

AMMONIAK- UND GERUCHSGUTACHTEN

- Immissionsprognose -

zur 41. Änderung des Flächennutzungsplans und zum Bebauungsplan
Nr. 80 „Körversweg“ in 47638 Straelen

Auftraggeber

Janßen Schweinemast KG
Körversweg 7
47638 Straelen

Verfasser

B. Eng. Andre Feldhaus

Bericht Nr. G-208-05 vom 06.06.2025

45 Seiten Textteil
15 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	14
4.1. Ausbreitungsrechnung Geruch.....	14
4.2. Ammoniakberechnung	15
4.3. Immissionssimulation mit AUSTAL.....	15
4.4. Gebäudeeinfluss	17
4.5. Abluftfahnenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit	18
4.6. Beurteilungsgebiet für Geruchsimmissionen	19
5. GEOGRAPHISCHE UND METEOROLOGISCHE PARAMETER.....	21
5.1. Wetterdaten und Gelände	21
5.2. Kaltluftabflüsse	25
5.3. Quellkoordinaten.....	26
5.4. Ermittlung der Flächenkennwerte.....	26
6. BESCHREIBUNG DER EMISSIONSDATEN	27
6.1. Großvieheinheiten und Konventionswerte für Emissionsfaktoren	27
6.2. Lageplan	29
7. ERGEBNISSE	33
7.1. Belästigungsrel. Kenngr. IG _{Zb} (Schweinemast Janßen KG im Istzustand, Fern).....	34
7.2. Belästigungsrel. Kenngr. IG _b (Gesamt im Istzustand, Fern)	35
7.3. Belästigungsrel. Kenngr. IG _b (Gesamt im Istzustand, Nah)	36

7.4.	Ammoniakkonzentration / Isoplethe $2 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$ im Istzustand	37
7.5.	N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 1 / Isoplethe $5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	38
7.6.	N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Isoplethe $5 + 7,5 + 10,5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$..	39
7.7.	N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 1	40
7.8.	N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 1+2 / Isoplethe $0,3 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$	41
8.	ZUSAMMENFASSUNG	42
8.1.	Geruch.....	43
8.2.	Ammoniak.....	43
8.3.	Emissionsmindernde Maßnahmen	44
ANHANG:		46
	Anhang A: Bestimmung der Ersatzanemometerposition.....	46
<u>Anhang B:</u>	Zeichenerklärung für AUSTAL (LOG-Datei).....	50
<u>Anhang C:</u>	LOG-Dateien	51
<u>Anhang D:</u>	Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	60

0. Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
G-208-05		06.06.2025	Ersterstellung	

1. Ausgangssituation

Für den Standort Körversweg 7 in 47638 Straelen, Gemarkung Straelen, Flur 29, ist die Aufstellung des Bebauungsplangebietes Nr. 80 „Körversweg“ sowie die 41. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Straelen geplant. Die Fläche soll als sonstiges Sondergebiet (SO-Gebiet) mit der Zweckbestimmung „gewerbliche Schweinetierhaltungsanlage“ ausgewiesen werden. Die Lage des Standortes kann der Abbildung 1 entnommen werden.



Abbildung 1 Lage des Bebauungsplanes Nr. 80 „Körversweg“)

Im Umfeld des Bebauungsplangebietes befinden sich weitere Betriebe mit Tierhaltung und Häuser mit dem Schutzanspruch für Wohnen im Außenbereich. Im Rahmen des Antragsverfahrens soll untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen im Umfeld des Tierhaltungsbetriebes Janßen Schweinemast KG zu rechnen. Zusätzlich erfolgt die Bestimmung der in der Umgebung des Tierhaltungsbetriebes zu erwartenden Ammoniakkonzentration sowie der Stickstoffdeposition.

Die in nachfolgender Tabelle 1 aufgelisteten Tierzahlen und Betriebseinheiten sind für den Istzustand in Ansatz zu bringen.

BE	Tiere / Objekt	Anzahl im Istzustand
1-4	Ferkel	1.256
5-6	Quarantänestall	-
7	Sauen	76
8	Sauen	96
9-10	Sauen	132
	Abferkelplätze	72
11	Mastschweine	1.500
12-13	Sauen	660
	Abferkelplätze	180
	Jungsauen	9
14	Ferkel	4.032
15	Güllehochbehälter, d = 16 m	1
16	Güllehochbehälter, d = 20 m	1
17	Güllehochbehälter, d = 28 m	1
22	Fahrsilo	1

Tabelle 1 Übersicht über Betriebseinheiten im Istzustand

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.

Zur Beurteilung der gesamten Geruchsimmissionssituation sind die Emissionsdaten der in Kapitel 6 genannten Tierhaltungsbetriebe als Geruchsvorbelastung in die Berechnung aufzunehmen und in den Ergebnissen darzustellen.

Das Büro Richters & Hüls wurde von der Janßen Schweinemast 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 183, „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 3894, „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde,“ Verein Deutscher Ingenieure, September 2011.
- [8] VDI 3894 Blat 1, „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde,“ Verein Deutsche Ingenieure, Oktober 2009.
- [9] „Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz,“ LANA Sitzung, Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen, Februar 2019.
- [10] „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft,“ Material 73, LUA NRW, Essen, 2006.

- [11] „Leitfaden zur Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen im Rahmen von Genehmigungsverfahren,“ Bund/Länderarbeits-gemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), 1. März 2012.
- [12] „Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz,“ -Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen-, Februar 2019.
- [13] Hartmann, Gärtner, Hölscher, Köllner, Janicke, „Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre,“ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen , Jahresbericht 2003.
- [14] „Beurteilung von Ammoniak- und Geruchsimmissionen sowie Stickstoffdepositionen aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen,“ Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Land Brandenburg, Oktober 2022.
- [15] <https://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/2023-04-01>, „Regeling ammoniak en veehouderij,“ 2023.
- [16] AUSTAL, „Ausbreitung nach TA Luft, Programmbeschreibung zu Version 3.3,“ Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Ingenieurbüro Janicke, Überlingen.
- [17] „GEOportal.NRW,“ [Online]. Available: <https://data.opendataportal.at/dataset/dtm-germany>. [Zugriff am 02.06.2025].
- [18] Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure Dipl.-Ing. Bernhard Schemmer Dipl.-Ing. Martin Wülfing Dipl.-Ing. Patrick Otte, „diverse Karten und Unterlagen,“ 46325 Borken.

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, weil dies zu einer Überschätzung der Werte führt. Die algebraische Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung stellt eine für die praktische Anwendung gebotene Vereinfachung dar. 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 2 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.

Belästigungsrelevante Kenngröße der Gesamtbelastung (IG_b)

Zur Beurteilung der Geruchsemissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, ist die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b der Gesamtbelastung zu berechnen und diese anschließend mit den in Tabelle 2 dargestellten Immissionswerten zu vergleichen.

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten 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 erweist sich als unterschiedlich. Dieses unterschiedliche Belästigungspotential wird in der TA Luft 2021 anhand der in nachfolgender Tabelle dargestellten Gewichtungsfaktoren (f) beschrieben.

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweis- lich dem Tierwohl dienen)	0,65
Mastschweine und Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschl. Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beiträgt)	0,5
Pferde	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

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Sonstige Tierarten	1,0

Tabelle 3 Gewichtungsfaktoren der einzelnen Tierarten

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 $\text{GE}_\text{E}/\text{m}^3$ 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. Ammoniakberechnung

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 Aufpunktraster 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 Isoplethen werden zur Darstellung des maximalen Untersuchungsradius mit dem Multiplikationsfaktor 2 ermittelt, wie er vor Inkrafttreten der TA Luft 2021 für bestimmte Biotope und Waldränder empfohlen wurde. Der Faktor ist in der aktuellen TA Luft jedoch nicht vorgeschrieben. Die Flächenwerte sind ohne diesen Faktor angegeben.

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	310422	5699128
Obere rechte Ecke	313814	5702584

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 Klima 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 Ställen 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.

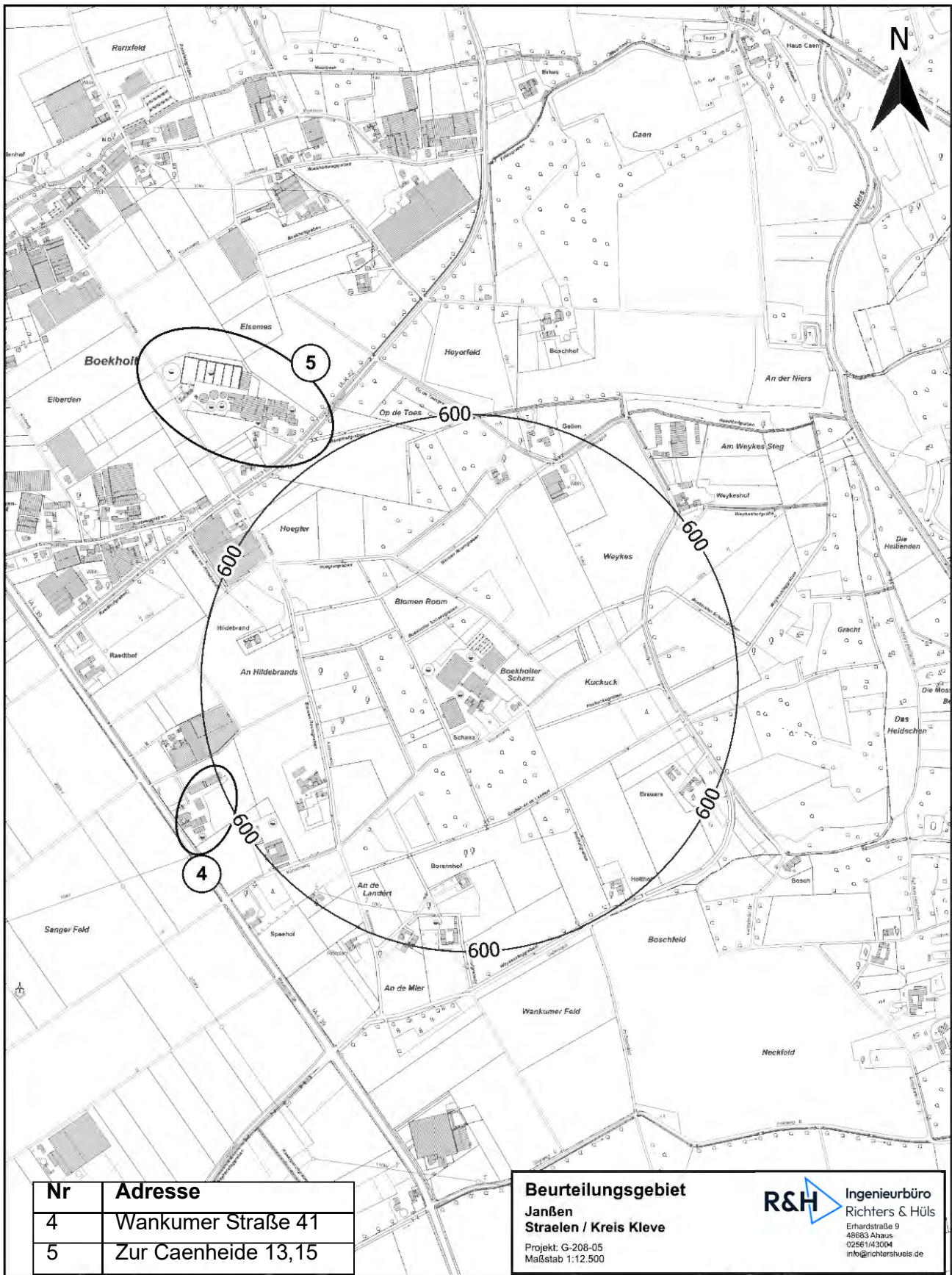
4.6. Beurteilungsgebiet für Geruchsimmissionen

Das Beurteilungsgebiet für Geruchsimmissionen besteht aus dem Mindestuntersuchungsradius von 600 m und enthält alle zur Beurteilung relevanten Immissionsorte.

