Stallgebäude 9 bis 11 sollen über eine Fläche von jeweils ca. 38 m² verfügen. Mit einer Grundfläche von 12 m², 24 m² bzw. 38 m², ei-

ner jahresdurchschnittlichen Belegung von zwei Drittel und einem Emissionsfaktor für Festmist von $5 \text{ g}/(\text{m}^2 \text{ d})$ gemäß VDI 3894 Blatt 1 (2011) berechnen sich die Emissionen der Mistlager zu gerundet $15 \text{ kg NH}_3/\text{a}$ (Q27 und Q28) $30 \text{ kg NH}_3/\text{a}$ (Q30) bzw. $45 \text{ kg NH}_3/\text{a}$ (Q32 und Q34).

5.4 Zeitliche Charakteristik

Die Schornsteine der Zwangslüftungen der Stallgebäude 1 bis 3 sowie der Stallgebäude 5 und 6 werden im Sommer und im Winter mit unterschiedliche Abgasgeschwindigkeiten betrieben (vgl. **Tab. 5.1**). Um die variablen Abgasrandbedingungen der Schornsteine ausreichend realistisch darzustellen, werden die Schornsteine jeweils anhand von zwei Quellen abgebildet. Eine Quelle setzt zwischen Mitte April und Mitte Oktober Emissionen frei, die zweite Quelle zwischen Mitte Oktober und Mitte April.

Es wurde angenommen, dass der Sommerlüfter des Stallgebäudes 5 ausschließlich zwischen Mitte April und Mitte Oktober betrieben wird. Der Sommerlüfter wird im Modell daher anhand einer einzelnen Quelle dargestellt, welche zwischen Mitte April und Mitte Oktober Emissionen freisetzt.

Die zeitlich variablen Emissionen der Quellen werden gemäß ihrer Zeitanteile in der Ausbreitungsrechnung über die beiden Quellen freigesetzt. In **Tab. 5.6** bis **Tab. 5.10** sind die jeweiligen Quellen mit S (Sommer) und W (Winter) gekennzeichnet.

Für alle weiteren Quellen des Betriebs Jaud erfolgte keine zeitliche Differenzierung der Emissionen, da die verwendeten Emissionsfaktoren gemäß VDI 3894 Blatt 1 (2011) jahresmittlere Werte unter der Berücksichtigung von typischen Betriebsabläufen und Standardservicezeiten darstellen.

5.5 Zusammenfassende Darstellung der Emissionen

In **Tab. 5.6** bis **Tab. 5.10** sind die Quellen des Betriebs Jaud zusammengestellt. Die angegebenen Rechts- und Hochwerte für Flächen- und Volumenquellen entsprechen der linken unteren Ecke der Quellen im nicht gedrehten Zustand.

Geringe Abweichungen zu den im Text genannten Zahlen sind auf Rundungseffekte zurückzuführen.

	Quelle 1	Quelle 2	Quelle 3	Quelle 4	Quelle 5	Quelle 6	Quelle 7
	S1 - 1 S	S1 - 1 W	S1 - 2 S	S1 - 2 W	S1 - A1	S2 - 1 S	S2 - 1 W
Art der Quelle	PQ	PQ	PQ	PQ	VQ	PQ	PQ
Rechtswert	32773950	32773950	32773954	32773954	32773935	32773965	32773965
Hochwert	5383041	5383041	5383022	5383022	5383011	5383041	5383041
Quellhöhe bzw. Quellunterkante in m	13.4	13.4	13.4	13.4	0.0	14.6	14.6
Ausdehnung der Quelle in x-, y- und z-Richtung in m	-	-	-	-	11 x 34.3 x 3.2	-	-
Durchmesser der Quelle in m	0.93	0.93	0.93	0.93	-	0.93	0.93
Drehung der Quelle bzgl. der Nordrichtung	-	-	-	-	11	-	-
Abgastemperatur in °C	20	20	20	20	-	20	20
Abgasgeschwindigkeit in m/s	7	3	7	3	-	7	3
Relative Feuchte in %	60	60	60	60	-	60	60
NH ₃ in kg/a	50.2	50.5	50.2	50.5	40.3	64.6	65.0

Tab. 5.6: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Berechnung der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Erweiterung des Betriebs Jaud – Teil 1

	Quelle 8	Quelle 9	Quelle 10	Quelle 11	Quelle 12	Quelle 13	Quelle 14
	S2 - 2 S	S2 - 2 W	S3 - 1 S	S3 - 1 W	S3 - 2 S	S3 - 2 W	S3 - A1
Art der Quelle	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	PQ	VQ
Rechtswert	32773967	32773967	32774011	32774011	32774013	32774013	32774019
Hochwert	5383031	5383031	5383060	5383060	5383049	5383049	5383042
Quellhöhe bzw. Quellunterkante in m	15.1	15.1	16.0	16.0	18.2	18.2	0.0
Ausdehnung der Quelle in x-, y- und z-Richtung in m	-	-	-	-	-	-	8.7 x 14 x 4.5
Durchmesser der Quelle in m	0.93	0.93	0.93	0.93	1.19	1.19	-
Drehung der Quelle bzgl. der Nordrichtung	-	-	-	-	-	-	11
Abgastemperatur in °C	20	20	20	20	20	20	-
Abgasgeschwindigkeit in m/s	7	3	7	3	7	3	-
Relative Feuchte in %	60	60	60	60	60	60	-
NH ₃ in kg/a	64.6	65.0	31.4	31.6	83.4	83.9	597.2

Tab. 5.7: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Berechnung der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Erweiterung des Betriebs Jaud – Teil 2

	Quelle 15	Quelle 16	Quelle 17	Quelle 18	Quelle 19	Quelle 20	Quelle 21
	S4	S5 - 1 S	S5 - 2 S	S5 - 2 W	S5 - A1	S5 - A2	S6 - 1 S
Art der Quelle	VQ	PQ	PQ	PQ	VQ	VQ	PQ
Rechtswert	32773980	32773978	32773979	32773979	32773965	32773991	32773936
Hochwert	5383013	5382979	5382970	5382970	5382954	5382960	5382941
Quellhöhe bzw. Quellunterkante in m	0.0	11.5	11.5	11.5	0.0	0.0	11.5
Ausdehnung der Quelle in x-, y- und z-Richtung in m	36 x 15 x 4.5	-	-	-	4.6 x 27.9 x 4.75	4.6 x 27.9 x 4.1	-
Durchmesser der Quelle in m	-	0.93	1.19	1.19	-	-	0.63
Drehung der Quelle bzgl. der Nordrichtung	11.3	-	-	-	12.6	12.6	-
Abgastemperatur in °C	-	20	20	20	-	-	20
Abgasgeschwindigkeit in m/s	-	7	7	3	-	-	7
Relative Feuchte in %	-	60	60	60	-	-	60
NH ₃ in kg/a	274.0	383.1	383.1	770.4	242.6	242.6	49.8

Tab. 5.8: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Berechnung der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Erweiterung des Betriebs Jaud – Teil 3

