

AMMONIAK – UND GERUCHSGUTACHTEN

– Immissionsprognose –

Erweiterung der Biogasanlage Biogas Donsel GmbH & Co. KG
in 48599 Gronau

Auftraggeber

Biogas Donsel GmbH & Co. KG
Lasterfeld 20
48599 Gronau

Verfasser

Lennart Hüls

Bericht Nr. G-6848-02/1 vom 02.04.2026

46 Seiten Textteil
21 Seiten Anhang

I N H A L T

0. ÄNDERUNGSHISTORIE.....	4
1. AUSGANGSSITUATION.....	5
2. ARBEITSGRUNDLAGEN UND REGELN DER TECHNIK	7
3. BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND GRUNDLAGEN	9
3.1. Geruchsimmissionen	9
4. IMMISSIONSBERECHNUNG UND METHODIK	13
4.1. Ausbreitungsrechnung Geruch.....	13
4.2. Ausbreitungsberechnung Ammoniak.....	14
4.3. Immissionssimulation mit AUSTAL.....	14
4.4. Gebäudeeinfluss	16
4.5. Abluftfahnenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit	16
4.6. Beurteilungsgebiet und Untersuchungsraum für Geruchsimmissionen.....	17
5. GEOGRAPHISCHE UND METEOROLOGISCHE PARAMETER.....	19
5.1. Wetterdaten und Gelände	19
5.2. Kaltluftabflüsse	23
5.3. Quellkoordinaten.....	24
5.4. Ermittlung der Flächenkennwerte.....	24
6. BESCHREIBUNG DER EMISSIONSDATEN	25
6.1. Konventionswerte für Emissionsfaktoren	25
6.2. Lageplan	28
7. ERGEBNISSE	37
7.1. Belästigungsrel. Kenngr. IGZb (Ist- und Planzustand, Fern)	38
7.2. Isoplethe 2 µg NH ₃ /m ³ in 0 bis 3 m Höhe im Ist- und Planzustand.....	39
7.3. N-Deposition v _d = 1 cm/s mit Faktor 1 / Isoplethe 5 kg N/(ha*a)	40

7.4.	N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Isoplethe 5 kg N/(ha*a)	41
7.5.	N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Rasterwerte	42
7.6.	N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Isoplethe $0,3 \text{ kg N/(ha*a)}$	43
8.	ZUSAMMENFASSUNG	44
8.1.	Geruch	44
8.2.	Ammoniak / Stickstoffdeposition	44
8.3.	Minderungsmaßnahmen	45
ANHANG:	47
<u>Anhang A:</u>	Zeitliche Repräsentativität der Wetterstation	47
<u>Anhang B:</u>	TAL-Anemo	48
<u>Anhang C:</u>	Zeichenerklärung für AUSTAL (LOG-Datei).....	51
<u>Anhang D:</u>	LOG-Dateien	52
<u>Anhang E:</u>	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit.....	67

0. Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
G-6848-02		25.03.2026	Ersterstellung	
G-6848-02	/1	02.04.2026	Anpassung Quellen	

1. Ausgangssituation

Die Biogas Donsel GmbH & Co. KG plant die Erweiterung der Biogasanlage am Standort Lasterfeld 20 in 48599 Gronau. Geplant ist die Errichtung mehrerer Betriebseinheiten zur Biogaserzeugung und -aufbereitung. Die Lage des Standortes kann der Abbildung 1 entnommen werden.

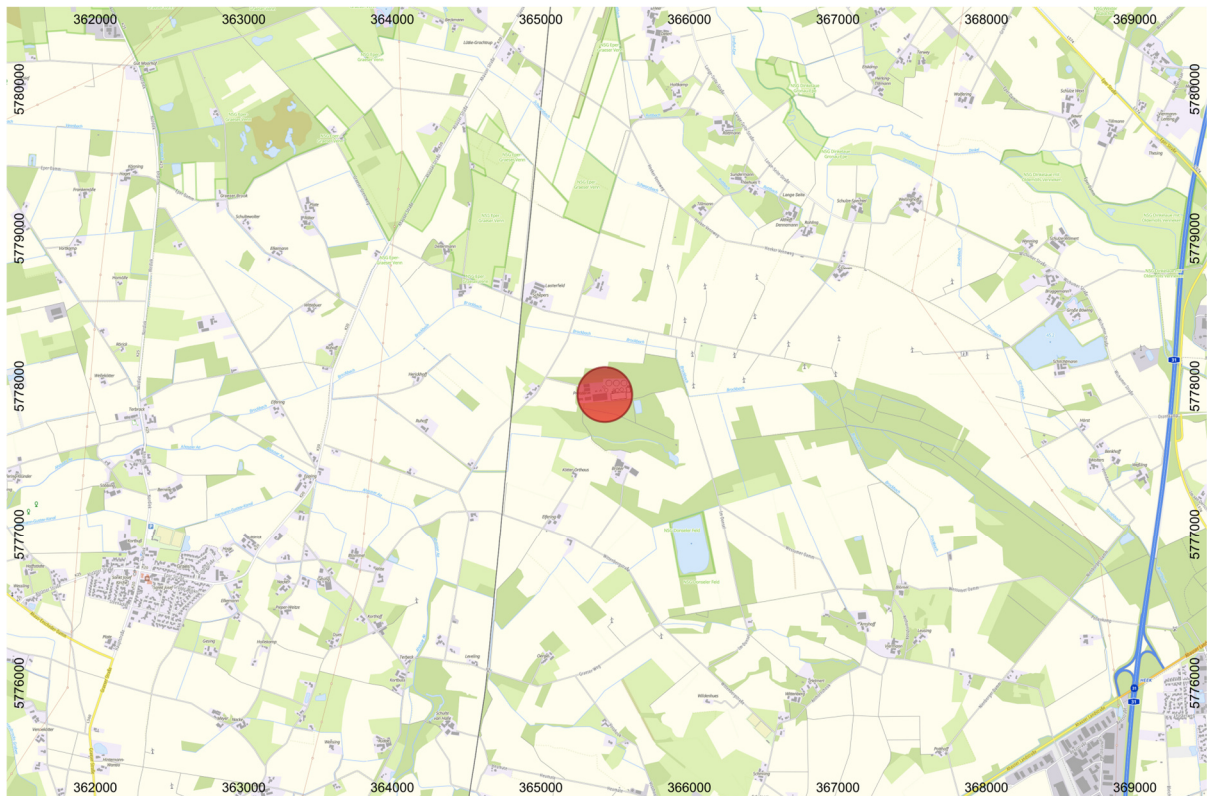


Abbildung 1 Standort der Biogasanlage

Im Umfeld der Anlage befinden sich Häuser mit dem Schutzanspruch für Wohnen im Außenbereich. Im Rahmen des Antragsverfahrens soll untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen im Umfeld des Betriebes zu rechnen ist und wie sich die Änderungen des Betriebes auf die benachbarten Wohnhäuser auswirken. Zusätzlich erfolgt die Bestimmung der in der Umgebung des Betriebes zu erwartenden Ammoniakkonzentration und der Stickstoffdeposition.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft 2021 [1] maßgebend. Die Ermittlung erfolgt anhand einer Immissions-simulation.

Das Büro Richters & Hül wurde von der Biogas Donsel GmbH & Co. KG beauftragt, die zu erwartenden Immissionen zu ermitteln. Die Ergebnisse sind in Form eines Gutachtens vorzulegen.

2. Arbeitsgrundlagen und Regeln der Technik

- [1] TA Luft, „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft,“ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, 2021.
- [2] Lohmeyer, „Modellierung des Ausbreitungsverhaltens von luftfremden Stoffen/Gerüchen bei niedrigen Quellen im Nahbereich - FuE Vorhaben im Auftrag des Sächsischen Landesamts für Umwelt und Geologie,“ Radebeul, 1998.
- [3] Dipl. Met. Uwe Hartmann, Landesumweltamt NRW, „Stand und Entwicklung der Geruchsausbreitungsrechnung im Genehmigungsverfahren,“ Deutsch-Österreichisch-Schweizerischen Meteorologen-Tagung, Vortrag am 19.10.2001.
- [4] VDI 3945 Blatt 3 (2020) , „Umweltmeteorologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell“.
- [5] LANUV - Fachbericht 138, Untersuchungen zur Gebäudeberücksichtigung in der Ausbreitungsrechnung nach TA Luft.
- [6] U. Janicke, „Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung von Schornsteinen und Kühltürmen,“ Berichte zur Umweltphysik, 2019.
- [7] VDI 3783 Blatt 16 (2020), „Umweltmeteorologie - Prognostische mesoskalige Windfeldmodelle; Verfahren zur Anwendung in Genehmigungsverfahren nach TA Luft“.
- [8] VDI 3894, „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde,“ Verein Deutscher Ingenieure, September 2011.
- [9] „Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen,“ Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Land Brandenburg, Oktober 2022.
- [10] AUSTAL, „Ausbreitung nach TA Luft, Programmbeschreibung zu Version 3.3,“ Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Ingenieurbüro Janicke, Überlingen.

- [11] „Schriftreihe des LfULG Nr. 35/2008: Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW“.
- [12] „Sachsen: 12. Seminar "Messung und Bewertung von Geruchsemissionen und -immissionen," 2002.
- [13] „Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen im Rahmen von Genehmigungsverfahren," Bund/Länderarbeits-gemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), 1. März 2012.
- [14] „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft," Material 73, LUA NRW, Essen, 2006.
- [15] Hartmann, Gärtner, Hölscher, Köllner, Janicke, „Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre," Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen , Jahresbericht 2003.
- [16] Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz , „Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen," 2012.
- [17] bioconstruct GmbH, „diverse Karten und Unterlagen," 49328 Melle.
- [18] „GEOportal.NRW," [Online]. Available: <https://www.geoportal.nrw/?activetab=portal>.
[Zugriff am 5.01.2026].

3. Begriffsbestimmungen und Grundlagen

3.1. Geruchsimmissionen

Als Berechnungs- und Beurteilungsgrundlage wird die TA Luft 2021 [1] herangezogen. Demnach ist die Geruchsemission aus Anlagen nach Anhang 7 zu beurteilen, wenn sie ihrer Herkunft nach abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder ähnlichem. Immissionen sind gemäß TA Luft 2021 auf Menschen, Tiere, Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre, Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen.

Eine Immissionskenngröße kennzeichnet dabei die Höhe der Belastung durch einen luftverunreinigenden Stoff. Bei der Belastung gilt es Vorbelastung, Gesamtzusatzbelastung, Zusatzbelastung sowie Gesamtbelastung zu unterscheiden.

Vorbelastung (IV)

Die Vorbelastung ist die bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Belastung an Geruchsimmissionen, verursacht durch benachbarte landwirtschaftliche Tierhaltungsanlagen sowie Industrie- und Gewerbebetriebe.

Zusatzbelastung (IZ)

Die Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag des Vorhabens ohne Berücksichtigung der bestehenden Anlage.

Gesamtzusatzbelastung (IGZ)

Die Gesamtzusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der durch die gesamte Anlage hervorgerufen wird. Im Falle einer Neugenehmigung entspricht die Zusatzbelastung des Vorhabens dem Immissionsbeitrag der gesamten Anlage. Bei Änderungsgenehmigungen mit Änderungen am Altbestand ist die Zusatzbelastung aus der Gesamtzusatzbelastung im Planzustand abzüglich der Gesamtzusatzbelastung im Istzustand nach Gleichung 1 zu berechnen.

$$IZ = IGZ_{plan} - IGZ_{Ist} \quad (1)$$

mit

IZ = die Zusatzbelastung,

IGZ_{Plan} = die Gesamtzusatzbelastung im Planzustand,

IGZ_{Ist} = die Gesamtzusatzbelastung im Istzustand

Gesamtbelastung (IG)

Die Gesamtbelastung ergibt sich nach Gleichung 2 aus der Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Gesamtzusatzbelastung, wobei grundsätzlich Häufigkeitswerte voneinander unabhängiger Verteilungen nicht auf einfache Weise addiert werden können. Die algebraische Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung stellt eine für die praktische Anwendung gebotene Vereinfachung dar. Sie beruht auf dem Multiplikationstheorem der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Die in der Tabelle 22 der TA Luft 2021 angegebenen Immissionswerte beziehen sich auf die durch alle relevanten Emittenten innerhalb des Beurteilungsgebietes verursachte Gesamtbelastung.

$$IG = IV + IGZ \quad (2)$$

mit

IG = die Gesamtbelastung,

IV = die Vorbelastung,

IGZ = die Gesamtzusatzbelastung

Geruchsimmissionen sind in der Regel dann als erhebliche Belästigungen zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in nachfolgender Tabelle 3 angegebenen Immissionswerte überschreitet. Hierbei handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden bezogen auf ein Jahr. Geruchsstundenhäufigkeiten sind im Rahmen von Ausbreitungsberechnungen oder Begehungen ermittelte, flächenbezogene prozentuale oder relative Anteile der Jahresstunden mit erkennbarem Geruch.

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10	0,15	0,15

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte für verschiedene Nutzungsgebiete

Der Immissionswert von 0,15 für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet. Neben Betriebsinhaber/innen zählen auch

Beschäftigte eines anderen Betriebes als Nachbar/innen mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer benachbarter Arbeitnehmer/innen können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immission ist im Einzelfall abzuwägen, sollte jedoch nicht einen Immissionswert von 0,25 (25 %) überschreiten.

Für Wohnhäuser im Außenbereich wird in der TA Luft 2021 [1] unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles ein Wert von 0,20 (Regelfall) bis zu 0,25 (begründete Ausnahme) für die Überschreitung der Geruchsschwelle von 1 GE/m³ für Tierhaltungsanlagen angegeben.

Der Immissionswert der Spalte Dorfgebiete gilt nur für Geruchsimmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen.

Belastungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung (IG_b)

Zur Beurteilung der Geruchsemissionen, verursacht durch Tierhaltungs- und Biogasanlagen, ist die belastungsrelevante Kenngröße IG_b der Gesamtbelastung zu berechnen und diese anschließend mit den in Tabelle 3 dargestellten Immissionswerten zu vergleichen.

Für die Berechnung der belastungsrelevanten Kenngröße IG_b wird die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \times f_{gesamt} \quad (3)$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

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

zu berechnen. Dabei ist n = 1 bis 4 und

$$\begin{aligned} H_1 &= r_1, \\ H_2 &= \min(r_2, r - H_1), \\ H_3 &= \min(r_3, r - H_2), \\ H_4 &= \min(r_4, r - H_3) \end{aligned}$$

mit

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

r_1 = die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel

r_2	=	die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,
r_3	=	die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastschweine, Sauen,
r_4	=	Geruchshäufigkeit für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen, Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen
mit		
f_1	=	der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastgeflügel,
f_2	=	der Gewichtungsfaktor 1 (sonstige Tierarten)
f_3	=	der Gewichtungsfaktor für die Tierart Mastschweine, Sauen,
f_4	=	Gewichtungsfaktor für die Tierarten Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen Pferde, Milch-/Mutterschafe, Milchziegen

Das Belästigungspotential der Geruchsimmissionen einzelner Tierarten und Anlagenteilen von gewerblichen oder industriellen Betrieben erweist sich als unterschiedlich. Gemäß dem Kommentar zu Anhang 7 TA Luft ist bei Anlagen zur Erzeugung von Biogas einschließlich aller zum Betrieb der Anlage notwendigen Anlagenteile ein Gewichtungsfaktor von 1,0 zu verwenden.