Abstimmungsgemäß wurden die Tierplatzzahlen der Hofstellen (4) und (5) in den Berechnungen berücksichtigt. Die Zahlen wurden zu einem früheren Zeitpunkt ermittelt und den entsprechenden Unterlagen entnommen.

Die Hofstellen Kulmesweg 16 und Körversweg 3/5 betreiben keine Tierhaltung mehr und bleiben daher in den Berechnungen unberücksichtigt.

Auf der nachfolgenden Seite ist das Beurteilungsgebiet dargestellt.



5. Geographische und meteorologische Parameter

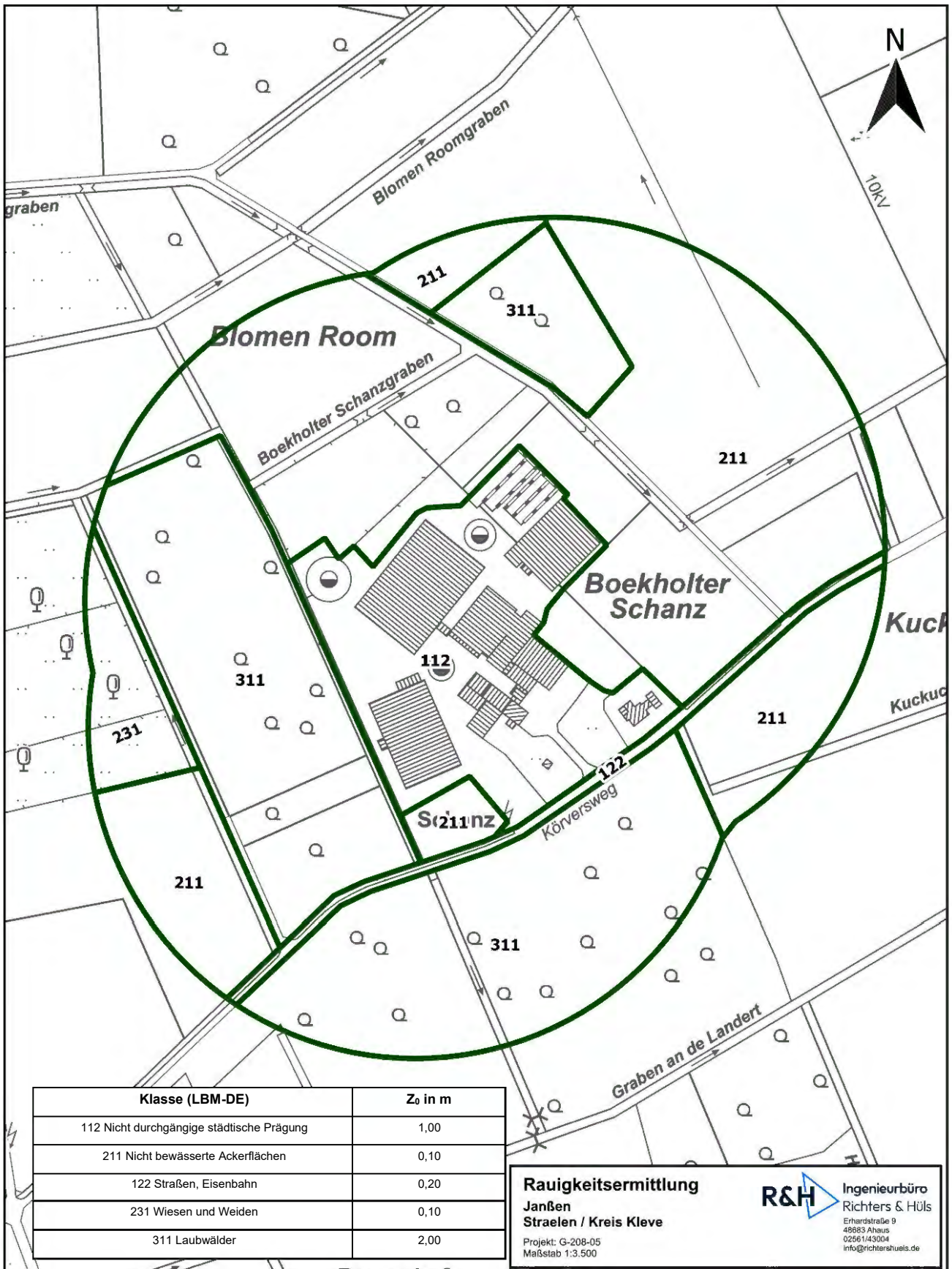
5.1. Wetterdaten und Gelände

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. Im Untersuchungsgebiet werden allgemein die großräumigen südwestlichen Windrichtungen bevorzugt.

Für den Standort Straelen kommt die Wetterstation Straelen (Entfernung ca. 3 km) für das Jahr 2009 in Frage. Die Windmessung erfolgte in einer Höhe von 10.0 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

Aus den einzelnen Werten für die einzelnen Quellen 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
$\sum_{j=0}^N$	=	Summe der Quadrate der Quelhöhen j
N	=	Anzahl der Quellen

Es ergibt sich eine mittlere Rauigkeit von 0.91 m. 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 Straelen bei 0,34 m liegt, ergibt sich so eine für die Berechnungen zu verwendende Anemometerhöhe von 18,5 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 Geländeprofil für den vorliegenden Standort wurde vom GEOportal.NRW bezogen.

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 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 B).

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

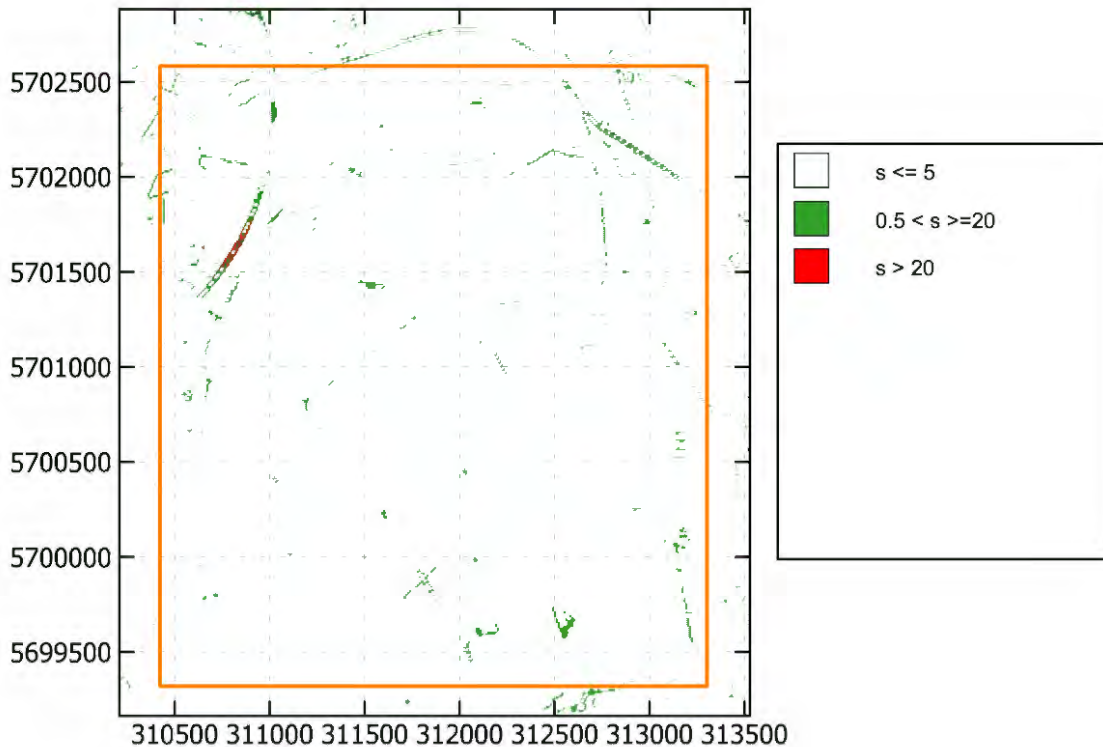


Abbildung 2 Steilheit im Rechengebiet

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 (312150, 5700600) 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 Höhenschicht 0 – 3 m gewählt.

6. Beschreibung der Emissionsdaten

Die Angaben über die vorhandenen und geplanten Tierzahlen wurden uns von der Janßen Schweinemast KG und dem Arch.-Büro Teuwsen / Geldern mitgeteilt.

Abstimmungsgemäß wurden die Tierplatzzahlen der Hofstellen (4) und (5) in den Berechnungen berücksichtigt. Die Zahlen wurden zu einem früheren Zeitpunkt ermittelt und den entsprechenden Unterlagen entnommen.

Die Hofstellen Kulmesweg 16 und Körversweg 3/5 betreiben keine Tierhaltung mehr und bleiben daher in den Berechnungen unberücksichtigt.

Auf Basis der zur Verfügung stehenden Informationen werden die nachfolgend dargestellten Daten zu Grunde gelegt.

6.1. Großvieheinheiten und Konventionswerte für Emissionsfaktoren

Großvieheinheiten:

Tierart	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier
Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	0.15
Niedertragende und leere Sauen, Eber	0.3
Sauen mit Ferkeln (bis 10 kg)	0.4
Aufzuchtferkel (bis 25 kg)	0.03
Jungsauen bis 90 kg	0.12
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1.2

Tabelle 4 Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmassen

Geruch:

	Geruchs-Emissionen		Minderung		Berücksichtigter Emissionsfaktor	
	Wert	Einheit	Art	Wert	Wert	Einheit
Mastschweine (25 bis 120 kg)	50 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	50	GE/(s*GV)
Niedertragende und leere Sauen, Eber	22 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	22	GE/(s*GV)
Sauen mit Ferkeln	20 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	20	GE/(s*GV)
Ferkelaufzucht	75 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	75	GE/(s*GV)
Rinderaufzucht und Mast						
• Rindermast	12 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	12	GE/(s*GV)
• Jungrinderhaltung (weiblich)	12 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	12	GE/(s*GV)
• Kälberaufzucht bis 6 Monate	12 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	12	GE/(s*GV)
• Kälbermast	30 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	30	GE/(s*GV)
Milchvieh- und Mutterkuhhaltung						
• Alle Haltungsverfahren (inkl. Kälber bis 6 Monate)	12 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	12	GE/(s*GV)
Pferdehaltung	10 ¹⁾	GE/(s*GV)	-	-	10	GE/(s*GV)
Güllehochbehälter, Schweinegülle	7 ¹⁾	GE/(s*m²)	Abdeckung	85 %	1.05	GE/(s*m²)
Güllehochbehälter, Schweinegülle	7 ¹⁾	GE/(s*m²)	Abdeckung	80 %	1.4	GE/(s*m²)
Maissilage	3 ¹⁾	GE/(s*m²)	-	-	3	GE/(s*m²)
Grassilage	6 ¹⁾	GE/(s*m²)	-	-	6	GE/(s*m²)
Festmistlager	3 ¹⁾	GE/(s*m²)	-	-	3	GE/(s*m²)
BHKW	3000	GE/m³	-	-	0.833	GE/s

1) gem. TA Luft [1] / VDI 3894 (Sept. 2011) [7] bzw. VDI 3894 (Oktober 2009) [8]

Tabelle 5 Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Tierarten sowie Nebeneinrichtungen

Ammoniak:

	Ammoniak-Emissionen		Minderung		Berücksichtigter Emissionsfaktor	
	Wert	Einheit	Art	Wert	Wert	Einheit
Mastschwein (Zwangslüftung, Gülleverfahren)	3,64 ¹⁾	kg/(TP*a)	Mehrphasenfütterung	20%	2,91	kg/(TP*a)
Warte- und Deckbereich (Sauen)	4,8 ¹⁾	kg/(TP*a)	-	-	4,8	kg/(TP*a)
Abferkel- und Säugebereich (Zuchtsauen inkl. Ferkel bis 25 kg)	8,3	kg/(TP*a)	-	-	8,3	kg/(TP*a)
Ferkelaufzucht	0,5	kg/(TP*a)	-	-	0,5	kg/(TP*a)
Jungsauenaufzucht	3,64	kg/(TP*a)	-	-	3,64	kg/(TP*a)
Güllehochbehälter						
• Schweinegülle	10 ¹⁾	g/(m²*d)	Abdeckung	80%	0,73	kg/(m²*a)
• Schweinegülle	10 ¹⁾			85%	0,5475	kg/(m²*a)