	Quelle 22	Quelle 23	Quelle 24	Quelle 25	Quelle 26	Quelle 27	Quelle 28
	S6 - 1 W	S6 - 2 S	S6 - 2 W	S6 - A1	S6 - A2	S6 - M1	S6 - M2
Art der Quelle	PQ	PQ	PQ	VQ	VQ	VQ	VQ
Rechtswert	32773936	32773941	32773941	32773938	32773948	32773938	32773947
Hochwert	5382941	5382919	5382919	5382909	5382911	5382906	5382908
Quellhöhe bzw. Quellunterkante in m	11.5	11.5	11.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Ausdehnung der Quelle in x-, y- und z-Richtung in m	-	-	-	2.2 x 41.5 x 3.2	2.2 x 41.5 x 3.2	4 x 3 x 0.6	4 x 3 x 0.6
Durchmesser der Quelle in m	0.63	0.63	0.63	-	-	-	-
Drehung der Quelle bzgl. der Nordrichtung	-	-	-	12.6	12.6	12.6	12.6
Abgastemperatur in °C	20	20	20	-	-	-	-
Abgasgeschwindigkeit in m/s	3	7	3	-	-	-	-
Relative Feuchte in %	60	60	60	-	-	-	-
NH ₃ in kg/a	50.1	49.8	50.1	19.9	19.9	15.0	15.0

Tab. 5.9: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Berechnung der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Erweiterung des Betriebs Jaud – Teil 4

	Quelle 29	Quelle 30	Quelle 31	Quelle 32	Quelle 33	Quelle 34	Quelle 7
	S7	S7 - M	S8	S8 - M	S9	S9 - M	S2 - 1 W
Art der Quelle	VQ	VQ	VQ	VQ	VQ	VQ	VQ
Rechtswert	32773980	32774003	32773908	32774007	32773912	32774011	32773980
Hochwert	5382918	5382924	5382877	5382899	5382857	5382879	5382918
Quellhöhe bzw. Quellunterkante in m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ausdehnung der Quelle in x-, y- und z-Richtung in m	27 x 14.1 x 3.6	3.2 x 7.7 x 2	106.6 x 14 x 4.5	5 x 7.7 x 2	106.6 x 14 x 4.5	5 x 7.7 x 2	27 x 14.1 x 3.6
Durchmesser der Quelle in m	-	-	-	-	-	-	-
Drehung der Quelle bzgl. der Nordrichtung	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6
Abgastemperatur in °C	-	-	-	-	-	-	-
Abgasgeschwindigkeit in m/s	-	-	-	-	-	-	-
Relative Feuchte in %	-	-	-	-	-	-	-
NH ₃ in kg/a	172.8	30.0	550.8	47.0	804.7	47.0	172.8

Tab. 5.10: Zusammenstellung der emissionsseitigen Eingangsdaten für die Berechnung der Gesamtzusatzbelastung durch die geplante Erweiterung des Betriebs Jaud – Teil 5

6 AUSBREITUNGSMODELLIERUNG

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit dem Programmsystem WinAUSTAL Pro der Lohmeyer GmbH, Karlsruhe. Das Programmsystem beinhaltet eine windowsfähige Oberfläche für das offizielle Programmsystem AUSTAL, das eine vom Umweltbundesamt bereitgestellte Umsetzung der Ausbreitungsmodellierung nach TA Luft (2021), Anhang 2 darstellt. Die im vorliegenden Gutachten verwendete Version von AUSTAL ist Version 3.2.1 unter Berücksichtigung der Verdriftung der Regentropfen.

Es erfolgte eine Ausbreitungsrechnung für die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniak durch die geplante Erweiterung des Betriebs Jaud. Die Protokolldateien der Ausbreitungsrechnung (LOG-Dateien) ist in Anhang A4 aufgeführt.

6.1 Rechengebiet

6.1.1 Ausdehnung und räumliche Auflösung

Das Rechengebiet wurde entsprechend den Vorgaben der TA Luft (2021) gewählt. Das Gitter besitzt eine horizontale Auflösung von 16 m x 16 m. Das gesamte Rechengebiet überdeckt eine Fläche von 2 144 m x 2 208 m. Für die vertikale Auflösung des Rechengitters wurde die Standardauflösung von AUSTAL verwendet.

6.1.2 Bodenrauigkeit des Geländes

Bei Ausbreitungsrechnungen wird eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 zur Abbildung der Oberflächenstruktur durch Bebauung und Bewuchs des Geländes verwendet. Die Rauigkeitslänge stellt ein Maß für den Strömungswiderstand der Erdoberfläche dar. Bei der Modellierung geht die Rauigkeitslänge sowohl in die meteorologischen Grenzschichtprofile als auch in die Festlegung der Obukov-Länge (vgl. Tabelle 17, Anhang 2, TA Luft, 2021) ein.

Die mittlere Rauigkeitslänge wird in Tabelle 15, Anhang 2, der TA Luft (2021) in Abhängigkeit von Landnutzungsklassen neun Klassenwerten für z_0 von 0.01 m (für beispielsweise Wasserflächen) bis 2 m (durchgängig städtische Prägung) zugeordnet. Diese Landnutzungsklassen können flächenhaft dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2016)) entnommen werden.

Bei inhomogenen Landnutzungsverhältnissen am Standort ist der Einfluss des verwendeten Wertes der Rauigkeitslänge auf die berechneten Immissionsbeiträge nach TA Luft (2021) zu

prüfen. Gemäß VDI 3783 Blatt 13 (2010) ist der Wert für die Rauigkeitslänge so zu wählen, dass eine konservative Bestimmung der Immissionsbeiträge erfolgt.

Die Rauigkeitslänge am vorliegenden Standort wurde anhand des LBM-DE zu 0.2 m bestimmt. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Nahfeldbetrachtung. Die Gebäude im Erweiterungszustand sowie die zur Beurteilung heranzuziehenden Waldbereiche haben einen relevanten Einfluss auf dem quellnahen Ausbreitungspfad. Es wurde für die Ausbreitungsrechnung daher eine Rauigkeitslänge von 0.5 m verwendet.

6.2 Komplexes Gelände – Auswirkungen auf die Windfeldmodellierung

6.2.1 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Geländeunebenheiten zeigen bei der Ausbreitungsmodellierung ggf. Auswirkungen sowohl auf die mittlere Strömung als auch auf die Turbulenz- und Ausbreitungseigenschaften. Im Fall von geringen Geländesteigungen sind im Allgemeinen nur die Auswirkungen auf das mittlere Windfeld relevant. Dieses ist dann nicht mehr horizontal homogen, sondern es folgt bodennah den Geländeunebenheiten und weist damit ortsabhängige Windgeschwindigkeiten und Windrichtungen auf.

Es liegt ein leicht reliefiertes Gelände vor, das nach Ostnordosten hin leicht abfällt (vgl. **Abb. 4.2**).

Nach TA Luft (2021) sollen Geländeunebenheiten in der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt werden, wenn über eine Strecke, die der doppelten Schornsteinhöhe entspricht, Steigungen von mehr als 1:20 (entspricht 0.05 m/m) und innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0.7-fachen der Schornsteinhöhe auftreten. Für bodennahe Quellen wird die Schornsteinmindesthöhe von 10 m über Grund zur Überprüfung verwendet. Die Berücksichtigung von Geländeunebenheiten geschieht in der Regel unter Verwendung eines diagnostischen, mesoskaligen Windfeldmodells (bei Verwendung von AUSTAL das Modell taldia). Übersteigt diese Steigung den Wert von 1:5 (entspricht 0.2 m/m), ist nach VDI 3783 Blatt 13 (2010) in der Regel ein prognostisches Windfeldmodell einzusetzen. Die Auflösung eines Rechengitters von 20 m x 20 m liegt in der Größenordnung der doppelten (Mindest-)Schornsteinhöhe.