Die Zuordnung der Gewichtungsfaktoren kann der LOG-Datei im Anhang entnommen werden. Für die Berechnung der Kenngrößen der Gesamtbelastung sind die Kenngrößen für die Vorbelastung, die Zusatzbelastung und die Gesamtzusatzbelastung mit drei Stellen nach dem Komma zu verwenden.

4. Immissionsberechnung und Methodik

Im Folgenden wird eine Untersuchung mit dem Partikelmodell der TA Luft 2021 [1] durchgeführt. Es handelt sich hierbei um ein Lagrange'sches Ausbreitungsmodell, für das keine Entfernungseinschränkungen gelten.

4.1. Ausbreitungsrechnung Geruch

Mit dem Partikelmodell lassen sich Konzentrationen von Stoffen als Stundenmittelwerte berechnen. Stundenmittelwerte stellen jedoch noch keine Geruchsimmissionshäufigkeiten dar. Um diese Häufigkeiten zu ermitteln, ist die Festlegung eines Fluktuationsfaktors notwendig, der es erlaubt, aus den berechneten Werten auf die Überschreitungshäufigkeiten der Geruchsschwelle zu schließen, um letztendlich zu den in der TA Luft 2021 [1] festgelegten Geruchsstunden zu gelangen.

Nach Windkanaluntersuchungen wurde von Rühling und Lohmeyer [2] für Anwendungen im Bereich von 20 m bis 200 m ein Fluktuationsfaktor 4 vorgeschlagen.

In der Zeit von August 2000 bis Februar 2001 wurden am Niederrhein Rasterbegehungen durchgeführt. Als die Messergebnisse vorlagen, wurden vom Landesumweltamt NRW für die gleichen Quellen Berechnungen mit verschiedenen Ausbreitungsmodellen angestellt, um deren Güte zu bestimmen [3].

Die Übereinstimmung der mit dem Partikelmodell und dem Fluktuationsfaktor 4 ermittelten Daten mit den Rastermessungen war sehr gut. Die gemessenen Werte wurden auch in größeren Entfernungen durch die Berechnung reproduziert. Das Partikelmodell bildete demnach das Feld der Geruchsimmissionen flächendeckend zutreffend nach. Die ermittelten Werte geben somit die Immissionswerte wieder, die sich bei einer Rasterbegehung durch Probanden ergeben würden.

Das Partikelmodell teilt das durch die Quellen definierte Rechengebiet in quadratische Flächen mit vorgegebener Seitenlänge ein und berechnet hierfür die Konzentrationen. Mit Hilfe des Fluktuationsfaktors, der im gegenwärtigen Programm in Form einer Zählschwelle von 0,25 GE_E/m^3 enthalten ist, werden die Wahrnehmungshäufigkeiten ermittelt, die eine Beurteilung nach den Vorgaben der TA Luft 2021 erlauben.

Die Bewertung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgt auf Beurteilungsflächen. Die Größe der Beurteilungsflächen ergibt sich aus Nummer 4.4.3 des Anhangs 7. Demnach gilt, dass die Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes sind, deren

Seitenlänge bei weitgehender homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit einem 250-m-Raster auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können.

4.2. Ausbreitungsberechnung Ammoniak

Die Ausbreitungsrechnung für Ammoniak erfolgt nach den Vorgaben der TA Luft 2021 [1]. Bei der Prüfung, ob der Schutz vor erheblichen Nachteilen durch Schädigung empfindlicher Pflanzen und Ökosysteme durch die Einwirkung von Ammoniak gewährleistet ist, ist Anhang 1 der TA Luft 2021 heranzuziehen.

Die Ammoniakbelastung wird als TA Luft-Jahresmittelwert in Mikrogramm Ammoniak pro Kubikmeter Luft [$\mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$] bestimmt. Die Berechnung der Deposition von Stickstoff ergibt den Jahresmittelwert in Kilogramm pro Hektar und Jahr [$\text{kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$]. Für die Ausbreitungsrechnung wird ein Aufpunkttraster mit einer Schrittweite von 16 m x 16 m zugrunde gelegt.

Die Konzentrationsberechnungen erfolgen im Intervall von 0 bis 3 m Höhe.

Die Ergebnisse werden dargestellt in Form von IsoPLEthen, d.h. Linien gleicher Konzentration (bzw. als Aufpunktwerte). Die Position eines bestimmten Wertes ergibt sich durch Interpolation der Aufpunktwerte. Bei der Auswertung wird berücksichtigt, dass die Deposition von 1 kg Ammoniak (NH_3) einer Deposition von 0,82 kg Stickstoff (N) entspricht. Die Berechnung erfolgt grundsätzlich mit einer Depositionsgeschwindigkeit von $v_d = 0,01 \text{ m/s}$. Die Depositionsgeschwindigkeit wurde durch Multiplikation mit dem entsprechenden Faktor 1 bzw. 2 in Ansatz gebracht.

4.3. Immissionssimulation mit AUSTAL

Die Berechnungen erfolgen nach dem Partikelmodell der TA Luft 2021 [1] mit dem Immissionssimulationsprogramm AUSTAL. Alle Eingabedaten der Ausbreitungsrechnung sind in der LOG-Datei im Anhang dokumentiert. Wenn für alle Quellen der Standardwert gewählt wurde, erscheint für diesen Parameter in der LOG-Datei keine Angabe.

Das Programmsystem AUSTAL wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes (Berlin), der Landesanstalt für Umweltschutz (Karlsruhe), des Niedersächsischen Landesamtes für Ökologie (Hildesheim) sowie des Landesumweltamtes NRW (Essen) vom Ingenieurbüro Janicke

(Dunum) entwickelt. Es berechnet die Ausbreitung von Schadstoffen und Geruchsstoffen in der Atmosphäre, indem es Anhang 2 der TA Luft 2021 [1] umsetzt. Das dem Programm zu Grunde liegende Modell ist in der Richtlinie VDI 3945 Blatt 3 [4] beschrieben.

Das Rechenmodell benötigt als Eingangsgrößen neben der standortbezogenen meteorologischen Ausbreitungsklassenstatistik (Wetterdaten) die Emissionsmassenströme und Abluftmengen der Quellen, zudem deren räumliche Koordinaten und gegebenenfalls zur Ermittlung der Abgasfahnenüberhöhung die Temperatur der Abgase.

Das Berechnungsgebiet (im Planzustand) liegt innerhalb folgender UTM32/ETRS89-Koordinaten:

	Rechtswert	Hochwert
Untere linke Ecke	363820	5776360
Obere rechte Ecke	367020	5779560

In den beigefügten Abbildungen wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit ein kleineres Beurteilungsgebiet dargestellt. Alle wesentlichen Immissionspunkte wurden jedoch erfasst.

4.4. Gebäudeeinfluss

Nach Anhang 2 Nr. 11 TA Luft 2021 [1] ist der Einfluss von Gebäuden als Strömungshindernis zu beachten. Die Art der Berücksichtigung von Gebäuden in der Ausbreitungsberechnung ist dabei von der Quell- und Gebäudehöhe sowie der Lage der Immissionsorte abhängig.

Ist die Entfernung der Gebäude vom Kamin größer als das 6-fache der Quellhöhe oder sind Gebäude vorhanden, die größer als das 6-fache ihrer Gebäudehöhe von der Quelle entfernt sind, können diese in der Betrachtung außer Acht gelassen werden.

Beträgt die Schornsteinbauhöhe mindestens das 1,7-fache der Gebäudehöhe, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch die Rauigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend. Im Falle einer geringeren Schornsteinbauhöhe kann wie folgt vorgegangen werden:

Befinden sich relevante Aufpunkte außerhalb des unmittelbaren Einflussbereiches der Gebäude, können die Einflüsse der Bebauung auf das Windfeld und die Turbulenzstruktur mit einem diagnostischen Windfeldmodell wie AUSTAL berücksichtigt werden. Für die Ausbreitungsberechnung im Anwendungsbereich des diagnostischen Windfeldmodells schlägt das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen in dem Fachbericht 138 [5] die Modellierung der Quellen gemäß Kapitel 4 als Ersatzquellen vor.

Bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäudehöhe ist, sind im Allgemeinen die Emissionen über eine Höhe von der halben bis zur vollen Quellhöhe gleichmäßig zu verteilen (50 % Turbulenz). Bei Quellhöhen kleiner als das 1,2-fache der Gebäudehöhe sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis Quellhöhe) zu verteilen (100 % Turbulenz).

4.5. Abluftfahnenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit

Bei zwangsgelüfteten Betriebseinheiten mit Kaminen mindestens 3 m senkrecht über First und einer Mindesthöhe von 10 m über Erdboden ist nach TA Luft eine freie Abströmung der Abluft gegeben. Bei der Ableitung der Abgase über Schornsteine ist die Abgasfahnenüberhöhung mit einem drei-dimensionalen Überhöhungsmodell zu bestimmen. Es ist der Modellansatz nach U. Janicke: Vorschrift zur Berechnung der Abgasfahnenüberhöhung von Schornsteinen und Kühltürmen [6] zu verwenden. Bei bodennaher Ausbreitung (Offenstall, Ausläufe, Fenster-Tür-Lüftung, Seitenwandventilatoren, Trauf-First-Lüftung) wird rechentechnisch der Abluftvolumenstrom auf null gesetzt, damit die Ausbreitungssoftware keine Überhöhung der Abluftfahne berechnet. Eine Abgasfahnenüberhöhung wird berechnet, wenn die Abgastemperatur

(t_q) größer als die Umgebungstemperatur (10 Grad Celsius) und v_q größer als 0 ist. In diesem Fall muss auch der Durchmesser (d_q) größer als 0 sein. Für Tierhaltungsanlagen (Ausnahme Zeitreihenberechnung bei der Hähnchenmast) wird 10 Grad Celsius als Standardwert berücksichtigt. Die Vorgabe des Wärmestroms als konkreter Eingabeparameter ist nicht mehr vorgesehen und wird durch die vorgenannten Parameter t_q , v_q und d_q programmintern durch Austal berechnet.

Bei einer Abluftführung mit zentral gelegenen Kaminen ist nicht die Anzahl der Kamine für eine Beurteilung der Geruchsbelastung entscheidend, sondern die in den Berechnungen verwendeten Durchmesser.

Erfahrungsgemäß führt eine Vergrößerung der Kamindurchmesser bei gleichen Ableitbedingungen zu einer stabileren Abluftfahne, die sich rechentechnisch positiv auf die Immissionssituation auswirkt. Eine Verkleinerung der Kamindurchmesser führt erfahrungsgemäß bei gleichen Ableitbedingungen zu einer instabileren Abluftfahne, die sich rechentechnisch negativ auf die Immissionssituation auswirkt.

4.6. Beurteilungsgebiet und Untersuchungsraum für Geruchsimmissionen

Das Beurteilungsgebiet für Geruchsimmissionen besteht aus dem Mindestuntersuchungsradius von 600 m und dem Einwirkungsbereich der Anlage, in dem der Immissionsbeitrag den Wert von 0,02 überschreitet. Das Beurteilungsgebiet enthält alle zur Beurteilung relevanten Immissionsorte.

Auf der folgenden Seite ist das Beurteilungsgebiet dargestellt.



5. Geographische und meteorologische Parameter

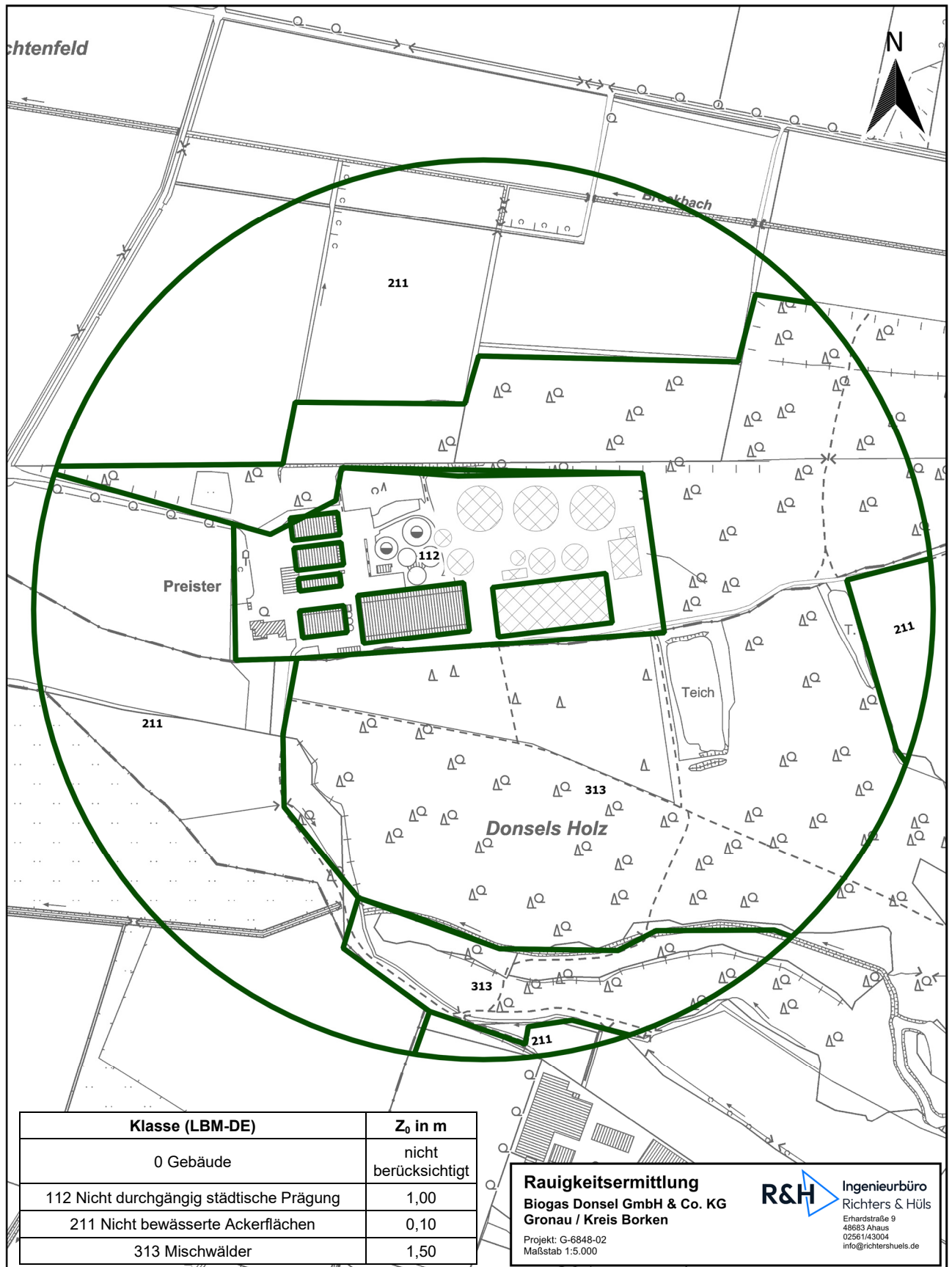
5.1. Wetterdaten und Gelände

Die großräumige Druckverteilung bestimmt den mittleren Verlauf der Höhenströmung des Windes. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Mitteleuropa das Vorherrschen der südwestlichen bis westlichen Richtungskomponente. Auf die bodennahen Luftschichten übt jedoch die Topografie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss aus und modifiziert durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit.

