



Immissionsschutz &
Umweltgutachter

Immissionsschutztechnischer Bericht Nr. GS25273.1+2/03

Geruchstechnische Untersuchung sowie Ermittlung der Ammoniak- und Staubimmissionen für den geplanten Neubau eines Legehennenstalles durch die Werdener Hof GbR in Beesten

Betreiber

Werdener Hof GbR
Frerener Str. 28
49832 Beesten

Bearbeiter

Viktor Friesen
(Staatl. gepr. Techniker)

Berichtsdatum

23.03.2026

Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH
Kiefernstr. 14-16, 49808 Lingen

0591 - 14 20 35 2-0 | 0591 - 14 20 35 2-9 (Fax) | info@fides-ingenieure.de

www.fides-ingenieure.de

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Werdener Hof GbR plant im 1. Bauabschnitt den Neubau eines Legehennenstalles mit 14.994 Tierplätzen in Freilandhaltung. Im 2. Bauabschnitt soll ein zweiter Legehennenstall mit 26.506 Tierplätzen gebaut werden. Die Anlage umfasst dann insgesamt 41.500 Tierplätze in Freilandhaltung. Eine Übersichtskarte ist in der Anlage 1 dargestellt.

Für das geplante Bauvorhaben sollte im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eine immissionsschutztechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation, der Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und der Stickstoffdeposition sowie der Gesamtzusatzbelastung an Staubimmissionen erfolgen.

Mittels Ausbreitungsrechnung wurde anhand der ermittelten Geruchsemissionen die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen berechnet und im Auswertegitter in der Anlage 4 dargestellt. Die Geruchsimmissionen wurden ohne Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren berechnet.

Wie in Kapitel 2 erläutert, ist unter Punkt 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft die Erheblichkeit der Immissionsbeiträge beschrieben. Demnach soll eine Genehmigung der Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 des Anhangs 7) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nummer 3.1 des Anhangs 7), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). Die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren finden bei der Prüfung auf Irrelevanz keine Anwendung. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

Wie das Ergebnis zeigt, beträgt die Gesamtzusatzbelastung an allen umliegenden Wohnhäusern nicht mehr als 2 % der Jahresstunden. Das Irrelevanzkriterium der TA Luft wird erfüllt.

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch den geplanten Neubau eines weiteren Legehennenstalles durch die Werdener Hof GbR im Außenbereich von Beesten zu erwarten.

Anhand der ermittelten Ammoniakemissionen wurde die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition berechnet.

In der Anlage 5 ist die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition dargestellt. Die Darstellung erfolgt als Isolinie der Ammoniakkonzentration von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie als Isolinie der Stickstoffdeposition von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$. Die Berechnung der Stickstoffdeposition erfolgt für Waldflächen unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von $v_d = 0,02 \text{ m/s}$.

Sofern im Bereich der dargestellten $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -Isolinie keine empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme vorhanden sind, gibt es gemäß TA Luft keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak.

Sofern im Bereich der dargestellten $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ -Isolinie keine empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme vorliegen, ist gemäß TA Luft keine weitere Beurteilung der Stickstoffdeposition erforderlich.

Innerhalb der berechneten Isolinien der Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition befinden sich keine Waldflächen oder sonstige ausgewiesene empfindliche Pflanzen und Ökosysteme.

In der Anlage 6 ist der Einwirkbereich auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete), hervorgerufen durch die Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition für die Depositionsgeschwindigkeit $v_d = 0,02 \text{ m/s}$, dargestellt. In diesem konkreten Fall entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Beträgt die Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) weniger als $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, kann eine erhebliche Beeinträchtigung gemäß TA Luft ausgeschlossen werden.

Im näheren Umfeld und somit innerhalb der berechneten Isolinien der Stickstoffdeposition befinden sich keine Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann demnach ausgeschlossen werden.

Eine weitergehende naturschutzfachliche Beurteilung der Ergebnisse ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Anhand der ermittelten Staubemissionen wurde die Gesamtzusatzbelastung an Staubimmissionen für die Umgebung des geplanten Legehennenstalles berechnet.

In der Anlage 7 ist die Gesamtzusatzbelastung an Staubkonzentration und Staubniederschlag dargestellt. Die jeweilige Darstellung erfolgt als Isolinie der als nicht relevant zu betrachtenden Gesamtzusatzbelastung an Feinstaub PM 10 von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Feinstaub PM 2,5 von $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und Staubniederschlag von $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$. Wie die Ergebnisse zeigen, werden die nicht relevanten Gesamtzusatzbelastungen an Feinstaubkonzentration (PM 10 und PM 2,5) sowie an Staubniederschlag an den umliegenden Immissionspunkten eingehalten.

Somit sind aus staubtechnischer Sicht keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch den geplanten Neubau eines weiteren Legehennenstalles durch die Werdener Hof GbR im Außenbereich von Beesten zu erwarten.

Der nachstehende immissionsschutztechnische Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt und besteht aus 32 Seiten und 8 Anlagen (Gesamtseitenzahl: 70 Seiten).

Lingen, den 23.03.2026 VF/Co

Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH

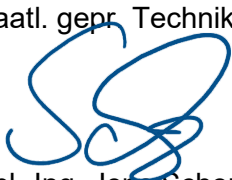
geprüft durch:


i. V. Manuel Eixler, B.Eng.

erstellt durch:


i. A. Viktor Friesen
Staatl. gepr. Techniker

Geschäftsführung:


Dipl.-Ing. Jens Schoppe



Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC
17025:2018 für die Ermittlung der
Emissionen und Immissionen von Gerüchen
sowie Immissionsprognosen nach TA Luft
und GIRL

Bekannt gegebene Messstelle
nach § 29b BImSchG für die
Ermittlung der Emissionen und
Immissionen von Gerüchen
(Nr. IST398)

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1 Aufgabenstellung	8
1.1 Allgemeine Angaben zum Vorhaben und zum Ziel der Immissionsprognose.....	8
1.2 Örtliche Verhältnisse	8
1.3 Anlagenbeschreibung.....	8
2 Beurteilungsgrundlagen.....	9
2.1 Gerüche	9
2.2 Ammoniak und Stickstoff.....	13
2.3 Staub	16
3 Emissionsermittlung	18
3.1 Gerüche	18
3.2 Ammoniak	20
3.3 Staub	21
4 Ausbreitungsrechnung	23
4.1 Quellparameter	23
4.2 Deposition	25
4.3 Meteorologische Daten	26
4.4 Rechengebiet.....	26
4.5 Rauigkeitslänge.....	27
4.6 Komplexes Gelände	27
4.7 Statistische Sicherheit.....	27
4.8 Geruchsstoffauswertung	27
5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung.....	28
5.1 Geruchsimmissionen.....	28
5.2 Ammoniakimmission und Stickstoffdeposition	29
5.3 Staubimmissionen.....	30
6 Literaturverzeichnis	31

7	Anlagen.....	32
---	--------------	----

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1	Immissionswerte [2].....	9
Tabelle 2	Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten [2].....	11
Tabelle 3	Immissionsgrenzwerte für Feinstaub PM 10 und PM 2,5 [2].....	16
Tabelle 4	Immissionswert für Staubniederschlag [2]	17
Tabelle 5	Immissionswerte für die irrelevante (Gesamt-)Zusatzbelastung an Staubimmissionen..	17
Tabelle 6	Standardwerte für die Tierlebensmasse [5]	18
Tabelle 7	Geruchsstoffemissionsfaktoren [5]	18
Tabelle 8	Ammoniakemissionsfaktoren Anhang 1, Tabelle 11 TA Luft [2] und VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5].....	20
Tabelle 9	Ammoniakemissionsfaktoren gemäß Teil 1 und Teil 2 des Anhang 11, TA Luft [2].....	20
Tabelle 10	Emissionsfaktoren für Gesamtstaub und Anteil PM 10 [5]	22

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS/BERICHTSHISTORIE

Bericht Nr.	Datum	Änderungen/Hinweise
GS25273.1+2/01	06.03.2026	-
GS25273.1+2/02	12.03.2026	Änderung des Betreibers
GS25273.1+2/03	23.03.2026	2. Bauabschnitt mit Erhöhung der Tierplätze auf 41.500

1 Aufgabenstellung

1.1 Allgemeine Angaben zum Vorhaben und zum Ziel der Immissionsprognose

Die Werdener Hof GbR plant im 1. Bauabschnitt den Neubau eines Legehennenstalles mit 14.994 Tierplätzen in Freilandhaltung. Im 2. Bauabschnitt soll ein zweiter Legehennenstall mit 26.506 Tierplätzen gebaut werden. Die Anlage umfasst dann insgesamt 41.500 Tierplätze in Freilandhaltung. Eine Übersichtskarte ist in der Anlage 1 dargestellt.

Für das geplante Bauvorhaben soll im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eine immissionsschutztechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation, der Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und der Stickstoffdeposition sowie der Gesamtzusatzbelastung an Staubimmissionen erfolgen.

In dieser Untersuchung wird die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Emissionen und Immissionen erläutert. Dabei werden die Anforderungen an Immissionsprognosen gemäß den Vorgaben der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [1] berücksichtigt (Anlage 8).

1.2 Örtliche Verhältnisse

An dem Standort ist noch keine Bebauung vorhanden, auch im Anlagenumfeld befinden sich keine Gebäude oder relevanter Bewuchs. Daher wurden die örtlichen Gegebenheiten mittels Inaugenscheinnahme von Luftbildern aufgenommen. Im unmittelbaren Umfeld des geplanten Standortes befinden sich vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Dabei handelt sich um ebene Flächen, deren Höhenunterschiede für die Ausbreitungsrechnung nicht relevant sind.

1.3 Anlagenbeschreibung

An dem geplanten Standort sollen Legehennen in Freilandhaltung gehalten werden. Die Emissionen entstehen hauptsächlich durch die Tierhaltung in den Stallgebäuden. Des Weiteren sind Auslaufflächen sowie ein Kotlager geplant.

2 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß TA Luft [2] kennzeichnen die Immissionskenngrößen die Höhe der Belastung durch einen luftverunreinigenden Stoff. Dabei sind Vorbelastung, Zusatzbelastung, Gesamtzusatzbelastung und Gesamtbelastung zu unterscheiden.

Diese werden in der TA Luft [2] wie folgt definiert:

- **Vorbelastung** ist die vorhandene Belastung
- **Zusatzbelastung** ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens
- **Gesamtzusatzbelastung** ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Bei Neugenehmigungen entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.
- **Gesamtbelastung** ist die Summe der Vorbelastung und der Zusatzbelastung

Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein.

2.1 Gerüche

Geruchsimmissionen werden anhand des Anhangs 7 der TA Luft [2] ermittelt und beurteilt. Eine Geruchsimmission ist zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem ist. Als erhebliche Belästigung gilt eine Geruchsimmission dann, wenn die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Immissionswerte überschritten werden. Die Immissionswerte werden als relative flächenbezogene Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr angegeben.

Tabelle 1 Immissionswerte [2]

Wohn-/Mischgebiete	Gewerbe-/Industriegebiete	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den Nutzungsgebieten in der o. a. Tabelle zuzuordnen. Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen [2].

Entsprechend kann für den landwirtschaftlich geprägten Außenbereich ein Immissionswert von 0,25 herangezogen werden. Bei Wohnhäusern mit Tierhaltung bleibt die eigene Tierhaltung unberücksichtigt.

Die Immissionswerte beziehen sich auf die Gesamtbelastung (IG) an Geruchsimmissionen, welche sich aus der Summe der vorhandenen Belastung (IV) und der Gesamtzusatzbelastung (IZ) der untersuchten Anlage ergibt:

$$IG = IV + IZ$$

Wird die zu beurteilende Geruchsimmission durch Tierhaltungsanlagen verursacht, wird eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b berechnet und mit den Immissionswerten aus Tabelle 1 verglichen. Die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b erfolgt durch die Multiplikation der Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} :

$$IG_b = IG \times f_{gesamt}$$

Der Faktor f_{gesamt} berechnet sich aus:

$$f_{gesamt} = \left(\frac{1}{H_1 + H_2 + \dots + H_n} \right) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \dots + H_n \times f_n)$$

Dabei ist $n = [1; 2; 3; 4]$ 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

$r \triangleq$ Geruchshäufigkeit aus Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit)

$r_1 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel

$r_2 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten

$r_3 \triangleq$ Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine; Sauen

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

und

$f_1 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel

$f_2 \triangleq$ Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten)

$f_3 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine; Sauen

$f_4 \triangleq$ Gewichtungsfaktor für die Tierart Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

Die Gewichtungsfaktoren der einzelnen Tierarten sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Für die Tierarten, für die in dieser Tabelle kein Gewichtungsfaktor dargestellt ist, ist die tierartspezifische Geruchshäufigkeit ohne Gewichtungsfaktor zu berücksichtigen.

Tabelle 2 Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten [2]

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 ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschließlich Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Pferde	0,5
Milch-/Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1

Für Güllebehälter, Mais- und Grassilage sowie Festmistlager wird der jeweilige tierartspezifische Gewichtungsfaktor berücksichtigt. Aufgrund der Nähe zu den Stallgebäuden ist eine Überlagerung der Geruchsfahnen zu erwarten, sodass keine Unterscheidung der Geruchsquellen möglich ist [3].

Weiterhin ist unter Punkt 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft [2] die Erheblichkeit der Immissionsbeiträge beschrieben. Demnach soll eine Genehmigung der Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 des Anhangs 7) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nummer 3.1 des Anhangs 7), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belastigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). Die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren finden bei der Prüfung auf Irrelevanz keine Anwendung.

Im Fall einer Änderungsgenehmigung kann der Immissionsbeitrag des Vorhabens (Zusatzbelastung) negativ sein, d. h. der Immissionsbeitrag der gesamten Anlage (Gesamtzusatzbelastung) kann nach der Änderung auch niedriger als vor der Änderung sein [2].

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. Für nicht immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen ist auch eine negative Zusatzbelastung bei übermäßiger Kumulation irrelevant, sofern die Anforderungen des § 22 Absatz 1 BImSchG [4] eingehalten werden [2].

Das Beurteilungsgebiet wird gemäß den Vorgaben der TA Luft [2] festgelegt. Demnach ist das Beurteilungsgebiet aus einer Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt zu ermitteln, dessen Radius dem 30-fachen der Schornsteinhöhe bzw. mindestens 600 m entspricht [2]. Gemäß dem Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft [3] ist der Einwirkungsbereich zu ermitteln, in dem die Anlage eine relative Häufigkeit an Geruchsstunden von $\geq 0,02$ (2 %-Isolinie) hervorruft. Somit sind mindestens alle im 600 m Radius gelegenen Immissionspunkte und alle Immissionspunkte innerhalb der 2 %-Isolinie zu berücksichtigen. Die 2 %-Isolinie wird unter Anwendung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren [3] berechnet.

Die Wohnhäuser im Umfeld des geplanten Legehennenstalles liegen im landwirtschaftlich geprägten Außenbereich und sind durch ihre Nähe zu landwirtschaftlichen Tierhaltungsanlagen und Gerüchen geprägt.

Anlage 1 zeigt eine Übersichtskarte mit Darstellung der umliegenden Immissionspunkte.

2.2 Ammoniak und Stickstoff

Die Beurteilung von Ammoniak- und Stickstoffimmissionen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen erfolgt gemäß Punkt 4.8 der TA Luft [2].

Die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet wird, erfolgt anhand Anhang 1. Die Prüfung der Verträglichkeit von Stickstoffeinträgen erfolgt anhand der Anhänge 8 (Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung) und 9 (sonstige empfindliche Pflanzen und Ökosysteme) der TA Luft [2].