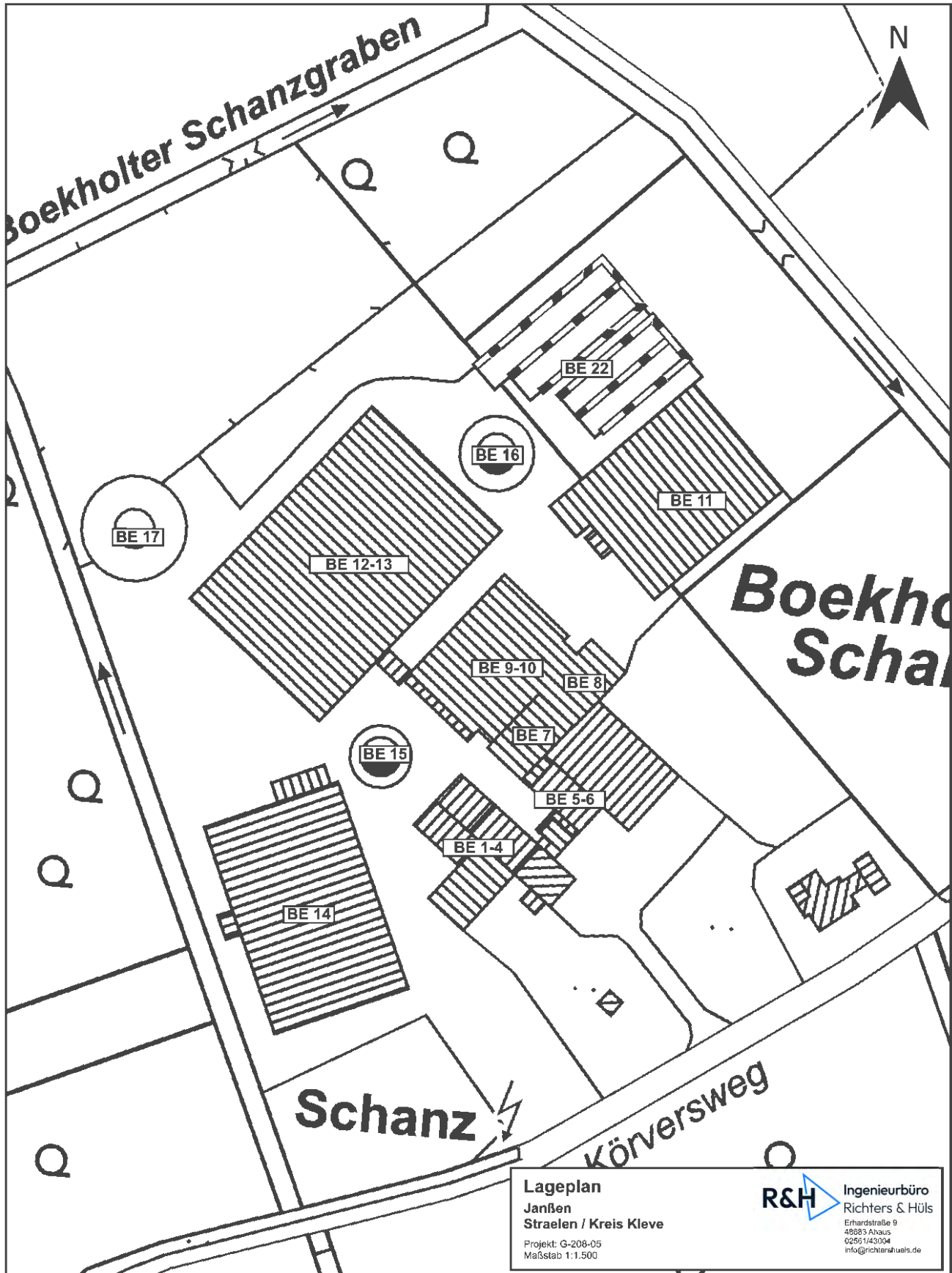
1) TA Luft / VDI 3894

2) gem. Ammoniakemissionsfaktoren Tiere Biogas Wirtschaftsdünger, Landesamt für Umwelt Brandenburg

Tabelle 6 Ammoniakemissionsfaktoren für verschiedene Tierarten sowie Nebeneinrichtungen

Auf den folgenden Seiten werden die den Ausbreitungsberechnungen zu Grunde liegenden Eingabetabellen sowie ein Kartenausschnitt mit der Lage der Betriebseinheiten des Tierhaltungsbetriebes Janßen Schweinemast KG im Maßstab 1 : 1.500 dargestellt.

6.2. Lageplan



Istzustand

Janßen Schweinemast KG im Istzustand	Anmerkungen:	Degimlrennzeichen: Pun		spez. Emis.	Geruch	Ammoniak	Quellgeometrie, Austrittsgeschwindigkeit
		Anzahl Tiere	Anzahl der Emissionsquellen (EO)	GV/Tier	DV/Quelle	GE/(s*GV)	
BE	Tiere → Betriebsteil →	Räche oder Volumen		-	Fläche od. Vol.	GE/s	
BE 1-4	Ferkel bis 25kg	1256	3	0.03	12.56	75	118.434 MGE/h
		0		0	0	0	14419 kg/a
First-/Objekthöhe = 8 m	-	0	D=0.7m	0	0	0	GE/(s*EQ)
Emissionshöhe = 11 m	-	0		0	0	0	g/(s*EQ)
				12.56		942.00	0.00664
BE 5-6	Quarantänestall	0	1	0	0	0	0.00000
	-	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 8 m	-	0	D=0.5m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 11 m	-	0		0	0	0	0.00000
				0		0.00	0.00000
BE 7	ntr. und leere Sauen	76	2	0.3	11.4	22	250.80
	-	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 5.2 m	-	0	D=0.5m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 10 m	-	0		0	0	0	0.00000
				11.4		250.80	0.00578
BE 8	ntr. und leere Sauen	96	2	0.3	14.4	22	316.80
	-	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 5.2 m	-	0	D=0.5m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 10 m	-	0		0	0	0	0.00000
				14.4		316.80	0.00731
BE 9-10	ntr. und leere Sauen	132	2	0.3	19.8	22	436.60
	Sauen mit Ferkeln bis 10kg	72		0.4	14.4	20	268.00
First-/Objekthöhe = 6.8 m	-	0	D=0.7m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 13.6 m	-	0		0	0	0	0.00000
				34.2		723.60	0.01952
BE 11	Mast Schweine (25 bis 120kg / Güle / Mehrphasenfütterung)	1500	4	0.15	56.25	50	2612.50
	-	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 7.36 m	-	0	D=1.05m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 13.6 m	-	0		0	0	0	0.00000
				56.25		2612.50	0.03463
BE 12-13	ntr. und leere Sauen	660	5	0.3	39.6	22	871.20
	Sauen mit Ferkeln bis 10kg	180		0.4	14.4	20	268.00
First-/Objekthöhe = 8 m	Jungsaunen bis 90kg	9	D=0.92m	0.12	0.216	50	10.80
Emissionshöhe = 13.6 m	-	0		0	0	0	0.00000
				54.216		1170.00	0.02977
BE 14	Ferkel bis 25kg	4032	4	0.03	30.24	75	2268.00
	-	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 6.5 m	-	0	D=1.05m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 13.6 m	-	0		0	0	0	0.00000
				30.24		2268.00	0.01598
BE 15	Güllehochbeh., Schweine [m2]	201.062	1	1	201.06193	7	1407.43
	-	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 4 m	-	0	D=16m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 4 m	-	0		0	0	0	0.00000
				201.06193		281.49	0.00465
BE 16	Abdeckung (G=80% NH3=80%)	314.159	1	1	314.15927	7	2199.11
	Güllehochbeh., Schweine [m2]	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 5 m	-	0	D=20m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 5 m	-	0		0	0	0	0.00000
				314.15927		329.87	0.00545
BE 17	Abdeckung (G=85% NH3=85%)	615.752	1	1	615.75216	7	4310.27
	Güllehochbeh., Schweine [m2]	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 5 m	-	0	D=28m	0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 5 m	-	0		0	0	0	0.00000
				615.75216		645.54	0.01069
BE 22	Messanlage, Schwenkmast, Anschnitt [m2]	20	1	1	20	3	60.00
	-	0		0	0	0	0.00000
First-/Objekthöhe = 2 m	-	0		0	0	0	0.00000
Emissionshöhe = 2 m	-	0		0	0	0	0.00000
				20		60.00	0.00000
	nur 1 Anschnittfläche offen						0 m/s

Vorbelastung

VB04: Wankumer Straße 41

VB04_Drak	Anmerkungen	Dezimaltrennzeichen: Punkt		spez. Emiss.	Geruch	
	Tiere →	Anzahl	Anzahl der	GV/Tier	GV/Quelle	GE/(s*GV)
BE	Betriebsteil →	Fläche oder Volumeninh	Emissions-quellen (EQ)	-	Fläche od. Vol.	GE/s
BE 1-2	ntr. und leere Sauen	175	3	0.3	17.5	22
	Sauen mit Ferkeln bis 10kg	55		0.4	7.3333333	20
First-/Objekthöhe = 6 m	-	0		0	0	0
Emissionshöhe = 7 m	-	0		0	0	0
				24.833333		531.67
						0 m/s
BE 3	Ferkel bis 25kg	1000	1	0.03	30	75
	-	0		0	0	0
First-/Objekthöhe = 6 m	-	0		0	0	0
Emissionshöhe = 3 m	-	0		0	0	0
				30		2250.00
						0 m/s
BE 4	Güllehochbeh., Schweine (m2)	201.062	1	1	201.06193	7
	-	0		0	0	0
First-/Objekthöhe = 3 m	-	0	D=16m	0	0	0
Emissionshöhe = 3 m	-	0		0	0	0
Abdeckung (G=80% NH3=80%)				201.06193		281.49
						0 m/s

VB05: Zur Caenheide 13,15

VB05_ Beckers	Anmerkungen:	Destillatrenzugschwer Punkt				spez. Emis.	Geruch	
BE	Tiere → Betriebsstil →	Anzahl Fläche oder Volumenm³	Anzahl der Emissions-quellen (EQ)	GV/Tier	GV/Quelle	GE/(s*GV)	48.976 MGE/h	Quellgeometrie, Austrittsgeschwindigkeit
BE 1-6	Kühe, Boxenlaufstall (Gülle)	670	6	1.2	134	12	1608.00	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 8 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 8 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					134		1608.00	0 m/s
BE 7-8	Kühe, Boxenlaufstall (Gülle)	30	2	1.2	18	12	216.00	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 7 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 3 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					18		216.00	0 m/s
BBR GbR - 1	Gärrestlager (m2)	1	1	1	1	1	11.40	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 4 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 4 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					1		11.40	0 m/s
BBR GbR - 2	Maissilage, Anschnitt (m2)	1	1	1	1	3	360.00	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 2 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 2 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					1		360.00	0 m/s
BBR GbR - 3	Feststoffdosierer - NaWaRo	1	1	1	1	1	126.00	Vertikalquelle
	Feststoffdosierer - Hühnertrockenkot	1		1	1	1	420.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 2.5 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 2.5 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					2		546.00	0 m/s
BBR GbR - 4	Hühnertrockenkotlager	1	1	1	1	1	300.00	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 2.5 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 2.5 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					1		300.00	0 m/s
BBR GbR - 5	Gärrestfahrzeuge	1	1	1	1	1	5.20	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 1 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 1 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					1		5.20	0 m/s
BBR GbR - 6	Platzgeruch	1	1	1	1	1	40.00	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 1 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 1 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					1		40.00	0 m/s
BBR GbR - 7	Anmischgrube	1	1	1	1	1	62.40	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 1 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 1 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					1		62.40	0 m/s
BBR GbR - 8	Gasaußerleitung	1	1	1	1	1	436.10	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	ohne Überhöhung
First-/Objekthöhe = 3 m	-	0		0	0	0	0.00	100 % Turbulenz
Emissionshöhe = 3 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					1		436.10	0 m/s
BBR GbR - 9	BHKW (cbm/h)	2116	1	1	2116	0.833333333	1763.33	Vertikalquelle
	-	0		0	0	0	0.00	mit Überhöhung
First-/Objekthöhe = 6 m	-	0		0	0	0	0.00	50 % Turbulenz
Emissionshöhe = 10 m	-	0		0	0	0	0.00	Austrittsgeschw. der Abluft
					2116		1763.33	7 m/s