Für den Standort Gronau kommt die Wetterstation Ahaus (Entfernung ca. 8 km) für das Jahr 2023 in Frage. Die Windmessung erfolgte in einer Höhe von 12.0 m über Grund.

Da am Anemometerstandort eine andere Rauigkeit vorliegt als im Rechengebiet, ist die Anemometerhöhe um die Differenz der Rauigkeitslänge zu korrigieren.

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe, mindestens aber 150 m beträgt. Für vertikal ausgedehnte Quellen ist als Freisetzungshöhe ihre mittlere Höhe zu verwenden. Bei einer horizontal ausgedehnten Quelle ist als Ort der Schwerpunkt ihrer Grundfläche zu verwenden. Bei mehreren Quellen ist für jede ein eigener Wert zu berechnen. In der nachfolgenden Grafik ist das Untersuchungsgebiet, für sämtliche Quellen kumuliert, bestehend aus Flächenstücken mit unterschiedlichen Bodenrauigkeiten dargestellt.



Gemäß Gleichung 4 ist die Rauigkeitslänge für die einzelnen Quellen zu berechnen.

$$scr_i = z_{0,i} \times \frac{A_i}{\sum_{j=0}^N A_j} \quad (4)$$

mit

scr_i	=	Bodenrauigkeit für Quelle scr_i
$z_{0,i}$	=	Ermittelte Bodenrauigkeit gemäß Tabelle 15 TA Luft für Quelle i
A_i	=	Flächeninhalt für Quelle i
$\sum_{j=0}^N A_j$	=	Summe aller Flächeninhalte aller Quellen
N	=	Anzahl der Quellen

Es ergeben sich für die einzelnen Quellen die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Rauigkeitslängen:

Quelle	Quellhöhe [m]	Ermittelte Rauigkeitslänge [m]
Scr1	10,0	1,15
Scr2	10,0	1,17
Scr3	10,0	1,17
Scr4	10,0	1,14
Scr5	10,0	1,13
Scr6	27,0	0,95
Scr7	10,0	0,89
Scr8	10,0	1,05
Scr9	10,0	0,97
Scr10	10,0	1,32
Scr11	3,0	1,16
Scr12	6,0	1,13
Scr13	8,0	1,21
Scr14	3,0	1,25
Scr15	3,0	1,19
Scr16	3,0	1,16

Tabelle 3 Ermittelte Rauigkeitslängen der einzelnen Quellen

Aus den einzelnen Werten ist gemäß TA Luft 2021 nach Gleichung 5 ein Mittelwert zu berechnen, bei dem die Einzelwerte mit dem Quadrat der Freisetzungshöhe gewichtet werden.

$$z_0 = \sum_{i=1}^N \frac{scr_i \times h_i^2}{\sum_{j=0}^N h_j^2} \quad (5)$$

mit

scr_i	=	Bodenrauigkeit für Quelle scr_i
h_j	=	Höhe der Quelle i

$\sum_{j=0}^N h_j^2$ = Summe der Quadrate der Quellhöhen j

N = Anzahl der Quellen

Gemäß TA Luft 2021 ist die Rauigkeitslänge auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden, sodass eine gerundete Rauigkeit von 1,0 m in den Berechnungen berücksichtigt wurde.

Die Anemometerhöhenkorrektur für den Standort erfolgt mittels folgender, vom Deutschen Wetterdienst, vorgegebenen Gleichung (6):

$$h_a = d_0 + z_0 \left(\frac{h_{ref} - d_0}{z_0} \right)^{p_s} \quad (6)$$

mit

h_a = Anemometerhöhe über Grund am Ort der Ausbreitungsberechnung

h_{ref} = Referenzhöhe zur mesoskaligen Übertragung von Windgeschwindigkeiten über ebenem Gelände

d_0 = Verdrängungshöhe am Ort der Ausbreitungsrechnung

z_0 = Rauigkeitslänge am Ort der Ausbreitungsberechnung

p_s = Stationsexponent

Da die Rauigkeit am Anemometerstandort Ahaus bei 0,12 m liegt, ergibt sich so eine für die Berechnungen zu verwendende Anemometerhöhe von 27,6 m.

Der Geländeeinfluss wird in den Berechnungen durch das Programm TALdia berücksichtigt. Das diagnostische Windfeldmodell TALdia erzeugt für ein Anströmprofil, das zusammen mit einem Geländeprofil und/oder Gebäudeumrissen vorgegeben wird, eine Bibliothek aus divergenzfreien Windfeldern. Die von TALdia ausgewiesene skalierte Restdivergenz sollte kleiner als 0,05 sein, (vgl. Protokolldatei taldia.log). TALdia ist aus dem diagnostischen mesoskaligen Windfeldmodell TALdiames, das vor der Version 2.1 zusammen mit AUSTAL ausgeliefert wurde, durch Erweiterung auf Gebäudeumströmung hervorgegangen.

Das Anemometer im Berechnungsgebiet wird grundsätzlich so platziert, dass eine ungehinderte Anströmung gewährleistet ist. Die Festlegung der Ersatzanemometerposition (EAP) basiert laut VDI 3783 Blatt 16 [7] auf der Forderung, dass der Anemometerwind gleichsinnig mit der freien Anströmwindrichtung drehen muss und zusätzlich sollte der Wind an der Ersatzanemometerposition möglichst wenig von dieser ungestörten Anströmung abweichen. Entsprechend wurde die Ersatzanemometerposition gemäß VDI 3783 Blatt 16 bestimmt. Zur Ermittlung wurde das Programm „TAL-ANEMO“ genutzt (siehe hierzu die graphische Darstellung und die Logdatei des Programms „TAL-ANEMO“ in Anhang A).

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht über die Steigungen innerhalb des Berechnungsgebietes.

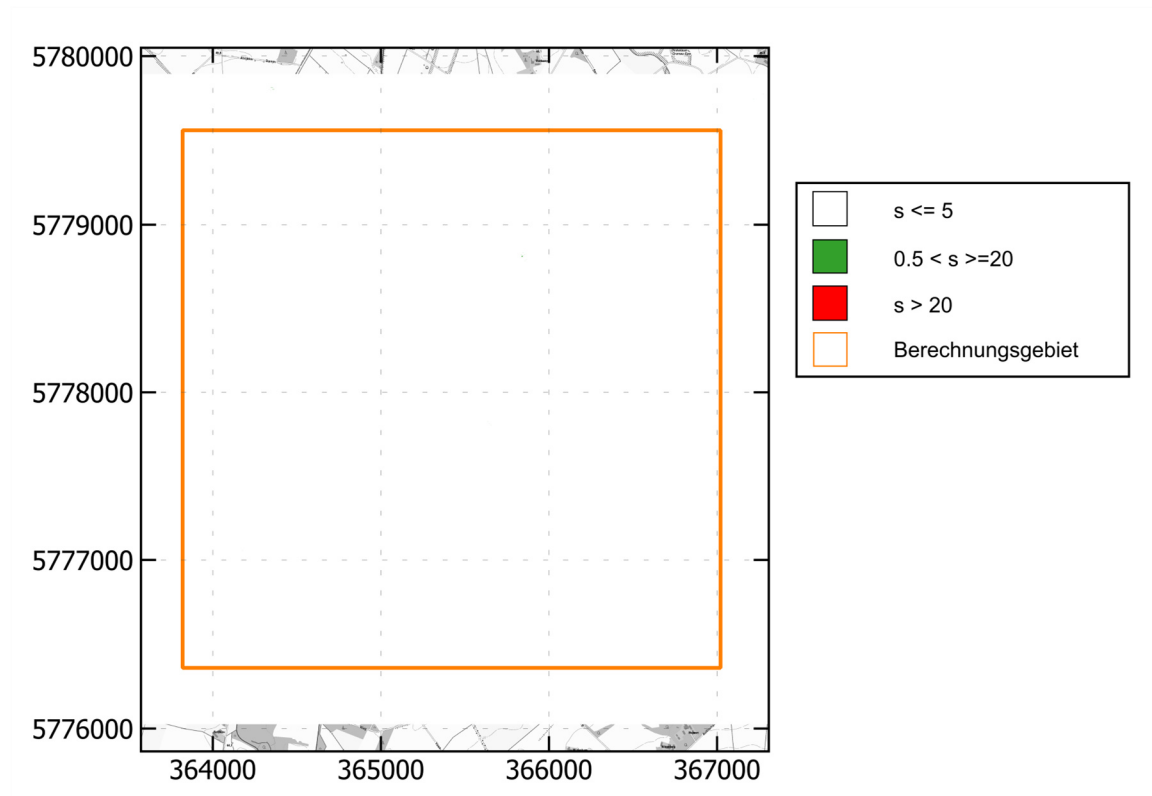


Abbildung 2 Steilheit im Rechenggebiet

5.2. Kaltluftabflüsse

Kalte bodennahe Luft entsteht bei windschwachen, wolkenarmen Wetterlagen kurz vor Sonnenuntergang und kann in so genannten Strahlungsnächten die ganze Nacht hindurch gebildet werden, wenn sich die Erdoberfläche und die unmittelbar darüber liegenden Luftschichten durch ungehinderte langwellige Ausstrahlung besonders stark abkühlen.

Kalte Luft ist im Vergleich zu warmer Luft dichter und daher schwerer; sie folgt dem Gefälle des Geländes analog zum Wasser und kann sich in Mulden und Tälern zu so genannten Kaltluftseen sammeln. Diese Effekte sind in stark strukturiertem Gelände mit tief eingeschnittenen Bergtälern besonders ausgeprägt. Die Bewegung der kalten Luftmassen hängt von der Mächtigkeit der Kaltluftschicht, von der Bodenrauigkeit und dem darüber wehenden Wind ab.

Bei größerer Windgeschwindigkeit, kleiner Mächtigkeit und Bodenrauigkeit und niedrigem Gefälle wird es in der Regel – wenn überhaupt – nur zu schwachen Kaltluftabflüssen kommen.

Geruchsstoffe aus diffusen Quellen können in den Sog der abendlichen und nächtlichen Kaltluftströmungen geraten und entlang des Strömungsweges zu Belästigungen führen. Aufgrund der Geländeform sind Kaltluftabflüsse hier nicht zu erwarten.

5.3. Quellkoordinaten

Für die Ausbreitungsberechnung und die Darstellung der Ergebnisse ist ein Nullpunkt in der Nähe des zu untersuchenden Gebietes festzulegen. Der Nullpunkt wurde auf die Koordinaten (365420, 5777960) gelegt.

5.4. Ermittlung der Flächenkennwerte

Um die Immissionswerte lokal ausreichend genau ermitteln zu können, teilt das Partikelmodell das durch die Quellen definierte Rechengebiet in ein Rechengitter von 16 m Seitenlänge und berechnet hierfür die Konzentrationen. Als Immissionshöhe wird nach TA Luft, Anhang 2, Punkt 8 "Rechengebiet und Aufpunkte" die Höschicht 0 – 3 m gewählt.

6. Beschreibung der Emissionsdaten

Die Angaben über die vorhandenen und geplanten Anlagenteile der Biogasanlage wurden uns durch Herrn Preister sowie der bioconstruct GmbH, 49328 Melle mitgeteilt. Auf Basis der zur Verfügung stehenden Informationen werden die nachfolgend dargestellten Emissionsansätze zu Grunde gelegt.

6.1. Konventionswerte für Emissionsfaktoren

Emissionsfaktoren Geruch:

	Geruchsemissionen		Minderung		Berücksichtigter Emissionsfaktor	
	Wert	Einheit	Art	Wert	Wert	Einheit
BHKW, Gas-Otto-Motoren	3.000 ¹⁾	GE _E /m ³	-	-	3.000	GE _E /m ³
BHKW, Zündstrahlmotor	5.000 ¹⁾	GE _E /m ³	-	-	5.000	GE _E /m ³
RTO	1.000 ³⁾	GE _E /m ³	-	-	1.000	GE _E /m ³
Feststoffannahme / Feststoffdosierer	3 ²⁾	GE _E /(s*m ²)	-	-	3	GE _E /(s*m ²)
Gärrestlager	7 ¹⁾	GE _E /(s*m ²)	gasdicht	100 %	0	GE _E /(s*m ²)
Gärrestlager	7 ¹⁾	GE _E /(s*m ²)	-	0 %	7	GE _E /(s*m ²)
Gärrestlager	7 ¹⁾	GE _E /(s*m ²)	Abdeckung	90 %	0,7	GE _E /(s*m ²)
Fermenter	7 ¹⁾	GE _E /(s*m ²)	gasdicht	100 %	0	GE _E /(s*m ²)
Festmist	7 ¹⁾	GE _E /(s*m ²)	-	-	7	GE _E /(s*m ²)

1) gemäß [9]

2) in Anlehnung an die Emissionsfaktoren Maissilage, Festmist gemäß [8]

3) gemäß Datenblatt Anlagenhersteller

Tabelle 4 Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Anlagenteile

Emissionsfaktoren Ammoniak:

	Ammoniak-emissionenfaktor		Minderung		Berücksichtigter Emissionsfaktor	
	Wert	Einheit	Art	Wert	Wert	Einheit
Festmistlager	5,0 ¹⁾	g/(m ² *d)	-	-	1,825	kg/(m ² *a)
Gärreste (flüssig) aus Trockenfermentation und Separation (10 cm SS)	0,02 ²⁾	mg/(m ² *s)	Zeltabdeckung	90 %	0,063	kg/(m ² *a)
Fermenter	0,42 ²⁾	mg/(m ² *s)	gasdicht	100 %	0,0	mg/(m ² *s)
Nachgärer	0,42 ²⁾	mg/(m ² *s)	gasdicht	100 %	0,0	mg/(m ² *s)
Gärrestlager	0,42 ²⁾	mg/(m ² *s)	gasdicht	100 %	0,0	mg/(m ² *s)
Gärrestlager	0,42 ²⁾	mg/(m ² *s)	-	-	0,42	mg/(m ² *s)
Gärrestlager	0,42 ²⁾	mg/(m ² *s)	Abdeckung-	90 %	0,042	mg/(m ² *s)
Separationsmaterial	0,25 ²⁾	mg/(m ² *s)	-	-	7,88	kg/(m ² *a)
Trocknung	0,3 ³⁾	mg/m ³	-	-	0,3	mg/m ³

1) VDI 3894 (Sept. 2011) [8]

2) Gemäß [9]

3) Gemäß Datenblatt

Tabelle 5 Ammoniakemissionsfaktoren für verschiedene Anlagenteile

NO_x:

	Emissionen NO _x	
	Wert	Einheit
BHKW, Zündstrahlmotor	1000 ¹⁾	mg/m ³
BHKW 6-8, Gas-Otto-Motor	100 ¹⁾	mg/m ³
BHKW 2/3, Gas-Otto-Motor	500 ¹⁾	mg/m ³
Vielstoffverbrenner	200 ²⁾	mg/m ³
RTO	100 ²⁾	mg/m ³

1) Gemäß 44. BImSchV

2) gemäß Datenblatt Anlagenhersteller

Tabelle 6 Stickstoffemissionsfaktoren der BHKW

Die NO_x-Emissionen aus der Verbrennungsluft des BHKW und daraus abgeleitet NO und NO₂ werden berücksichtigt. Für die Emissionen von NO_x werden die Werte aus Tabelle 6 den Berechnungen zu Grunde gelegt. Gemäß Kapitel 5.5.2.2 TA Luft [1] ist bei Emissionen von Stickstoffmonoxid ein Umwandlungsgrad von 60 Prozent zu Stickstoffdioxid zugrunde zu legen. Gemäß AUSTAL [11] ergibt sich darüber hinaus für die maßgeblichen Emittenten der Zusammenhang:

$$\text{NO}_x = \text{NO}_2 + 1,53 * \text{NO}$$

Für die Bestimmung der Stickstoffdeposition ergeben sich demnach die in nachfolgender Tabelle genannten Emissionsparameter.