Ammoniak (Anhang 1, TA Luft [2])

Anhand der Emissionsfaktoren für Tierart, Nutzungsrichtung, Aufstallung, Fütterung und Wirtschaftsdüngerlagerung (Tabellen 8 und 9) und der Anzahl der Tiere, werden die jährlichen Ammoniakemissionen berechnet. Über die Gleichung in Anhang 1 der TA Luft [2] kann dann der Mindestabstand von Anlagen zu empfindlichen Pflanzen und Ökosystemen bestimmt werden, wobei F den Wert 60.000 (m²·a)/Mg einnimmt und Q die jährliche Ammoniakemission in Mg/a angibt.

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

Wird dieser Mindestabstand unterschritten, liegt ein Anhaltspunkt auf Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak vor. Mit einer Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 der TA Luft [2] kann unter Berücksichtigung der Ableitbedingungen in diesen Fällen die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakimmissionen berechnet werden. Wird eine maximale Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration von 2 µg/m³ überschritten, gibt dies einen Anhaltspunkt auf Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak.

Stickstoffdeposition (Anhang 8 und Anhang 9, TA Luft [2])

Ist eine erhebliche Beeinträchtigung eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) nicht offensichtlich ausgeschlossen, soll gemäß Anhang 8 der TA Luft [2] geprüft werden, ob sich dieses im Einwirkbereich um den Emissionsschwerpunkt befindet, in dem die Zusatzbelastung mehr als 0,3 kg/(ha·a) beträgt. Liegen Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung innerhalb des Einwirkbereichs, so ist mit Blick auf diese Gebiete eine Prüfung gemäß § 34 BNatSchG durchzuführen.

Außerhalb von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung ist für die Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch Stickstoffdeposition gewährleistet ist, Anhang 9 heranzuziehen. Dabei soll geprüft werden, ob die Anlage in erheblichem Maße zur Stickstoffdeposition beiträgt [2].

Zuerst ist daher zu prüfen, ob sich empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet befinden. Das Beurteilungsgebiet ist aus der Kreisfläche um den Emissionsschwerpunkt zu ermitteln, die dem 50-fachen Radius der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht und in der die Gesamtzusatzbelastung der Anlage mehr als 5 kg/(ha · a) beträgt. Bei Schornsteinhöhen von weniger als 20 m über Flur soll der Radius mindestens 1.000 m betragen. [2]

Weiterhin wird im Anhang 9 der TA Luft [2] folgendes aufgeführt:

"Liegen empfindliche Pflanzen und Ökosysteme im Beurteilungsgebiet, so sind geeignete Immissionswerte heranzuziehen, deren Überschreitung durch die Gesamtbelastung hinreichende Anhaltspunkte für das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme wegen Stickstoffdeposition liefert. Überschreitet die Gesamtbelastung an mindestens einem Beurteilungspunkt die Immissionswerte, so ist der Einzelfall 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 Einzelfalles kann dann unterbleiben."

Zudem wird unter Punkt 4.6.1 der TA Luft beschrieben:

"Bei einer Änderungsgenehmigung kann darüber hinaus von der Bestimmung der Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung abgesehen werden, wenn sich die Emissionen an einem Stoff durch die Änderung der Anlage nicht ändern oder sinken und

- keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen oder*
- die Ermittlung der Zusatzbelastung ergibt, dass sich durch die Änderung die Immissionen nicht erhöhen (vernachlässigbare Zusatzbelastung)."*

Anlage 1 zeigt eine Übersichtskarte mit Darstellung der umliegenden Waldflächen.

2.3 Staub

Zur Bestimmung und Beurteilung von Staubimmissionen wird die TA Luft [2] herangezogen. Die darin angegebenen Immissionsgrenzwerte gelten für die Gesamtbelastung der jeweiligen Staubimmissionen am Immissionsort. Die Gesamtbelastung wird aus der Vorbelastung an Luftschadstoffen - hervorgerufen durch natürliche oder urbane Herkunft, vorhandene Betriebe im Nahbereich oder Verkehrsemissionen - und der Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung - hervorgerufen durch zukünftige Betriebe, Anlagenerweiterungen o. ä. - bestimmt.

Gemäß TA Luft [2] werden beim Feinstaub die Staubfraktionen Feinstaub PM 10 und Feinstaub PM 2,5 unterschieden. PM 10 sind per Definition Partikel, die einen grössenselektierenden Luft-einlass passieren, der für einen aerodynamischen Durchmesser von 10 µm einen Abscheidegrad von 50 % aufweist. Gleiches gilt für PM 2,5 Partikel bei einem Durchmesser von 2,5 µm. Die Konzentration an PM 10 wird als Immissions-Jahresmittelwert und als Immissions-Tageswert, der an nicht mehr als an 35 Tagen im Jahr überschritten werden darf, angegeben. Für Feinstaub PM 2,5 ist ein Immissions-Jahreswert festgelegt.

Tabelle 3 Immissionsgrenzwerte für Feinstaub PM 10 und PM 2,5 [2]

Immissionsgrenzwerte für Feinstaub PM 10 und PM 2,5 zum Schutz vor Gesundheitsgefahren; Gesamtbelastung		
Komponente	Immissionskonzentration	Mittelungszeitraum
PM 10	40 µg/m³	Jahr
	50 µg/m³	Tag, bei einer zulässigen Überschreitung von 35 Tagen pro Jahr
PM 2,5	25 µg/m³	Jahr

Als weiterer luftverunreinigender Stoff ist für den Staubbiederschlag in der TA Luft [2] ein Immissionswert festgelegt und in der nachfolgenden Tabelle angegeben. Der Immissionswert für Staubbiederschlag dient dem Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen.

Tabelle 4 Immissionswert für Staubniederschlag [2]

Immissionswert für Staubniederschlag zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen; Gesamtbelastung		
Komponente	Deposition [g/(m²·d)]	Mittelungszeitraum
Staubniederschlag	0,35	Jahr

In der TA Luft [2] ist zur Bewertung von Staubimmissionen eine Vereinfachung zur Bewertung kleinerer Immissionsbeiträge, die von einer einzelnen Anlage hervorgerufen werden, enthalten. Sofern die Gesamtzusatzbelastung (Anteil aus vorhandener und geplanter Anlage an der Gesamtemission) an Staubimmissionen PM 10, PM 2,5 und Staubniederschlag an einem Immissionsort nicht mehr als 3,0 % des Immissions-Jahreswertes beträgt, gilt der Immissionsbeitrag der Anlage an dem Immissionsort als irrelevant. Sofern der Immissionsbeitrag der Anlage (Gesamtzusatzbelastung) am Immissionsort irrelevant ist, ist keine Ermittlung der Gesamtbelastung erforderlich.

Die Kenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung oder Zusatzbelastung werden rechnerisch ermittelt (Immissionsprognose). Dabei wird eine repräsentative Jahreszeitreihe von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse für den Anlagenstandort verwendet. In der folgenden Tabelle sind die Immissionswerte für die irrelevante (Gesamt-)Zusatzbelastung an Staubimmissionen dargestellt.

Tabelle 5 Immissionswerte für die irrelevante (Gesamt-)Zusatzbelastung an Staubimmissionen

Komponente	3,0 % des Immissionswertes
Feinstaub PM 10	1,2 µg/m ³
Feinstaub PM 2,5	0,75 µg/m ³
Staubniederschlag	0,0105 g/(m ² ·d)

Anlage 1 zeigt eine Übersichtskarte mit Darstellung der umliegenden Immissionspunkte.

3 Emissionsermittlung

Die Ermittlung der Geruchs-, Ammoniak- und Staubemissionen erfolgt auf Grundlage der TA Luft [2] und der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5]. Dort werden der Stand der Haltungstechnik und der Maßnahmen zur Emissionsminderung bei der Haltung von Schweinen, Rindern, Geflügel und Pferden beschrieben. Der Anwendungsbereich bezieht sich vor allem auf Emissionsquellen für Ställe, Nebeneinrichtungen zur Lagerung und Behandlung von Fest- und Flüssigmist sowie Geflügelkot und zur Lagerung bzw. Aufbereitung bestimmter Futtermittel (Silagen) und auf Flächen außerhalb von Ställen, auf denen sich Tiere bewegen können [5].

Die ermittelten Emissionen des geplanten Stalles sind in der Anlage 2 dargestellt.

3.1 Gerüche

Der Geruchsstoffstrom einer Anlage wird aus der Anzahl der Tiere, der in der nachfolgenden Tabelle angegebenen mittleren Tiermasse in Großvieheinheiten (GV/Tier) und dem spezifischen, auf die Tiermasse bezogenen Emissionsfaktor, angegeben in GE/(s · GV) (siehe Tabelle 7) berechnet. Die Emissionen der Flächenquellen werden aus dem Produkt aus Quellfläche (m²) und des auf die Fläche bezogenen Emissionsfaktors (GE/(s · m²)) gebildet.

Tabelle 6 Standardwerte für die Tierlebensmasse [5]

Tierart, Produktionsrichtung	mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier
Geflügel	
Legehennen	0,0034

Tabelle 7 Geruchsstoffemissionsfaktoren [5]

Tierart, Produktionsrichtung / Haltungsverfahren	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s · GV)
Geflügel	
Legehennenhaltung, Bodenhaltung mit Volierengestellen, Kotband	30
Art der Flächenquelle	Geruchsstoffemissionsfaktor in GE/(s · m²)
Kotlager (TS > 55 %)	7
Ausläufe	keine Angaben

Alle Geruchsquellen werden mit einer kontinuierlichen Geruchemission (8.760 Stunden/Jahr) bei der Ausbreitungsrechnung berücksichtigt, sofern keine anderen Ansätze beschrieben werden.

Die Abluft des zweiten Legehennenstalles wird über eine DLG-zertifizierte Abluftreinigungsanlage geführt. Es wird davon ausgegangen, dass kein Rohgasgeruch im Reingas wahrnehmbar ist. Da der Abstand der Abluftreinigungsanlage zu den nächstgelegenen Immissionsorten mehr als 100 m beträgt, werden die Geruchsemissionen der Abluftreinigungsanlage bei der Ermittlung der Geruchsimmissionen nicht berücksichtigt [3].

An den Legehennenstall schließen sich die Auslaufflächen (Kaltscharraum und Freiflächen) für die Legehennen in Freilandhaltung an. Die Auslaufflächen werden unterschiedlich stark durch den Kot der Legehennen verschmutzt, sodass ggf. Geruchsemissionen von den verschmutzten Auslaufflächen ausgehen können.

Analog zur VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] wurden für den Auslaufbereich des Legehennenstalls zusätzlich 10 % der für den Stall ermittelten Geruchsemissionen berücksichtigt und die Quelle als Flächenquelle im Umkreis von 50 m um den Stall modelliert.

Der anfallende Hühnertrockenkot wird in einer dreiseitig geschlossenen Kotlagerhalle gelagert. Der Kot trocknet durch die Zwischenlagerung auf den Kotbändern bereits innerhalb des Stallgebäudes ab und wird anschließend in der Lagerhalle - vor Wiedervernässung geschützt - gelagert. Aufgrund der Trocknung und der feuchtigkeitsgeschützten Lagerung des Kotes erfolgt eine Verkrustung der Oberflächen, sodass die Entstehung von Gerüchen minimiert wird. Durch die Umschließung der Lagerhalle werden windinduzierte Geruchsimmissionen verhindert. Es sind lediglich im unmittelbaren Nahbereich wahrnehmbare Gerüche zu erwarten, die keinen Einfluss auf die Geruchsimmissionssituation an den umliegenden Wohnhäusern haben und somit nicht weiter berücksichtigt werden.

3.2 Ammoniak

Die Ammoniakemissionen werden aus der Anzahl der Tierplätze und den in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Ammoniakemissionsfaktoren ($\text{kg}/(\text{Tierplatz} \cdot \text{a})$) berechnet.

Tabelle 8 Ammoniakemissionsfaktoren Anhang 1, Tabelle 11 TA Luft [2] und VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5]

Tierart, Produktionsrichtung / Haltungsverfahren	Ammoniakemissionsfaktor in $\text{kg}/(\text{Tierplatz} \cdot \text{a})$
Geflügel, Legehennenhaltung	
Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr zweimal je Woche	0,056
Art der Flächenquelle	Ammoniakemissionsfaktor in $\text{kg}/(\text{a} \cdot \text{m}^2)$
Festmistlager	1,83
Kotlager	keine Angaben

Weiterhin werden in der TA Luft [2] mögliche Ammoniakminderungsmaßnahmen in der Schweine- und Geflügelhaltung und damit einhergehende reduzierte Ammoniakemissionsfaktoren aufgeführt. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 9 Ammoniakemissionsfaktoren gemäß Teil 1 und Teil 2 des Anhang 11, TA Luft [2]

Tierart, Produktionsrichtung / Haltungsverfahren	Ammoniakemissionsfaktor in $\text{kg}/(\text{Tierplatz} \cdot \text{a})$
Geflügel, Legehennenhaltung	
Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotbandabfuhr zweimal je Woche, nährstoffangepasste Fütterung	0,050
Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband, Kotbandabfuhr zweimal je Woche, nährstoffangepasste Fütterung, mit Abluftreinigung (Gesamtvolumenstrom Emissionsminderung 70 %)	0,015

Weiterhin wird in der TA Luft [2] bezüglich der Ammoniakemissionsfaktoren ausgeführt:

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

Die Abluft des zweiten Legehennenstalles wird über eine DLG-zertifizierte Abluftreinigungsanlage geführt. Entsprechend wird der Emissionsfaktor für Geflügel gemäß Tabelle 9 Ammoniakemissionsfaktoren gemäß Teil 1 und Teil 2 des Anhang 11, TA Luft verwendet. Dies entspricht einer Emissionsminderung von 70 % gegenüber dem Konventionswert.

Gemäß der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] wurden für den Auslaufbereich des Legehennenstalls zusätzlich 10 % der für den Stall ermittelten Emissionen berücksichtigt.

In der TA Luft [2] sowie in der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] ist kein Emissionsfaktor zur Lagerung von Hühnerkot enthalten. Die Planung sieht vor, den Hühnertrockenkot in einer dreiseitig geschlossenen und befestigten Halle zu lagern. Durch das geplante Kotband wird der Hühnerkot innerhalb des Stallgebäudes angetrocknet. Die Lagerung in einer dreiseitig geschlossenen Halle verhindert das Wiedervernässen. Durch die Trocknung und die feuchtigkeitsgeschützte Lagerung wird die enzymatische Ammoniakbildung aus dem Hühnertrockenkot minimiert. Aus diesem Grund sind aus der Lagerung des Hühnertrockenkots keine relevanten Ammoniakemissionen zu erwarten. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurden für die Lagerung des Hühnertrockenkots 10 % des flächenspezifischen Emissionsfaktors für die Festmistlagerung berücksichtigt.

3.3 Staub

Die Staubemissionen werden aus dem Produkt des Emissionsfaktors für Gesamtstaub und der Anzahl der Tiere berechnet. Der PM 10-Anteil am Gesamtstaub ist ebenfalls in der nachfolgenden Tabelle angegeben und wird anteilig berücksichtigt.

Ist die Korngrößenverteilung nicht im Einzelnen bekannt, dann ist PM 10 aus diffusen Quellen wie Staub der Klasse 2, PM 10 aus gefassten Quellen zu 30 Massenprozent wie Staub der Klasse 1 und zu 70 Massenprozent wie Staub der Klasse 2 zu behandeln [2].

Tabelle 10 Emissionsfaktoren für Gesamtstaub und Anteil PM 10 [5]

Tierart, Produktionsrichtung / Haltungsverfahren	Emissionsfaktor für Gesamtstaub in kg/(Tierplatz · a)	PM 10 Anteil am Gesamtstaub in %
Geflügel, Legehennenhaltung		
Bodenhaltung mit Volierengestellen, freier Zugang zum Scharraum	0,26	60

Analog zu der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 [5] wurden für den Auslaufbereich des Legehennenstalls zusätzlich 10 % der für den Stall ermittelten Emissionen berücksichtigt.