In diesem Rechengitter liegen mit maximalen Steigungen von 0.59 m/m (siehe log-Datei der Windfeldberechnung in Anhang A4) Werte über 0.05 m/m vor, daher wird bei der Ausbreitungsrechnung das Relief in Form eines digitalen Geländemodells berücksichtigt.

Diese maximalen Steigungen sind zugleich größer als die in der TA Luft (2021) genannte maximale Steigung von 1:5, die zur Verwendung des diagnostischen Windfeldmodells von AUSTAL nicht überschritten werden sollte („Steigungskriterium“). **Abb. 6.1** zeigt die Geländesteigungen in einem Rechengitter mit einer Auflösung von 20 m x 20 m. Die Strecken zwischen den relevanten Quellen des Betriebs und den beurteilungsrelevanten Flächen weisen Steigungen auf, die das Kriterium einhalten. Steigungen über dem Steigungskriterium treten vor allem südöstlich, nördlich und westlich der Quellen auf. Weiterhin nehmen die Flächen mit Steigungen über 1:5 einen untergeordneten Anteil ein, daher wurden die Windfelder für die Ausbreitungsrechnung in Anlehnung an VDI 3783 Blatt 13 (2010) mit dem diagnostischen Windfeldmodell von AUSTAL erstellt.

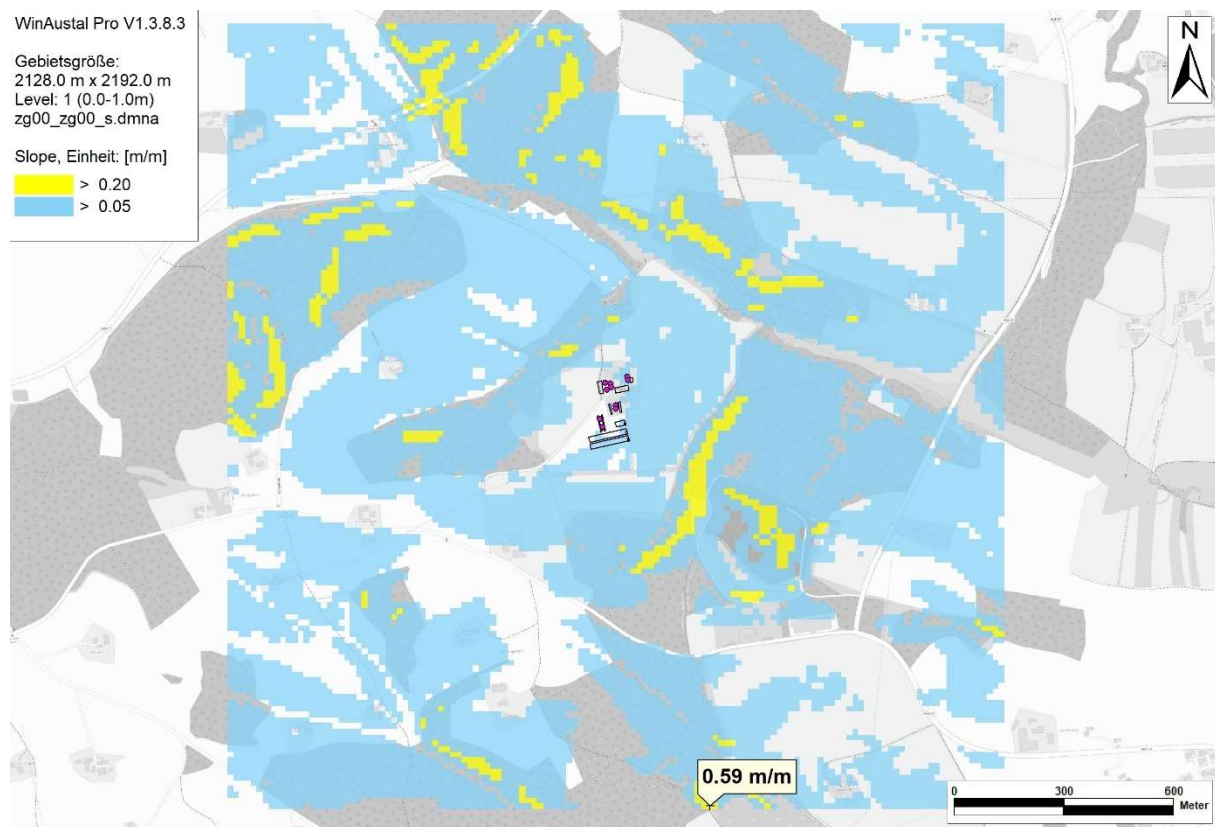


Abb. 6.1: Geländesteigungen im Modellgebiet. CC BY 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>). Grundlage: Bayerische Vermessungsverwaltung – www.geodaten.bayern.de. Kartengrundlage: Daten von OpenStreetMap - veröffentlicht unter ODbL

6.2.2 Berücksichtigung von Bebauung

Das Wind- und Turbulenzfeld wird durch Bebauungsstrukturen (wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke) beeinflusst. Die Auswirkungen zeigen sich auch im Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere, wenn sich die Bebauungsstrukturen in der Nähe des Freisetzungsortes befinden.

Bei der vorliegenden Fragestellung handelt es sich um eine Betrachtung des näheren Umfelds des Betriebs Jaud. Als einzige Bebauung sind die Gebäude des Betriebs Jaud vorhanden. Aufgrund des Abstands zwischen der Bebauung des Betriebs und der nächstgelegenen beurteilungsrelevanten Fläche in einer Entfernung von ca. 150 m, wurde auf eine Berücksichtigung der Gebäudeumströmung bei der Ausbreitungsmodellierung verzichtet. Die Umströmung von Gebäuden und Anlagenteilen in Quellnähe wurde anhand von Quellverschmierung im Modell über eine entsprechende Rauigkeitslänge abgebildet.

6.2.3 Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell

Die Windfeld- und Ausbreitungsmodellierung erfolgte mit dem Programmsystem AUSTAL, das dort angewandte Windfeldmodell TALdia erfüllt die in Janicke et al. (2004) aufgestellten Mindestanforderungen an ein Windfeldmodell im Rahmen des Einsatzbereichs der TA Luft (2021).

Der Zahlenwert des Divergenzfehlers (Maximum 0.009) liegt unter dem im Handbuch zu AUSTAL nicht zur Überschreitung empfohlenen maximalen Wert von 0.05.

6.3 Rechenparameter

6.3.1 Anemometerposition und Anemometerhöhe

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die meteorologischen Daten (siehe Kap. 4.2) im Modellgebiet einer räumlichen Anemometerposition und einer dazugehörigen Anemometerhöhe (in m über Grund) zugeordnet.