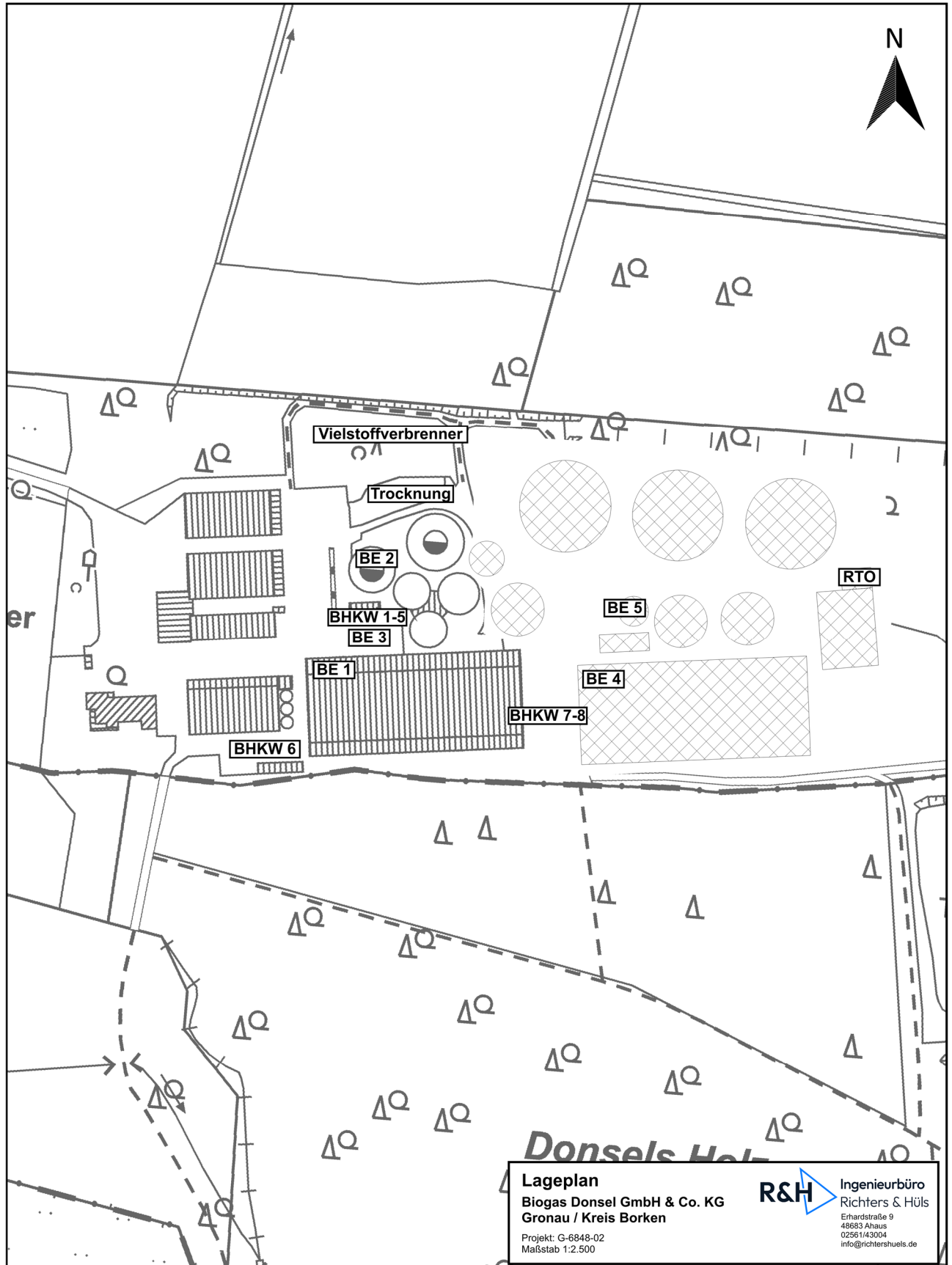
Quelle	Volumenstrom [m³/h]	NO [g/s]	NO2 [g/s]
BHKW 1, Zündstrahlmotor	1010 ¹⁾	0,16467	0,028056
BHKW 2, Gas-Otto-Motor	963 ¹⁾	0,0785	0,013375
BHKW 3, Gas-Otto-Motor	885 ¹⁾	0,07215	0,01229
BHKW 4, Zündstrahlmotor	968 ¹⁾	0,15783	0,026889
BHKW 5, Zündstrahlmotor	968 ¹⁾	0,15783	0,026889
BHKW 6, Gas-Otto-Motor	5583 ¹⁾	0,09103	0,015508
BHKW 7/8, Gas-Otto-Motor	14830 ¹⁾	0,24179	0,041194
Vielstoffverbrenner	1500 ¹⁾	0,04891	0,00833
RTO	3854 ¹⁾	0,06284	0,0107

1) Gemäß Datenblatt Anlagenhersteller

Tabelle 7 Stickstoffemissionen

Auf den folgenden Seiten werden die den Ausbreitungsberechnungen zu Grunde liegenden Eingabetabellen sowie ein Kartenausschnitt mit der Lage der emissionsrelevanten Betriebseinheiten der Biogasanlage im Maßstab 1 : 2500 dargestellt.

6.2. Lageplan



Istzustand

Fermenter / Nachgärer / Gärrestlager

Die Gärrestlager 2, Fermenter 1, Fermenter 2 und Nachgärer sind durch eine gasdichte Abdeckung verschlossen. Um eine optimale Energiegewinnung zu erzielen, finden die Vergärung und Verwertung des Biogases in einem geschlossenen System statt, so dass diese Anlagenteile als „irrelevant“ für Geruchs-, und Ammoniakemissionen einzustufen sind. Das Gärrestlager 1 (Betriebseinheit 2) befindet sich ohne eine Abdeckung in Betrieb. Die nachfolgend dargestellten Emissionen wurden in den Berechnungen berücksichtigt.

Quelle	Emissionsrelevante Fläche [m ²]	Volumenstrom [m ³ /h]	Geruchsstoffkonzentration [GE/m ³]	Spez. Geruchsstoffstrom [GE/(m ² *s)]	Geruchsstrom [GE/s]
BE 2	314,157	-	-	7	2199,1

Tabelle 8 Geruchsemissionen Fermenter/Nachgärer/Gärrestlager

Quelle	Emissionsrelevante Fläche [m ²]	Ammoniakemissionsfaktor [NH ₃ mg/(m ² *s)]	Ammoniakemissionen [NH ₃ g/s]
BE 2	314,157	0,42	0,13195

Tabelle 9 Ammoniakemissionen Fermenter/Nachgärer/Gärrestlager

Blockheizkraftwerke (BHKW) / RTO / Trocknung / Vielstoffverbrenner

Auf dem Betriebsgelände befinden sich acht Blockheizkraftwerke, die Biogas verstromen. In den Berechnungen des Istzustandes wurden die Emissionen der BHKW für den derzeitigen Zustand als ganzjährig emittierend in Ansatz gebracht. Die Verbrennungsluft von Blockheizkraftwerken, betrieben mit Biogas, ist mit Gerüchen belastet. Die Geruchsstoffkonzentration des Otto-Gas-Motors wird mit einem Emissionsansatz gemäß der Schrifreihe des LfULG Nr. 35/2008 [12] und dem Seminar „Messung und Bewertung von Geruchsemissionen und – immissionen“ [13] von 3.000 GE/m³ und die Zündstrahler mit einem Emissionsansatz von 5.000 GE/m³ berücksichtigt. Die Abgase der Blockheizkraftwerke 7 und 8 werden über einen gemeinsamen Kamin emittiert.

Die in nachfolgender Tabelle dargestellten Geruchsströme wurden zu Grunde gelegt.

Quelle	Volumenstrom [m³/h]	Geruchsstoffkonzentration [GE/m³]	Geruchsstrom [GE/s]
BHKW 1	1010*	5.000	1402,78
BHKW 2	963*	3.000	802,5
BHKW 3	885*	3.000	737,5
BHKW 4	968*	5.000	1344,4
BHKW 5	968*	5.000	1344,4
BHKW 6	5.583*	3.000	4652,5
BHKW 7	7.415*	3.000	6179,17
BHKW 8	7.415*	3.000	6179,17
Trocknung	62.190	-	-

* berechnet auf Grundlage des Volumenstroms Betrieb gemäß Herstellerangaben

Tabelle 10 Geruchsemissionen

Die Parameter der Ableitbedingungen der Abluft der BHKW können der nachfolgenden Tabelle sowie den Berechnungsprotokollen im Anhang entnommen werden.

Quelle	Emissions- höhe [m]	Durchmesser dq [m]	Temperatur tq [°C]	Austrittsge- schwindigkeit vq [m/s]
BHKW 1	10	0,15	180	15,5*
BHKW 2	10	0,15	180	14,9*
BHKW 3	10	0,15	180	13,6*
BHKW 4	10	0,15	180	14,9*
BHKW 5	10	0,15	180	14,9*
BHKW 6	10	0,6	180	5,5*

BHKW 7/8	27	0,6	180	14,6*
Trocknung	10	0,75	30	39*

* berechnet auf Grundlage des Volumenstrom, 273 K gemäß der Programmbeschreibung zu AUSTAL Version 3.3 [11]

Tabelle 11 Ableitparameter der Abluft

Trocknungsanlage

Die Trocknungsanlage ist dauerhaft so zu betreiben, dass folgende Massekonzentration der Emissionsbegrenzung reingasseitig nicht überschritten werden:

- 1) Geruchskonzentration: 300 GE/m³

Nach Anhang 12 TA Luft ist somit die Berücksichtigung der Gärresttrocknung als Emittent nicht erforderlich.

Für die Ammoniakemissionen ist ein Ammoniakemissionsfaktor von 0,3 mg/m³ heranzuziehen. Bei einem Volumenstrom von 62.190 m³/h ergeben sich Ammoniakemissionen von 0,0051825 g/s.

Substratlagerhalle

Für die Betriebseinheit 1 wurde die Separation der Substrate als diffuse Quelle mit einem Geruchsstrom von 18 GE/s in den Berechnungen berücksichtigt worden.

Allgemeine Geruchsemissionen (Platzgeruch)

Bei Biogasanlagen können neben definierten Quellen auch undefinierte Geruchsquellen für unsaubere Fahrwege, vorbeigefallene Reste bei der Materialaufgabe, Verschmutzungen beim Abpumpen des Gärrestes und andere Verschmutzungen auftreten. Aufgrund von Erfahrungswerten wird als weitere Geruchsquelle ein sog. „Platzgeruch“ in Form einer konstanten Flächenquelle im Bereich der Biogasanlage zugrunde gelegt. Der anzusetzende Geruchsstoffstrom berechnet sich gemäß dem Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft aus 10 % der Gesamt-Jahresemissionen aller diffusen Quellen (Feststofflagerflächen, Feststoffannahmen) der Biogasanlage

Quelle	Emissionsrelevante Fläche [m²]	Volumenstrom [m³/h]	Geruchsstoffkonzentration [GE/m³]	Geruchsstrom [GE/s]
Platzgeruch	-	-	-	221,71

Tabelle 12 Emissionen Platz

Planzustand

Fermenter / Nachgärer / Gärrestlager

Die Gärrestelager 2/3/4/5, Fermenter 1/2/3/4/5 und Nachgärer sind durch eine gasdichte Abdeckung verschlossen. Um eine optimale Energiegewinnung zu erzielen, finden die Vergärung und Verwertung des Biogases in einem geschlossenen System statt, so dass diese Anlagen- teile als „irrelevant“ für Emissionen einzustufen sind. Das Gärrestlager 1 (BE 2) und der Vor- lagebehälter (BE 5) ist mit Abdeckung mit einem Wirkungsgrad von 90 % berücksichtigt.

Quelle	Emissionsrelevante Fläche [m²]	Volumenstrom [m³/h]	Geruchsstoffkonzentration [GE/m³]	Spez. Geruchsstoffstrom [GE/(m²*s)]	Geruchsstrom [GE/s]
BE 2	314,157	-	-	0,7	219,91
BE 5	132,714			0,7	92,9

Tabelle 13 Geruchsemissionen Fermenter/Nachgärer/Gärrestlager

Quelle	Emissionsrelevante Fläche [m²]	Ammoniakemissionsfaktor [NH ₃ mg/(m²*s)]	Ammoniakemissionen [NH ₃ g/s]
BE 2	314,157	0,42	0,013195
BE 5	132,714	0,42	0,00557

Tabelle 14 Ammoniakemissionen Fermenter/Nachgärer/Gärrestlager

Feststoffannahme/Substratlagerhalle

Die festen Substrate (Silage, Festmist etc.) werden mit entsprechendem Arbeitsgerät (Radlader) der Feststoffannahme zugeführt. Der Bereich „Feststoffeintrag 3“ wird als Volumenquelle mit einer emissionswirksamen Höhe von $H = 0,0 \text{ m}$ bis $3,0 \text{ m}$ berücksichtigt. Geruchsstoffe werden beim Befüllen über die Öffnung des Feststoffeintrags emittiert. Für die Öffnung wurde eine emittierende Oberfläche von 52 m^2 den Berechnungen zu Grunde gelegt. Für die Substratlagerhalle (BE 4) wurden zwei Feststoffeinträge mit einer Fläche von jeweils 84 m^2 berücksichtigt. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wurde die Öffnung der Feststoffannahme das ganze Jahr über als emittierend in Ansatz gebracht. Die nachfolgend dargestellten Geruchs- und Ammoniakemissionen wurden in den Berechnungen berücksichtigt.

Quelle	Emissionsrelevante Fläche [m ²]	Volumenstrom [m ³ /h]	Geruchsstoffkonzentration [GE/m ³]	Spez. Geruchsstoffstrom [GE/(m ² *s)]	Geruchsstrom [GE/s]
Feststoffeintrag 1	84	-	-	3	252
Feststoffeintrag 2	84	-	-	3	252
Feststoffeintrag 3	52	-	-	3	156

Tabelle 15 Geruchsemissionen der Feststoffannahmen

Quelle	Emissionsrelevante Fläche [m ²]	Ammoniakemissionsfaktor [NH ₃ g/(m ² *d)]	Ammoniakemissionen [NH ₃ g/s]
Feststoffeintrag 1	84	5	0,00486
Feststoffeintrag 2	84	5	0,00486
Feststoffeintrag 3	52	5	0,00301

Tabelle 16 Ammoniakemissionen der Feststoffannahmen

Für die Betriebseinheit 1 wurde die Separation der Substrate als diffuse Quelle mit einem Geruchsstrom von 18 GE/s in den Berechnungen berücksichtigt worden. Zu den Feststoffeinträgen 1 und 2 wurde für die Substratlagerhalle BE 4 weiterhin noch die Separation der Substrate mit einem Geruchsstrom von 18 GE/s berücksichtigt.