Die Abluft des zweiten Legehennenstalles wird über eine DLG-zertifizierte Abluftreinigungsanlage geführt. Entsprechend wird eine Emissionsminderung von 70% berücksichtigt.

4 Ausbreitungsrechnung

Die Ausbreitungsrechnung wird mit dem Modell Austal [6] durchgeführt. Die Berechnung der flächenbezogenen Häufigkeiten erfolgt mit dem Programm A2KArea (Programm AustalView, Version 12.0.0 TG,I). Dabei handelt es sich um die programmtechnische Umsetzung des im Anhang 2 der TA Luft [2] festgelegten Partikelmodells der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3 [7].

Gemäß den Vorgaben der TA Luft [2] werden bei der Ermittlung von Staubimmissionen die Korngrößenklassen 1 bis 4 unterschieden. Für die Berechnung des Staubbiederschlags werden die Staubemissionen der Korngrößenklassen 3 und 4 zusammengefasst - da im Regelfall die Aufteilung dieser beiden Korngrößenfraktionen nicht bekannt ist - und dem Luftschadstoffparameter pm-u zugeordnet. Mit diesem Parameter sind gemäß der Vorgabe des Ausbreitungsprogramms die deponierenden Stäube erfasst.

Der Feinstaubanteil PM 10 (ohne den Anteil PM 2,5) wird im Berechnungsmodell dem Luftschadstoffparameter pm-2 (Klasse 2) zugeordnet. Für den Feinstaubanteil PM 2,5 wird der Parameter pm-1 (Klasse 1) verwendet. Damit das Berechnungsergebnis der Feinstaubimmissionen vom Modell in die beiden Feinstaubfraktionen PM 10 und PM 2,5 aufgesplittet werden kann, wird der Feinstaubanteil zusätzlich dem Parameter pm25-1 zugeordnet.

4.1 Quellparameter

Gemäß Anhang 2, Kapitel 11 TA Luft [2] sind Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechenggebiet zu berücksichtigen. Dabei ist in der TA Luft für gerichtete Quellen (Schornsteine) festgelegt, dass Einflüsse von Gebäuden in einer Entfernung bis zum 6-fachen der Quellhöhe und bis zum 6-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe zu berücksichtigen sind. Die Lage und Höhe der berücksichtigten Gebäude sind in Anlage 3 grafisch dargestellt.

"Beträgt die Schornsteinbauhöhe dabei mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch eine geeignet gewählte Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Bei geringerer Schornsteinbauhöhe kann folgendermaßen verfahren werden:

Befinden sich die immissionsseitig relevanten Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der quellnahen Gebäude (beispielsweise außerhalb der Rezirkulationszonen,

siehe Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 (Ausgabe Juli 2017)), können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit Hilfe des im Abschlussbericht zum UFOPLAN Vorhaben FKZ 203 43 256 dokumentierten diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. Anderenfalls sollte hierfür der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung, das den Anforderungen der Richtlinie VDI 3783 Blatt 9 (Ausgabe Mai 2017) genügt, geprüft werden."*

Die nächstgelegenen Immissionspunkte befinden sich außerhalb der Rezirkulationszonen der quellnahen Gebäude, sodass der Einsatz eines prognostischen Windfeldmodells nicht erforderlich ist.

Entsprechend der VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13 [1] *"kann in der Ausbreitungsrechnung unter pragmatischen Gesichtspunkten der Einfluss der Gebäude auf die bodennahe Immission statt durch explizite Modellierung durch Verwendung einer vertikal ausgedehnten Ersatzquelle abgeschätzt werden. Hierbei wird der verstärkten vertikalen Durchmischung in Lee eines Gebäudes Rechnung getragen. Eine in der Regel konservative Abschätzung der bodennahen Immission wird mit dem Ansatz einer Ersatzquelle ohne Überhöhung mit einer Vertikalausdehnung vom Erdboden bis zur Quellhöhe h_q erzielt. In vielen Fällen wird hiermit die Immission im Nahbereich stark überschätzt"*.

Der Einfluss der Bebauung auf die Quellen wird daher über die Modellierung der Quellen als Volumen- bzw. vertikale Linienquellen vom Erdboden bis zur Quellhöhe berücksichtigt. Mehrere gleichartige benachbarte Quellen werden zusammengefasst. Beträgt die Quellhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhe, besteht kein Gebäudeeinfluss und es wird eine Punktquelle modelliert.

Zur Berücksichtigung der Gebäudeeinflüsse des geplanten Legehennenstalles auf die Ausbreitung der Emissionen wurde die Gebäudeumströmung mit dem Windfeldmodell TALdia berechnet.

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter Berücksichtigung des dynamischen Impulses der Abluftfahne für das Stallgebäude 1 durchgeführt. Es wird vorausgesetzt, dass folgende Bedingungen erfüllt werden:

- zentraler Abluftpunkt im nördlichen Bereich des Stallgebäudes, Ableithöhe = 12,5 m über Grund (gemäß TA Luft mind. 10 m über Grund und 3 m über theoretischen 20°-First)

- Eine freie Ableitung des Abluftstromes ist gewährleistet. Weitere - nicht im Windfeldmodell TALdia berücksichtigte - Strömungshindernisse (z. B. höhere Gebäude oder Vegetation) sind ausgeschlossen.
- dynamischer Impuls der Abluftfahne (7 m/s)
- Schornsteindurchmesser $d = 0,92 \text{ m}$

Die Einhaltung der o. g. Anforderungen ist bei der Ausführung der Lüftungstechnik sicherzustellen.

Sofern im Nahbereich der Quellen Anpflanzungen vorgesehen sind, sollte aus gutachtlicher Sicht durch die Auswahl der Gehölze oder die entsprechenden Pflegemaßnahmen gewährleistet sein, dass die Wuchshöhe der Anpflanzungen auf die Gebäudehöhe begrenzt wird.

Die Ausbreitungsrechnung wurde ohne Berücksichtigung des dynamischen Impulses der Abluftfahnen für das Stallgebäude 2 durchgeführt.

In Anlage 3 sind alle relevanten Quellparameter (Abmessungen, Größe etc.) angegeben.

4.2 Deposition

Bei der Berechnung der Luftschadstoffimmissionen wurden die Depositionsgeschwindigkeiten und Auswaschraten gemäß Anhang 2 der TA Luft [2] berücksichtigt.

Bei der Berechnung der Staubimmissionen wurden die Sedimentationsgeschwindigkeiten, Depositionsgeschwindigkeiten, Auswaschfaktoren und Auswaschexponenten gemäß Anhang 2 der TA Luft [2] berücksichtigt.

Bei der Berechnung von Geruchsimmissionen wird die Häufigkeit einer definierten Geruchsstoffkonzentration in der Luft bewertet. Eine Deposition wurde gemäß Anhang 2 der TA Luft [2] bei der Berechnung von Geruchsimmissionen nicht berücksichtigt.

4.3 Meteorologische Daten

Die Ausbreitungsrechnung wurde gemäß Anhang 2 der TA Luft [2] als Zeitreihenberechnung über ein Jahr auf Basis einer repräsentativen Jahreszeitreihe durchgeführt. Für den Standort Beesten liegen keine meteorologischen Daten vor. Deshalb wird auf die Daten einer Messtation zurückgegriffen, deren meteorologischen Bedingungen vergleichbar sind. Im Rahmen einer Übertragbarkeitsprüfung wurde ermittelt, dass die Daten der Messstation Meppen für den Standort in Beesten verwendet können [8].

Die zeitliche Repräsentanz für die Station Meppen wurde anhand einer SRJ (Selektion Repräsentatives Jahr) ermittelt [9]. Für die Station Meppen wurde aus mehrjährigen Zeitreihen-Daten (Bezugszeitraum 2008-2017) das repräsentative Jahr ermittelt. Anhand der Windrichtungssektoren und der Windgeschwindigkeitsklassen erfolgt eine Normierung und Sortierung. Das Jahr, welches den mittleren Verhältnissen in Bezug auf die betrachteten Jahre am besten entspricht, kann bezüglich der Windrichtung bzw. Windgeschwindigkeit als repräsentativ angesehen werden. Für die Station Meppen wurde aus dem o. g. Bezugszeitraum das Jahr 2009 als repräsentativ ermittelt. Die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen ist in Anlage 3 grafisch dargestellt.

Gemäß TA Luft [2] ist für die Berechnung der nassen Deposition die Ausbreitungsrechnung als Zeitreihenberechnung durchzuführen. Als Niederschlagszeitreihe sind die für das Bezugsjahr der meteorologischen Daten und den Standort der Anlage vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellten Daten zu verwenden.

Für den Standort Beesten wurden die standortbezogenen Niederschlagsdaten als Zeitreihe für das Jahr 2009 verwendet.

4.4 Rechengebiet

Gemäß Anhang 2 der TA Luft [2] ist das Rechengebiet ausreichend groß und das Raster so zu wählen, dass Ort und Betrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden können. In dieser Untersuchung wurde ein Rechengebiet von 1.600 m x 1.600 m berücksichtigt. Die Kantenlänge des Austal Rechengitters wurde an die Lage der Immissionspunkte angepasst (8 m, 16 m).

4.5 Rauigkeitslänge

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch die mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Gemäß Anhang 2 der TA Luft [2] ist die Rauigkeitslänge 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.

Die Berechnung der Rauigkeitslänge erfolgt anhand der Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE). Die Landnutzungsklasse wurde durch Inaugenscheinnahme und Luftbildvergleich verifiziert. Da in diesem Fall die Bodenrauigkeit im Quellumfeld keinen relevanten Schwankungen unterliegt, wurde für den Emissionsschwerpunkt der Anlage die Rauigkeitslänge berechnet (Anlage 3). Für die Ausbreitungsrechnung wird eine Rauigkeitslänge z_0 von 0,20 m berücksichtigt.

4.6 Komplexes Gelände

Das Beurteilungsgebiet ist eben. Die Berücksichtigung eines Windfeldmodelles ist daher nicht erforderlich.

4.7 Statistische Sicherheit

Gemäß Anhang 2 der TA Luft [2] ist in einer Ausbreitungsrechnung sicherzustellen, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Werts, bei einem Jahres-Immissionskennwert maximal 3 % vom Jahres-Immissionswert und maximal 30 % des Tages-Immissionswertes beträgt. Um dies zu gewährleisten, wurde bei der Ausbreitungsrechnung eine ausreichende Partikelzahl (Qualitätsstufe $q_s=2$, entsprechend einer Partikelzahl von 8 s^{-1}) berücksichtigt. Zum Nachweis wurden im Bereich der umliegenden Immissionspunkte Analysepunkte festgelegt, die u. a. die statistische Unsicherheit ausweisen (Anlage 3).

4.8 Geruchsstoffauswertung

Die Beurteilungsflächen der Geruchsstoffauswertung (A2KArea Rechengitter) gemäß Anhang 7 der TA Luft [2] wurden mit einer Kantenlänge von 50 m berücksichtigt.

5 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

5.1 Geruchsimmissionen

Mittels Ausbreitungsrechnung wurde anhand der ermittelten Geruchsemissionen die Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen berechnet und im Auswertegitter in der Anlage 4 dargestellt. Die Geruchsimmissionen wurden ohne Berücksichtigung der tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren berechnet.

Wie in Kapitel 2 erläutert, ist unter Punkt 3.3 des Anhangs 7 der TA Luft [2] die Erheblichkeit der Immissionsbeiträge beschrieben. Demnach soll eine Genehmigung der Anlage auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung nach Nummer 4.5 des Anhangs 7) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten (vgl. Nummer 3.1 des Anhangs 7), den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium). Die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren finden bei der Prüfung auf Irrelevanz keine Anwendung. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

Wie das Ergebnis zeigt, beträgt die Gesamtzusatzbelastung an allen umliegenden Wohnhäusern nicht mehr als 2 % der Jahresstunden. Das Irrelevanzkriterium der TA Luft [2] wird erfüllt.

Aus geruchstechnischer Sicht sind somit keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch den geplanten Neubau eines weiteren Legehennenstalles durch die Werdener Hof GbR im Außenbereich von Beesten zu erwarten.

5.2 Ammoniakimmission und Stickstoffdeposition

Anhand der ermittelten Ammoniakemissionen wurde die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition berechnet.

In der Anlage 5 ist die Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition dargestellt. Die Darstellung erfolgt als Isolinie der Ammoniakkonzentration von $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie als Isolinie der Stickstoffdeposition von $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$. Die Berechnung der Stickstoffdeposition erfolgt für Waldflächen unter Berücksichtigung der Depositionsgeschwindigkeit von $v_d = 0,02 \text{ m/s}$.

Sofern im Bereich der dargestellten $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ -Isolinie keine empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme vorhanden sind, gibt es gemäß TA Luft [2] keinen Anhaltspunkt auf das Vorliegen erheblicher Nachteile durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme aufgrund der Einwirkung von Ammoniak.

Sofern im Bereich der dargestellten $5 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ -Isolinie keine empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme vorliegen, ist gemäß TA Luft [2] keine weitere Beurteilung der Stickstoffdeposition erforderlich.

Innerhalb der berechneten Isolinien der Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition befinden sich keine Waldflächen oder sonstige ausgewiesene empfindliche Pflanzen und Ökosysteme.

In der Anlage 6 ist der Einwirkbereich auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete), hervorgerufen durch die Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition für die Depositionsgeschwindigkeit $v_d = 0,02 \text{ m/s}$, dargestellt. In diesem konkreten Fall entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtzusatzbelastung.

Beträgt die Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition auf Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete) weniger als $0,3 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$, kann eine erhebliche Beeinträchtigung gemäß TA Luft [2] ausgeschlossen werden.

Im näheren Umfeld und somit innerhalb der berechneten Isolinien der Stickstoffdeposition befinden sich keine Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung. Eine erhebliche Beeinträchtigung kann demnach ausgeschlossen werden.

Eine weitergehende naturschutzfachliche Beurteilung der Ergebnisse ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

5.3 Staubimmissionen

Anhand der ermittelten Staubemissionen wurde die Gesamtzusatzbelastung an Staubimmissionen für die Umgebung des geplanten Legehennenstalles berechnet.

In der Anlage 7 ist die Gesamtzusatzbelastung an Staubkonzentration und Staubbiederschlag dargestellt. Die jeweilige Darstellung erfolgt als Isolinie der als nicht relevant zu betrachtenden Gesamtzusatzbelastung an Feinstaub PM 10 von 1,2 µg/m³, Feinstaub PM 2,5 von 0,75 µg/m³ und Staubbiederschlag von 0,0105 g/(m²·d). Wie die Ergebnisse zeigen, werden die nicht relevanten Gesamtzusatzbelastungen an Feinstaubkonzentration (PM 10 und PM 2,5) sowie an Staubbiederschlag an den umliegenden Immissionspunkten eingehalten.

Somit sind aus staubtechnischer Sicht keine unzulässigen Beeinträchtigungen der Nachbarschaft durch den geplanten Neubau eines weiteren Legehennenstalles durch die Werdener Hof GbR im Außenbereich von Beesten zu erwarten.