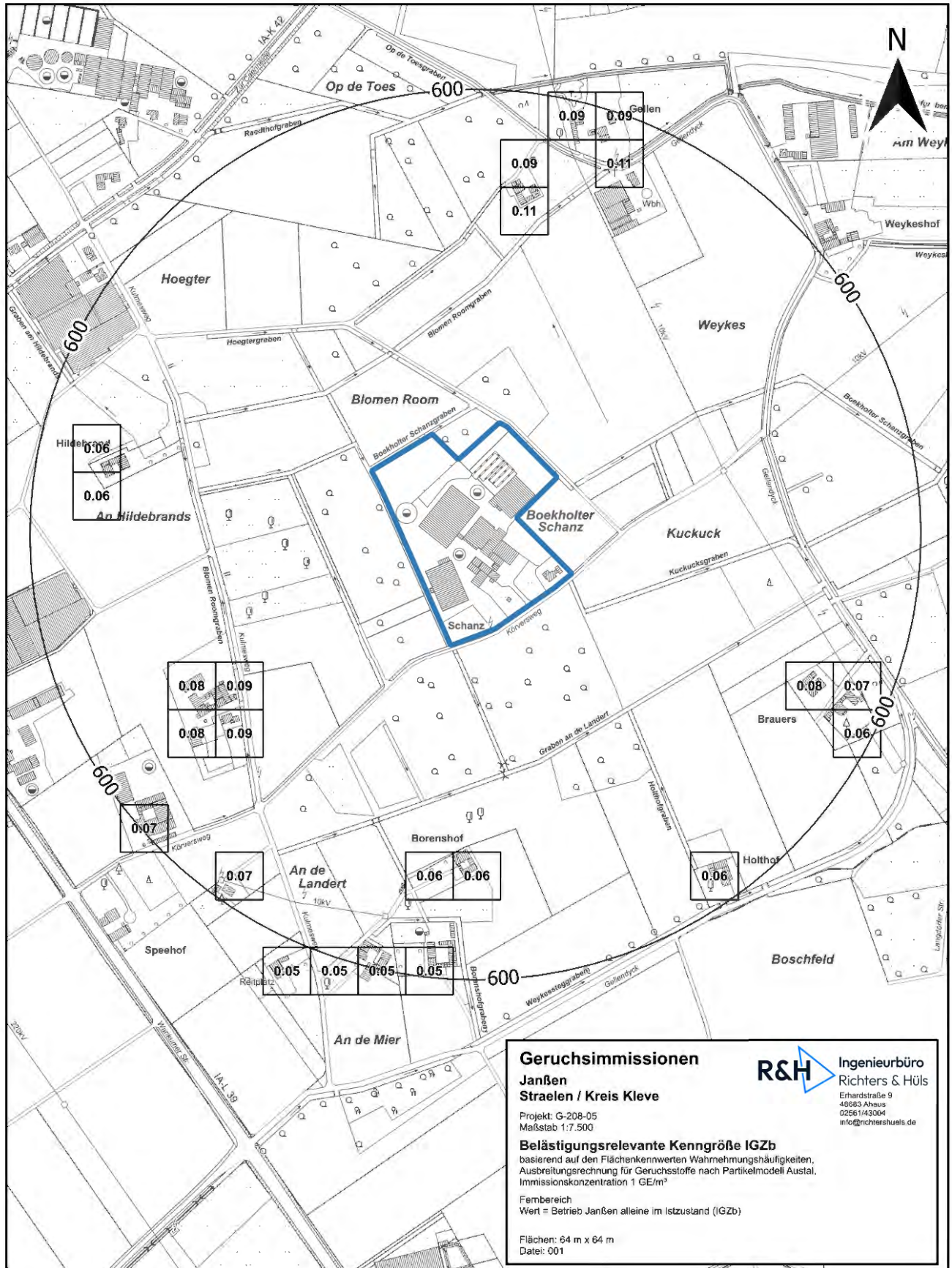
7. Ergebnisse

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 dabei in zwei Bereiche. Hierfür wird das Beurteilungsgebiet in einen Nah- und Fernbereich unterteilt. Die Flächenkennwerte des Nahbereiches werden im 16 m Raster dargestellt. Ein kleineres Raster ist immer dann zu verwenden, wenn die Sprünge zwischen den angrenzenden Flächenkennwerten >0.04 (4 %) sind. Im Fernbereich wird eine Darstellung im 64 m Raster verwendet.

Bei der Darstellung sind in den Rastern immer zwei Flächenkennwerte untereinander gestellt. Dabei entspricht der obere Wert dem Istzustand und der untere Wert den geplanten Zustand. Das Ergebnis der Ammoniakkonzentrations- und Stickstoffdepositionsberechnung wird anhand von Isoplethen, d.h. Linien gleicher Konzentration sowie Flächenkennwerten dargestellt.

7.1. Belastigungsrel. Kenngr. IGZb (Schweinemast Janßen KG im Istzustand, Fern)



Geruchsimmissionen
Janßen
Straelen / Kreis Kleve
 Projekt: G-208-05
 Maßstab 1:7.500

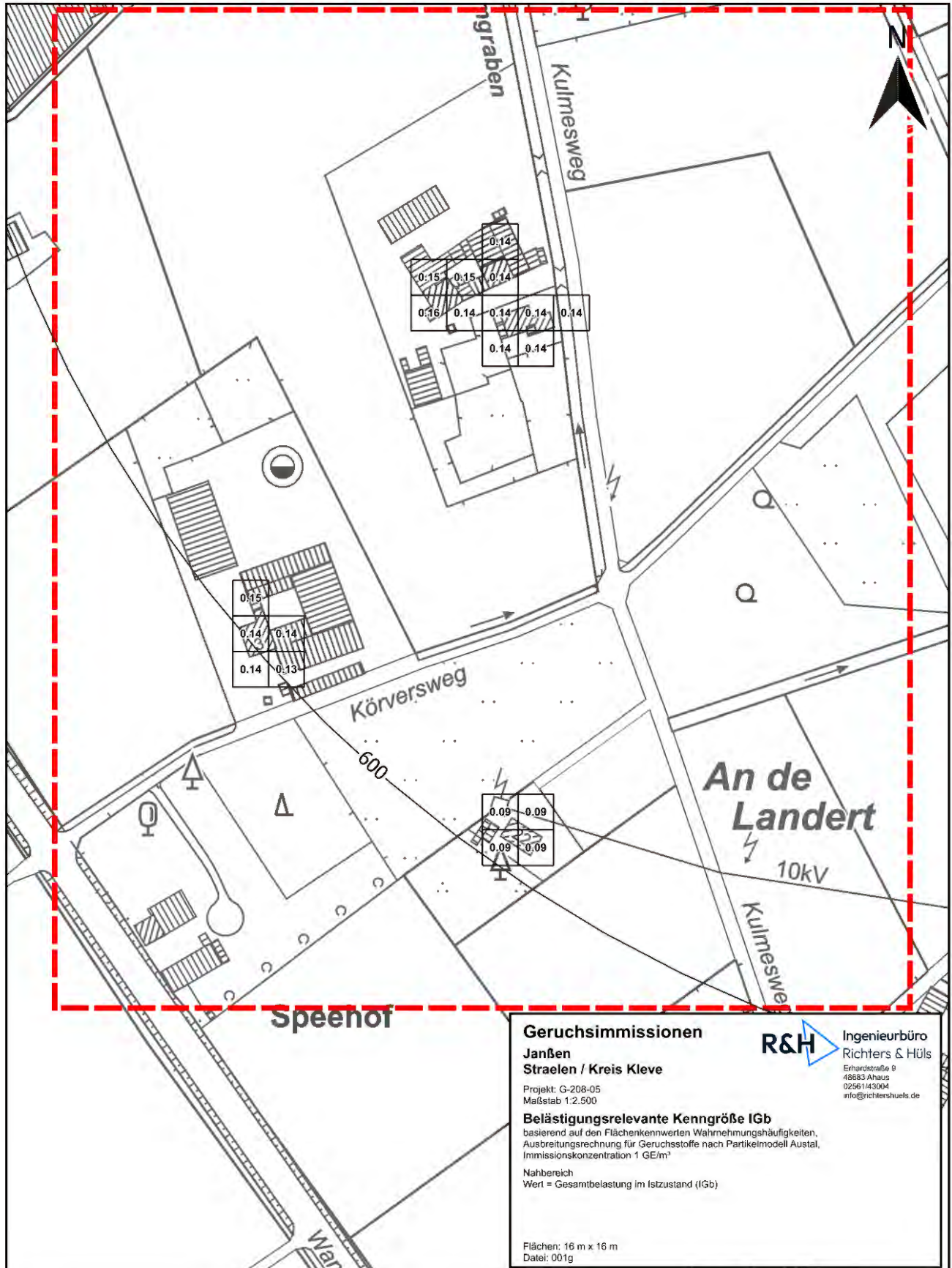
Belästigungsrelevante Kenngröße IGB
 basierend auf den Flächenkennwerten Wahrnehmungshäufigkeiten,
 Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe nach Partikelmodell Austal,
 Immissionskonzentration 1 GE/m³

Fernbereich
 Wert = Gesambelastung im Istzustand (IGb)

Flächen: 54 m x 84 m
 Datei: 001g

R&H Ingenieurbüro
 Richters & Hülts
 Erhardstraße 9
 49583 Ahaus
 0256143004
 info@richtershuels.de

7.3. Belastigungsrel. Kenngr. IG_b (Gesamt im Istzustand, Nah)



Geruchsimmissionen

Janßen
Straelen / Kreis Kleve

Projekt: G-208-05
Maßstab 1:2.500

Belastungsrelevante Kenngröße IG_b

basierend auf den Flächenkennwerten Wahrnehmungshäufigkeiten,
Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe nach Partikelmodell AUSTAL,
Immissionskonzentration 1 GE/m³