Blockheizkraftwerke (BHKW) / RTO / Trocknung / Vielstoffverbrenner

Die Blockheizkraftwerke und die Trocknung werden sich unverändert zu dem Istzustand weiterhin in Betrieb befinden. Weiterhin werden zudem Verbrennungsluft aus der RTO und dem Vielstoffverbrenner freigesetzt. Die Emissionen aller Anlagen wurden als ganzjährig emittierend berücksichtigt. Der Vielstoffverbrenner ist durch die hohen Temperaturen im Betriebszustand als nicht geruchsrelevant einzustufen und bei der Ausbreitungsberechnung für Gerüche nicht zu berücksichtigen. Die in nachfolgender Tabelle dargestellten Geruchsströme wurden zu Grunde gelegt.

Quelle	Volumenstrom [m³/h]	Geruchsstoffkonzentration [GE/m³]	Geruchsstrom [GE/s]
BHKW 1	1010*	5.000	1402,78
BHKW 2	963*	3.000	802,5
BHKW 3	885*	3.000	737,5
BHKW 4	968*	5.000	1344,4
BHKW 5	968*	5.000	1344,4
BHKW 6	5.583*	3.000	4652,5
BHKW 7	7.415*	3.000	6179,17
BHKW 8	7.415*	3.000	6179,17
RTO	3.854*	1.000	1070,56

* berechnet auf Grundlage des Volumenstroms Betrieb, feucht gemäß Herstellerangaben

Tabelle 17 Geruchsemissionen durch die BHKW

Die Parameter der Ableitbedingungen der Abluft der BHKW können der nachfolgenden Tabelle sowie den Berechnungsprotokollen im Anhang entnommen werden.

Quelle	Emissions- höhe [m]	Durchmesser dq [m]	Temperatur tq [°C]	Austrittsge- schwindigkeit vq [m/s]
BHKW 1	10	0,15	180	15,5*
BHKW 2	10	0,15	180	14,9*

BHKW 3	10	0,15	180	13,6*
BHKW 4	10	0,15	180	14,9*
BHKW 5	10	0,15	180	14,9*
BHKW 6	10	0,6	180	5,5*
BHKW 7/8	27	0,6	180	14,6*
Trocknung	10	0,75	30	39*
Vielstoffver- brenner	10	0,4	180	3,3*
RTO	10	0,4	75	8,5*

* berechnet auf Grundlage des Volumenstrom Norm feucht, 273 K gemäß der Programmbeschreibung zu AUSTAL Version 3.3 [11]

Tabelle 18 Ableitparameter der Abluft

Trocknungsanlage

Die Trocknungsanlage ist dauerhaft so zu betreiben, dass folgende Massekonzentration der Emissionsbegrenzung reingasseitig nicht überschritten werden:

- 1) Geruchskonzentration: 300 GE/m³

Nach Anhang 12 TA Luft ist somit die Berücksichtigung als Emittent nicht erforderlich.

Für die Ammoniakemissionen ist ein Ammoniakemissionsfaktor von 0,3 mg/m³ heranzuziehen. Bei einem Volumenstrom von 62.190 m³/h ergeben sich Ammoniakemissionen von 0,0051825 g/s.

Allgemeine Geruchsemissionen (Platzgeruch)

Bei Biogasanlagen können neben definierten Quellen auch undefinierte Geruchsquellen für unsaubere Fahrwege, vorbeigefallene Reste bei der Materialaufgabe, Verschmutzungen beim Abpumpen des Gärrestes und andere Verschmutzungen auftreten. Aufgrund von Erfahrungswerten wird als weitere Geruchsquelle ein sog. „Platzgeruch“ in Form einer konstanten Flächenquelle im Bereich der Biogasanlage zugrunde gelegt. Der anzusetzende Geruchsstoffstrom berechnet sich gemäß dem Kommentar zu Anhang 7 der TA Luft aus 10 % der Gesamt-Jahresemissionen aller diffusen Quellen (Feststofflagerflächen, Feststoffannahmen) der Biogasanlage.

Quelle	Emissionsre- levante Flä- che [m²]	Volumen- strom [m³/h]	Geruchsstoff- konzentration [GE/m³]	Geruchsstrom [GE/s]
Platzgeruch	-	-	-	100,88

Tabelle 19 Emissionen Platz

Die Emissionen der BHKW werden als Punktquelle und die der diffusen Quellen als Volumen-
 quelle digitalisiert.

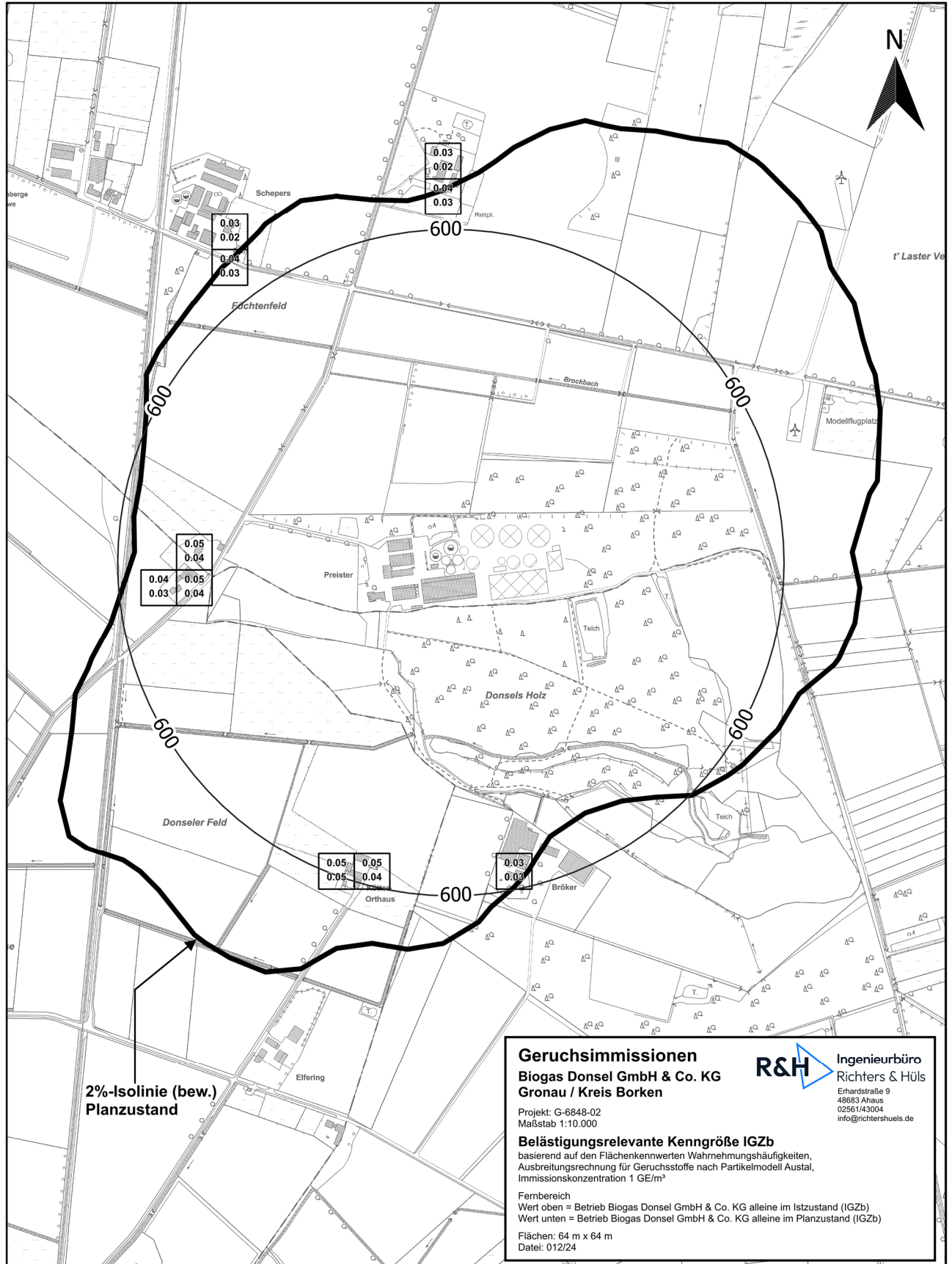
7. Ergebnisse

In den nachfolgenden Grafiken sind die Ergebnisse der Immissionsprognose dargestellt. Hinsichtlich der Bewertung der Geruchsimmissionen sind die Auswerteraster in Form von Flächenkennwerten innerhalb des Beurteilungsgebietes als relative Häufigkeiten dargestellt. Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung mit dem Immissionswert (vgl. Tabelle 2) für das jeweilige Gebiet sind sie auf zwei Stellen hinter dem Komma zu runden. Analog zu der vorgenannten Rundung wird auch beim Vergleich des Ist- und Planzustandes des Betriebes die Kenngröße auf zwei Stellen hinter dem Komma gerundet.

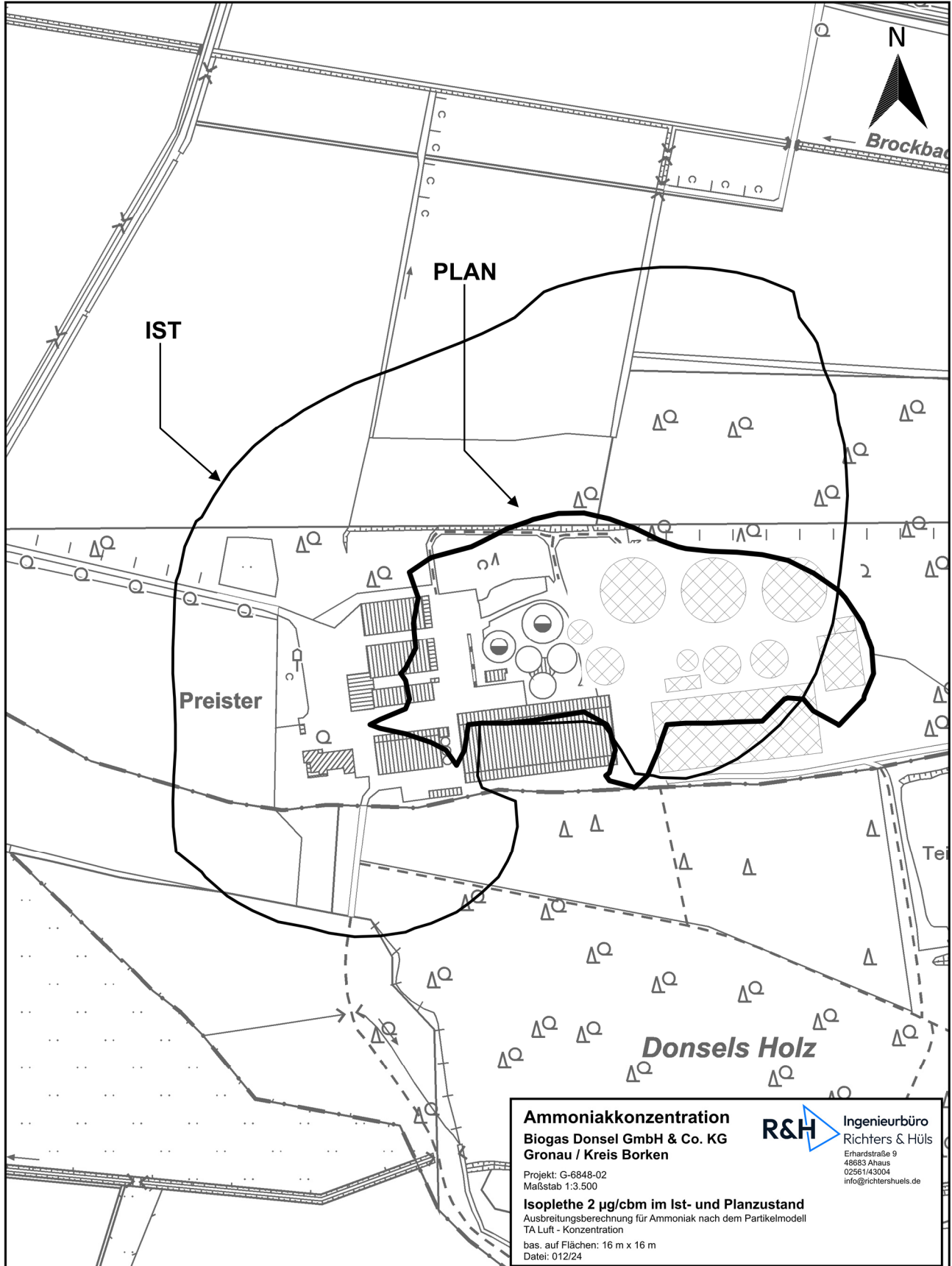
Die Darstellung der Flächenkennwerte erfolgt im Fernbereich im 64 m Raster. Bei der Darstellung sind in den Rastern immer zwei Flächenkennwerte untereinander gestellt. Dabei entspricht der obere Wert dem Istzustand und der untere Wert dem geplanten Zustand.

Das Ergebnis der Ammoniak-, und Stickstoffdepositionsberechnung wird anhand von Isoplethen, d.h. Linien gleicher Konzentration sowie Flächenkennwerten dargestellt.

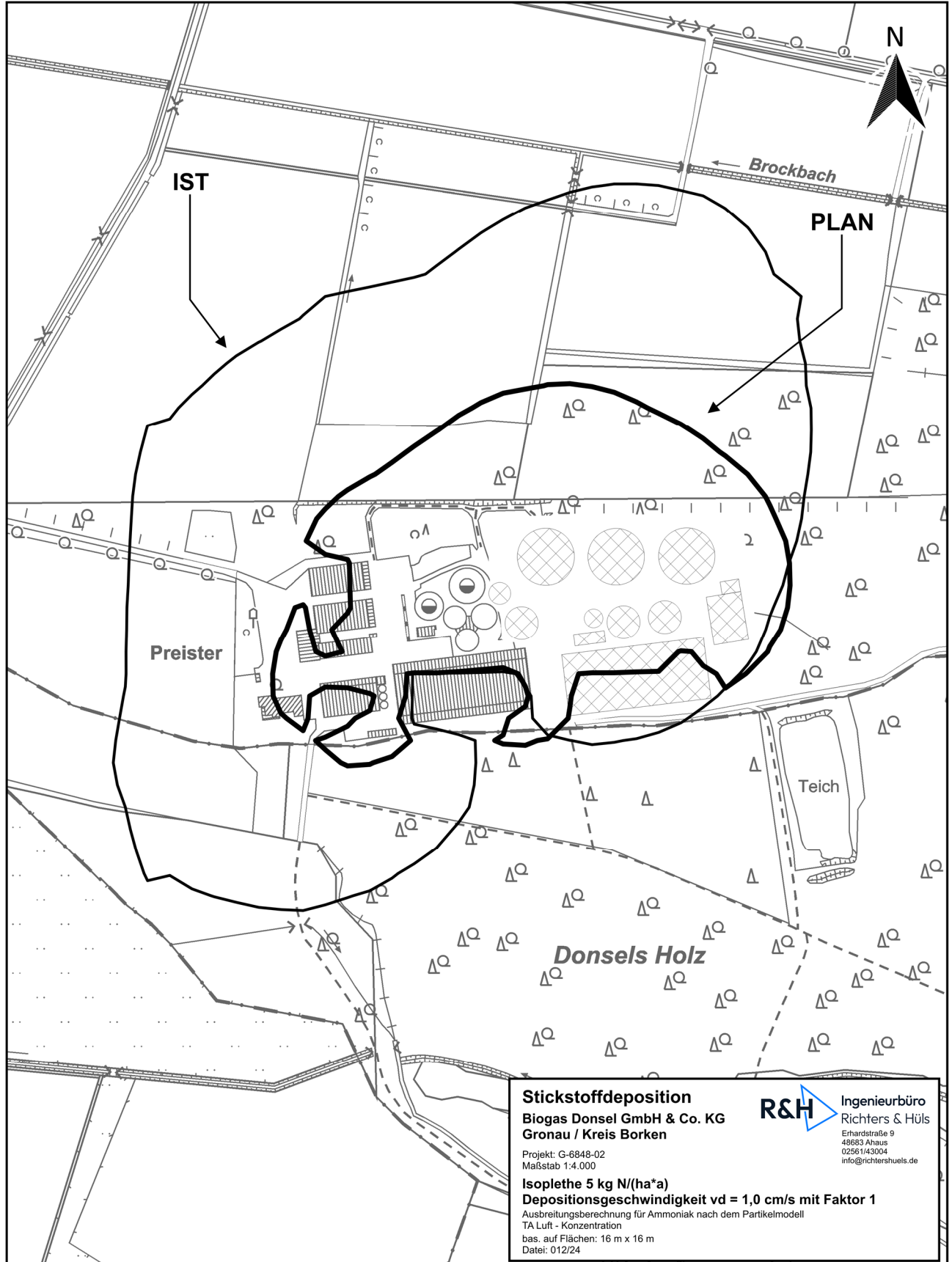
7.1. Belastigungsrel. Kenngr. IGZb (Ist- und Planzustand, Fern)