6 Literaturverzeichnis

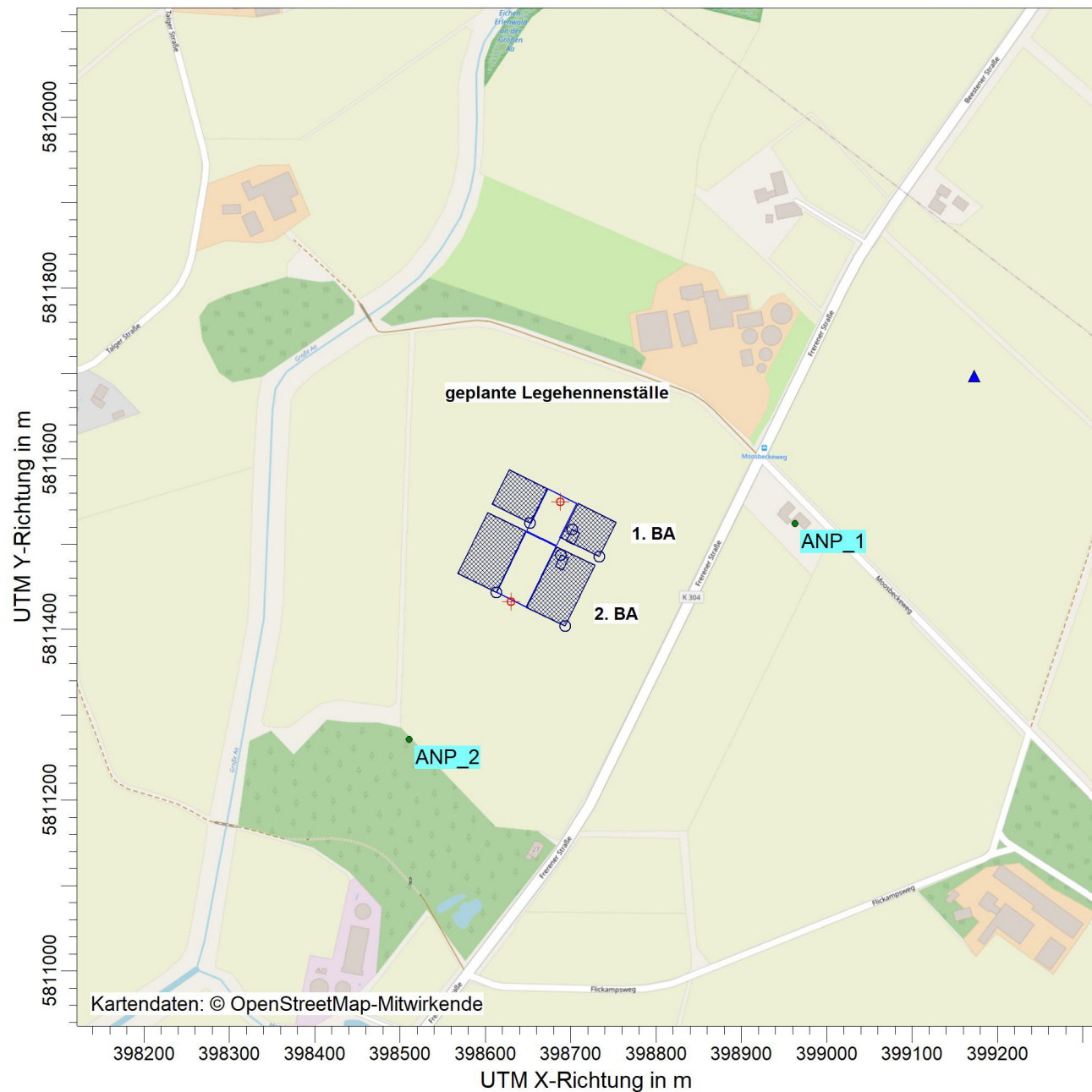
- [1] VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13, *Umweltmeteorologie, Qualitätssicherung in der Immissionsprognose*, Januar 2010.
- [2] TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft, *Gemeinsames Ministerialblatt - Neufassung der 1. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 18.08.2021*, in Kraft getreten am 01.12.2021.
- [3] Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, *Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021*, 20.03.2025.
- [4] BImSchG, *Bundes-Immissionsschutzgesetz: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge*, zuletzt geändert am 22.12.2025.
- [5] VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1, *Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen, Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde*, September 2011.
- [6] Austal, Version 3.3.0 Wi-x, *Ingenieurbüro Janicke GbR, 88662 Überlingen und Umweltbundesamt, 06813 Dessau-Roßlau*, 22.03.2024.
- [7] VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3, *Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell*, April 2020.
- [8] argusim Umwelt Consult, *Fachliche Empfehlung zur Übertragbarkeit von Daten der meteorologischen Ausbreitungsbedingungen von einem vorgegebenen Messort auf den Anlagenstandort Außenbereich von 49832 Beesten*, 14.11.2025.
- [9] ArguSoft GmbH & Co. KG, *AUSTAL Met SRJ - Station Meppen*, 20.07.2018.

7 Anlagen

- Anlage 1: Übersichtslageplan
- Anlage 2: Ermittelte Geruchs-, Ammoniak- und Staubemissionen
- Anlage 3: Lageplan mit Kennzeichnung der Quellen
 Quellen-Parameter
 Emissionen
 Windrichtungs- und Geschwindigkeitsverteilung
 Berechnung der Rauigkeitslänge
 Auszüge der Quell- und Eingabedateien der Ausbreitungsrechnung mit allen
 relevanten Quellparametern
 Auswertung der Analysepunkte
- Anlage 4: Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen, Zahlenwerte
- Anlage 5: Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition
- Anlage 6: Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition bzgl. Gebieten mit gemeinschaftlicher
 Bedeutung
- Anlage 7: Gesamtzusatzbelastung an Staubkonzentration und Staubbiederschlag
- Anlage 8: Prüfliste für die Immissionsprognose [1]

Anlage 1: Übersichtslageplan

PROJEKT-TITEL:



Übersichtsplan

FIRMENNAME:

Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH

BEARBEITER:

VF

MAßSTAB:

1:7.500

0  0,2 km

DATUM:

23.03.2026

FIDES
Immissionsschutz &
Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

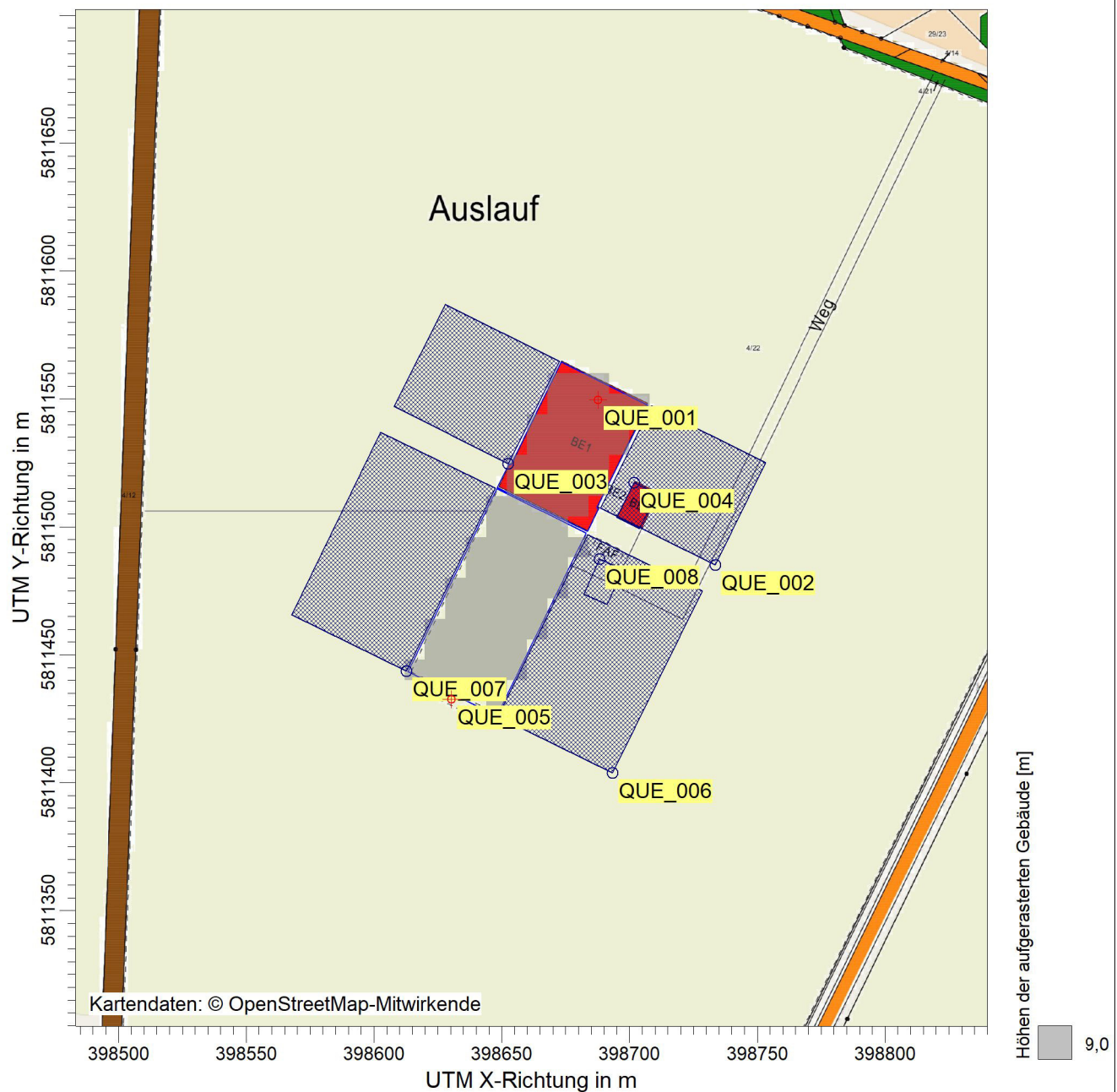
GS25273.1+2

Anlage 2: Ermittelte Geruchs-, Ammoniak- und Staubemissionen

Quelle ID	Betriebseinheit	Anzahl Schornsteine bzw. Lüftungsart	Ableithöhe [m]	Gebäudehöhe [m]	dynamischer Impuls	Anzahl Tiere bzw. Fläche [m²]	Betrieb und Tierhaltung	Großvieheinheit [GV]	Minderung	Geruch [GE/s]				Minderung	Ammoniak [g/s]	Minderung	Staub [g/s]			
										odor_050	odor_075	odor_100	odor_150				PM 1	PM 2	PM 2,5	PM u
							Schartmann 1. Bauabschnitt													
	1	8	12,5	8,03	ja	14.994	Legehennen Bodenhaltung, Voliere, Kotband	51				1529			0,02377		0,02225	0,05192	0,02225	0,04945
	Auslauf 1a		0-1			14.994	Legehennen Auslauf beidseitig					76			0,00119		0,00111	0,00260	0,00111	0,00247
	Auslauf 1b		0-1			14.994	Legehennen Auslauf beidseitig					76			0,00119		0,00111	0,00260	0,00111	0,00247
	Kotlager		0-3			100	Kotlager								0,00058					
							Schartmann 2. Bauabschnitt													
QUE 001	1	8	12,5	8,03	ja	14.994	Legehennen Bodenhaltung, Voliere, Kotband	51				1529			0,02377		0,02225	0,05192	0,02225	0,04945
QUE 002	Auslauf 1a		0-1			14.994	Legehennen Auslauf beidseitig					76			0,00119		0,00111	0,00260	0,00111	0,00247
QUE 003	Auslauf 1b		0-1			14.994	Legehennen Auslauf beidseitig					76			0,00119		0,00111	0,00260	0,00111	0,00247
QUE 004	Kotlager		0-3			100	Kotlager								0,00058					
QUE 005	2	ALR	8,54	8,03		26.506	Legehennen Bodenhaltung, Voliere, Kotband	90,1	100%					70%	0,01261	70%	0,01180	0,02753	0,01180	0,02622
QUE 006	Auslauf 2a		0-1			26.506	Legehennen Auslauf beidseitig					135			0,00210		0,00197	0,00459	0,00197	0,00437
QUE 007	Auslauf 2b		0-1			26.506	Legehennen Auslauf beidseitig					135			0,00210		0,00197	0,00459	0,00197	0,00437
QUE 008	Kotlager 2		0-3			100	Kotlager								0,00058					

Anlage 3: Lageplan mit Kennzeichnung der Quellen
 Quellen-Parameter
 Emissionen
 Windrichtungs- und Geschwindigkeitsverteilung
 Berechnung der Rauigkeitslänge
 Auszüge der Quell- und Eingabedateien der Ausbreitungsrechnung mit allen
 relevanten Quellparametern
 Auswertung der Analysepunkte

PROJEKT-TITEL:



Lageplan mit Kennzeichnung der Quellen und aufgerasterten Gebäude			FIRMENNAME: Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
			BEARBEITER: VF	FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
			MAßSTAB: 1:2.500 0  0,05 km	
			DATUM: 23.03.2026	PROJEKT-NR.: GS25273.1+2

Quellen-Parameter

Projekt: Schartmann_P10_GZ

Punkt-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Emissionshoehe [m]	Schornsteindurchmesser [m]	Spezifische Feuchte [kg/kg]	Relative Feuchte [%]	Wasserbeladung [kg/kg]	Flüssigwassergehalt [kg/kg]	Austrittstemperatur [°C]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_001	398687,70	5811549,59	12,50	0,92	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	7,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_01														
QUE_005	398630,32	5811432,55	8,54	0,00	0,0	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_02														

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissionshoehe [m]	Austrittsgeschw. [m/s]	Zeitskala [s]	Faktor stack-tip downwash	Volumenstrom Norm trocken [m³/h]	Volumenstrom Norm feucht [m³/h]
QUE_002	398733,53	5811485,17	44,68	50,00	1,00	63,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_Auslauf 1a												
QUE_003	398652,54	5811524,68	44,68	50,00	1,00	63,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_Auslauf 1b												
QUE_004	398701,73	5811517,25	15,00	10,00	3,00	-116,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_Kotlager 1												
QUE_006	398693,42	5811403,81	79,35	50,00	1,00	63,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_Auslauf 2a												
QUE_007	398612,72	5811443,71	79,41	50,00	1,00	64,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_Auslauf 2b												
QUE_008	398688,29	5811487,46	15,00	10,00	3,00	-114,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schartmann_Kotlager 2												

Emissionen

Projekt: Schartmann_P10_GZ

Quelle: QUE_001 - Schartmann_01

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	8666	0	8666	8666
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	8,557E-2	0,000E+0	0,000E+0	5,504E+0	0,000E+0	4,450E-1 18,0% pm-1 42,0% pm-2 40,0% pm-u	8,010E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	7,416E+2	0,000E+0	0,000E+0	4,770E+4	0,000E+0	3,857E+3	6,941E+2

Quelle: QUE_002 - Schartmann_Auslauf 1a

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	8666	0	8666	8666
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,284E-3	0,000E+0	0,000E+0	2,736E-1	0,000E+0	2,225E-2 18,0% pm-1 42,1% pm-2 40,0% pm-u	3,996E-3 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,713E+1	0,000E+0	0,000E+0	2,371E+3	0,000E+0	1,928E+2	3,463E+1

Quelle: QUE_003 - Schartmann_Auslauf 1b

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	8666	0	8666	8666
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,284E-3	0,000E+0	0,000E+0	2,736E-1	0,000E+0	2,225E-2 18,0% pm-1 42,1% pm-2 40,0% pm-u	3,996E-3 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,713E+1	0,000E+0	0,000E+0	2,371E+3	0,000E+0	1,928E+2	3,463E+1

Quelle: QUE_004 - Schartmann_Kotlager 1

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,088E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0 0,0% pm-1 0,0% pm-2 0,0% pm-u	0,000E+0 0,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,809E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Quelle: QUE_005 - Schartmann_02

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	0	0	8666	8666
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,540E-2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,360E-1 18,0% pm-1 42,0% pm-2 40,0% pm-u	4,248E-2 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,934E+2	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	2,045E+3	3,681E+2

