

GERUCHSGUTACHTEN

- Immissionsprognose -

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 38a „nördlich Eichenallee“
in 48565 Steinfurt (Borghorst)

Auftraggeber

Arning Bauunternehmung GmbH
Sellen 38
48565 Steinfurt

Verfasser

B. Eng. Lennart Brömmelhaus

Bericht Nr. G-6232-01/1 vom 03.05.2024

34 Seiten Textteil
7 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. Immissionssimulation mit AUSTAL.....	15
4.3. Gebäudeeinfluss.....	16
4.4. Abluffahrenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit	17
4.5. Beurteilungsgebiet und Untersuchungsraum für Geruchsimmissionen.....	17
5. GEOGRAPHISCHE UND METEOROLOGISCHE PARAMETER.....	20
5.1. Wetterdaten und Gelände	20
5.2. Kaltluftabflüsse	22
5.3. Quellkoordinaten.....	22
5.4. Ermittlung der Flächenkennwerte.....	22
6. BESCHREIBUNG DER EMISSIONSDATEN	23
6.1. Großvieheinheiten und Konventionswerte für Emissionsfaktoren.....	23
6.2. Emissionsdaten und Luftraten der Lackiererei	24
6.3. Emissionsquellen der Vorbelastungsbetriebe.....	25
7. ERGEBNISSE	28
7.1. Belästigungsrel. Kenngr. IG_b (B-Plan Nr. 38a „nördlich Eichenallee“, Nah 1) ...	29
7.2. Belästigungsrel. Kenngr. IG_b (B-Plan Nr. 38a „nördlich Eichenallee“, Nah 2) ...	30
8. ZUSAMMENFASSUNG	31
8.1. Geruch.....	32

ANHANG:	34
Anhang A: Emissionsszenario	34
Anhang B: Zeichenerklärung für AUSTAL (LOG-Datei)	34
Anhang C: LOG-Dateien.....	35
Anhang D: Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit	40

0. Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
G-6232-01		02.05.2024	Ersterstellung	
G-6232-01	/1	03.05.2024	Überarbeitung	redaktionelle Änderungen

1. Ausgangssituation

Die Stadt Steinfurt plant die Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 38a „nördlich Eichenallee“. Der Geltungsbereich umfasst in der Gemarkung Borghorst, Flur 7 die Flurstücke 231, 232, 244 (tlw.), 255, 256, 257 (tlw.), 470, 471, 472, 706, 724, 725, 789, 790 und 791. Ziel der städtebaulichen Planung ist es, wohnliche Nutzung innerhalb des Plangebietes abzusichern. Die Lage des Standortes kann der Abbildung 1 entnommen werden.



Abbildung 1 Lage des B-Planes Nr. 38a „nördlich Eichenallee“

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Borghorst der Stadt Steinfurt. Das Plangebiet wird westlich durch die Altenberger Straße (L510) begrenzt. Nördlich schließt das Plangebiet an bestehende Bebauung sowie östlich an den Außenbereich an. Südlich wird das Plangebiet durch die Eichenallee begrenzt. Im Rahmen des Antragsverfahrens soll untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen innerhalb des Plangebietes zu rechnen ist.

Für die Gesamtbelastung der zu erwartenden Geruchsimmissionen wurden die nördlich des Plangebietes ansässigen Tierhaltungsbetriebe an den Standorten Wilmsberg 1 und 2 sowie 65 berücksichtigt. Darüber hinaus sind die Emissionen der östlich an das Plangebiet angrenzenden landwirtschaftlichen Betriebe an den Standorten Wilmsberg 3 und 17 in die Berechnungen

eingeflossen. Zusätzlich wurde eine südlich des Plangebietes gelegene Lackiererei, am Standort Laerstraße 3, als Geruchsemittent in die Berechnungen aufgenommen.

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

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

Das Büro Richters & Hüls wurde von der Arning Bauunternehmung GmbH 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] Richters & Hüls, Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz, „Geruchsgutachten zum Bebauungsplan Nr. 76a "südlich Eichenallee" in Steinfurt,“ 2021.
- [8] VDI 3894, „Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde,“ Verein Deutscher Ingenieure, September 2011.
- [9] „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft,“ Material 73, LUA NRW, Essen, 2006.
- [10] 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.