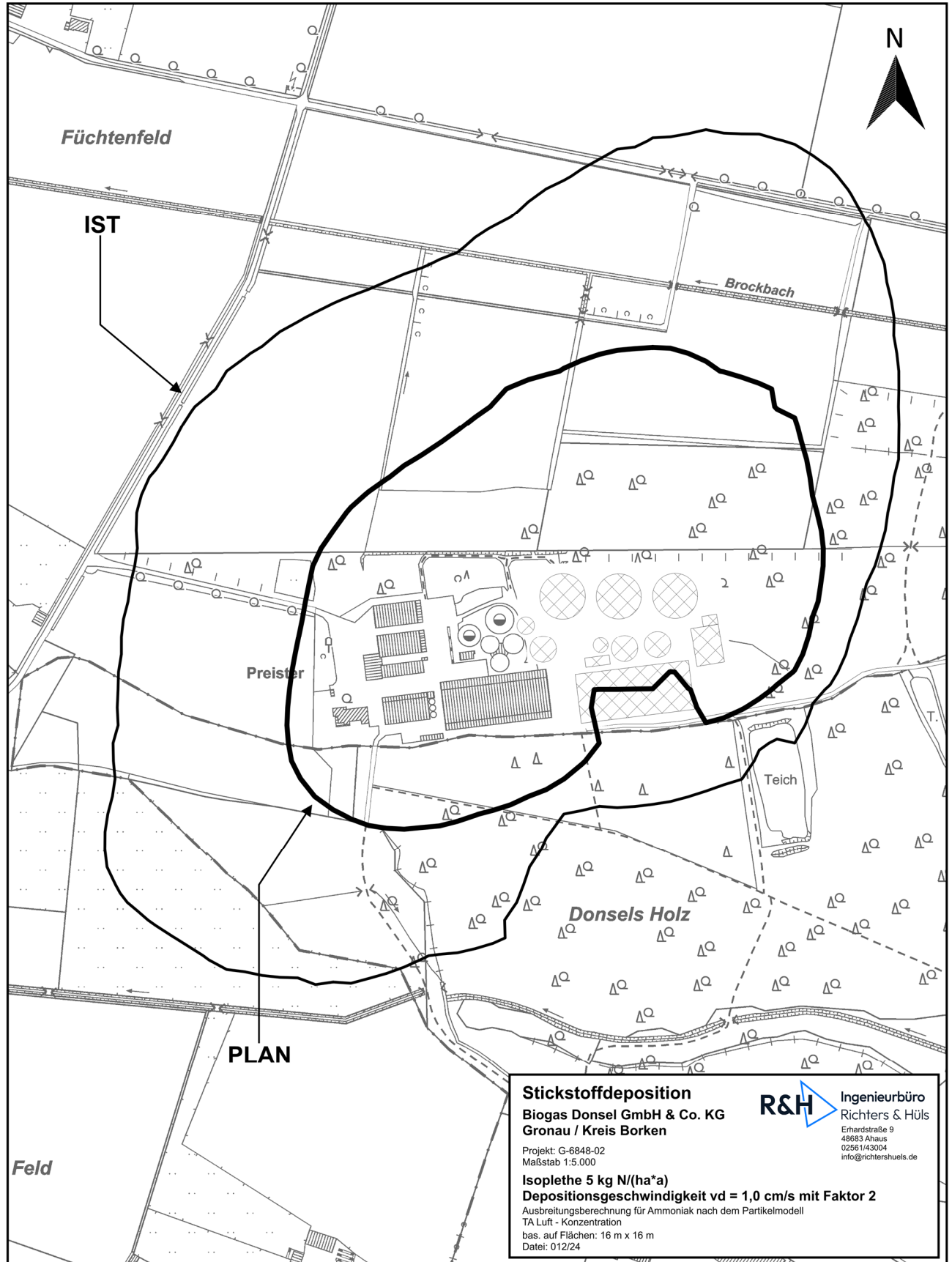
7.2. Isoplethe $2 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ in 0 bis 3 m Höhe im Ist- und Planzustand



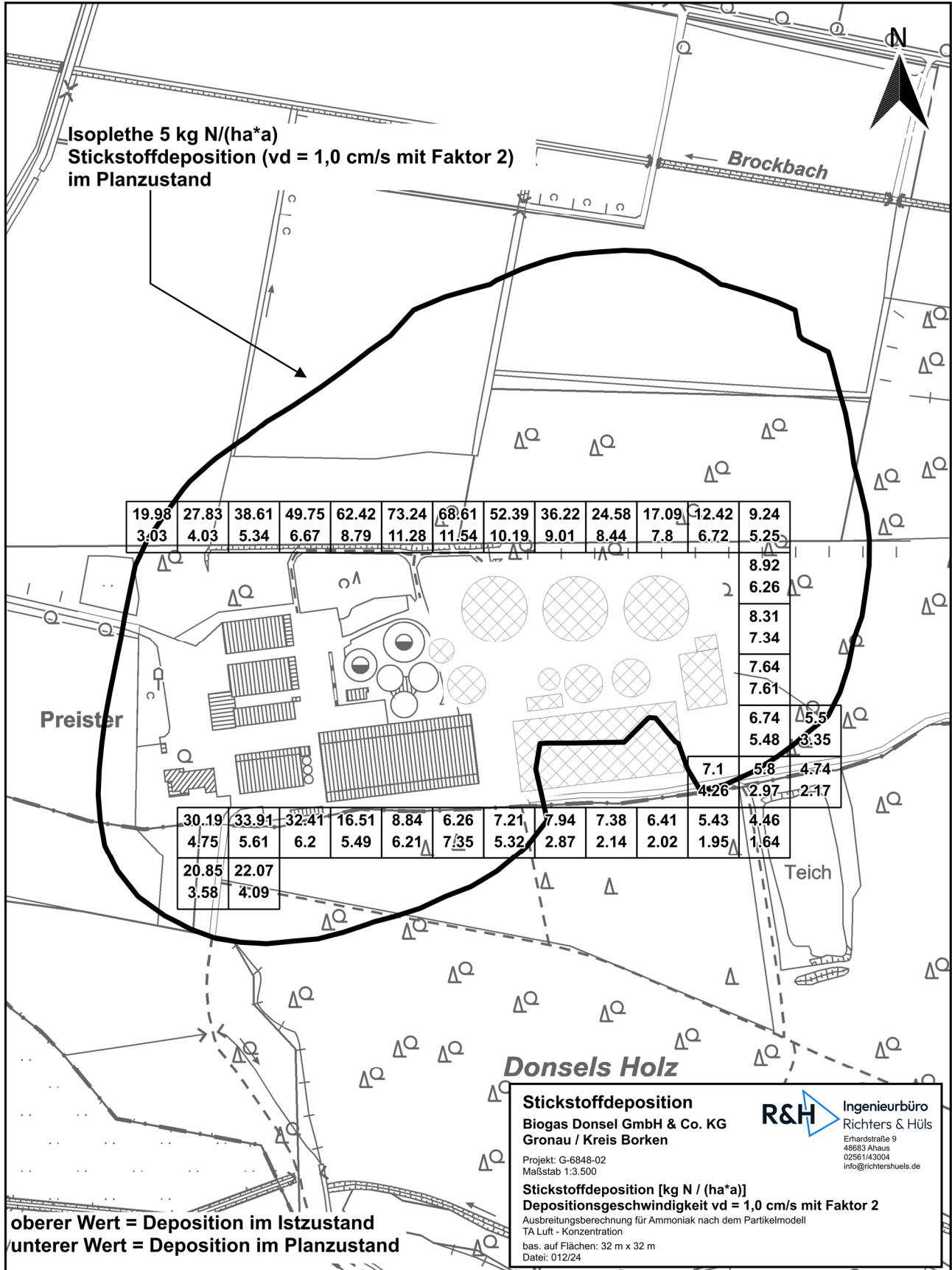
7.3. N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 1 / Isoplethe $5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$



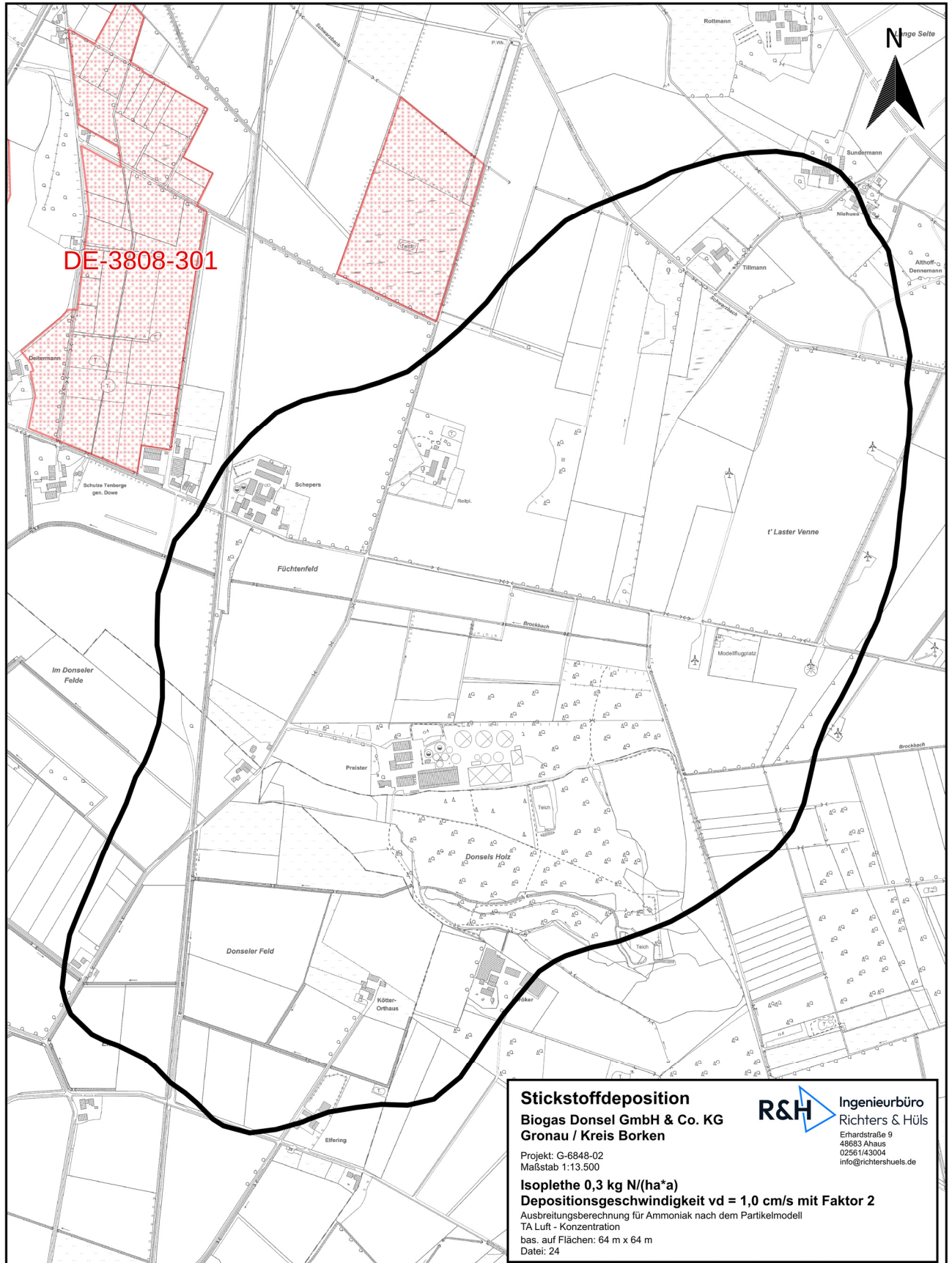
7.4. N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Isoplethe $5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$



7.5. N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Rasterwerte



7.6. N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Isoplethe $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$



8. Zusammenfassung

Die Biogas Donsel GmbH & Co. KG plant die Erweiterung der Biogasanlage am Standort Lasterfeld 20 in 48599 Gronau. Geplant ist die Errichtung mehrerer Betriebseinheiten zur Biogaserzeugung und -aufbereitung.

Im Umfeld der Anlage befinden sich Häuser mit dem Schutzanspruch für Wohnen im Außenbereich. Im Rahmen des Antragsverfahrens soll untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen im Umfeld des Betriebes zu rechnen ist und wie sich die Änderungen des Betriebes auf die benachbarten Wohnhäuser auswirken. Zusätzlich erfolgt die Bestimmung der in der Umgebung des Betriebes zu erwartenden Ammoniakkonzentration und der Stickstoffdeposition.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft 2021 [1] maßgebend. Die Ermittlung erfolgt anhand einer Immissionsimulation.

8.1. Geruch

Die Geruchsausbreitungsberechnung führt zu folgendem Ergebnis:

Aus den Flächenkennwerten auf der Seite 38 dieses Gutachtens geht hervor, dass es durch die geplanten Änderungen der Biogasanlage Biogas Donsel GmbH & Co. KG zu einer insgesamt verbesserten Geruchsimmissionssituation kommt. Die Immissionswerte für die am häufigsten belasteten Immissionsorte (5 %) verringern sich teilweise auf 0,04 (4%)

Zusammenfassend zeigt sich, dass die geplanten Änderungen zu einer insgesamt verbesserten Geruchsimmission im Umfeld der Anlage führen.

8.2. Ammoniak / Stickstoffdeposition

Die Ammoniakausbreitungsberechnung führt zu folgendem Ergebnis:

In der Höhenschicht 0 – 3 m wird die Ammoniakkonzentration von $2 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ durch eine Isoplethe dargestellt, außerhalb dieser Isoplethe ist davon auszugehen, dass der Schutz von besonders empfindlichen Pflanzen gewährleistet ist.