Emissionen

Projekt: Schartmann_P10_GZ

Quelle: QUE_006 - Schartmann_Auslauf 2a

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	8666	0	8666	8666
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,560E-3	0,000E+0	0,000E+0	4,860E-1	0,000E+0	3,935E-2 18,0% pm-1 42,0% pm-2 40,0% pm-u	7,092E-3 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,551E+1	0,000E+0	0,000E+0	4,212E+3	0,000E+0	3,410E+2	6,146E+1

Quelle: QUE_007 - Schartmann_Auslauf 2b

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	8666	0	8666	8666
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	7,560E-3	0,000E+0	0,000E+0	4,860E-1	0,000E+0	3,935E-2 18,0% pm-1 42,0% pm-2 40,0% pm-u	7,092E-3 100,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	6,551E+1	0,000E+0	0,000E+0	4,212E+3	0,000E+0	3,410E+2	6,146E+1

Quelle: QUE_008 - Schartmann_Kotlager 2

	NH3	ODOR_050	ODOR_075	ODOR_100	ODOR_150	PM	PM25
Emissionszeit [h]:	8666	0	0	0	0	0	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	2,088E-3	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0 0,0% pm-1 0,0% pm-2 0,0% pm-u	0,000E+0 0,0% pm25-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,809E+1	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0	0,000E+0

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	1,376E+3	0,000E+0	0,000E+0	6,087E+4	0,000E+0	6,969E+3	1,254E+3
---------------------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Gesamtzeit [h]:	8666						
------------------------	-------------	--	--	--	--	--	--

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr. 103040 Meppen

ANZEIGE:

Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)

BEMERKUNGEN:

Stationsdaten Koordinaten
(UTM, WGS84):32U 386357
5841956Windgeberhöhe: 10,0 m ü.
Grund

DATEN-ZEITRAUM:

Start-Datum: 01.01.2009 - 00:00
End-Datum: 31.12.2009 - 23:00

GESAMTANZAHL:

8666 Std.

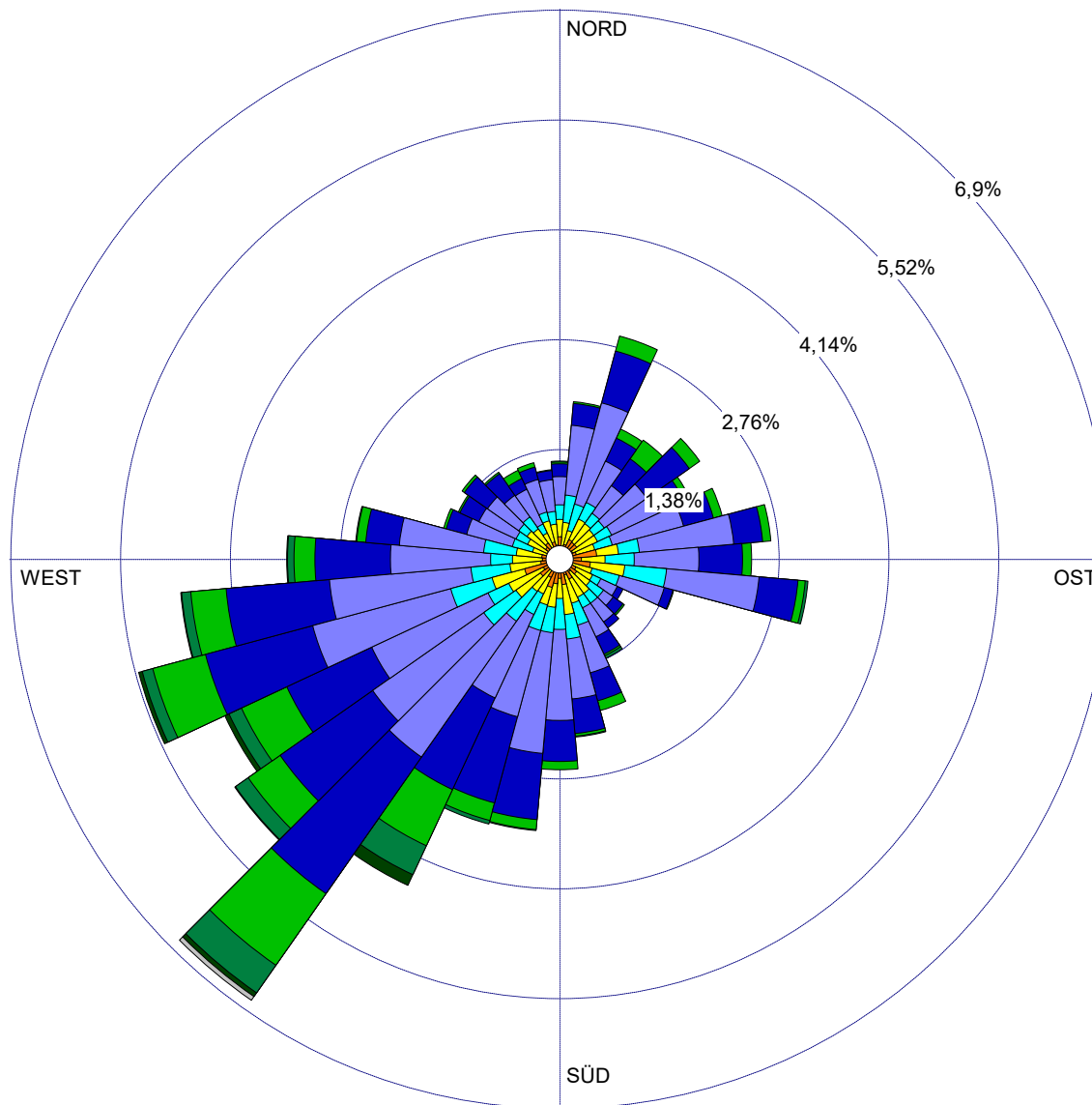
WINDSTILLE:

0,59%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

3,21 m/s

FIRMENNAME:

Fides Immissionsschutz &
Umweltgutachter GmbH**FIDES**
Immissionsschutz &
Umweltgutachter

PROJEKT-NR.:

Berechnung der Rauigkeitslänge z0

Quellhöhe [m]		12,5
Radius um Quelle [m] (15-fache der Quellhöhe bzw. mindestens 150 m)		187,5
berücksichtigte Fläche [m²]		110.447
berechnete Rauigkeitslänge z0 [m]		0,17
z0 [m]	Klasse (LBM-DE)	Fläche [m²]
0,01	Strände, Dünen und Sandflächen (331); Wasserflächen (512)	0
0,02	Flächen mit spärlicher Vegetation (333); Salzwiesen (421); in der Gezeitenzone liegende Flächen (423); Gewässerläufe (511); Mündungsgebiete (522)	0
0,05	Abbauf Flächen (131); Deponien und Abraumhalden (132); Sport- und Freizeitanlagen (142); Gletscher und Dauerschneegebiete (335); Lagunen (521)	0
0,10	Flughäfen (124); nicht bewässertes Ackerland (211); Wiesen und Weiden (231); Brandflächen (334); Sümpfe (411); Torfmoore (412); Meere und Ozeane (523)	105.047
0,20	Straßen, Eisenbahn (122); städtische Grünflächen (141); Weinbauflächen (221); natürliches Grünland (321); Heiden und Moorheiden (322); Felsflächen ohne Vegetation (332)	0
0,50	Hafengebiete (123); Obst- und Beerenobstbestände (222); Wald-Strauch-Übergangsstadien (324)	0
1,00	Nicht durchgängig städtische Prägung (112); Industrie- und Gewerbeflächen (121); Baustellen (133)	0
1,50	Nadelwälder (312); Mischwälder (313)	5.400
2,00	Durchgängig städtische Prägung (111); Laubwälder (311);	0

2026-03-20 08:52:28

TalServer:C:\Projekte\Projekte_Austal3\VF\Schartmann_P10_GZ

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.3.0-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2024
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2024

Arbeitsverzeichnis: C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC-WINMISKAM".

===== Beginn der Eingabe

=====

> ti "Schartmann_P08_GZ"				'Projekt-Titel
> ux 32398743				'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5811570				'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20				'Rauigkeitslänge
> qs 2				'Qualitätsstufe
> az "Meppen_2009.akterm"				'AKT-Datei
> xa 430.00				'x-Koordinate des Anemometers
> ya 127.00				'y-Koordinate des Anemometers
> ri ?				
> dd 8.0	16.0			'Zellengröße (m)
> x0 -483.0	-883.0			'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters				
> nx 100	100			'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -410.0	-810.0			'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters				
> ny 100	100			'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq -55.30	-9.47	-90.46	-41.27	
-112.68	-49.58	-130.28	-54.71	
> yq -20.41	-84.83	-45.32	-52.75	
-137.45	-166.19	-126.29	-82.54	
> hq 12.50	0.00	0.00	0.00	
8.54	0.00	0.00	0.00	
> aq 0.00	44.68	44.68	15.00	
0.00	79.35	79.41	15.00	
> bq 0.00	50.00	50.00	10.00	
0.00	50.00	50.00	10.00	
> cq 0.00	1.00	1.00	3.00	
0.00	1.00	1.00	3.00	
> wq 0.00	63.66	63.37	-116.61	
0.00	63.84	64.04	-114.23	
> dq 0.92	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	
> vq 7.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	
> tq 0.00	0.00	0.00	0.00	
0.00	0.00	0.00	0.00	
> lq 0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
> rq 0.00	0.00	0.00	0.00	

```

0.00          0.00          0.00          0.00
> zq 0.0000          0.0000          0.0000          0.0000
0.0000          0.0000          0.0000          0.0000
> sq 0.00          0.00          0.00          0.00
0.00          0.00          0.00          0.00
> rf 1.0000          1.0000          1.0000          1.0000
1.0000          1.0000          1.0000          1.0000
> nh3 0.02377          0.00119          0.00119          0.00058
0.01261          0.0021          0.0021          0.00058
> odor_050 0          0          0          0
0          0          0          0
> odor_075 0          0          0          0
0          0          0          0
> odor_100 1529          76          76          0
0          135          135          0
> odor_150 0          0          0          0
0          0          0          0
> pm-1 0.02225          0.00111          0.00111          0
0.0118          0.00197          0.00197          0
> pm-2 0.05192          0.0026          0.0026          0
0.02753          0.00459          0.00459          0
> pm-u 0.04945          0.00247          0.00247          0
0.02622          0.00437          0.00437          0
> pm25-1 0.02225          0.00111          0.00111          0
0.0118          0.00197          0.00197          0
> rb "poly_raster.dmna"          'Gebäude-Rasterdatei
===== Ende der Eingabe
=====

```

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 maximale Gebäudehöhe beträgt 8.0 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	25.0	40.0
65.0	100.0	150.0	200.0	300.0	400.0	500.0	600.0	700.0	800.0
1000.0	1200.0	1500.0							

Festlegung des Rechnernetzes:

```

dd      8      16
x0    -483    -883
nx     100     100
y0    -410    -810
ny     100     100
nz       6      22
-----

```

AKTerm "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/Meppen_2009.akterm"
 mit 8760 Zeilen, Format 3
 Niederschlags-Datei

C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/niederschlag.dma eingelesen
[1,8760].

Es wird die Anemometerhöhe $h_a=5.7$ m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 98.9 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663

Prüfsumme TALDIA adcc659c

Prüfsumme SETTINGS b853d6c4

Prüfsumme AKTerm e39d9830

Gesamtniederschlag 796 mm in 1037 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1).

Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1).

=====
==

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-j00z01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-j00s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-depz01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-deps01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-wetz01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-wets01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-dryz01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-drys01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-j00z02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-j00s02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-depz02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-deps02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-wetz02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-wets02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-dryz02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/nh3-drys02"
ausgeschrieben.

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-j00z01"

ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-j00s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t35z01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t35s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t35i01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t00z01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t00s01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t00i01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-depz01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-deps01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-wetz01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-wets01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-dryz01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-drys01"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-j00z02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-j00s02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t35z02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t35s02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t35i02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t00z02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t00s02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-t00i02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-depz02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-deps02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-wetz02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-wets02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-dryz02"
ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm-drys02"

ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm25".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm25-j00z01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm25-j00s01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm25-j00z02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/pm25-j00s02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor-j00z01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor-j00s01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor-j00z02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor-j00s02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_050-j00z01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_050-j00s01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_050-j00z02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_050-j00s02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_075-j00z01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_075-j00s01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_075-j00z02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_075-j00s02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_100-j00z01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_100-j00s01"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_100-j00z02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_100-j00s02"
 ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 3).
 TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_150-j00z01"

ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Projekte/Projekte_Austal3/VF/Schartmann_P10_GZ/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.

TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-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 : 65.0570 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -55 m, y= -94 m (1: 54, 40)

NH3 DRY : 64.7769 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -55 m, y= -94 m (1: 54, 40)

NH3 WET : 1.0716 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -111 m, y= -142 m (1: 47, 34)

PM DEP : 0.2468 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -119 m, y= -134 m (1: 46, 35)

PM DRY : 0.2452 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -119 m, y= -134 m (1: 46, 35)

PM WET : 0.0032 g/(m²*d) (+/- 0.1%) bei x= -111 m, y= -142 m (1: 47, 34)

=====

==

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

=====

NH3 J00 : 18.52 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -55 m, y= -94 m (1: 54, 40)

PM J00 : 44.7 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= -119 m, y= -134 m (1: 46, 35)

PM T35 : 124.7 µg/m³ (+/- 2.0%) bei x= -119 m, y= -134 m (1: 46, 35)

PM T00 : 238.7 µg/m³ (+/- 1.8%) bei x= -119 m, y= -134 m (1: 46, 35)

PM25 J00 : 14.9 µg/m³ (+/- 0.2%) bei x= -119 m, y= -134 m (1: 46, 35)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

=====

ODOR J00 : 78.0 % (+/- 0.2) bei x= -111 m, y= -70 m (1: 47, 43)

ODOR_050 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)

ODOR_075 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)
ODOR_100 J00 : 78.0 % (+/- 0.2) bei x= -111 m, y= -70 m (1: 47, 43)
ODOR_150 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)
ODOR_MOD J00 : 78.0 % (+/- ?) bei x= -111 m, y= -70 m (1: 47, 43)

=====
==

2026-03-21 11:20:12 AUSTAL beendet.