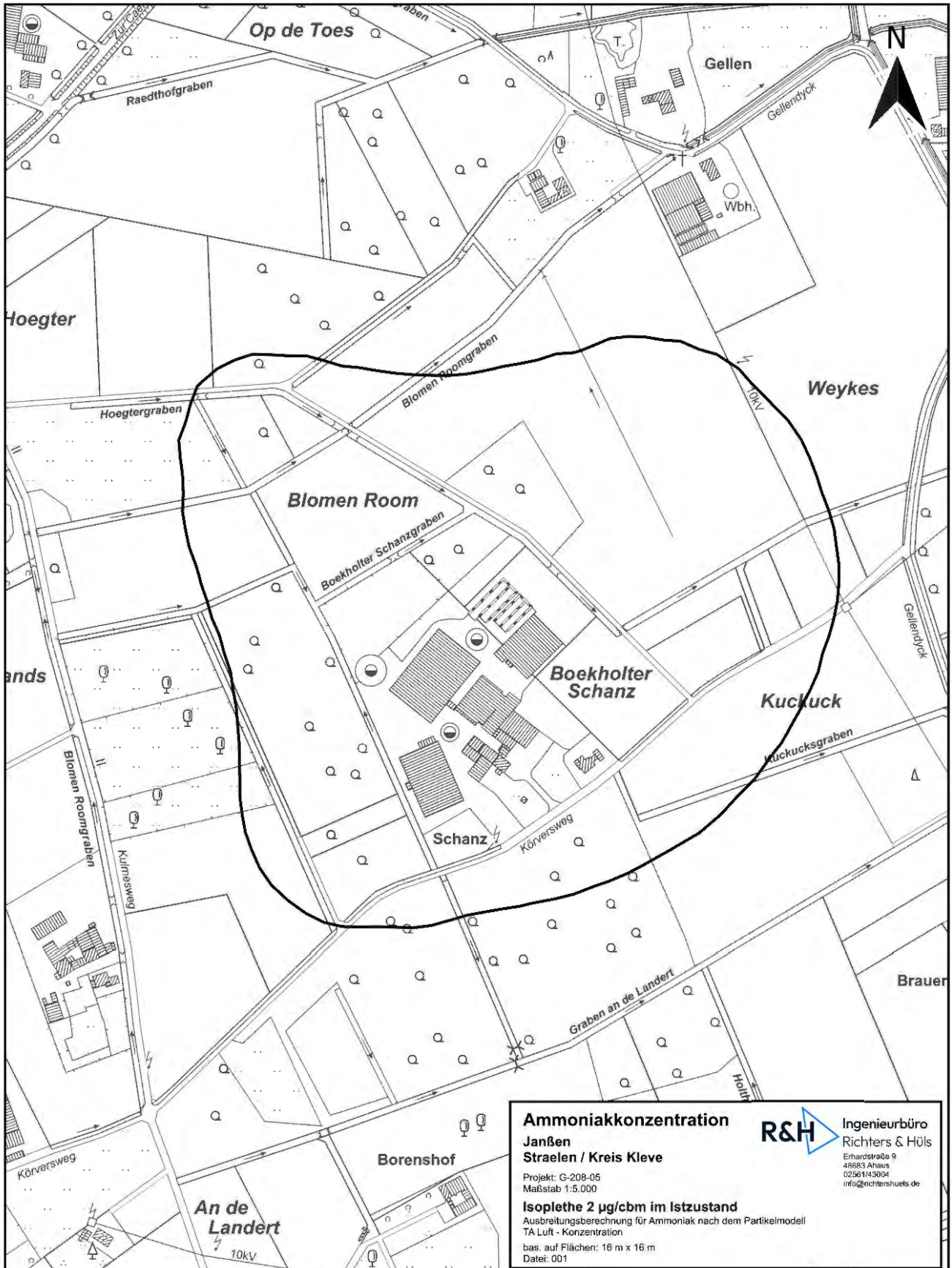
Nahbereich
Wert = Gesamtbelastung im Istzustand (IG_b)

Flächen: 16 m x 16 m
Datei: 001g

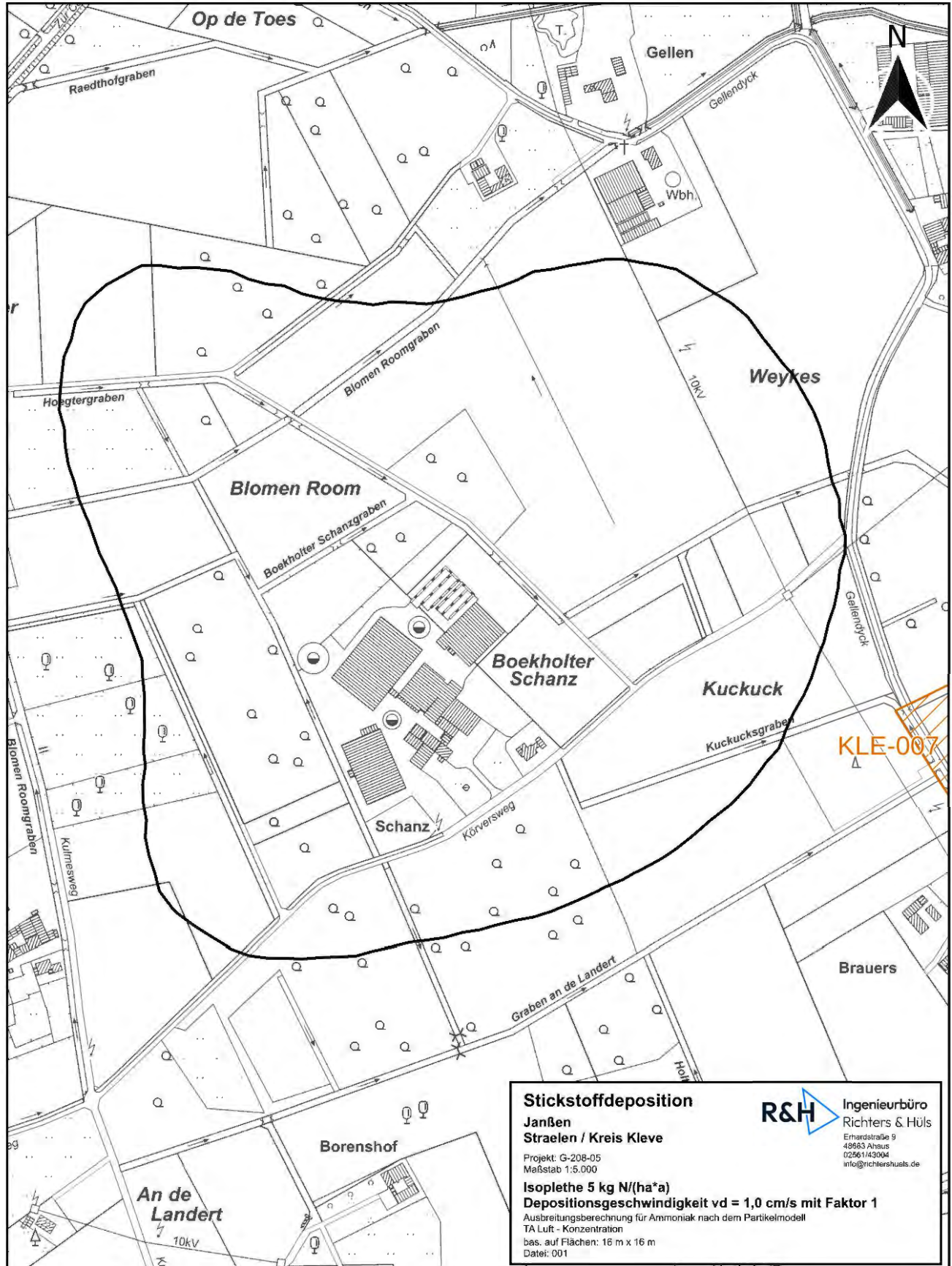


Ingenieurbüro
Richters & Hüls
Erhardstraße 9
48683 Ahaus
0256143004
info@richters-huels.de