Zur Beurteilung der Stickstoffdeposition werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen herangezogen. An Waldrändern wird eine Waldrandkorrektur unter

Berücksichtigung des Faktors 2 bei einer Depositionsgeschwindigkeit von $v_d = 1,0 \text{ cm/s}$ durchgeführt.

Bei Einhaltung von 5 kg N/(ha*a) für die Zusatzbelastung ist nach Kapitel 7.2 (2) des Berichtes "Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen" (Abschlussbericht, Langfassung) keine weitere Betrachtung der Stickstoffeinträge erforderlich (Abschneidekriterium).

Aus Vereinfachungsgründen wird für Wälder, die nicht als gesetzlich geschützte Wälder verzeichnet sind, ein Wert von 35 kg N/(ha*a) angesetzt. Dabei darf die Zusatzbelastung nicht 30 % des jeweiligen Beurteilungswertes (entspricht $10,5 \text{ kg N/(ha*a)}$) überschreiten. Bei Wald in Naturschutzgebieten (bzw. gesetzlich geschütztem Wald) wird dieser Wert pauschal mit $7,5 \text{ kg N/(ha*a)}$ festgelegt.

Wie den dargestellten Isoplethen zu entnehmen ist, überstreicht die $5,0 \text{ kg N/(ha*a)}$ Isolinie die umliegenden Waldareale. Gemäß der Grafik auf Seite 42 dieses Gutachtens wird gezeigt, dass es durch die geplanten Änderungen zu einer Verringerung der Stickstoffdepositionen an den umliegenden Waldrändern kommt.

Gemäß dem „Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen“ [14] wird anhand einer $0,3 \text{ kg N/(ha*a)}$ Isoplethe ermittelt, ob innerhalb dieses Einwirkungsbereichs FFH-Gebiete, bzw. FFH-Lebensraumtypen vorhanden sind.

Dabei zeigt sich, dass die $0,3 \text{ kg N/(ha*a)}$ Isoplethe in kein umliegendes FFH-Gebiet hineinreicht. Weitere Prüfungen sind nicht erforderlich.

8.3. Minderungsmaßnahmen

Das Gärrestlager 1 (BE 2) ist zukünftig mit einer Abdeckung mit einer Minderung von mindestens 90 % abzudecken.

Diese Immissionsprognose wurde von den Unterzeichnern nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der im Text angegebenen Unterlagen erstellt.

48683 Ahaus, 02.04.2026

Richters & Hül
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz



B. Eng. Andre Feldhaus



Lennart Hül

Anhang:

Anhang A: Zeitliche Repräsentativität der Wetterstation

Die folgende Berechnung wurde nach VDI 3783 Blatt 20 "Verfahren B - Methode zur Auswahl eines repräsentativen Jahres von meteorologischen Zeitreihen einer Station" angefertigt.

Das Verfahren vergleicht die Stundenwerte jedes Einzeljahres mit dem vieljährigen Gesamtzeitraum. Für die Parameter Windrichtung und Windgeschwindigkeit wird jeweils ein Abweichungsmaß bestimmt. Die Daten werden normalisiert, indem das Maß eines jeden Jahres durch das geringste Abweichungsmaß geteilt und mit 100 multipliziert wird.

Das Jahr mit der geringsten Abweichung erhält somit den Wert 100. Die beiden Abweichungsmaße werden im Verhältnis 3:1 addiert, woraus die Beurteilungsgröße BG gebildet wird:

$$BG = 3/4 * \text{Abweichungsmaß_Richtung} + 1/4 * \text{Abweichungsmaß_Geschwindigkeit}$$

REPRÄSENTATIVES JAHR

Stations_ID	Stationsname	Messzeitraum	Untersuchungszeitraum
07374	Ahaus	01.03.2006 - 31.12.2024	2015-2025

	Abweichungs- maß Richtung	Abweichungsmaß Geschwindigkeit	Beurteilungs- größe	Vollständigkeit Geschw.	Vollständigkeit Richtung
2023	120,60	100,00	115,45	99,89	99,90
2016	100,00	297,26	149,31	100,00	100,00
2024	168,29	400,14	226,26	100,00	100,00
2015	283,02	254,89	275,98	99,59	99,61
2019	187,29	543,13	276,25	100,00	100,00
2021	306,87	275,86	299,12	99,94	99,95
2017	414,07	205,93	362,04	99,50	99,51

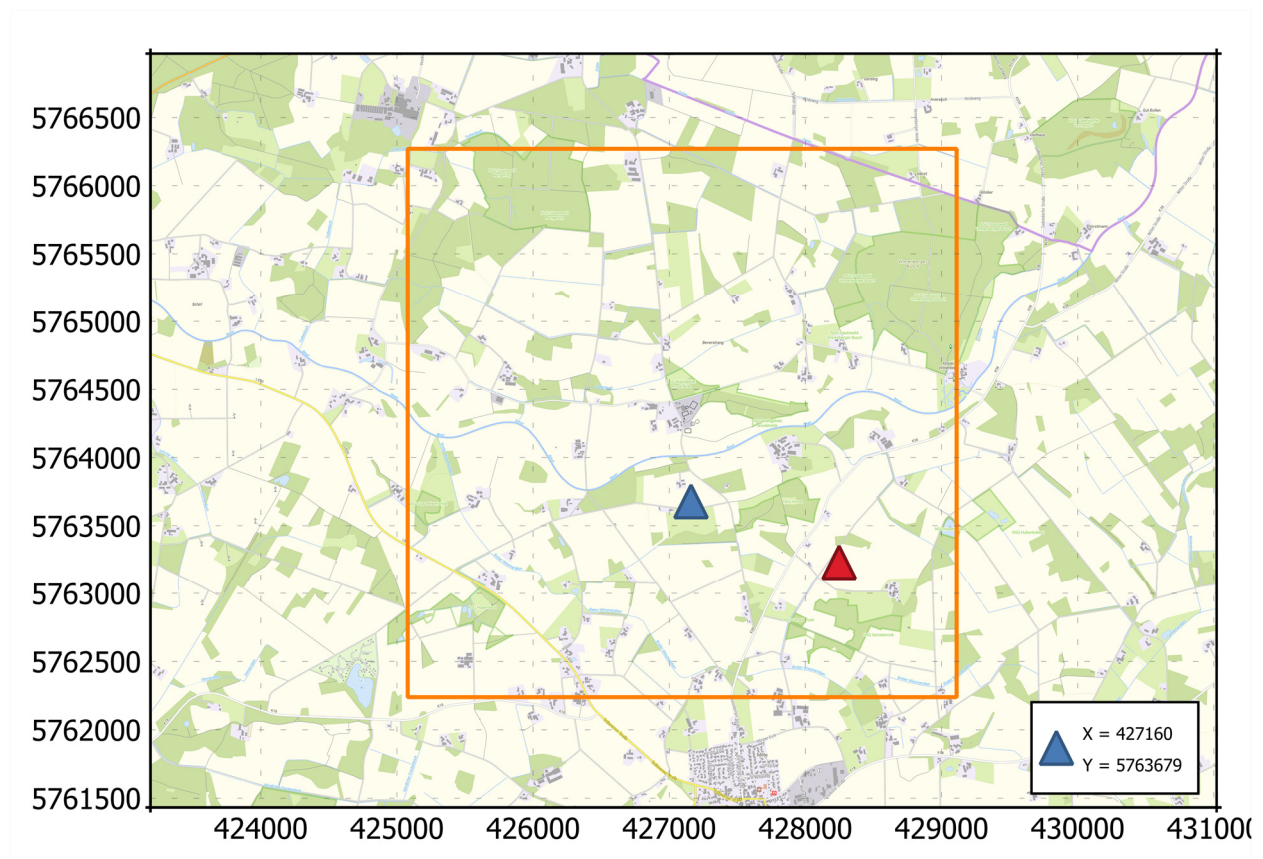
Auf Grundlage der dargestellten Übereinstimmungen können die Daten der Wetterstation Ahaus des Jahres 2023 als zeitlich repräsentativ für den Standort Gronau angesehen werden. Eine Verwendung der meteorologischen Daten für die Modellierung mit AUSTAL ist daher gemäß TA Luft als zulässig anzusehen.

Anhang B: TAL-Anemo

Bestimmung der Ersatzanemometerposition

Modellebene	z In m	EAP x-Koordinate	EAP y-Koordinate	z_0	h_a (laut meteorologischer Zeitreihe)	h_a innerhalb Modell-ebene?
5	20,5	364236	5779016	0,8	27,6	Nein
6	32,5	364236	5779016	0,8	27,6	Ja
7	52,5	364236	5779016	0,8	27,6	Nein
8	62,5	365580	5777800	1,4	33,1	Nein

Tabelle A1 Koordinaten der möglichen EAP für die einzelnen Modellebenen



TAL-Anemo-VDI-01.32 Build: Jul 19 2014 13:51:34 gestartet um 2025-11-21 13:31:33
Bibliotheksverzeichnis ist "X:\Ablage_LennartH\G-6848-01_Preister\01_PZ_Preister_SO_BHKWs\lib"

Auswertegebiet Gitter 1 West - Ost : 32363820. bis 32367020.
Sued - Nord: 5776360. bis 5779560.

```
***** Modelllevel: 1 - Levelhoehe ueber Grund: 1.5 m
*****

..... Level enthaelt keinen Gitterpunkt mit stetiger Windddrehung!
..... Ersatz-Anemometerposition kann fuer dieses Level nicht bestimmt werden!

***** Modelllevel: 2 - Levelhoehe ueber Grund: 4.5 m
*****

..... Level enthaelt keinen Gitterpunkt mit stetiger Windddrehung!
..... Ersatz-Anemometerposition kann fuer dieses Level nicht bestimmt werden!

***** Modelllevel: 3 - Levelhoehe ueber Grund: 8.0 m
*****

..... Level enthaelt keinen Gitterpunkt mit stetiger Windddrehung!
..... Ersatz-Anemometerposition kann fuer dieses Level nicht bestimmt werden!

***** Modelllevel: 4 - Levelhoehe ueber Grund: 13.0 m
*****

..... Level enthaelt keinen Gitterpunkt mit stetiger Windddrehung!
..... Ersatz-Anemometerposition kann fuer dieses Level nicht bestimmt werden!

***** Modelllevel: 5 - Levelhoehe ueber Grund: 20.5 m
*****
```

```
.....
.
Liste aller zusammenhaengenden Gebiete mit stetiger Windddrehung und deren integrale Guete-
masse:
(Absteigende Sortierung nach Groesse)
Gebiet: 0001 G = 1091.8 Anzahl Punkte: 01936
.....
.
Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID = 1
Gesamt-G = 1091.8
EAP-Punkt:
i-Index = 7
j-Index = 42
x (m) = 32364236.
y (m) = 5779016.
gd = 0.84
gf = 0.68
g = 0.57
.....
.
```

```
***** Modelllevel: 6 - Levelhoehe ueber Grund: 32.5 m
*****

.....
.
Liste aller zusammenhaengenden Gebiete mit stetiger Windddrehung und deren integrale Guete-
masse:
(Absteigende Sortierung nach Groesse)
Gebiet: 0001 G = 1234.3 Anzahl Punkte: 01936
.....
.
Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID = 1
Gesamt-G = 1234.3
EAP-Punkt:
i-Index = 7
j-Index = 42
x (m) = 32364236.
y (m) = 5779016.
gd = 0.82
gf = 0.79
g = 0.64
```

.....
.

***** Modelllevel: 7 - Levelhoehe ueber Grund: 52.5 m

.....
.

Liste aller zusammenhaengenden Gebiete mit stetiger Winddrehung und deren integrale Guete-
masse:

(Absteigende Sortierung nach Groesse)

Gebiet: 0001 G = 1346.5 Anzahl Punkte: 01936

.....
.

Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID = 1
Gesamt-G = 1346.5
EAP-Punkt:
i-Index = 7
j-Index = 42
x (m) = 32364236.
y (m) = 5779016.
gd = 0.80
gf = 0.87
g = 0.70

.....
.

***** Modelllevel: 8 - Levelhoehe ueber Grund: 82.5 m

.....
.

Liste aller zusammenhaengenden Gebiete mit stetiger Winddrehung und deren integrale Guete-
masse:

(Absteigende Sortierung nach Groesse)

Gebiet: 0001 G = 1415.4 Anzahl Punkte: 01936

.....
.

Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID = 1
Gesamt-G = 1415.4
EAP-Punkt:
i-Index = 28
j-Index = 23
x (m) = 32365580.
y (m) = 5777800.
gd = 0.79
gf = 0.93
g = 0.73

.....
.

TAL-Anemo-VDI-01.32 beendet um 2025-11-21 13:31:50

Anhang C: Zeichenerklärung für AUSTAL (LOG-Datei)

TI	Titel (Bezeichnung der Berechnung)
AS	Ausbreitungsklassenstatistik
GH	Name der Datei mit dem digitalen Geländemodell
HA	Anemometerhöhe über Grund
Z0	Rauigkeitslänge in (m)
QS	Qualitätsstufe zur Festlegung der Freisetzungsrates von Partikeln
XA	x-Koordinate der Anemometerposition
YA	y-Koordinate der Anemometerposition
UX	Rechtswert des Koordinaten-Nullpunktes in UTM-Koordinaten
UY	Hochwert des Koordinaten-Nullpunktes in UTM-Koordinaten
X0	Linker (westlicher) Rand des Rechengebietes
Y0	Unterer (südlicher) Rand des Rechengebietes

NX	Anzahl der Gittermaschen in x-Richtung
NY	Anzahl der Gittermaschen in y-Richtung
DD	Horizontale Maschenweite des Rechengitters
NZ	Anzahl der Gittermaschen in z-Richtung
XQ	x-Koordinate der Quelle
YQ	y-Koordinate der Quelle
HQ	Höhe der Quelle (Unterkante) über dem Erdboden
CQ	Vertikale Ausdehnung der Quelle
AQ	Ausdehnung der Quelle in x-Richtung
BQ	Ausdehnung der Quelle in y-Richtung
WQ	Drehwinkel der Quelle
CQ	Vertikale Ausdehnung der Quelle
VQ	Austrittsgeschwindigkeit in m/s
TQ	Austrittstemperatur in Grad Celsius
ODOR	Geruchsstoffstrom (GE/s)
NH3	Ammoniak (g/s)
NOx	Stickoxide
NO	Stickstoffmonoxid
NO2	Stickstoffdioxid

Anhang D: LOG-Dateien

LOG-Datei (Biogas Donsel alleine im Istzustand)

```

2026-03-30 09:09:34 -----
TalServer:X:\Ablage_Lennarth\G-6848-01_Preister\012_IZ_Preister

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

  Arbeitsverzeichnis: X:/Ablage_Lennarth/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC34".

===== Beginn der Eingabe =====
> TI 012_Preister_IZ_GZB
> AZ Ahaus2023Niederschlag.akterm
> RI ?
> GH dgm32.txt
> HA 27.6
> ZO 1.0
> QS 2
> UX 365420
> UY 5777960
> XA -1184
> YA 1056
> X0 -256 -256 -1600 -1600 -1600
> Y0 -256 -256 -1600 -1600 -1600
> NX 128 64 200 100 50
> NY 128 64 200 100 50
> DD 4 8 16 32 64
> XQ -49 -44 -42 -52 -57 -99 42 -24 -55 -73 -66
> YQ 5 5 6 12 5 -66 -30 61 14 -14 -8
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 22 97 250
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 21 0 82
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 2 7 7
> CQ 0 0 0 0 0 0 0 0 6 3 3
> HQ 10 10 10 10 10 10 27 10 0 0 0
> TQ 180 180 180 180 180 180 180 30 0 0 0
> VQ 15.5 14.9 13.6 14.9 14.9 5.5 14.6 39 0 0 0
  
```



```
> DQ 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 0.6 0.6 0.75 0 0 0
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 1402.78 802.5 737.5 1344.4 1344.4 4652.5 12358.33 0 2199.11 18 221.71
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> NO2 0.028056 0.013375 0.01229 0.026889 0.026889 0.015508 0.041194 0 0 0 0
> NO 0.16467 0.0785 0.07215 0.15783 0.15783 0.09103 0.24179 0 0 0 0
> NH3 0 0 0 0 0 0 0 0.0051825 0.13195 0 0
> XB -66.0 -124.0 -126.0 -121.0 -130.0
> YB -61.0 -13.0 5.0 -55.0 32.0
> CB 16.2 5.0 6.5 7.0 6.5
> AB 96.0 38.0 43.0 40.0 43.0
> BB 44.0 11.0 20.0 24.0 20.0
> WB 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0
```

===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe h_q der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe h_q der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 16.2 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0
30.0	33.0	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	4	8	16	32	64
x0	-256	-256	-1600	-1600	-1600
nx	128	64	200	100	50
y0	-256	-256	-1600	-1600	-1600
ny	128	64	200	100	50
nz	11	25	25	25	25

Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.32 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.28 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.06 (0.04).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.02 (0.02).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/Ahaus2023Niederschlag.akterm"
mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 1 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.9 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm b8a17f03
Gesamtniederschlag 1264 mm in 1380 h.