Bei Rechnungen für homogenes Gelände und ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Bebauung ist eine freie Wahl des Anemometerstandorts möglich, da die meteorologischen Profile in diesem Fall standortunabhängig sind. Erfolgt die Ausbreitungsrechnung dagegen unter Berücksichtigung komplexer Strömungsverhältnisse (Einfluss von Bebauung und bzw. oder Geländeunebenheiten), ist die Anemometerposition sorgfältig auszuwählen.

In der vorliegenden Untersuchung wurde die Anemometerposition in den Bereich westlichen des Betriebs Jaud gelegt. Die Anemometerhöhe wurde mit 12.1 m angesetzt.

6.3.2 Statistische Sicherheit

Die statistische Sicherheit der Ausbreitungsrechnung ist in den Protokollen der Berechnungen (LOG-Dateien) in Anhang A4 ausgewiesen und erfüllt die Anforderungen der TA Luft (2021) Anhang 2.

Die Qualitätsstufe wurde mit +3 auf einen erhöhten Wert festgelegt und geht damit über die Anforderungen aus VDI 3783 Blatt 13 (2010) hinaus.

6.4 Depositionsparameter

Bei den Ausbreitungsrechnungen wurden die Depositionsgeschwindigkeiten und Auswaschparameter entsprechend Anhang 2 TA Luft (2021) Abschnitt 3 Tabelle 12 und Tabelle 13 für Ammoniak berücksichtigt. Dort werden für alle Schadstoffkomponenten, für die Deposition bzw. Auswaschung eine Rolle spielen, Werte für die trockene Deposition bzw. die Auswaschung vorgegeben.

7 ERGEBNISSE

Es wurde die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniak und Stickstoffdeposition für den Betrieb Jaud ermittelt.

Der Mindestabstand des Betriebs zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen berechnet sich nach Anhang 1 der TA Luft (2021) aus

$$X_{min} = \sqrt{(60\,000 * Q)}$$

Q bezeichnet die Ammoniakemission in Mg/a.

Entsprechend Anhang 1 der TA Luft (2021) ergibt sich demnach für die geplante Erweiterung aus den ermittelten Ammoniakemissionen ein Mindestabstand zu empfindlichen Pflanzen (z. B. Baumschulen, Kulturpflanzen) und Ökosystemen von ca. 580 m.

Die Ammoniak-Immissionen sind in Bezug auf die nächstgelegenen Biotope zu beurteilen (vgl. **Abb. 4.3**). Innerhalb dieses Abstands von ca. 580 m befinden sich die nördlich des Betriebs gelegene Biotop „Feuchtwald und Auwald am Embach bei Unterkuglöd“ und das nord-östlich gelegene Biotop „Nasswiese südwestlich Embach“.

Entsprechend den Vorgaben der TA Luft (2021) (siehe Anhang 1) ist bei Unterschreiten des Mindestabstands nach Abbildung 4, Anhang 1 der neue Mindestabstand anhand der $2\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ Isolinie aus Ausbreitungsrechnungen zu bestimmen. Diese Isolinie bezieht sich auf die Gesamtzusatzbelastung durch den Betrieb.

Abb. 7.1 zeigt die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniak durch den Betrieb im Erweiterungszustand. Die Darstellung erfolgt in Form von farbigen Quadraten, deren Farben bestimmten Werteintervallen zugeordnet sind. Die Zuordnung zwischen Farbe und Wert ist in der Legende angegeben. Die unterste Klasse der Legende (hellblaue Farbe) bezeichnet Werte mit Konzentrationen größer $2\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, d. h. oberhalb der Irrelevanzschwelle der TA Luft (2021). Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung werden auf Rechenrasterflächen des Gitters von 16 m x 16 m dargestellt.

An den nächstgelegenen beurteilungsrelevanten Biotopen werden NH_3 -Immissionen von weniger als $2\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ berechnet. Dieser Wert wird auf keiner beurteilungsrelevanten Fläche überschritten. Folglich liegt kein Hinweis auf erhebliche Beeinträchtigungen durch die Ammoniakgesamtzusatzbelastung des Betriebs vor.

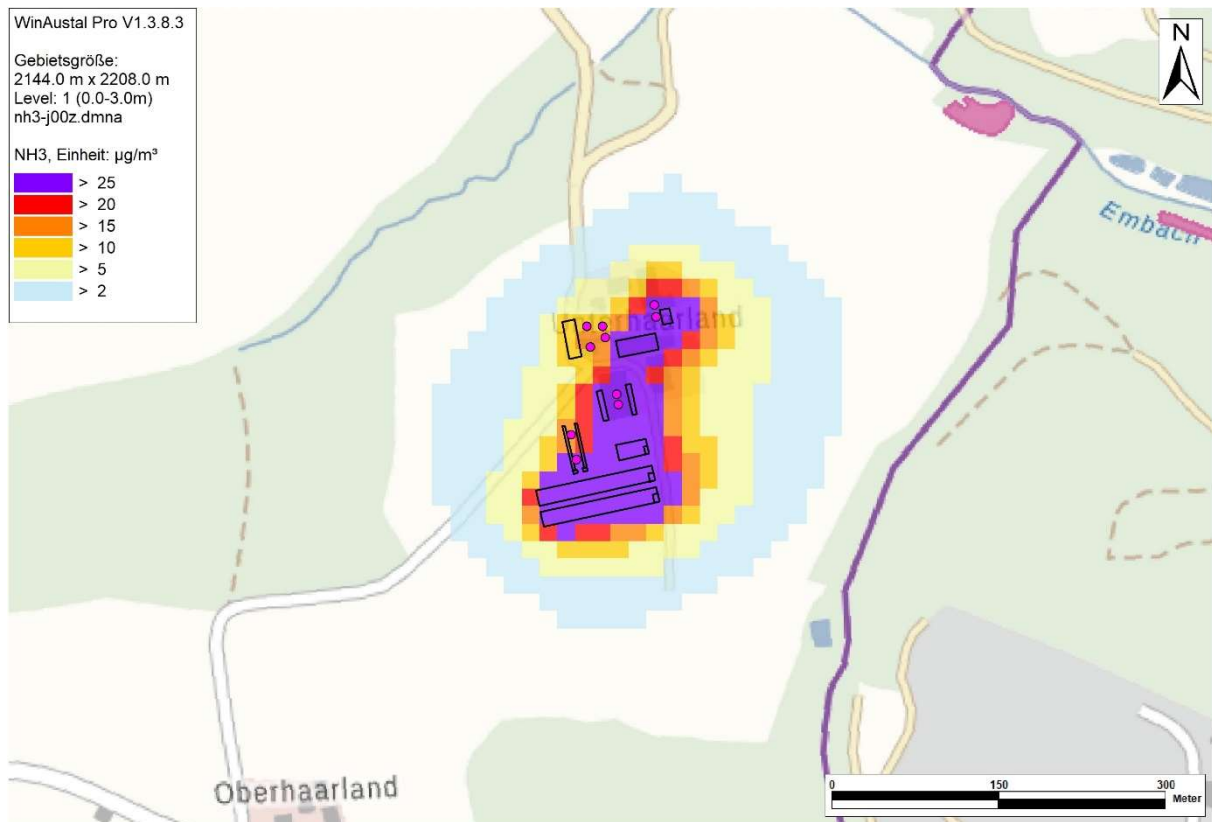


Abb. 7.1: Berechnete Gesamtzusatzbelastung für Ammoniak in µg/m³. Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt. Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt; © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer: Druckdatum: Februar 2024

In **Abb. 7.2** ist die Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition des Betriebs Jaud im Erweiterungszustand in kg/(ha*a) dargestellt. Die Deposition über 5 kg/(ha*a) ist farblich markiert, die jeweiligen Wertebereiche der einzelnen Farbstufen sind der Legende zu entnehmen.