7.4. Ammoniakkonzentration / Isoplethe 2 µg NH₃/m³ im Istzustand



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



Stickstoffdeposition

Janßen
Straelen / Kreis Kleve

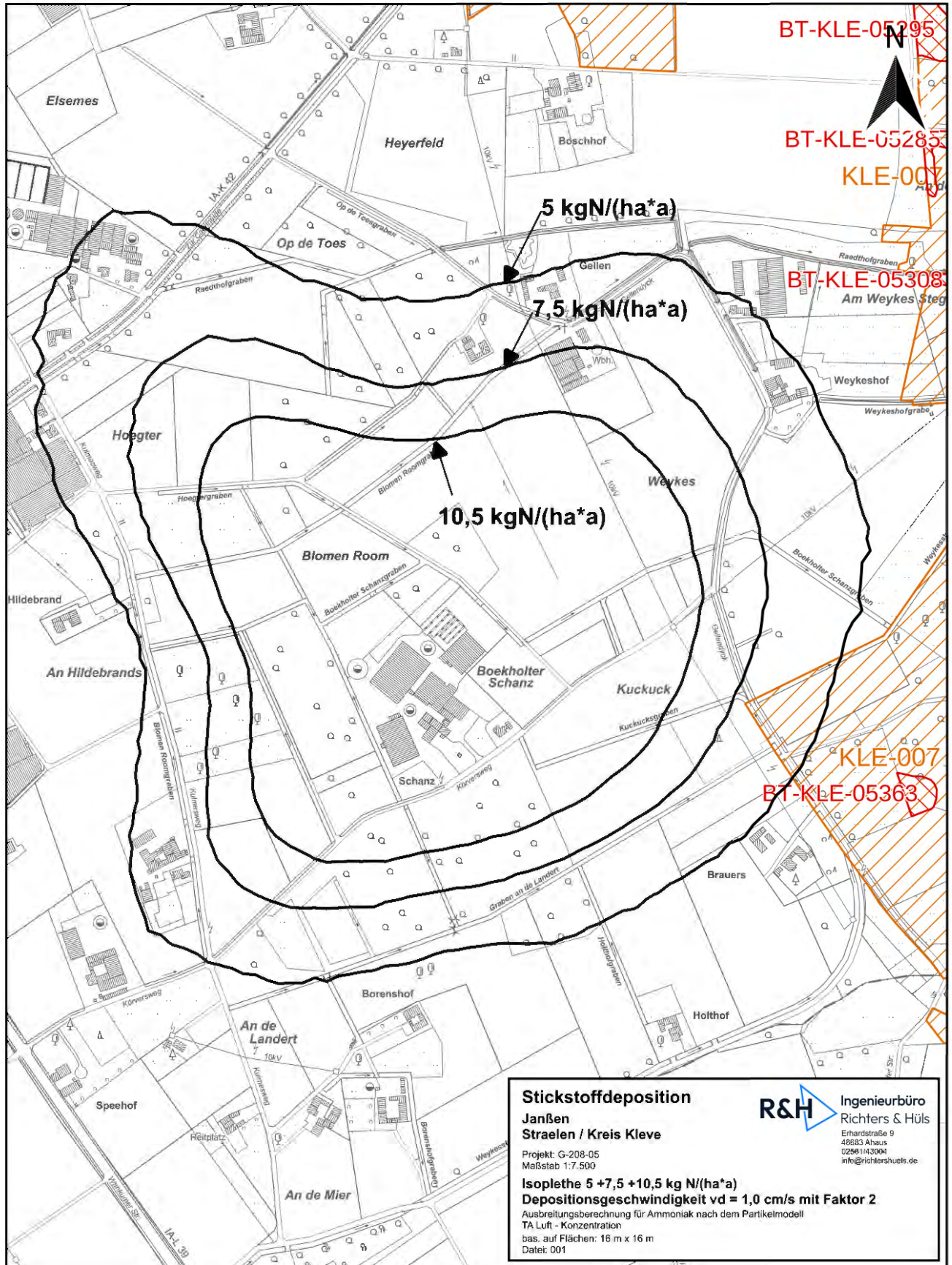
Projekt: G-208-05
Maßstab 1:5.000

Isoplethe $5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$

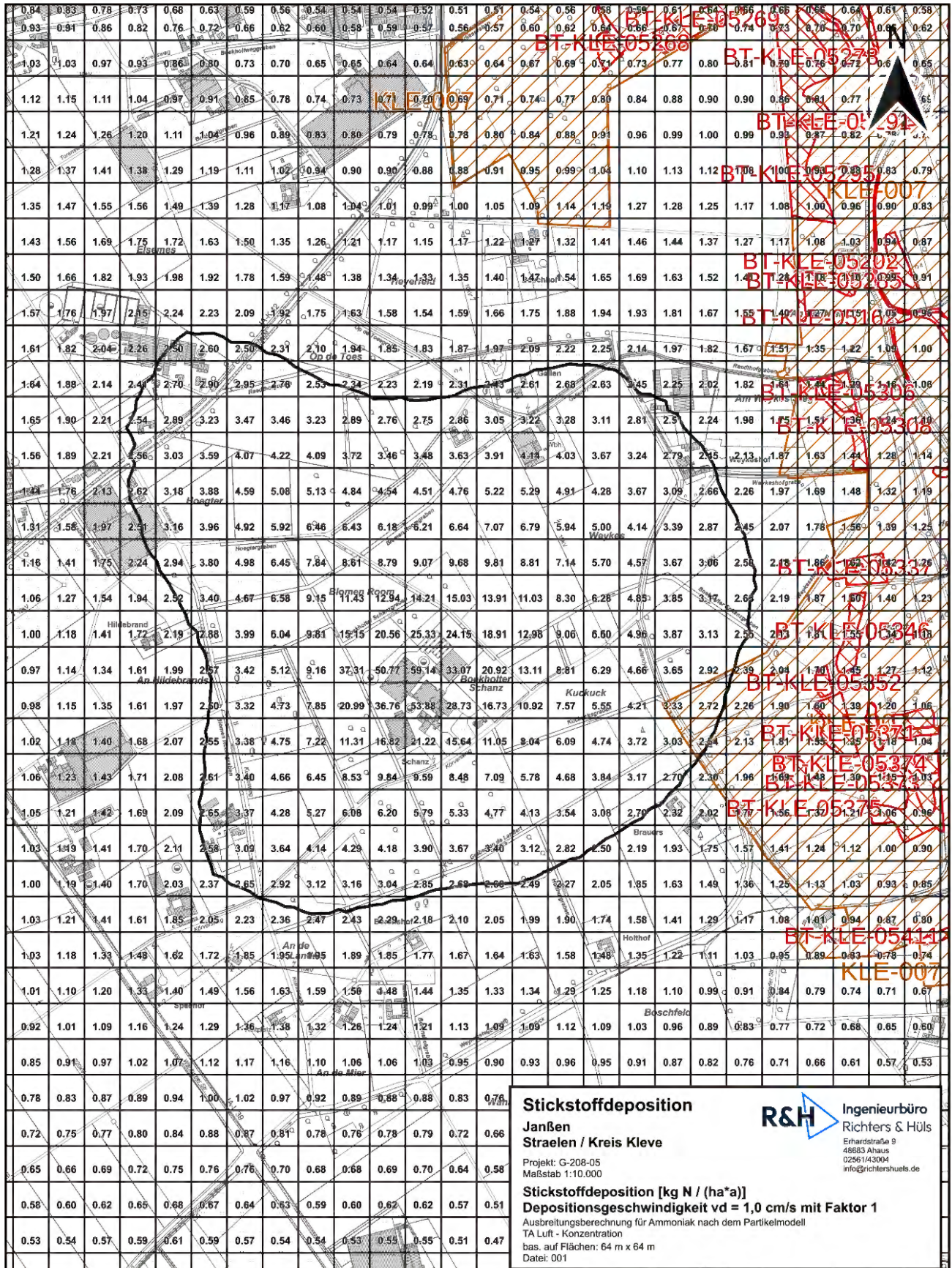
Depositionsgeschwindigkeit $v_d = 1,0 \text{ cm/s}$ mit Faktor 1

Ausbreitungsberechnung für Ammoniak nach dem Partikelmodell
TA Luft - Konzentration
bas. auf Flächen: $16 \text{ m} \times 16 \text{ m}$
Datum: 001

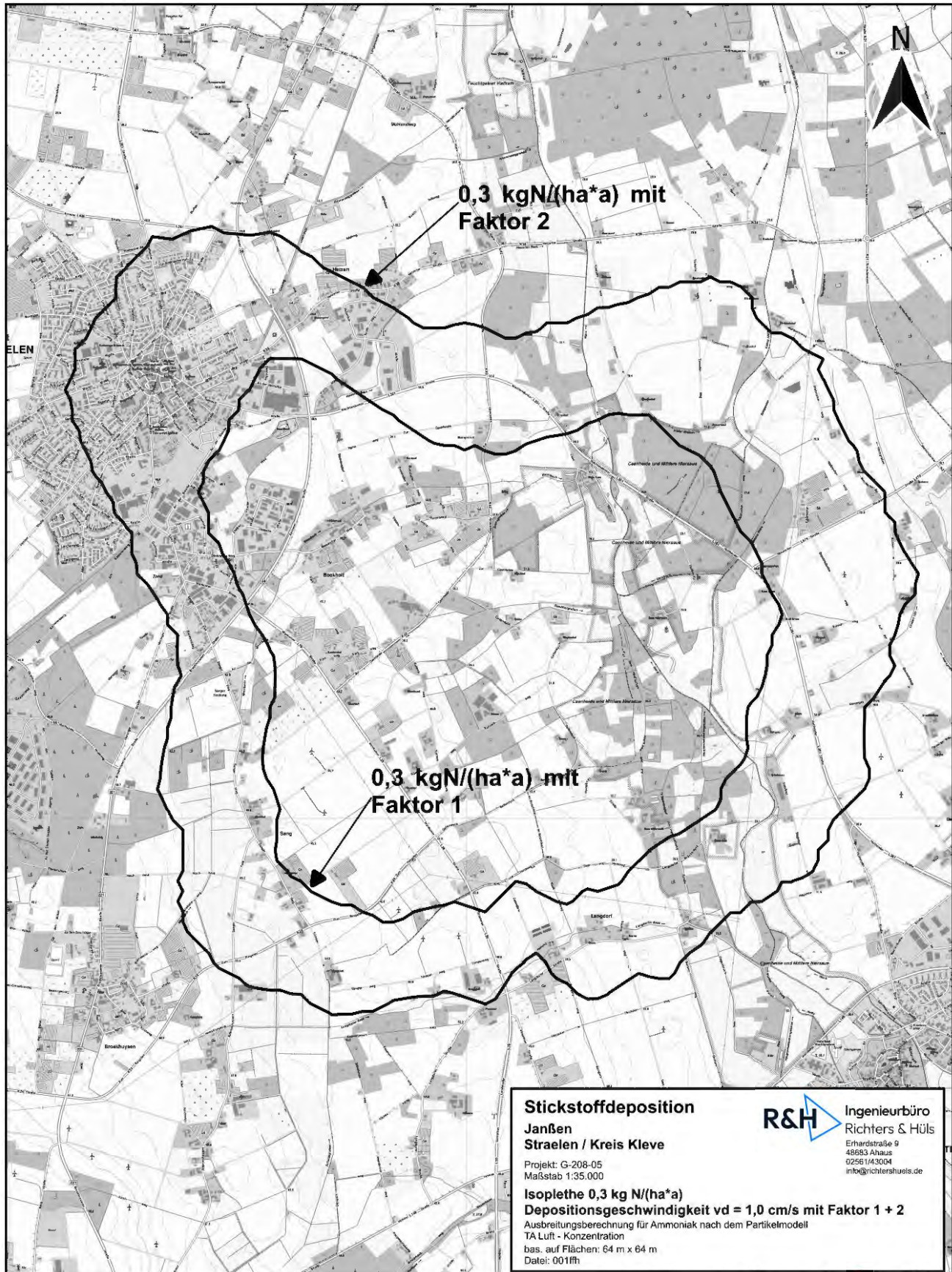
7.6. N-Deposition $v_d = 1 \text{ cm/s}$ mit Faktor 2 / Isoplethe 5 + 7,5 + 10,5 kg N/(ha*a)



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



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



8. Zusammenfassung

Für den Standort Körversweg 7 in 47638 Straelen, Gemarkung Straelen, Flur 29, ist die Aufstellung des Bebauungsplangebietes Nr. 80 „Körversweg“ sowie die 41. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Straelen geplant. Die Fläche soll als sonstiges Sondergebiet (SO-Gebiet) mit der Zweckbestimmung „gewerbliche Schweinetierhaltungsanlage“ ausgewiesen werden. Die Lage des Standortes kann der Abbildung 1 entnommen werden.

Im Umfeld des Bebauungsplangebietes befinden sich weitere Betriebe mit Tierhaltung und Häuser mit dem Schutzanspruch für Wohnen im Außenbereich. Im Rahmen des Antragsverfahrens soll untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen im Umfeld des Tierhaltungsbetriebes Janßen Schweinemast KG zu rechnen. Zusätzlich erfolgt die Bestimmung der in der Umgebung des Tierhaltungsbetriebes zu erwartenden Ammoniakkonzentration sowie der Stickstoffdeposition.

Die in Tabelle 1 aufgelisteten Tierzahlen und Betriebseinheiten sind für den Istzustand in Ansatz zu bringen.

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.

Zur Beurteilung der gesamten Geruchsimmissionssituation sind die Emissionsdaten der in Kapitel 6 genannten Tierhaltungsbetriebe als Geruchsvorbelastung in die Berechnung aufzunehmen und in den Ergebnissen darzustellen.

8.1. Geruch

Die Geruchsausbreitungsberechnung führt zu folgendem Ergebnis:

Durch die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen auf der Seite 34 dieses Gutachtens kann gezeigt werden, dass es im Umfeld des Tierhaltungsbetriebes Janßen Schweinemast KG unter Berücksichtigung der Gesamtzusatzbelastung zu Geruchshäufigkeiten von bis zu 0,11 kommt.

Die Berechnung der Geruchsgesamtbelastung (Seite 35 f.) führt zu dem Ergebnis, dass an den umliegenden Wohnhäusern Geruchshäufigkeiten von bis zu 0,16 erreicht werden. Somit wird der in der TA Luft aufgeführte Wert für Wohnhäuser im Außenbereich von 0,20 (Regelfall) an sämtlichen Wohnhäusern im Beurteilungsgebiet unterschritten.

8.2. Ammoniak

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. Der Maximalwert der Ammoniakkonzentration liegt innerhalb der Isoplethe bei $63,25 \mu\text{g NH}_3/\text{m}^3$.

Zur Beurteilung der Stickstoffdeposition werden die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen herangezogen.

Bei Einhaltung von $5 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ für die Zusatzbelastung ist gemäß TA Luft keine weitere Betrachtung der Stickstoffeinträge erforderlich (Abschneidekriterium).

Der Maximalwert der Stickstoffdeposition liegt innerhalb der 5-kg-Isoplethe bei $205,1221 \text{ kg NH}_3/(\text{ha} \cdot \text{a})$ entsprechend $168,92 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$.

Gemäß dem „Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen“ [9] wird anhand einer $0,30 \text{ kg N}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ Isoplethe ermittelt, ob innerhalb dieses Einwirkbereichs FFH-Gebiete, bzw. FFH-Lebensraumtypen vorhanden sind.

Dabei zeigt sich, dass die Isoplethe nicht bis in die umliegenden FFH-Gebiete hineinreicht. Weitere Prüfschritte sind somit nicht erforderlich.

Eine weitergehende Gesamtbewertung und Einstufung der Schutzwürdigkeit erfolgt durch das Büro öKon Angewandte Ökologie und Landschaftsplanung GmbH, Münster.

8.3. Emissionsmindernde Maßnahmen

In den Berechnungen für den Planzustand bleiben die bisherigen Ableitbedingungen der Stal-
lungen BE 1 bis BE 14 unverändert. Zusätzliche Anforderungen an eine Austrittshöhe oder
besondere Ableitbedingungen wurden nicht berücksichtigt und sind somit nicht notwendig.