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Schartmann_P10_GZ

1	Analyse-Punkte: ANP_1	X [m]: 398962,68	Y [m]: 5811524,28
---	-----------------------	------------------	-------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
N	DEPF	0,826548	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	J00	0,33	µg/m³	0,4 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,33132	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	0,9957	kg/(ha*a)	0,8 %
NH3: Ammoniak	DEPF	1,00367	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0,9536	kg/(ha*a)	0,8 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0,961229	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,0421	kg/(ha*a)	0,2 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,0421842	kg/(ha*a)	
N[FELD]	DEPF	1,22214	kg/(ha*a)	
N[MESO]	DEPF	0,98466	kg/(ha*a)	
N[WALD]	DEPF	1,61794	kg/(ha*a)	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	0,4	%	0,1 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASWF	0,4	%	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	0,5	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	0,5	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASWF	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASWF	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %

Projektdatei: C:\Projekte\Projekt_Austal3\Schartmann_25273\Schartmann_P10_GZ\Schartmann_P10_GZ.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

23.03.2026

Seite 1 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Schartmann_P10_GZ

1 Analyse-Punkte: ANP_1

X [m]: 398962,68

Y [m]: 5811524,28

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	0,4	%	0,1 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASWF	0,4	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	0,5	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	0,5	%	
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASWF	0	%	
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	0,4	%	
ODOR_MOD	J00	0,5	%	
PM: Partikel	J00	1,1	µg/m ³	0,4 %
PM: Partikel	J00F	1,1044	µg/m ³	
PM: Partikel	DEP	0,0034	g/(m ² *d)	0,5 %
PM: Partikel	DEPF	0,003417	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	6,2	µg/m ³	4,2 %
PM: Partikel	T00F	6,4604	µg/m ³	
PM: Partikel	T35	3,3	µg/m ³	6,5 %
PM: Partikel	T35F	3,5145	µg/m ³	
PM: Partikel	DRY	0,0033	g/(m ² *d)	0,5 %
PM: Partikel	DRYF	0,0033165	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	WET	0,0001	g/(m ² *d)	0,2 %
PM: Partikel	WETF	0,0001002	g/(m ² *d)	

Projektdatei: C:\Projekte\Projekt_Austal3\Schartmann_25273\Schartmann_P10_GZ\Schartmann_P10_GZ.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

23.03.2026

Seite 2 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Schartmann_P10_GZ

1	Analyse-Punkte: ANP_1	X [m]: 398962,68	Y [m]: 5811524,28
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM25: Staub	J00	0,4	µg/m³	0,4 %
PM25: Staub	J00F	0,4016	µg/m³	

2	Analyse-Punkte: ANP_2	X [m]: 398510,41	Y [m]: 5811271,35
----------	------------------------------	-------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
N	DEPF	0,761065	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	J00	0,34	µg/m³	0,5 %
NH3: Ammoniak	J00F	0,3417	µg/m³	
NH3: Ammoniak	DEP	0,915	kg/(ha*a)	1 %
NH3: Ammoniak	DEPF	0,92415	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	DRY	0,901	kg/(ha*a)	1 %
NH3: Ammoniak	DRYF	0,91001	kg/(ha*a)	
NH3: Ammoniak	WET	0,014	kg/(ha*a)	0,5 %
NH3: Ammoniak	WETF	0,01407	kg/(ha*a)	
N[FELD]	DEPF	1,13572	kg/(ha*a)	
N[MESO]	DEPF	0,910891	kg/(ha*a)	
N[WALD]	DEPF	1,51043	kg/(ha*a)	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASW	1,5	%	0 %
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	ASWF	1,5	%	
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00	1,2	%	0 %

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Schartmann_P10_GZ

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 398510,41

Y [m]: 5811271,35

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
ODOR: Geruchsstoff (unbewertet)	J00F	1,2	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	ASWF	0	%	
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_050: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.50)	J00F	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASW	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	ASWF	0	%	
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00	0	%	0 %
ODOR_075: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 0.75)	J00F	0	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASW	1,5	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	ASWF	1,5	%	
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00	1,2	%	0 %
ODOR_100: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.00)	J00F	1,2	%	
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASW	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	ASWF	0	%	
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00	0	%	0 %
ODOR_150: Geruchsstoff (Bewertungsfaktor 1.50)	J00F	0	%	
ODOR_MOD	ASW	1,5	%	
ODOR_MOD	J00	1,2	%	
PM: Partikel	J00	1,2	µg/m³	0,5 %
PM: Partikel	J00F	1,206	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0031	g/(m²*d)	0,7 %
PM: Partikel	DEPF	0,0031217	g/(m²*d)	

Projektdatei: C:\Projekte\Projekt_Austal3\Schartmann_25273\Schartmann_P10_GZ\Schartmann_P10_GZ.aus

AUSTAL View - Lakes Environmental Software & ArguSoft

23.03.2026

Seite 4 von 5

Auswertung Analyse-Punkte

Projekt: Schartmann_P10_GZ

2 Analyse-Punkte: ANP_2

X [m]: 398510,41

Y [m]: 5811271,35

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	T00	10,2	µg/m³	3,4 %
PM: Partikel	T00F	10,5468	µg/m³	
PM: Partikel	T35	4	µg/m³	7,6 %
PM: Partikel	T35F	4,304	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,003	g/(m²*d)	0,7 %
PM: Partikel	DRYF	0,003021	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m²*d)	0,4 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	
PM25: Staub	J00	0,5	µg/m³	0,5 %
PM25: Staub	J00F	0,5025	µg/m³	

Auswertung der Ergebnisse:

J00/Y00: Jahresmittel der Konzentration

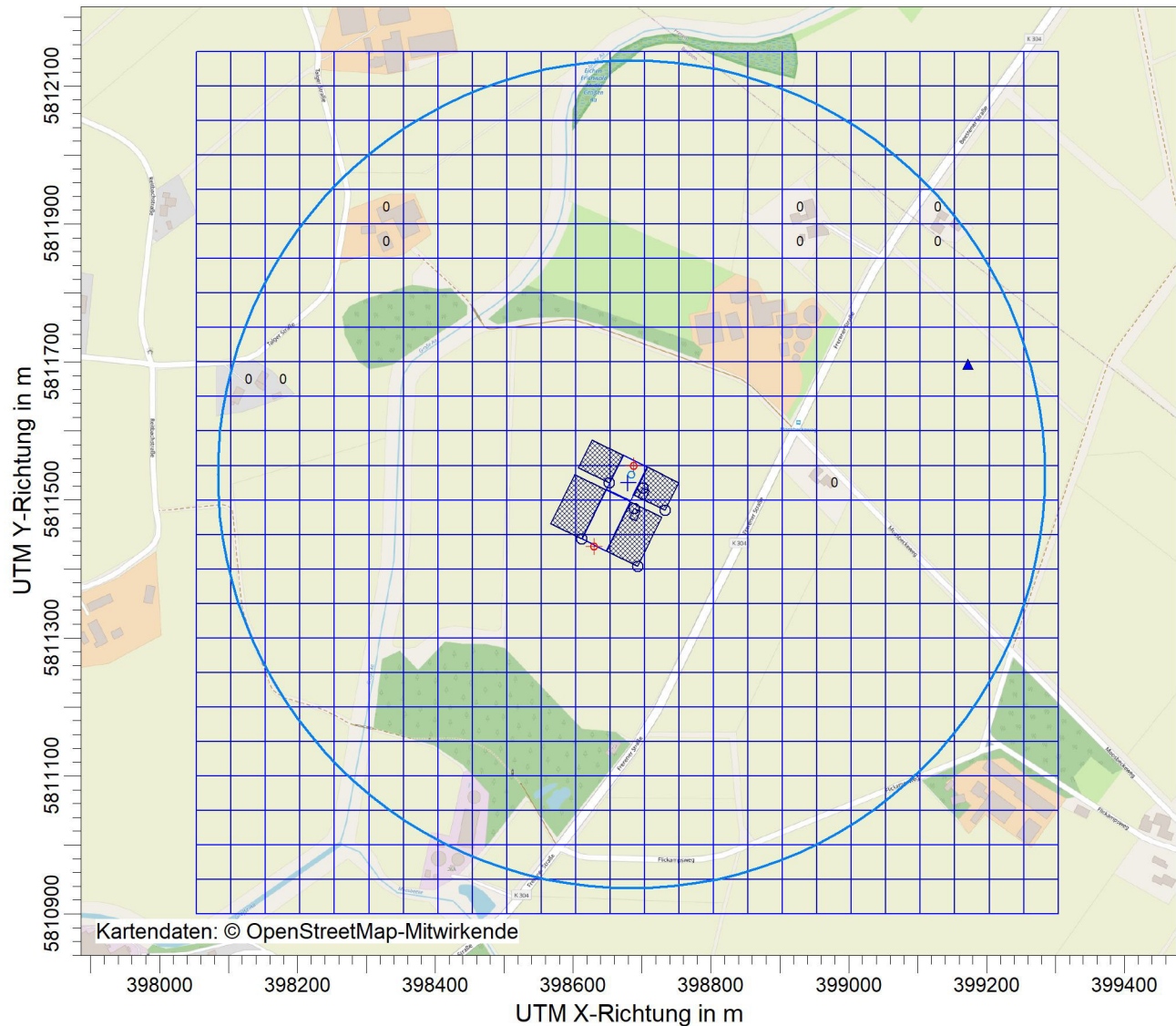
Tnn/Dnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

Snn/Hnn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen

DEP: Jahresmittel der Deposition

Anlage 4: Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen, Zahlenwerte

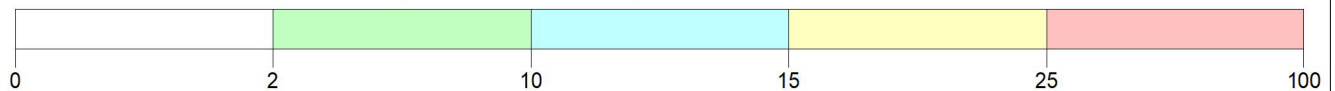
PROJEKT-TITEL:

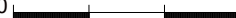


ODOR / ASWz: Jahres-Häufigkeit von Geruchstunden (Auswertung) / 0 - 3m

%

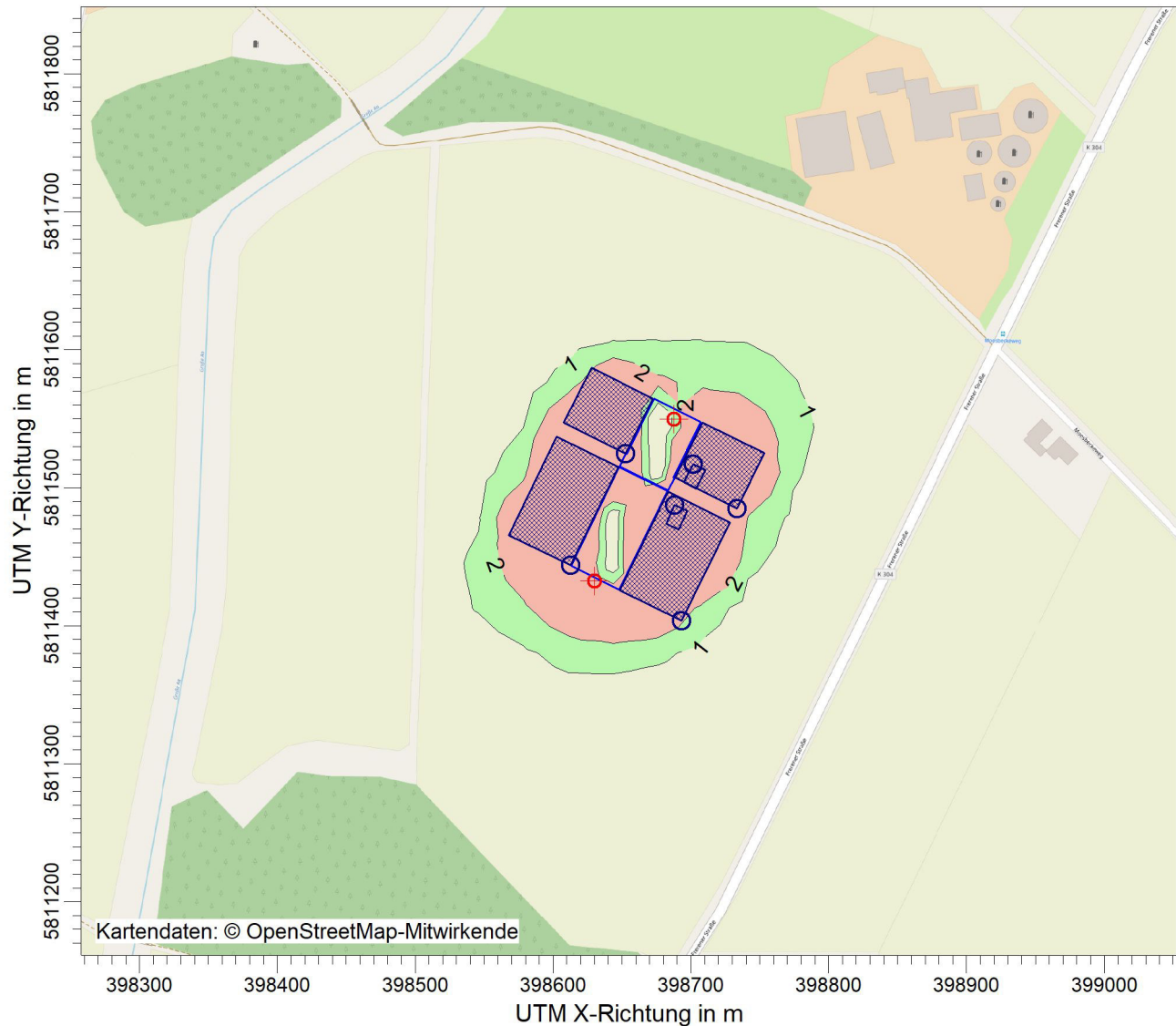
ODOR ASW: Max = 0,4 % (X = 398978,92 m, Y = 5811524,88 m)



Gesamtzusatzbelastung an Geruchsimmissionen	STOFF:		FIRMENNAME:	
	ODOR		Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
		EINHEITEN: %	BEARBEITER: VF	FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
	QUELLEN: 8		MAßSTAB: 0  0,3 km 1:10.000	
	AUSGABE-TYP: ODOR ASW		DATUM: 23.03.2026	

Anlage 5: Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration und Stickstoffdeposition

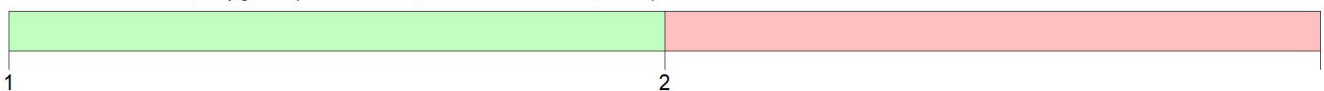
PROJEKT-TITEL:



NH3 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

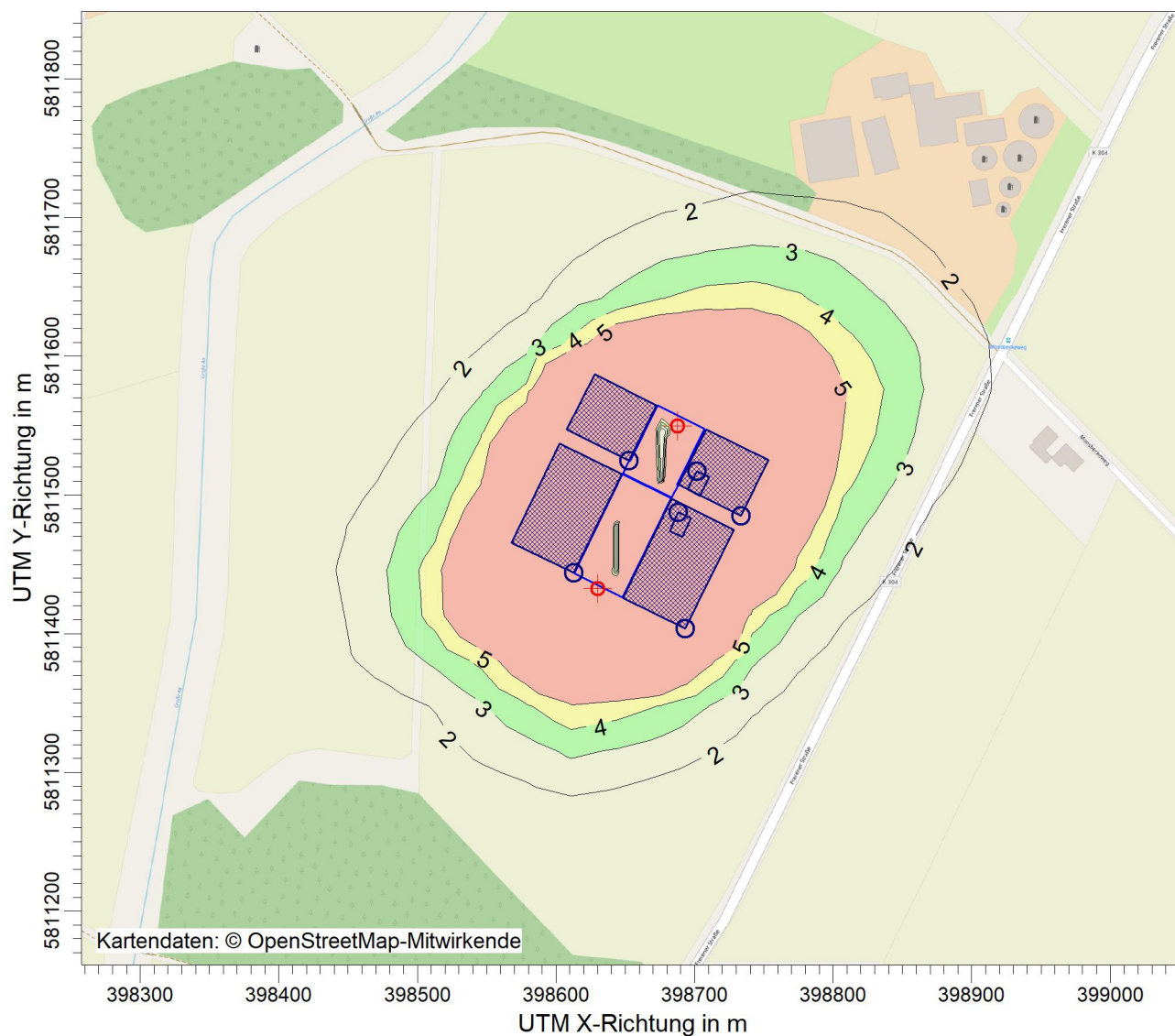
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