Im Bereich des Waldrandes sowie im Bereich des südöstlich gelegenen Waldes berechnet sich eine Stickstoffdeposition von bis zu 6 kg/(ha*a). Im Bereich der nördlich und nordöstlich gelegenen Biotope werden Stickstoffdepositionen von weniger als 5 kg/(ha*a) berechnet. Das Abschneidekriterium nach Anhang 9 der TA Luft (2021) wird somit auf allen beurteilungsrelevanten Flächen eingehalten.

Eine weitere Prüfung gemäß § 34 BNatSchG ist somit nicht erforderlich.

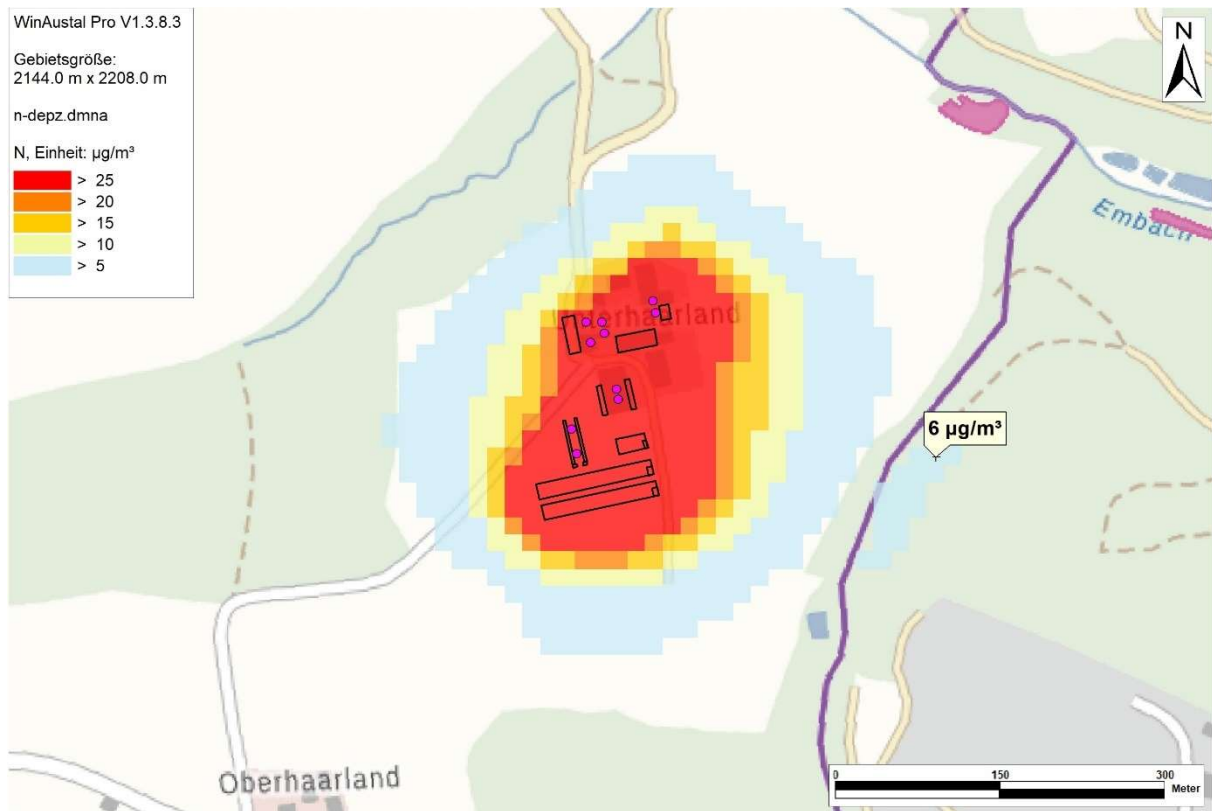


Abb. 7.2: Berechnete Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition in kg N/(ha a). Fachdaten: © Bayerisches Landesamt für Umwelt. Hintergrundkarte: © Bayerische Vermessungsverwaltung; © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; © Bayerisches Landesamt für Umwelt; © GeoBasis-DE / BKG 2015 (Daten verändert); © EuroGeographics (EuroGlobalMap); © CORINE Land Cover (CLC2012); © Planet Observer: Druckdatum: Februar 2024

Die abschließende Bewertung der vorliegenden Ergebnisse obliegt der genehmigenden Behörde.

8 LITERATUR

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2016): Digitales Landbedeckungsmodell für Deutschland; LBM-DE2012, Stand der Dokumentation: 07.01.2016.

Janicke (2019): Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung von Schornsteinen und Kühltürmen. Berichte zur Umweltphysik Nr. 10, 2019.

LANUV NRW (2023): Emissionsfaktoren für Ammoniak bei alternativen Haltungsverfahren in der Mastschweinhaltung, Vollzugshilfe, LANUV-Arbeitsblatt 56. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) August 2023.

LfU (2022): Landesweite Schutzgutkarte Klima/Luft für die Landschaftsrahmenplanung, Stand Oktober 2021. Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg, 2022.

Loussouarn et al. (2014): Raclage en « V » : bilan environnemental et zootechnique lors de sept années de fonctionnement à Guernévez. Journées Recherche Porcine, 46, 199-204.

MLUK (2022): Emissionsfaktoren (Stand Oktober 2022). Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg. Im Internet:
<https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Ammoniakemissionsfaktoren-Tiere-Biogas-Wirtschaftsduenger.pdf>

TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (GMBI. Nr. 48 bis 54, S. 1050), in Kraft getreten am 01.12.2021

UBA (2019): Regionalisierung stündlicher Niederschläge zur Modellierung der nassen Deposition 2. Forschungskennzahl 3715 53 200 0. UBA-FB 002656. Abschlussdatum: Dezember 2017. Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft Leibniz Universität Hannover (Prof. Dr.-Ing. Haberlandt, U. und Dr.-Ing. Berndt, Ch.). Auftraggeber Umweltbundesamt, Juli 2019. ISSN 1862-4804.

VDI 3781 Blatt 4 (2017): Umweltmeteorologie Ableitbedingungen bei Abgasanlagen. Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen. Richtlinie VDI 3781 Blatt 4. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft, Düsseldorf, Juli 2017.

- VDI 3783 Blatt 13 (2010): Umweltmeteorologie. Qualitätssicherung in der Immissionsprognose. Anlagenbezogener Immissionsschutz, Ausbreitungsrechnungen gemäß TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 13. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN - Normenausschuss, Düsseldorf, Januar 2010.
- VDI 3783 Blatt 20 (2017): Umweltmeteorologie - Übertragbarkeitsprüfung meteorologischer Daten zur Anwendung im Rahmen der TA Luft. Richtlinie VDI 3783 Blatt 20. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft, Düsseldorf, März 2017.
- VDI 3894 Blatt 1 (2011): Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen. Haltungsvorgang und Emissionen. Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde. Richtlinie VDI 3894 Blatt 1. Hrsg.: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN (KRdL) – Normenausschuss, Düsseldorf, September 2011.