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

48683 Ahaus, 06.06.2025

Ingenieurbüro
Richters & Hüls



Prof. Dr. Jannik Hüls



B. Eng. Andre Feldhaus

HINWEIS:

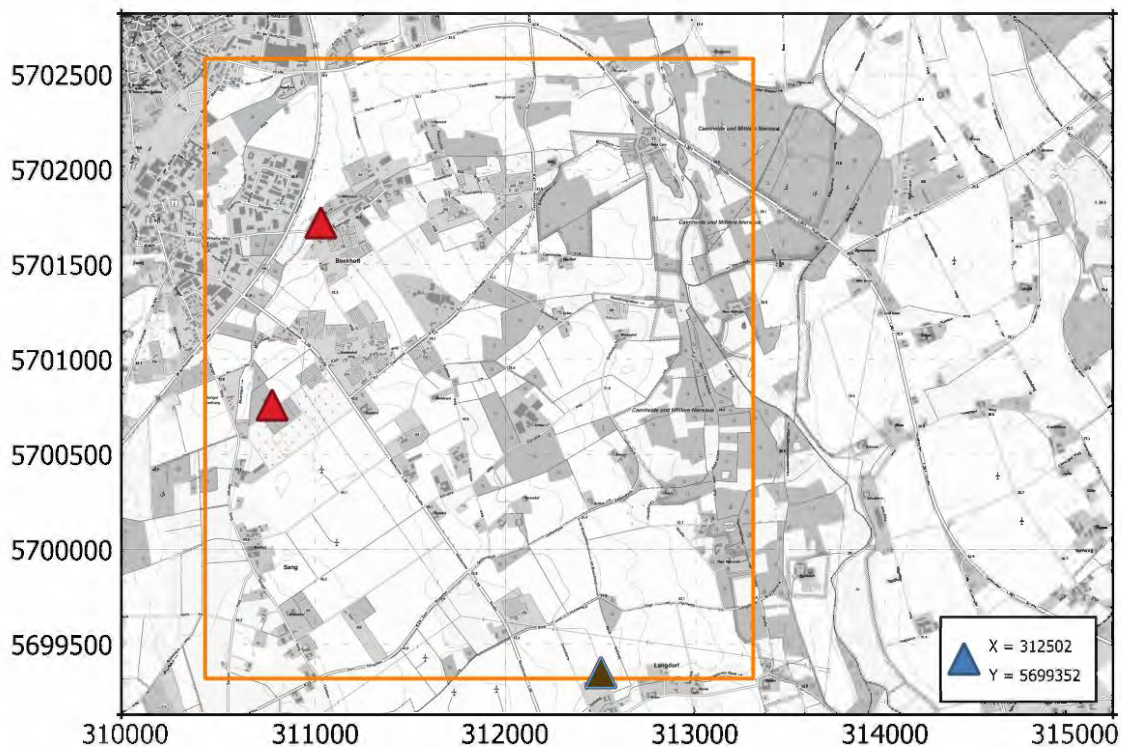
Dieses Gutachten kann Festlegungen für immissionsmindernde Maßnahmen (Kaminhöhen, Austrittsgeschwindigkeit, etc.) enthalten, die bei der Planung durch den Architekten bzw. den Lüftungsanlagenplaner zu berücksichtigen sind.

Anhang:

Anhang A: 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?
4	13,0	312502	5699352	0,20	7,5	Ja
5	20,5	312502	5699352	0,20	7,5	Nein
6	32,5	312502	5699352	0,20	7,5	Nein
7	52,5	310774	5700760	0,50	12,4	Nein
8	82,5	311030	5701720	0,50	12,4	Nein

Tabelle B1 Koordinaten der möglichen EAP für die einzelnen Modellebenen



TAL-ANEMO LOG-Datei

TAL-Anemo-VDI-01.32 Build: Jul 19 2014 13:51:34 gestartet um 2025-06-03 09:08:28
Bibliotheksverzeichnis ist "C:\Users\Andre\Documents\lib"

```
-----
-
Mindestanforderungen fuer Eignung von Modellgitterpunkten als Ersatz-Anemometerstandort:
Anzahl nicht ausgewerteter Randpunkte im aeusseren Gitter: 3
Windgeschwindigkeit immer groesser oder gleich .....: 0.5 m/s
-----
-
```

Das Verzeichnis "C:\Users\Andre\Documents\lib" enthaelt zwei Basis-Windfelder je AK-Klasse.

Im Verzeichnis "C:\Users\Andre\Documents\lib" wurden Dateien von 3 (genesteten) Gitter(n)
und von (bis zu) 2 Windrichtungssektoren gefunden:

Gitter 1:

```
-----
AK1          AK2          AK3-1          AK3-2          AK4          AK5
w1018a11 (180°) w2018a11 (180°) w3018a11 (180°) w4018a11 (180°) w5018a11 (180°) w6018a11
(180°)
w1027a11 (270°) w2027a11 (270°) w3027a11 (270°) w4027a11 (270°) w5027a11 (270°) w6027a11
(270°)
```

Gitter 2:

```
-----
AK1          AK2          AK3-1          AK3-2          AK4          AK5
w1018a21 (180°) w2018a21 (180°) w3018a21 (180°) w4018a21 (180°) w5018a21 (180°) w6018a21
(180°)
w1027a21 (270°) w2027a21 (270°) w3027a21 (270°) w4027a21 (270°) w5027a21 (270°) w6027a21
(270°)
```

Gitter 3:

```
-----
AK1          AK2          AK3-1          AK3-2          AK4          AK5
w1018a31 (180°) w2018a31 (180°) w3018a31 (180°) w4018a31 (180°) w5018a31 (180°) w6018a31
(180°)
w1027a31 (270°) w2027a31 (270°) w3027a31 (270°) w4027a31 (270°) w5027a31 (270°) w6027a31
(270°)
```

```
=====
=
WICHTIGER HINWEIS:
=====
=
```

Es wird ungeprueft davon ausgegangen, dass alle Bibliotheksdateien (Windfelddateien)
in einem Speicherformat der Form
form "Zp%N.Nf" "Vx%N.Nf" "Vy%N.Nf" "Vs%N.Nf"
und der Speicherreihenfolge
sequ "i,j,k"
vorliegen!

Bei abweichenden Formaten erfolgt moeglicherweise kein Programmabbruch.
Der berechnete Anemometerstandort ist dann aber fehlerhaft!

```
=====
=====
=====
=====
=====
=====
=====
Objektiv bestimmte Ersatz-Anemometerorte im Gitter 1 je Modellebene:
=====
=====
=====
```

Auswertebereich Gitter 1 West - Ost : 32310422. bis 32313814.
Sued - Nord: 5699128. bis 5702584.

```

*****
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
*****

```

```

.....
.
Liste aller zusammenhaengenden Gebiete mit stetiger Windddrehung und deren integrale Guete-
masse:
(Absteigende Sortierung nach Groesse)
Gebiet: 0001 G = 1141.6 Anzahl Punkte: 02256
.....

```

```

.
Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID = 1
Gesamt-G = 1141.6
EAP-Punkt:
i-Index = 33
j-Index = 4
x (m) = 32312502.
y (m) = 5699352.
gd = 0.88
gf = 0.60
g = 0.52
.....
.

```

```

*****
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 = 1448.4 Anzahl Punkte: 02256
.....

```

```

.
Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID = 1
Gesamt-G = 1448.4
EAP-Punkt:
i-Index = 33
j-Index = 4
x (m) = 32312502.
y (m) = 5699352.
gd = 0.86
gf = 0.77
g = 0.66
.....
.

```

```

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

```

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

(Absteigende Sortierung nach Groesse)

Gebiet: 0001 G = 1656.2 Anzahl Punkte: 02256

```
.....
.
Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID =      1
                                Gesamt-G =    1656.2
                                EAP-Punkt:
                                i-Index =      33
                                j-Index =      4
                                x (m) = 32312502.
                                y (m) = 5699352.
                                gd =      0.84
                                gf =      0.89
                                g =      0.75
.....
.
```

```
*****
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 = 1827.0 Anzahl Punkte: 02256

```
.....
.
Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID =      1
                                Gesamt-G =    1827.0
                                EAP-Punkt:
                                i-Index =      6
                                j-Index =     26
                                x (m) = 32310774.
                                y (m) = 5700760.
                                gd =      0.84
                                gf =      0.98
                                g =      0.82
.....
.
```

```
*****
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 = 1809.0 Anzahl Punkte: 02256

```
.....
.
Empfohlener Ersatzanemometerort: Gebiets-ID =      1
                                Gesamt-G =    1809.0
                                EAP-Punkt:
                                i-Index =     10
                                j-Index =     41
                                x (m) = 32311030.
                                y (m) = 5701720.
                                gd =      0.83
                                gf =      0.97
                                g =      0.81
.....
.
```

TAL-Anemo-VDI-01.32 beendet um 2025-06-03 09:08:29

Anhang B: 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 Freisetzungsrate 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)
RI	Niederschlagsrate

Anhang C: LOG-Dateien

LOG-Datei (Betrieb Janßen Schweinemast KG alleine im Istzustand)

```

2025-05-28 15:55:13 -----
2025-06-03 09:19:07 -----
TalServer:C:\Users\RH\Desktop\001_Janssen_IZ_Ist_alleine

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:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC32".

===== Beginn der Eingabe =====
> TI 001_Janssen_IZ_Ist_alleine
> AZ Straelen_2009_Niederschlag.akterm
> GH dgm32.xyz
> RI ?
> HA 0
> Z0 1
> QS 2
> XA 352
> YA -1248
> UX 312150
> UY 5700600
> X0 -1728 -1728 -1728
> Y0 -1472 -1472 -1472
> NX 212 106 53
> NY 216 108 54
> DD 16 32 64
> NZ 0 0 0
> XQ -25 -32 -35 -11 -10 -14 -5 3 -34 -24 18 19 16 17 -75 -74 -73 -72 -71 -72 -72 -73 -73 -63
-41 -140 -8
> YQ 62 67 69 80 93 96 99 109 106 118 157 159 159 161 124 125 126 127 128 40 41 42 43 74 155
123 167
> HQ 5.5 5.5 5.5 5.5 5 5 5 5 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6
13.6 13.6 0 0 0 0
> TQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> VQ 7 7 7 0 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 0 0 0 0
> DQ 0.7 0.7 0.7 0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.7 0.7 1.05 1.05 1.05 1.05 0.92 0.92 0.92 0.92 0.92 0.92 1.05
1.05 1.05 1.05 0 0 0 0
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> CQ 5.5 5.5 5.5 5.5 5 5 5 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_075 942 942 942 0 250.8 250.8 316.8 316.8 723.6 723.6 2812.5 2812.5 2812.5 2812.5 1170
1170 1170 1170 1170 2268 2268 2268 2268 281.487 329.867 646.54 60
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> NH3 0.00664 0.00664 0.00664 0 0.00578 0.00578 0.00731 0.00731 0.01952 0.01952 0.03463
0.03463 0.03463 0.03463 0.02977 0.02977 0.02977 0.02977 0.02977 0.01598 0.01598 0.01598
0.01598 0.00465 0.00545 0.01069 0
===== Ende der Eingabe =====

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

```

Die Höhe h_q der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.24 (0.16).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.09 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.04 (0.03).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/Straelen_2009_Niederschlag.akterm" mit
 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=18.5 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
 Prüfsumme TALDIA adcc659c
 Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
 Prüfsumme AKTerm 3f3a310e
 Gesamtniederschlag 721 mm in 931 h.