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2".

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).

TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-j00s02" ausgeschrieben.

[illegible]

[illegible]

TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_075-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/odor_150-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL 3.3.0-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00z01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00z02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00z03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00z04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00s04" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18z05" ausgeschrieben.

TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s18s05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00z05" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/012_IZ_Preister/no2-s00s05" ausgeschrieben.
=====

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
=====

NO2	DEP :	30.3674 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NO2	DRY :	30.3620 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NO2	WET :	0.0165 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -46 m, y= 6 m	(1: 53, 66)
NO	DEP :	27.5032 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NO	DRY :	27.5032 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NH3	DEP :	3608.7959 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -46 m, y= 26 m	(1: 53, 71)
NH3	DRY :	3586.1726 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -46 m, y= 26 m	(1: 53, 71)
NH3	WET :	23.2988 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -42 m, y= 26 m	(1: 54, 71)

=====

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

NO2	J00 :	32.1 µg/m³	(+/- 0.1%)	bei x= -30 m, y= 6 m	(1: 57, 66)
NO2	S18 :	105.6 µg/m³	(+/- 7.6%)	bei x= -30 m, y= 18 m	(1: 57, 69)
NO2	S00 :	152.4 µg/m³	(+/- 15.8%)	bei x= -50 m, y= 22 m	(1: 52, 70)
NH3	J00 :	1168.38 µg/m³	(+/- 0.0%)	bei x= -46 m, y= 26 m	(1: 53, 71)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m
=====

ODOR	J00 :	100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -70 m, y= 26 m	(1: 47, 71)
ODOR_050	J00 :	0.0 %	(+/- 0.0)		
ODOR_075	J00 :	0.0 %	(+/- 0.0)		
ODOR_100	J00 :	100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -70 m, y= 26 m	(1: 47, 71)
ODOR_150	J00 :	0.0 %	(+/- 0.0)		
ODOR_MOD	J00 :	100.0 %	(+/- ?)	bei x= -70 m, y= 26 m	(1: 47, 71)

=====

2026-04-01 18:15:53 AUSTAL beendet.

LOG-Datei (Biogas Donsel alleine im Planzustand)

2026-03-30 09:09:41 -----
TalServer:X:\Ablage_LennarthH\G-6848-01_Preister\24_PZ_Preister_GZB

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

Arbeitsverzeichnis: X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC34".

===== Beginn der Eingabe =====
> TI 24_Preister_GZB

```
> AZ Ahaus2023Niederschlag.akterm
> RI ?
> GH dgm32.txt
> HA 27.6
> Z0 1.0
> QS 2
> UX 365420
> UY 5777960
> XA -1184
> YA 1056
> X0 -256 -256 -1600 -1600 -1600
> Y0 -256 -256 -1600 -1600 -1600
> NX 128 64 200 100 50
> NY 128 64 200 100 50
> DD 4 8 16 32 64
> XQ -49 -44 -42 -52 -57 -99 42 -24 -26 171 -53 -55 66 47 -73 -66
> YQ 5 5 6 12 5 -66 -30 61 88 39 -6 14 9 -8 -14 -8
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 14 22 14 109 97 250
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 21 14 0 0 82
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 2 4 7 7 7
> CQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 6 8 3 3 3
> HQ 10 10 10 10 10 10 10 27 10 10 10 0 0 0 0 0
> TQ 180 180 180 180 180 180 180 30 180 75 0 0 0 0 0 0
> VQ 15.5 14.9 13.6 14.9 14.9 5.5 14.6 39 3.3 8.5 0 0 0 0 0 0
> DQ 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 0.6 0.6 0.75 0.4 0.4 0 0 0 0 0 0
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 1402.78 802.5 737.5 1344.4 1344.4 4652.5 12358.33 0 0 1070.56 156 219.911 92.9 522
18 100.88
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> NO2 0.028056 0.013375 0.01229 0.026889 0.026889 0.015508 0.041194 0 0.00833 0.0107 0 0 0 0 0
0
> NO 0.16467 0.0785 0.07215 0.15783 0.15783 0.09103 0.24179 0 0.04891 0.06284 0 0 0 0 0 0
> NH3 0 0 0 0 0 0 0 0.0051825 0 0 0.00301 0.013195 0.00557 0.00972 0 0
> XB 56.0 -66.0 -124.0 -126.0 -121.0 -130.0
> YB -55.0 -61.0 -13.0 5.0 -55.0 32.0
> CB 14.98 16.2 5.0 6.5 7.0 6.5
> AB 103.0 96.0 38.0 43.0 40.0 43.0
> BB 44.0 44.0 11.0 20.0 24.0 20.0
> WB 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0
```

===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Gebäudehöhe beträgt 16.2 m.

Festlegung des Vertikalrasters:

0.0	3.0	6.0	9.0	12.0	15.0	18.0	21.0	24.0	27.0
30.0	33.0	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	4	8	16	32	64
x0	-256	-256	-1600	-1600	-1600
nx	128	64	200	100	50
y0	-256	-256	-1600	-1600	-1600
ny	128	64	200	100	50
nz	11	25	25	25	25

 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.32 (0.31).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.28 (0.22).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.09).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.06 (0.04).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.02 (0.02).
 Existierende Geländedateien zq0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "X:/Ablage_Lennarth/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/Ahaus2023Niederschlag.akterm"
 mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 1 Zeilen mit $ua=0/ra>0$ oder $ua>0/ra=0$ (Kalmen erfordern $ua=0$)

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.9 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm b8a17f03
Gesamtniederschlag 1264 mm in 1380 h.

Bibliotheksfelder "zusätzliches K" werden verwendet (Netze 1,2).
Bibliotheksfelder "zusätzliche Sigmas" werden verwendet (Netze 1,2).

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no2".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wetz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wets01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wetz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wets02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wetz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wets03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00s04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wetz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wets04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "no".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-depz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-deps01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-dryz01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-drys01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-depz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-deps02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-dryz02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-drys02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-depz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-deps03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-dryz03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-drys03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-depz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-deps04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-dryz04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-drys04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-depz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3".

[illegible]

TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/nh3-deps05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/nh3-wetz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/nh3-wets05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/nh3-dryz05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/nh3-drys05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00z04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00z05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_050-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00z04" ausgeschrieben.

TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_075-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_100-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s04" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/odor_150-j00s05" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
TQL: Berechnung von Kurzzeit-Mittelwerten für "no2"
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00s01" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00s02" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s03" ausgeschrieben.
TQL: Datei "X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s03" ausgeschrieben.

TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s03" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00z03" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00s03" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18z04" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s04" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00z04" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00s04" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18z05" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s18s05" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00z05" ausgeschrie-
 ben.
 TQL: Datei "X:/Ablage_LennartH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/no2-s00s05" ausgeschrie-
 ben.

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

NO2	DEP :	31.4274 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NO2	DRY :	31.4220 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NO2	WET :	0.0165 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -46 m, y= 6 m	(1: 53, 66)
NO	DEP :	28.4461 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NO	DRY :	28.4461 kg/(ha*a)	(+/- 0.3%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NH3	DEP :	367.4847 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -46 m, y= 22 m	(1: 53, 70)
NH3	DRY :	365.1428 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -46 m, y= 22 m	(1: 53, 70)
NH3	WET :	2.4602 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -42 m, y= 26 m	(1: 54, 71)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NO2	J00 :	33.3 µg/m³	(+/- 0.2%)	bei x= -30 m, y= 10 m	(1: 57, 67)
NO2	S18 :	105.1 µg/m³	(+/- 8.8%)	bei x= -74 m, y= 14 m	(1: 46, 68)
NO2	S00 :	167.8 µg/m³	(+/- 11.0%)	bei x= -74 m, y= 14 m	(1: 46, 68)
NH3	J00 :	119.06 µg/m³	(+/- 0.1%)	bei x= -46 m, y= 22 m	(1: 53, 70)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR	J00 :	100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -58 m, y= 18 m	(1: 50, 69)
ODOR_050	J00 :	0.0 %	(+/- 0.0)		
ODOR_075	J00 :	0.0 %	(+/- 0.0)		
ODOR_100	J00 :	100.0 %	(+/- 0.0)	bei x= -58 m, y= 18 m	(1: 50, 69)
ODOR_150	J00 :	0.0 %	(+/- 0.0)		
ODOR_MOD	J00 :	100.0 %	(+/- ?)	bei x= -58 m, y= 18 m	(1: 50, 69)

2026-04-01 18:41:48 AUSTAL beendet.

ta

Protokoll TALDia (Biogas Donsel alleine im Planzustand)

```

2026-03-30 09:09:41 -----
TwNServer:X:/Ablage_LennarthH/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB
TwNServer:-B~../lib
TwNServer:-w30000

2026-03-30 09:09:41 TALdia 3.3.0-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC34".
===== Beginn der Eingabe =====
> TI 24_Preister_GZB
> AZ Ahaus2023Niederschlag.akterm
> RI ?
> GH dgm32.txt
> HA 27.6
> Z0 1.0
> QS 2
> UX 365420
> UY 5777960
> XA -1184
> YA 1056
> X0 -256 -256 -1600 -1600 -1600
> Y0 -256 -256 -1600 -1600 -1600
> NX 128 64 200 100 50
> NY 128 64 200 100 50
> DD 4 8 16 32 64
> XQ -49 -44 -42 -52 -57 -99 42 -24 -26 171 -53 -55 66 47 -73 -66
> YQ 5 5 6 12 5 -66 -30 61 88 39 -6 14 9 -8 -14 -8
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 14 22 14 109 97 250
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 5 21 14 0 0 82
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 7 2 4 7 7 7
> CQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 6 8 3 3 3
> HQ 10 10 10 10 10 10 10 27 10 10 10 0 0 0 0 0
> TQ 180 180 180 180 180 180 180 30 180 75 0 0 0 0 0 0
> VQ 15.5 14.9 13.6 14.9 14.9 5.5 14.6 39 3.3 8.5 0 0 0 0 0 0
> DQ 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 0.6 0.6 0.75 0.4 0.4 0 0 0 0 0
> ODOR 150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 1402.78 802.5 737.5 1344.4 1344.4 4652.5 12358.33 0 0 1070.56 156 219.911 92.9 522
18 100.88
> ODOR_075 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> NO2 0.028056 0.013375 0.01229 0.026889 0.026889 0.015508 0.041194 0 0.00833 0.0107 0 0 0 0 0
0
> NO 0.16467 0.0785 0.07215 0.15783 0.15783 0.09103 0.24179 0 0.04891 0.06284 0 0 0 0 0 0
> NH3 0 0 0 0 0 0 0 0.0051825 0 0 0.00301 0.013195 0.00557 0.00972 0 0
> XB 56.0 -66.0 -124.0 -126.0 -121.0 -130.0
> YB -55.0 -61.0 -13.0 5.0 -55.0 32.0
> CB 14.98 16.2 5.0 6.5 7.0 6.5
> AB 103.0 96.0 38.0 43.0 40.0 43.0
> BB 44.0 44.0 11.0 20.0 24.0 20.0
> WB 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0 7.0
===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Gebäudehöhe beträgt 16.2 m.
Festlegung des Vertikalrasters:
    0.0    3.0    6.0    9.0   12.0   15.0   18.0   21.0   24.0   27.0
    30.0   33.0   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      4      8     16     32     64

```

```
x0  -256  -256  -1600  -1600  -1600
nx   128    64    200    100    50
y0  -256  -256  -1600  -1600  -1600
ny   128    64    200    100    50
nz    11    25     25     25     25
```

```
-----
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.31 (0.31).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.27 (0.21).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.12 (0.09).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 4 ist 0.06 (0.04).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 5 ist 0.02 (0.02).
```

AKTerm "X:/Ablage_Lennarth/G-6848-01_Preister/24_PZ_Preister_GZB/Ahaus2023Niederschlag.akterm"
mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 1 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.9 %.

```
Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm b8a17f03
2026-03-30 09:09:44 Restdivergenz = 0.005 (1001 11)
2026-03-30 09:09:49 Restdivergenz = 0.002 (1001 21)
2026-03-30 09:10:26 Restdivergenz = 0.001 (1001 31)
[...]
2026-03-30 15:57:23 Restdivergenz = 0.001 (6036 31)
2026-03-30 15:57:32 Restdivergenz = 0.000 (6036 41)
2026-03-30 15:57:54 Restdivergenz = 0.001 (6036 51)
Eine Windfelddbibliothek für 216 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.005 (1034).
2026-03-30 15:57:57 TALdia ohne Fehler beendet.
```

Anhang E: Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Gem. TA Luft Anhang 3, Abschnitt 9 ist

„darauf zu achten, dass die modellbedingte statistische Unsicherheit, berechnet als statistische Streuung des berechneten Wertes, beim Jahres-Immissionskennwert 3 vom Hundert des Jahres-Immissionswertes und beim Tages-Immissionskennwert 30 vom Hundert des Tages-Immissionswertes nicht überschreitet. Gegebenenfalls ist die statistische Unsicherheit durch eine Erhöhung der Partikelzahl zu reduzieren.

Liegen die Beurteilungspunkte an den Orten der maximalen Zusatzbelastung, braucht die statistische Unsicherheit nicht gesondert berücksichtigt zu werden. Andernfalls sind die berechneten Jahres-, Tages- und Stunden-Immissionskennwerte um die jeweilige statistische Unsicherheit zu erhöhen. Die relative statistische Unsicherheit des Stunden-Immissionskennwertes ist dabei der relativen statistischen Unsicherheit des Tages-Immissionskennwertes gleichzusetzen.“

Berechnungsergebnisse ODOR: Bei einem Jahres-Immissionswert von 20% beträgt die Unsicherheit im gesamten Berechnungsgebiet sowohl im 16m als auch 64m-Raster weniger als 3% des Jahres-Immissionswertes. Damit wird die Anforderung der TA Luft erfüllt.