A N H A N G

A1 MATERIALIEN UND UNTERLAGEN

Für das Gutachten wurden die nachfolgend aufgeführten Unterlagen neben den im Kapitel Literatur verzeichneten Schriften verwendet:

- Vorhabensbeschreibung und Lageplan der bestehenden und geplanten Gebäude des Betriebs, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 23.11.2023)
- Betriebsbeschreibung und Fotos des Betriebs, erhalten von Herrn Mainardy von der Hooock & Partner Sachverständige PartG mbB (E-Mail vom 22.01.2024)
- Vorhabensbeschreibung und Lageplan der bestehenden und geplanten Gebäude des Betriebs, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 23.11.2023)
- Grundrisse und Schnitte der geplanten Stallgebäude, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 02.02.2024)
- Gesamtlageplan, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 02.02.2024)
- Ausgleichsplan (Stand 23.01.2024), erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 02.02.2024)
- Auszug aus dem Liegenschaftskataster (Stand 17.11.2023), erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 02.02.2024)
- Angaben zur Rinderhaltung und den Nebeneinrichtungen, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 14.02.2024)
- Angaben zu den Abgasrandbedingungen der Schornsteine der geplanten Abferkelställe, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 14.02.2024)
- Angaben zu den Abgasrandbedingungen des Deck-/Wartebereichs, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 20.02.2024), erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 14.03.2024)
- Überarbeiteter Plan zum Erweiterungszustand mit Angaben zu den Tierplätzen, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 14.03.2024)

- Angaben zu den Ablufterandbedingungen der bestehenden Schornsteine, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 14.03.2024)
- Übersicht zum Bestandsbetrieb und dem geplanten Betrieb, erhalten von Herrn Mainardy von der Hooch & Partner Sachverständige PartG mbB (E-Mail vom 19.03.2024)
- Lageplan mit Angaben zu den geplanten Mistlagern, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 30.04.2024)
- Überarbeitete Grundrisse und Schnitte der geplanten Stallgebäude, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 06.05.2024)
- Grundrisse und Schnitte der bestehenden Stallgebäude, erhalten von Herrn Christoph Jaud (E-Mail vom 06.05.2024)

Verwendete Pläne und ähnliche Unterlagen werden im Archiv der Lohmeyer GmbH abgelegt.

A2 GRUNDRISS UND SCHNITT DES FERKELAUFGZUCHTSTALLS

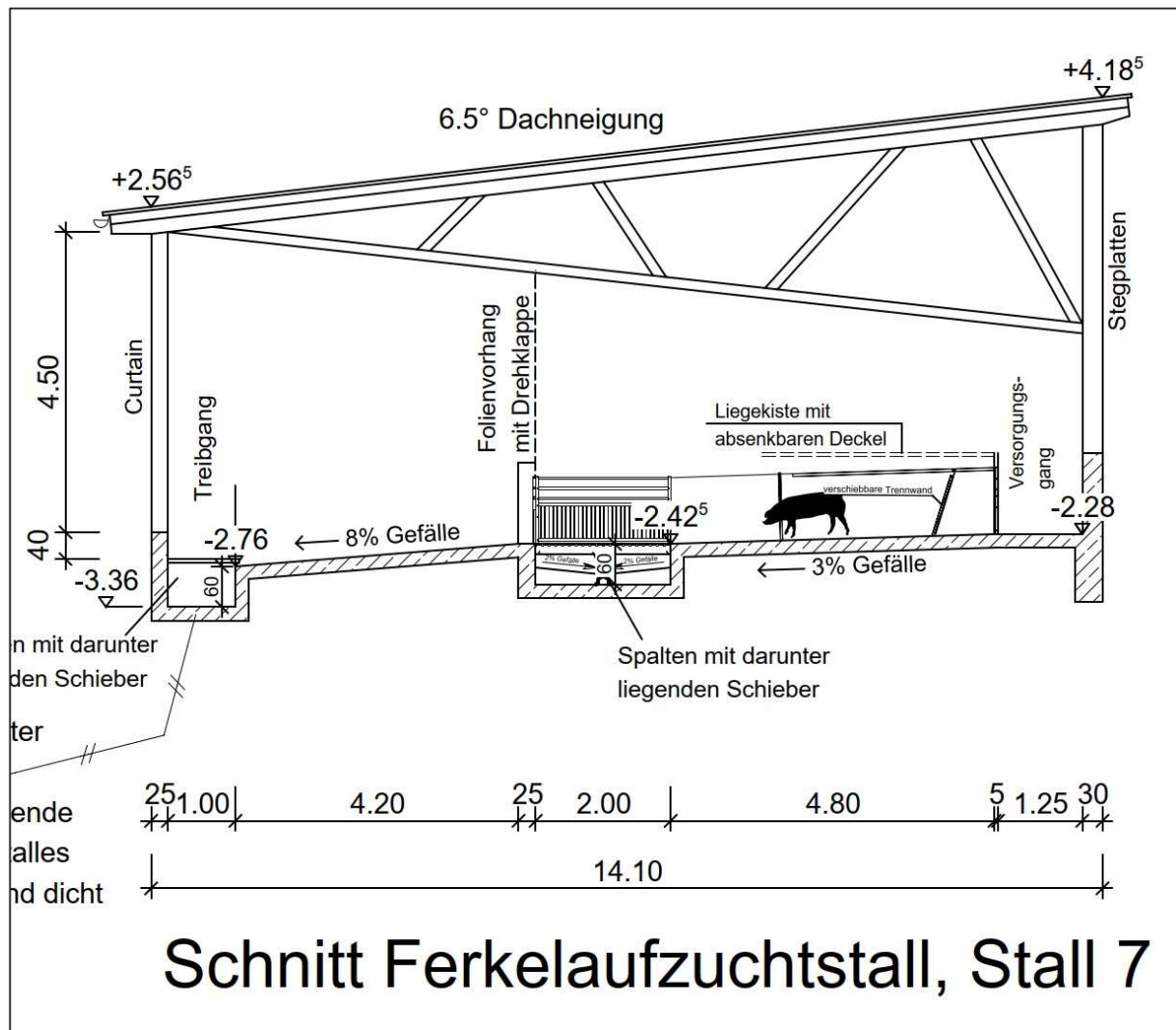


Abb. A2.1: Auszugsweise Darstellung des Ferkelaufzuchtstalls. Grundlage: Vom Auftraggeber erhalten (E-Mail vom 06.05.2024)