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-depz01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-deps01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wetz01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wets01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-dryz01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-drys01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-depz02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-deps02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wetz02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wets02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-dryz02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-drys02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00s03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-depz03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-deps03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wetz03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wets03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-dryz03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-drys03"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor-j00s03"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_050-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_050-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_050-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_050-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_050-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_050-j00s03"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_075-j00z01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_075-j00s01"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_075-j00z02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_075-j00s02"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_075-j00z03"  geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_075-j00s03"  geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
```

TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/odor_150-j00s03" 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 : 205.1221 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -120 m, y= 136 m (1:101,101)
NH3 DRY : 203.4753 kg/(ha*a) (+/- 0.1%) bei x= -120 m, y= 136 m (1:101,101)
NH3 WET : 6.0014 kg/(ha*a) (+/- 0.0%) bei x= -72 m, y= 136 m (1:104,101)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NH3 J00 : 63.25 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= -120 m, y= 136 m (1:101,101)

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

ODOR J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -136 m, y= 136 m (1:100,101)
ODOR_050 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)
ODOR_075 J00 : 100.0 % (+/- 0.0) bei x= -136 m, y= 136 m (1:100,101)
ODOR_100 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)
ODOR_150 J00 : 0.0 % (+/- 0.0)
ODOR_MOD J00 : 75.0 % (+/- ?) bei x= -136 m, y= 136 m (1:100,101)

2025-06-04 13:01:40 AUSTAL beendet.

LOG-Datei (Betrieb Janßen Schweinemast KG alleine im Istzustand, FFH)

2025-06-03 09:19:10 -----
TalServer:C:\Users\RH\Desktop\001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine

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:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC32".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> TI 001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine
> AZ Straelen_2009_Niederschlag.akterm
> GH dgm32.xyz
> RI ?
> HA 0
> Z0 1
> QS 2
> XA 352
> YA -1248
> UX 312150
> UY 5700600
> X0 -3264
> Y0 -2240
> NX 95
> NY 84
> DD 64
> NZ 0
> XQ -25 -32 -35 -11 -10 -14 -5 3 -34 -24 18 19 16 17 -75 -74 -73 -72 -71 -72 -72 -73 -73 -63
-41 -140 -8
> YQ 62 67 69 80 93 96 99 109 106 118 157 159 159 161 124 125 126 127 128 40 41 42 43 74 155
123 167
> HQ 5.5 5.5 5.5 5.5 5 5 5 5 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6
13.6 13.6 0 0 0 0
> TQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> VQ 7 7 7 0 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 0 0 0 0
> DQ 0.7 0.7 0.7 0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.7 0.7 1.05 1.05 1.05 1.05 0.92 0.92 0.92 0.92 0.92 1.05
1.05 1.05 1.05 0 0 0 0
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 16 20 28 35
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 16 20 28 40
> CQ 5.5 5.5 5.5 5.5 5 5 5 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 5 5 2
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 45
> NH3 0.00664 0.00664 0.00664 0 0.00578 0.00578 0.00731 0.00731 0.01952 0.01952 0.03463
0.03463 0.03463 0.03463 0.02977 0.02977 0.02977 0.02977 0.02977 0.01598 0.01598 0.01598
0.01598 0.00465 0.00545 0.01069 0
```

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

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.09 (0.06).
 Existierende Geländedatei zg00.dmna wird verwendet.

AKTerm "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/Straelen_2009_Niederschlag.akterm"
 mit 8760 Zeilen, Format 3
 Es wird die Anemometerhöhe ha=18.5 m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
 Prüfsumme TALDIA adcc659c
 Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
 Prüfsumme AKTerm 3f3a310e
 Gesamtniederschlag 721 mm in 931 h.

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "nh3".
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
 TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00z" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-j00s" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-depz" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-deps" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wetz" ausgeschrieben.

TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-wets" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-dryz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001ffh_Janssen_IZ_Ist_alleine/nh3-drys" 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 :	72.1524 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -32 m, y= 160 m	(51, 38)
NH3	DRY :	69.9189 kg/(ha*a)	(+/- 0.1%)	bei x= -32 m, y= 160 m	(51, 38)
NH3	WET :	2.2801 kg/(ha*a)	(+/- 0.0%)	bei x= 32 m, y= 160 m	(52, 38)

Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m

NH3	J00 :	22.29 µg/m³	(+/- 0.0%)	bei x= -32 m, y= 160 m	(51, 38)
-----	-------	-------------	------------	------------------------	-----------

2025-06-03 20:54:49 AUSTAL beendet.

LOG-Datei (Gesamtbelastung im Istzustand)

2025-06-03 09:19:13 -----
TalServer:C:\Users\RH\Desktop\001g_Janssen_Plan_gesamt

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:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:21
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC32".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> TI 001g_Janssen_Plan_gesamt
> AZ Straelen_2009_Niederschlag.akterm
> GH dgm32.xyz
> HA 0
> Z0 1
> QS 2
> XA 352
> YA -1248
> UX 312150
> UY 5700600
> X0 -1728 -1728 -1728
> Y0 -1472 -1472 -1472
> NX 212 106 53
> NY 216 108 54
> DD 16 32 64
> NZ 0 0 0
> XQ -25 -32 -35 -11 -10 -14 -5 3 -34 -24 18 19 16 17 -75 -74 -73 -72 -71 -72 -72 -73 -63
-41 -140 -8 -643 -646 -674 -657 -639 -453 -467 -484 -506 -530 -539 -439 -419 -438 -549 -566
-543 -644 -563 -571 -660 -567
```

```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 38 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 39 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 40 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.24 (0.16).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.09 (0.06).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.04 (0.03).
Existierende Geländedateien zq0*.dtna werden verwendet.

```

AKTerm "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/Straelen_2009_Niederschlag.akterm" mit 8760 Zeilen, Format 3

Die Wertereihe für "ri" wird ignoriert (AKTerm).
Es wird die Anemometerhöhe ha=18.5 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL 4b33f663
Prüfsumme TALDIA adcc659c
Prüfsumme SETTINGS b853d6c4
Prüfsumme AKTerm 3f3a310e

```
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_050-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_050-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_050-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_050-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_050-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_050-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_075-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_075-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_075-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_075-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_075-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_075-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_100-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_100-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_100-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_100-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_100-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_100-j00s03" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150".
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0).
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_150-j00z01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_150-j00s01" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_150-j00z02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_150-j00s02" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_150-j00z03" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/RH/Desktop/001g_Janssen_Plan_gesamt/odor_150-j00s03" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.3.0-WI-x.
=====
```

Auswertung der Ergebnisse:

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

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

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -680 m, y= -200 m (1: 66, 80)
ODOR_050 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -552 m, y= 760 m (1: 74,140)
```

```
ODOR_075 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -680 m, y= -200 m (1: 66, 80)
ODOR_100 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= -664 m, y= 760 m (1: 67,140)
ODOR_150 J00 : 0.0 %        (+/- 0.0 )
ODOR_MOD J00 : 100.0 %      (+/- ? ) bei x= -664 m, y= 760 m (1: 67,140)
```

2025-06-05 19:10:30 AUSTAL beendet.

Protokoll TALDia (Gesamtzusatzbelastung im Istzustand)

2025-06-03 09:19:07 -----

TwNServer:C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine

TwNServer:-B~../lib

TwNServer:-w30000

2025-06-03 09:19:07 TALdia 3.3.0-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2024-03-22 08:43:28

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC32".

===== Beginn der Eingabe =====

```
> TI 001_Janssen_IZ_Ist_alleine
> AZ Straelen_2009_Niederschlag.akterm
> GH dgm32.xyz
> RI ?
> HA 0
> Z0 1
> QS 2
> XA 352
> YA -1248
> UX 312150
> UY 5700600
> X0 -1728 -1728 -1728
> Y0 -1472 -1472 -1472
> NX 212 106 53
> NY 216 108 54
> DD 16 32 64
> NZ 0 0 0
> XQ -25 -32 -35 -11 -10 -14 -5 3 -34 -24 18 19 16 17 -75 -74 -73 -72 -71 -72 -72 -73 -73 -63
-41 -140 -8
> YQ 62 67 69 80 93 96 99 109 106 118 157 159 159 161 124 125 126 127 128 40 41 42 43 74 155
123 167
> HQ 5.5 5.5 5.5 5.5 5 5 5 5 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6 13.6
13.6 13.6 0 0 0 0
> TQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> VQ 7 7 7 0 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 0 0 0 0
> DQ 0.7 0.7 0.7 0 0.5 0.5 0.5 0.5 0.7 0.7 1.05 1.05 1.05 1.05 0.92 0.92 0.92 0.92 0.92 1.05
1.05 1.05 1.05 0 0 0 0
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 16 20 28 35
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 16 20 28 40
> CQ 5.5 5.5 5.5 5.5 5 5 5 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 5 5 2
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 45
> ODOR_150 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> ODOR_075 942 942 942 0 250.8 250.8 316.8 316.8 723.6 723.6 2812.5 2812.5 2812.5 2812.5 1170
1170 1170 1170 1170 2268 2268 2268 281.487 329.867 646.54 60
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
> NH3 0.00664 0.00664 0.00664 0 0.00578 0.00578 0.00731 0.00731 0.01952 0.01952 0.03463
0.03463 0.03463 0.03463 0.02977 0.02977 0.02977 0.02977 0.02977 0.01598 0.01598 0.01598
0.01598 0.00465 0.00545 0.01069 0
===== Ende der Eingabe =====
```

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe h_q der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe h_q der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.23 (0.16).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.10 (0.06).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.04 (0.03).

AKTerm "C:/Users/RH/Desktop/001_Janssen_IZ_Ist_alleine/Straelen_2009_Niederschlag.akterm" mit
 8760 Zeilen, Format 3

Es wird die Anemometerhöhe $h_a=18.5$ m verwendet.
 Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

```

Prüfsumme AUSTAL      4b33f663
Prüfsumme TALDIA      adcc659c
Prüfsumme SETTINGS   b853d6c4
Prüfsumme AKTerm      3f3a310e
2025-06-03 09:19:14 Restdivergenz = 0.006 (1018 11)
2025-06-03 09:19:31 Restdivergenz = 0.003 (1018 21)
2025-06-03 09:20:35 Restdivergenz = 0.005 (1018 31)
2025-06-03 09:20:38 Restdivergenz = 0.006 (1027 11)
2025-06-03 09:20:50 Restdivergenz = 0.003 (1027 21)
2025-06-03 09:21:53 Restdivergenz = 0.003 (1027 31)
2025-06-03 09:21:56 Restdivergenz = 0.004 (2018 11)
2025-06-03 09:22:13 Restdivergenz = 0.003 (2018 21)
2025-06-03 09:23:16 Restdivergenz = 0.004 (2018 31)
2025-06-03 09:23:19 Restdivergenz = 0.004 (2027 11)
2025-06-03 09:23:35 Restdivergenz = 0.002 (2027 21)
2025-06-03 09:24:38 Restdivergenz = 0.002 (2027 31)
2025-06-03 09:24:41 Restdivergenz = 0.002 (3018 11)
2025-06-03 09:24:57 Restdivergenz = 0.002 (3018 21)
2025-06-03 09:26:02 Restdivergenz = 0.002 (3018 31)
2025-06-03 09:26:05 Restdivergenz = 0.002 (3027 11)
2025-06-03 09:26:22 Restdivergenz = 0.002 (3027 21)
2025-06-03 09:27:26 Restdivergenz = 0.003 (3027 31)
2025-06-03 09:27:30 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)
2025-06-03 09:27:47 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)
2025-06-03 09:28:51 Restdivergenz = 0.002 (4018 31)
2025-06-03 09:28:54 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)
2025-06-03 09:29:11 Restdivergenz = 0.001 (4027 21)
2025-06-03 09:30:16 Restdivergenz = 0.002 (4027 31)
2025-06-03 09:30:18 Restdivergenz = 0.002 (5018 11)
2025-06-03 09:30:32 Restdivergenz = 0.001 (5018 21)
2025-06-03 09:31:37 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
2025-06-03 09:31:40 Restdivergenz = 0.002 (5027 11)
2025-06-03 09:31:57 Restdivergenz = 0.001 (5027 21)
2025-06-03 09:33:01 Restdivergenz = 0.002 (5027 31)
2025-06-03 09:33:04 Restdivergenz = 0.002 (6018 11)
2025-06-03 09:33:18 Restdivergenz = 0.001 (6018 21)
2025-06-03 09:34:22 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2025-06-03 09:34:25 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
2025-06-03 09:34:41 Restdivergenz = 0.001 (6027 21)
2025-06-03 09:35:46 Restdivergenz = 0.002 (6027 31)
Eine Windfeldbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.006 (1018).
2025-06-03 09:35:47 TALdia ohne Fehler beendet.
  
```

Anhang D: Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit

Gem. TA Luft Anhang 2, Abschnitt 10 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.