- [11] Hartmann, Gärtner, Hölscher, Köllner, Janicke, „Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre,“ Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen , Jahresbericht 2003.
- [12] „GEOportal.NRW,“ [Online]. Available: <https://data.opendataportal.at/dataset/dtm-germany>. [Zugriff am 11.3.2024].

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 benachbarter landwirtschaftlicher 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 Formel 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 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 1 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 Tierhaltungsanlagen, ist die belastungsrelevante Kenngröße IG_b der Gesamtbelastung zu berechnen und diese anschließend mit den in Tabelle 2 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

$$H_1 = r_1,$$

$$H_2 = \min(r_2, r - H_1),$$

$$H_3 = \min(r_3, r - H_2),$$

$$H_4 = \min(r_4, r - H_3)$$

mit

$$r = \text{die Geruchshäufigkeit aus der Summe aller Emissionen (unbewertete Geruchshäufigkeit),}$$

$$r_1 = \text{die Geruchshäufigkeit für die Tierart Mastgeflügel}$$

$$r_2 = \text{die Geruchshäufigkeit für sonstige Tierarten,}$$

- 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
Sonstige Tierarten	1,0

Tabelle 2 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. 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	389296	5772396
Obere rechte Ecke	392304	5775404

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

4.3. 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).

Soll bei einer Quelle eine Abluftfahnenüberhöhung berücksichtigt werden, ist anstelle des Ansatzes der Ersatzquelle die Berücksichtigung des Gebäudes als explizites Hindernis zu wählen.

4.4. Abluftfahnenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit

Bei Gebäuden 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. Nach Vorgaben des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) ist hierfür zudem eine ganzjährige Mindestaustrittsgeschwindigkeit (v_q) von 7 m/s Grundvoraussetzung für die Berücksichtigung einer Abluftfahnenüberhöhung. Diese Mindestgeschwindigkeit ist dann als ganzjährige Austrittsgeschwindigkeit anzusetzen. 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 Hähnenmast) wird 10 Grad Celsius als Standardwert berücksichtigt. Die Vorgabe des Wärmestroms als konkreten 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.

4.5. Beurteilungsgebiet und Untersuchungsraum für Geruchsimmissionen

Zur Bestimmung des Untersuchungsraumes werden die Anlagen ermittelt, die relevant zur Immissionsbelastung auf das Plangebiet beitragen. Dies geschieht durch die Festlegung eines

Radius von 600 m um die Abgrenzung des Plangebietes. Die in dem von diesen Radien überstrichenen Bereichen ansässigen Emittenten sind als Geruchsvorbelastung aufzunehmen. Liegt der Verdacht vor, dass weitere geruchsrelevante Betriebe außerhalb dieses Mindestuntersuchungsradius auf das Plangebiet einwirken könnten, so kann anhand der bewerteten 2%-Isolinie festgestellt werden, ob ein relevanter Beitrag auf das Plangebiet gegeben ist. In der folgenden Grafik sind die in den Berechnungen berücksichtigten geruchsrelevanten Emittenten 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 Steinfurt (Borghorst) kommt die Wetterstation Greven (Entfernung ca. 20 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.

Da sich die Emittenten im Außenbereich der Stadt Steinfurt mit einer üblichen Rauigkeit befinden, wird zur Abschätzung pessimal eine Rauigkeit von 0.2 m zu Grunde gelegt.

Die Anemometerhöhenkorrektur für den Standort erfolgt mittels folgender, vom Deutschen Wetterdienst, vorgegebenen Gleichung (4):

$$h_a = d_0 + z_0 \left(\frac{h_{ref} - d_0}{z_0} \right)^{p_s} \quad (4)$$

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 Greven bei 0.04 m liegt, ergibt sich so eine für die Berechnungen zu verwendende Anemometerhöhe von 12.2 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. Dieses ist in aller Regel auf dem höchsten Punkt im Berechnungsgebiet der Fall.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht über die Steigungen innerhalb des Berechnungsgebietes, die Position und Höhe des Anemometers sowie der minimalen Höhe über Normalhöhennull (NHN).