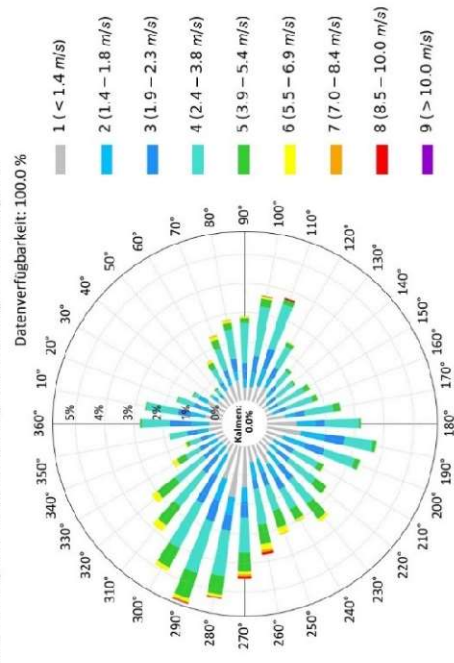
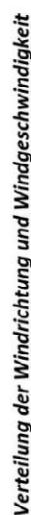
metSoft
Meteorologische Software

Synthetische Ausbreitungsklassenzeitreihen

Gemeinschaftsprodukt der METCON Umweltmeteorologischen Beratung, Pinneberg und des Ingenieurbüros Matthias Rau, Heilbronn

SynAKTerm: E4553000-N5378500 Simbach Unterhaarland 2010 Syn.akt

Repräsentatives Einzeljahr 2010 aus dem Zeitraum 2001-2010 nach VDI 3783 Bl. 20 (März 2017)



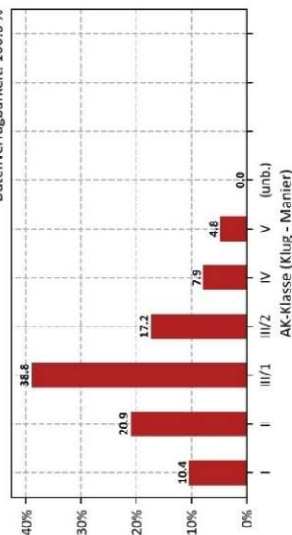
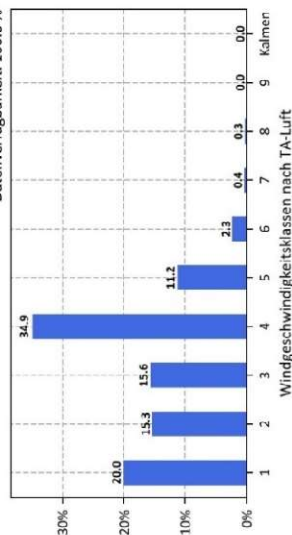
* Synthetische AKTERM 19

* (C) Arge METCON/IB Rau (Pinneberg/Hellbronn)

* 4_GK DHDN/PD: 4553000, 5378500.

* Zeitraum 01.01.2010 bis 31.12.2010

+ Anemometerhoeken (0.1 m): 40 40 41 56 77 121 175 220 260



mittlere Windgeschwindigkeit (mit tatsächlichen Werten): 2.5 m/s
mittlere Windgeschwindigkeit (mit TA-Luft-Rechengeschwindigkeit): 2.5 m/s
Schwachwind (< 1 m/s): 12.4 %

met.SoftGhR

Metsoft GmbH
Böttwarbahnstraße 4 * 74081 Heilbronn * Telefon: +49 (0) 7131 39070 90
www.metsoft.de * E-Mail: vertrieb@metsoft.de

Erzeugt am: 08.02.2024
Datenblatt Version 2.0
© Copyright: **met Soft** GbR 2024

A4 LOG-DATEIEN DER RECHENLÄUFE

Windfeldberechnung

```

2024-04-25 16:13:50 -----
TwNServer:C:\ZK\21002\AUSTAL\Re9
TwNServer:-1

2024-04-25 16:13:50 TALdia 3.2.1-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-01 07:39:10
Das Programm läuft auf dem Rechner "LUXUSTEIL".
===== Beginn der Eingabe =====
> ti      "21002"
> az      "C:\ZK\21002\AUSTAL\Re9\E4553000-N5378500_Simbach_Unterhaarland_2010_Syn.akt"
> ri      ?
> gh      "C:\ZK\21002\AUSTAL\Re9\21002_topo.dat"
> xa      64
> ya      205
> qs      3
> ux      32773700
> uy      5382700
> z0      0.5
> os      "SCINOTAT;NOSTANDARD;WETDRIFT"
> x0      -784
> y0      -848
> dd      16
> nx      134
> ny      138
> hq      13.4      13.4      13.4      13.4      0      14.6      14.6
15.1      15.1      16      16      18.2      18.2      0      0
11.5      11.5      11.5      0      0      11.5      11.5      11.5
11.5      0      0      0      0      0      0      0
0
> xq      250.1      250.1      253.7      253.7      234.8      264.6      264.6
266.9      266.9      310.9      310.9      313      313      318.8      279.6
277.6      279      279      265.4      291.1      236.3      236.3      241.4
241.4      237.7      248.4      279.9      207.6      211.9      303.3      307
311.3
> yq      341.3      341.3      322      322      311.1      340.8      340.8
330.5      330.5      360.3      360.3      349.3      349.3      342.4      312.8
278.7      269.5      269.5      254.1      259.9      241.3      241.3      218.5
218.5      208.8      211.3      218.3      176.5      157      223.5      198.7
179.2
> aq      0      0      0      0      0      11      0      0
0      0      0      0      0      0      8.7      36
0      0      0      4.6      4.6      0      0      0
0      2.2      2.2      27      106.6      106.6      3.2      5
5
> bq      0      0      0      0      0      34.3      0      0
0      0      0      0      0      0      14      15
0      0      0      27.9      27.9      0      0      0
0      41.5      41.5      14.1      14      14      7.7      7.7
7.7
> cq      0      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      4.5      4.5
0      0      0      4.75      4.1      0      0      0
0      3.2      3.2      0      4.5      4.5      2      2
2
> wq      0      0      0      0      0      11      0      0
0      0      0      0      0      0      11      11.3
0      0      0      12.6      12.6      0      0      0
0      12.6      12.6      12.6      12.6      12.6      12.6      12.6
12.6
> dq      0.93      0.93      0.93      0.93      0      0.93      0.93
0.93      0.93      0.93      0.93      1.19      1.19      0      0
0.93      1.19      1.19      0      0      0.63      0.63      0.63

```

```

0.63      0      0      0      0      0      0      0      0
0
> vq      7      3      7      3      0      7      3
7      3      7      3      7      3      0      0      0
7      7      3      0      0      7      3      7
3      0      0      0      0      0      0      0
0
> tq      20     20     20     20     20     0      20     20
20     20     20     20     20     20     0      0
20     20     20     0      0      20     20     20
20     0      0      0      0      0      0      0
0
> rq      60     60     60     60     60     0      60     60
60     60     60     0      0      60     60     60
60     0      0      0      0      0      0      0
0
> nh3      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
0.0086884830035515      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
0.00547945205479452 0.0174657534246575 0.0255168696093354 0.000951293759512938
0.00149036022323694 0.00149036022323694
===== Ende der Eingabe =====