NH3 J00: Max = 18,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 398688,00 m, Y = 5811476,00 m)



Gesamtzusatzbelastung an Ammoniakkonzentration	STOFF:		FIRMENNAME:	
	NH3		Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
	EINHEITEN:		BEARBEITER:	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		VF	
	QUELLEN:		MAßSTAB:	
	8		1:5.000 0 0,1 km	
AUSGABE-TYP:		DATUM:		PROJEKT-NR.:
NH3 J00		23.03.2026		GS25273.1+2

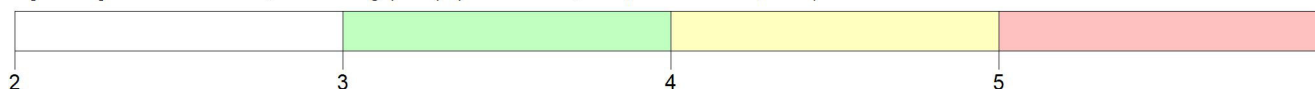
PROJEKT-TITEL:



N[WALD] / DEPf: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler / 0 - 3m

kg/(ha*a)

N[WALD] DEP: Max = 107,0291880 kg/(ha*a) (X = 398688,00 m, Y = 5811476,00 m)

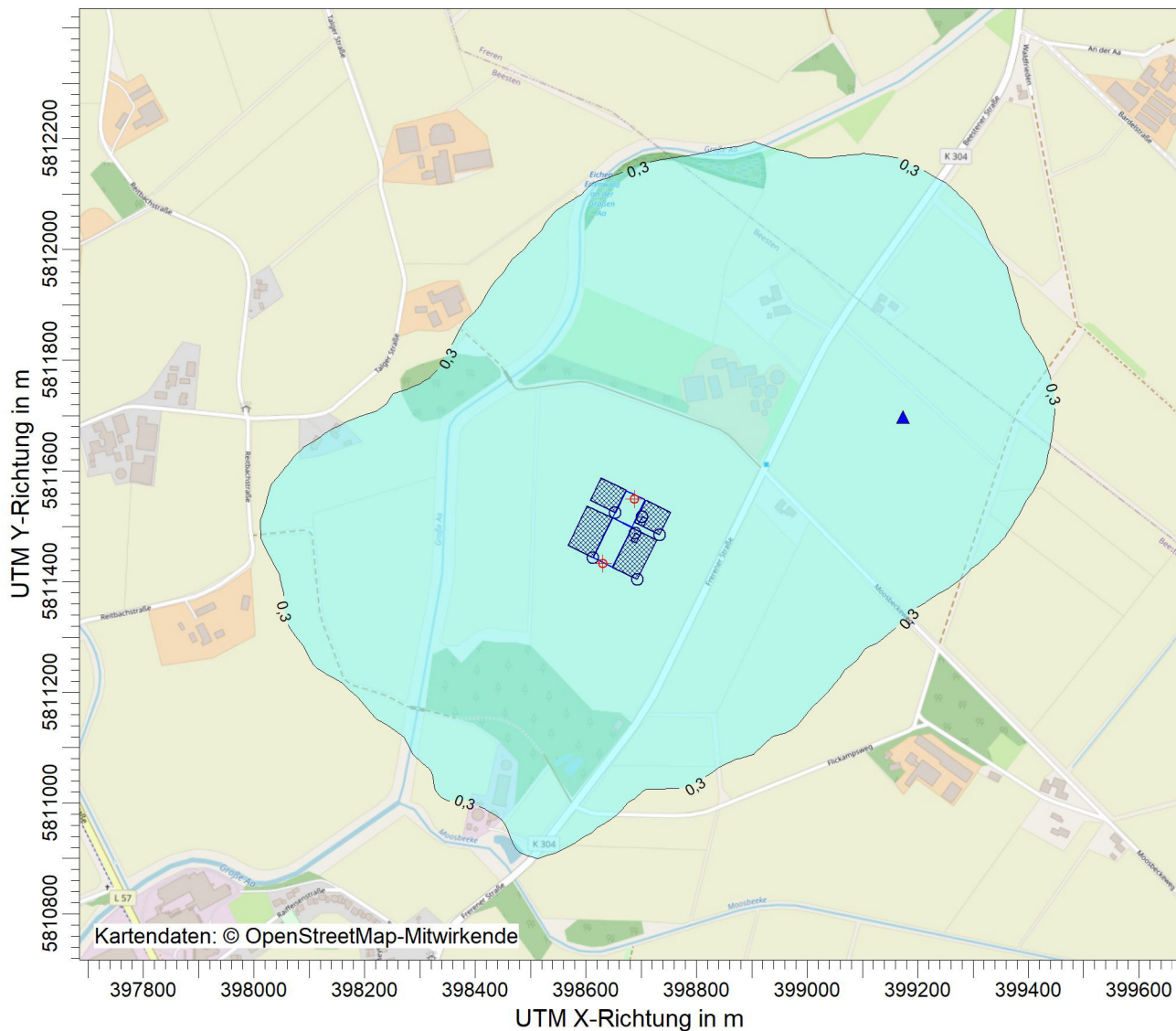


Gesamtzusatzbelastung an Stickstoffdeposition vd = 0,02 m/s	STOFF:		FIRMENNAME:	
	N[WALD]		Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
		EINHEITEN: kg/(ha*a)	BEARBEITER: VF	FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
	QUELLEN: 8		MAßSTAB: 1:5.000 00,1 km	
AUSGABE-TYP: N[WALD] DEP		DATUM: 23.03.2026		PROJEKT-NR.: GS25273.1+2

FIDES
Immissionsschutz & Umweltgutachter

Anlage 6: Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition bzgl. Gebieten mit gemeinschaftlicher
Bedeutung

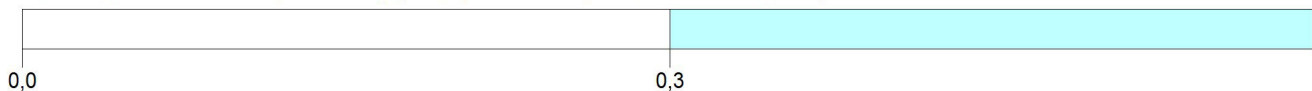
PROJEKT-TITEL:



N[WALD] / DEPf: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler / 0 - 3m

kg/(ha*a)

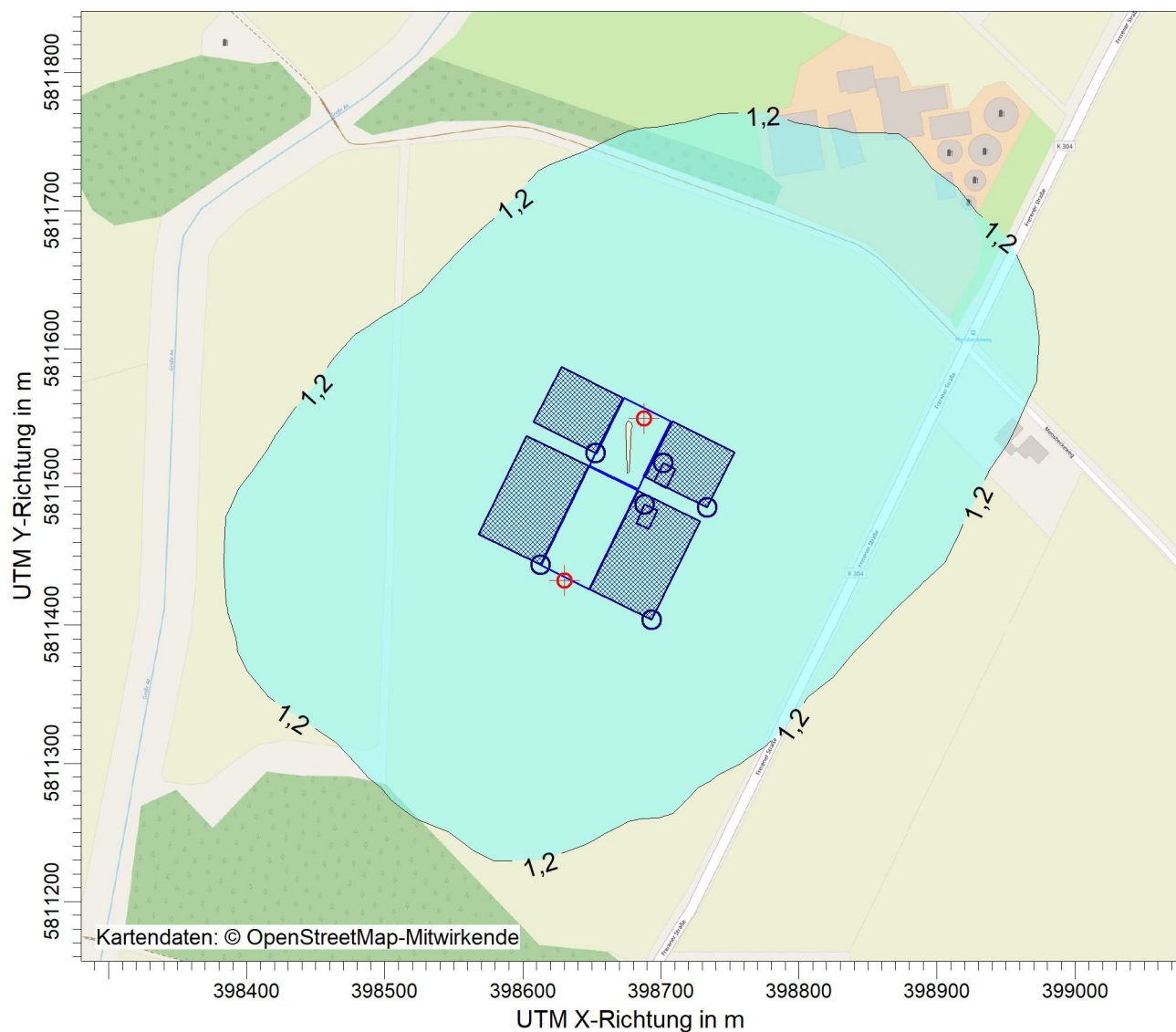
N[WALD] DEP: Max = 107,0291880 kg/(ha*a) (X = 398688,00 m, Y = 5811476,00 m)



Zusatzbelastung an Stickstoffdeposition vd = 0,02 m/s bzgl. Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung	STOFF:		FIRMENNAME:	
	N[WALD]		Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
		EINHEITEN:	BEARBEITER:	FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
		kg/(ha*a)	VF	
QUELLEN:		MAßSTAB:	1:12.500	
8		0 0,3 km		
AUSGABE-TYP:		DATUM:		PROJEKT-NR.:
N[WALD] DEP		23.03.2026		GS25273.1+2

Anlage 7: Gesamtzusatzbelastung an Staubkonzentration und Staubbiederschlag

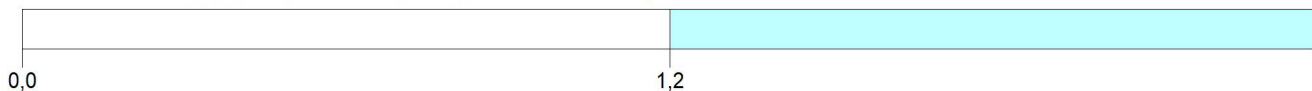
PROJEKT-TITEL:



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

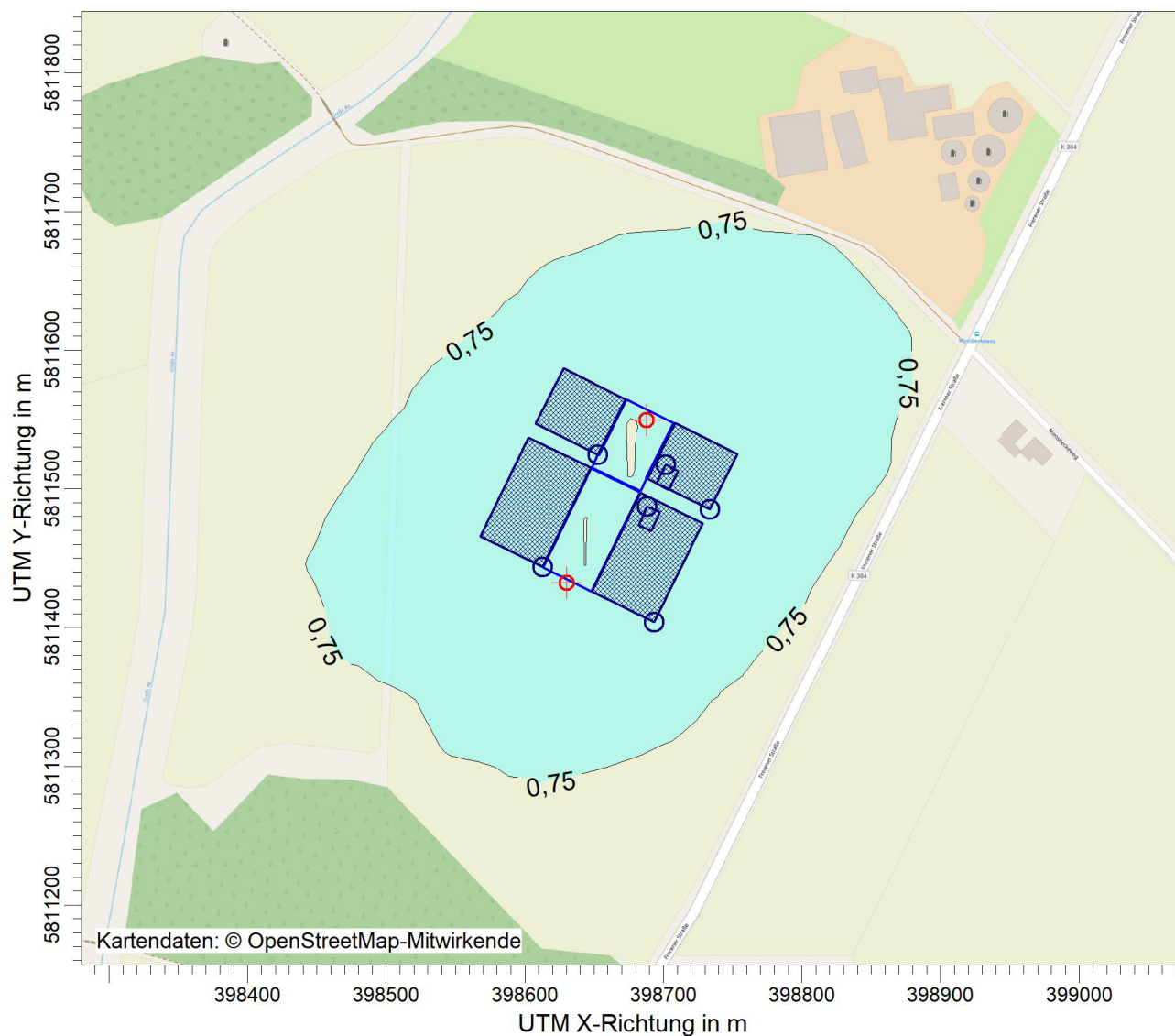
$\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM J00: Max = 44,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 398624,00 m, Y = 5811436,00 m)



Gesamtzusatzbelastung an Staubkonzentration PM 10	STOFF: PM		FIRMENNAME: Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
		EINHEITEN: µg/m³	BEARBEITER: VF	FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
	QUELLEN: 8		MAßSTAB: 00,1 km 1:5.000	
	AUSGABE-TYP: PM J00		DATUM: 23.03.2026	PROJEKT-NR.: GS25273.1+2

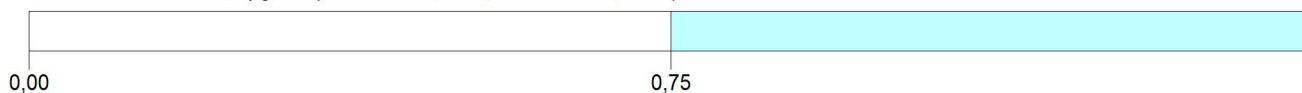
PROJEKT-TITEL:



PM25 / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

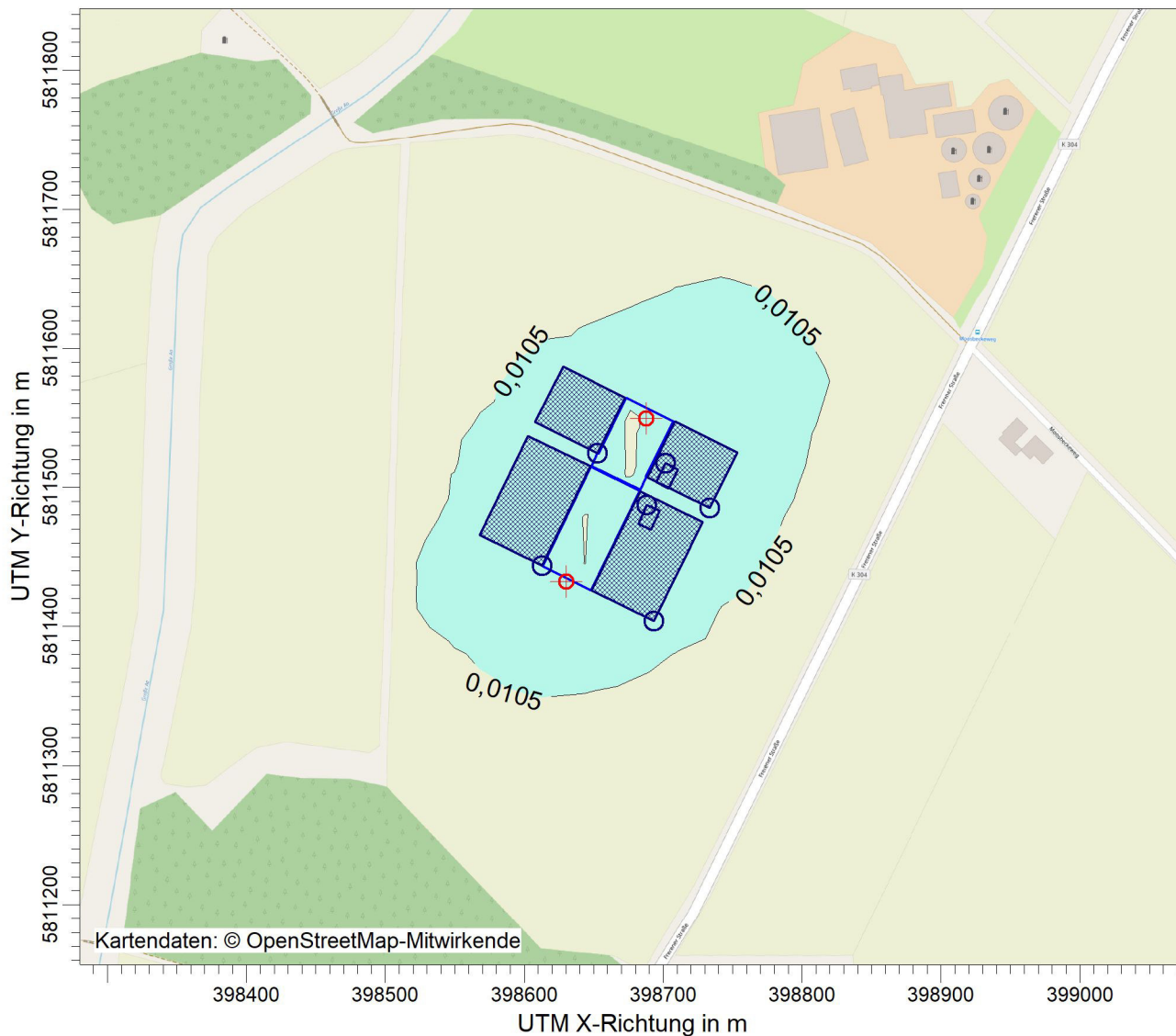
µg/m³

PM25 J00: Max = 14,9 µg/m³ (X = 398624,00 m, Y = 5811436,00 m)



Gesamtzusatzbelastung an Staubkonzentration PM 2,5	STOFF: PM25		FIRMENNAME: Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
		EINHEITEN: µg/m³	BEARBEITER: VF	FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
	QUELLEN: 8		MAßSTAB: 1:5.000 00,1 km	
	AUSGABE-TYP: PM25 J00		DATUM: 23.03.2026	

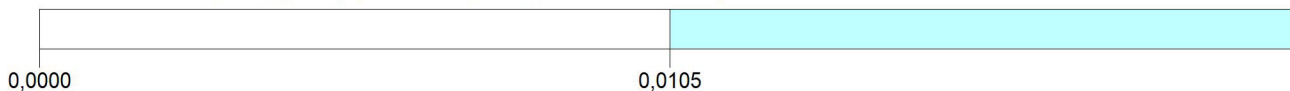
PROJEKT-TITEL:



PM / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

g/(m²*d)

PM DEP: Max = 0,2468 g/(m²*d) (X = 398624,00 m, Y = 5811436,00 m)



Gesamtzusatzbelastung an Staubniederschlag	STOFF:		FIRMENNAME:	
	PM		Fides Immissionsschutz & Umweltgutachter GmbH	
		EINHEITEN: g/(m²*d)	BEARBEITER: VF	FIDES Immissionsschutz & Umweltgutachter
	QUELLEN: 8		MAßSTAB: 1:5.000 00,1 km	
AUSGABE-TYP: PM DEP		DATUM: 23.03.2026	PROJEKT-NR.: GS25273.1+2	

Anlage 8: Prüfliste für die Immissionsprognose [1]

Prüfliste für die Immissionsprognose

Titel: **GS25273.1+2**Version Nr.: **/03**Verfasser: **Viktor Friesen**Datum: **23.03.2026**Prüfliste ausgefüllt von: **Manuel Eixler**Prüfliste Datum: **23.03.2026**

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.1	Aufgabenstellung			
4.1.1	Allgemeine Angaben aufgeführt		X	Kap. 1
	Vorhabensbeschreibung dargelegt		X	Kap. 1
	Ziel der Immissionsprognose erläutert		X	Kap. 1
	Verwendete Programme und Versionen aufgeführt		X	Kap. 6
4.1.2	Beurteilungsgrundlagen dargestellt		X	Kap. 2
4.2	Örtliche Verhältnisse			
	Ortsbesichtigung dokumentiert		X	Kap. 1
4.2.1	Umgebungskarte vorhanden		X	Anl. 1
	Geländestruktur (Orografie) beschrieben		X	Kap. 4
4.2.2	Nutzungsstruktur beschrieben (mit eventuellen Besonderheiten)		X	Kap. 2
	Maßgebliche Immissionsorte identifiziert nach Schutzgütern (z. B. Mensch, Vegetation, Boden)		X	Kap. 2
4.3	Anlagenbeschreibung			
	Anlage beschrieben		X	Kap. 1
	Emissionsquellenplan enthalten		X	Anl. 3
4.4	Schornsteinhöhenbestimmung			
4.4.1	Bei Errichtung neuer Schornsteine, bei Veränderung bestehender Schornsteine, bei Zusammenfassung der Emissionen benachbarter Schornsteine: Schornsteinhöhenbestimmung gemäß TA Luft dokumentiert, einschließlich Emissionsbestimmung für BESMIN/BESMAX	X		
	Bei ausgeführter Schornsteinhöhenbestimmung: umliegende Bebauung, Bewuchs und Geländeunebenheiten berücksichtigt	X		
4.4.3	Bei Gerüchen: Schornsteinhöhe über Ausbreitungsrechnung bestimmt	X		
4.5	Quellen und Emissionen			
4.5.1	Quellstruktur (Punkt-, Linien-, Flächen-, Volumenquellen) beschrieben		X	Kap. 4
	Koordinaten, Ausdehnung und Ausrichtung und Höhe (Unterkante) der Quellen tabellarisch aufgeführt		X	Anl. 3
4.5.2	Bei Zusammenfassung von Quellen zu Ersatzquelle: Eignung des Ansatzes begründet		X	Kap. 4
4.5.3	Emissionen beschrieben		X	Kap. 3
	Emissionsparameter hinsichtlich ihrer Eignung bewertet		X	Kap. 3
	Emissionsparameter tabellarisch aufgeführt		X	Kap. 3
4.5.3.1	Bei Ansatz zeitlich veränderlicher Emissionen: zeitliche Charakteristik der Emissionsparameter dargelegt	X		
	Bei Ansatz windinduzierter Quellen: Ansatz begründet	X		

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
4.5.3.2	Bei Ansatz einer Abluftfahnenüberhöhung: Voraussetzungen für die Berücksichtigung einer Überhöhung geprüft (Quellhöhe, Abluftgeschwindigkeit, Umgebung usw.)	X		
4.5.3.3	Bei Berücksichtigung von Stäuben: Verteilung der Korngrößenklassen angegeben		X	Kap. 3+4
4.5.3.4	Bei Berücksichtigung von Stickstoffoxiden: Aufteilung in Stickstoffmonoxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen erfolgt	X		
	Bei Vorgabe von Stickstoffmonoxid: Konversion zu Stickstoffdioxid berücksichtigt	X		
4.5.4	Zusammenfassende Tabelle aller Emissionen vorhanden		X	Anl. 2
4.6	Deposition			
	Dargelegt, ob Depositionsberechnung erforderlich		X	Kap. 4
	Bei erforderlicher Depositionsberechnung: rechtliche Grundlagen (z. B. TA Luft) aufgeführt		X	Kap. 6
	Bei Betrachtung von Deposition: Depositionsgeschwindigkeiten dokumentiert		X	Kap. 4
4.7	Meteorologische Daten			
	Meteorologische Datenbasis beschrieben		X	Kap. 4
	Bei Verwendung übertragener Daten: Stationsname, Höhe über Normalhöhennull (NHN), Anemometerhöhe, Koordinaten und Höhe der verwendeten Anemometerposition über Grund, Messzeitraum angegeben		X	Anl. 3
	Bei Messungen am Standort: Koordinaten und Höhe über Grund, Gerätetyp, Messzeitraum, Datenerfassung und Auswertung beschrieben	X		
	Bei Messungen am Standort: Karte und Fotos des Standorts vorgelegt	X		
	Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen (Windrose) grafisch dargestellt		X	Anl. 3
	Bei Ausbreitungsklassenstatistik (AKS): Jahresmittel der Windgeschwindigkeit und Häufigkeitsverteilung bezogen auf TA-Luft-Stufen und Anteil der Stunden mit < 1,0 m/s angegeben	X		
4.7.1	Räumliche Repräsentanz der Messungen für Rechengebiet begründet		X	Kap. 4
	Bei Übertragungsprüfung: Verfahren angegeben und gegebenenfalls beschrieben		X	Kap. 4
4.7.2	Bei AKS: zeitliche Repräsentanz begründet	X		
	Bei Jahreszeitreihe: Auswahl des Jahres der Zeitreihe begründet		X	Kap. 4
4.7.3	Einflüsse von lokalen Windsystemen (Berg-/Tal-, Land-/Seewinde, Kaltluftabflüsse) diskutiert		X	Kap. 4
	Bei Vorhandensein wesentlicher Einflüsse von lokalen Windsystemen: Einflüsse berücksichtigt	X		
4.8	Rechengebiet			
4.8.1	Bei Schornsteinen: TA-Luft-Rechengebiet: Radius mindestens 50 × größte Schornsteinbauhöhe	X		
	Bei Gerüchen: Größe an relevante Nutzung (Wohn-Misch-Gewerbegebiet, Außenbereich) angepasst		X	Kap. 4

Abschnitt in VDI 3783 Blatt 13	Prüfpunkt	Entfällt	Vorhanden	Abschnitt/ Seite im Gutachten
	Bei Schornsteinen: Horizontale Maschenweite des Rechengebiets nicht größer als Schornsteinbauhöhe (gemäß TA Luft)	X		
4.8.2	Bei Rauigkeitslänge aus LBM-DE - Kataster: Eignung des Werts geprüft	X		
	Bei Rauigkeitslänge aus eigener Festlegung: Eignung begründet		X	Kap. 4
4.9	Komplexes Gelände			
4.9.2	Prüfung auf vorhandene oder geplante Bebauung im Abstand von der Quelle kleiner als das Sechsfache der Gebäudehöhe, daraus die Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Gebäudeeinflüssen abgeleitet		X	Kap. 4
	Bei Berücksichtigung von Bebauung: Vorgehensweise detailliert dokumentiert		X	Kap. 4
	Bei Verwendung eines Windfeldmodells: Lage der Rechengitter und aufgerasterte Gebäudegrundflächen dargestellt		X	Anl. 3
4.9.3	Bei nicht ebenem Gelände: Geländesteigung und Höhendifferenzen zum Emissionsort geprüft und dokumentiert	X		
	Aus Geländesteigung und Höhendifferenzen Notwendigkeit zur Berücksichtigung von Geländeunebenheiten abgeleitet		X	Kap. 4
	Bei Berücksichtigung von Geländeunebenheiten: Vorgehensweise detailliert beschrieben	X		
4.10	Statistische Sicherheit			
	Statistische Unsicherheit der ausgewiesenen Immissionskenngrößen angegeben		X	Anl. 3
4.11				
4.11.1	Ergebnisse kartografisch dargestellt, Maßstabsbalken, Legende, Nordrichtung gekennzeichnet		X	Anl. 4-7
	Beurteilungsrelevante Immissionen im Kartenausschnitt enthalten		X	Anl. 4-7
	Geeignete Skalierung der Ergebnisdarstellung vorhanden		X	Anl. 4-7
4.11.2	Bei entsprechender Aufgabenstellung: Tabellarische Ergebnisangabe für die relevanten Immissionsorte aufgeführt	X		
4.11.3	Ergebnisse der Berechnungen verbal beschrieben		X	Kap. 5
4.11.4	Protokolle der Rechenläufe beigelegt		X	Anl. 3
4.11.5	Verwendete Messberichte, Technische Regeln, Verordnungen und Literatur sowie Fremdgutachten, Eingangsdaten, Zitate von weiteren Unterlagen vollständig angegeben		X	Kap. 6