```

>>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 5 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 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 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.
 Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.66 (0.59).
 Existierende Geländedatei zg00.dmna wird verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Re9/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=12.1 m verwendet.
 Die Angabe "az C:\ZK\21002\AUSTAL\Re9\E4553000-N5378500_Simbach_Unterhaarland_2010_Syn.akt"
 wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL    d4279209
Prüfsumme TALDIA    7502b53c
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme SERIES    1da7cac8
2024-04-25 16:14:27 Restdivergenz = 0.009 (1018)
2024-04-25 16:15:03 Restdivergenz = 0.004 (1027)
2024-04-25 16:15:46 Restdivergenz = 0.009 (2018)
2024-04-25 16:16:27 Restdivergenz = 0.004 (2027)
2024-04-25 16:17:05 Restdivergenz = 0.007 (3018)
2024-04-25 16:17:43 Restdivergenz = 0.004 (3027)
2024-04-25 16:18:21 Restdivergenz = 0.005 (4018)
2024-04-25 16:18:59 Restdivergenz = 0.004 (4027)
2024-04-25 16:19:37 Restdivergenz = 0.004 (5018)
2024-04-25 16:20:15 Restdivergenz = 0.003 (5027)
2024-04-25 16:20:53 Restdivergenz = 0.004 (6018)
2024-04-25 16:21:31 Restdivergenz = 0.003 (6027)
Eine Windfelddbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.009 (1018).
2024-04-25 16:21:31 TALdia ohne Fehler beendet.

```

Gesamtzusatzbelastung an Ammoniak und Stickstoffdeposition

2024-05-06 11:38:13 -----
 TalServer:C:\ZK\21002\AUSTAL\Re11

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

Arbeitsverzeichnis: C:/ZK/21002/AUSTAL/Re11

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-01 07:39:04
 Das Programm läuft auf dem Rechner "LUXUSTEIL".

```
===== Beginn der Eingabe =====
> ti      "21002"
> az      "C:\ZK\21002\AUSTAL\Re11\E4553000-N5378500_Simbach_Unterhaarland_2010_Syn.akt"
> ri      ?
> gh      "C:\ZK\21002\AUSTAL\Re11\21002_topo.dat"
> xa      64
> ya      205
> qs      3
> ux      32773700
> uy      5382700
> z0      0.5
> os      "SCINOTAT;NOSTANDARD;WETDRIFT"
> x0      -784
> y0      -848
> dd      16
> nx      134
> ny      138
> hq      13.4      13.4      13.4      13.4      0      14.6      14.6
15.1      15.1      16      16      18.2      18.2      0      0
11.5      11.5      11.5      0      0      11.5      11.5      11.5
11.5      0      0      0      0      0      0      0
0
> xq      250.1      250.1      253.7      253.7      234.8      264.6      264.6
266.9      266.9      310.9      310.9      313      313      318.8      279.6
277.6      279      279      265.4      291.1      236.3      236.3      241.4
241.4      237.7      248.4      238.4      247.3      279.9      303.3      207.6
307      211.9      311.3
> yq      341.3      341.3      322      322      311.1      340.8      340.8
330.5      330.5      360.3      360.3      349.3      349.3      342.4      312.8
278.7      269.5      269.5      254.1      259.9      241.3      241.3      218.5
218.5      208.8      211.3      205.8      207.9      218.3      223.5      176.5
198.7      157      179.2
> aq      0      0      0      0      0      11      0      0
0      0      0      0      0      0      8.7      36
0      0      0      4.6      4.6      0      0      0
0      2.2      2.2      4      4      27      3.2      106.6
5      106.6      5
> bq      0      0      0      0      0      34.3      0      0
0      0      0      0      0      0      14      15
0      0      0      27.9      27.9      0      0      0
0      41.5      41.5      3      3      14.1      7.7      14
7.7      14      7.7
> cq      0      0      0      0      0      3.2      0      0
0      0      0      0      0      4.5      4.5
0      0      0      4.75      4.1      0      0
0      3.2      3.2      0.6      0.6      3.6      2      4.5
2      4.5      2
> wq      0      0      0      0      0      11      0      0
0      0      0      0      0      11      11.3
0      0      0      12.6      12.6      0      0
0      12.6      12.6      12.6      12.6      12.6      12.6
12.6      12.6      12.6
> dq      0.93      0.93      0.93      0.93      0.93      0      0.93      0.93
0.93      0.93      0.93      0.93      1.19      1.19      0      0
```

```

0.93      1.19      1.19      0      0      0.63      0.63      0.63
0.63      0      0      0      0      0      0      0
0
> vq      7      3      7      3      0      7      3
7      3      7      3      7      3      0      0
7      7      3      0      0      7      3      7
3      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0
> tq      20      20      20      20      20      20      20
20      20      20      0      0      20      0      20
20      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0
> rq      60      60      60      60      60      60      60
60      60      60      0      0      60      0      60
60      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0
> nh3      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
0.0086884830035515      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
?      ?      ?      ?      ?      ?      ?      ?
0.000475646879756469 0.000475646879756469 0.00547945205479452 0.000951293759512938
0.0174657534246575 0.00149036022323694 0.0255168696093354 0.00149036022323694
===== Ende der Eingabe =====

```

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
 >>> Abweichung vom Standard (Option NOSTANDARD)!

Die Höhe hq der Quelle 5 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 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 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.
 Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.66 (0.59).
 Existierende Geländedatei zg00.dmna wird verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=12.1 m verwendet.
 Die Angabe "az C:\ZK\21002\AUSTAL\Rel1\E4553000-N5378500_Simbach_Unterhaarland_2010_Syn.akt"
 wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL    d4279209
Prüfsumme TALDIA    7502b53c
Prüfsumme SETTINGS  d0929e1c
Prüfsumme SERIES    62011aa9
Gesamtniederschlag 806 mm in 1179 h.

```

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-j00z"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-j00s"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-depz"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-deps"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-wetz"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-wets"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-dryz"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/ZK/21002/AUSTAL/Rel1/nh3-drys"  geschrieben.
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 : 5.837e+02 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 328 m, y= 344 m (70, 75)
NH3 DRY : 5.799e+02 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= 328 m, y= 344 m (70, 75)
NH3 WET : 3.808e+00 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= 328 m, y= 344 m (70, 75)

=====

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 1.726e+02 µg/m³ (+/- 0.0%) bei x= 328 m, y= 344 m (70, 75)

=====

2024-05-07 15:37:25 AUSTAL beendet.

A5 PRÜFUNG DER SCHORNSTEINHÖHEN NACH VDI 3781 BLATT 4 (2017)

Es wurde geprüft, ob die Schornsteine der Stallgebäude des Betriebs Jaud nach VDI 3781 Blatt 4 (2017) frei abgeströmt sind. Die Schornsteine des Betriebs sollen nach Aussage des Auftraggebers auf die notwendige Mindesthöhe nach VDI 3781 Blatt 4 (2017) erhöht werden.

Stallgebäude	Schornsteinposition	Schornsteinhöhe nach VDI 3781 Blatt 4 (2017)
Stallgebäude 1	Norden	13.4
	Süden	13.4
Stallgebäude 2	Norden	14.6
	Süden	15.1
Stallgebäude 3	Norden	16.0
	Süden	18.2
Stallgebäude 5	Norden	11.5
	Süden	11.5
Stallgebäude 6	Norden	11.5
	Süden	11.5

Tab. A5.1: Schornsteinhöhen nach VDI 3781 Blatt 4 (2017) für die Schornsteine des Betriebs Jaud