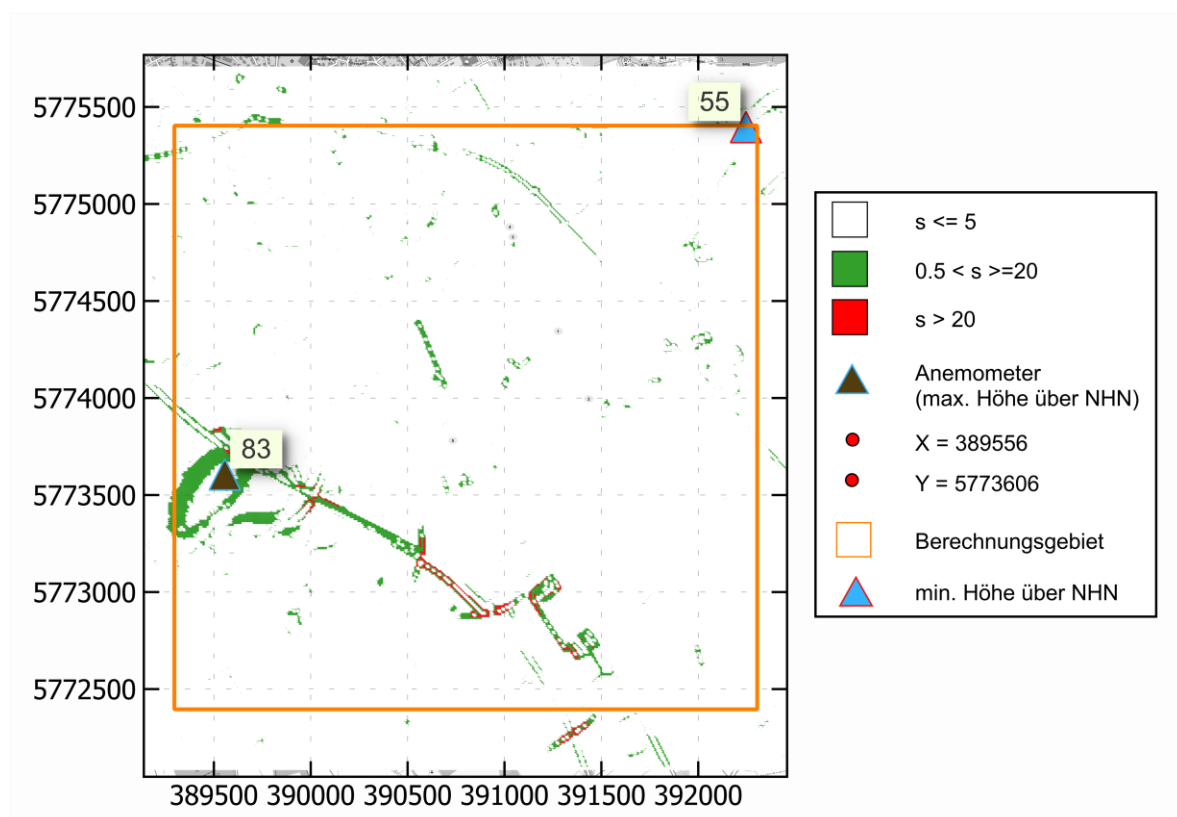


Abbildung 2 Steilheit und Anemometerposition im Rechenggebiet

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 (390800, 5773900) 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

Für die Ausbreitungsberechnungen sind im Umkreis des Bebauungsplanes Nr. 38a „nördlich Eichenallee“ insgesamt vier geruchsrelevante landwirtschaftliche Betriebe sowie eine südlich des Plangebietes ansässige Lackiererei zu berücksichtigen. Die Angaben über die auf den Betrieben genehmigten Tierzahlen wurden dem Gutachten G-5296-03 [7], erstellt im Rahmen der geplanten Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 76a „südlich Eichenallee“, entnommen.

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

6.1. Großvieheinheiten und Konventionswerte für Emissionsfaktoren

Großvieheinheiten:

Tierart	Mittlere Tierlebensmasse in GV/Tier
Mastschweine bis 120 kg	0.15
Niedertragende und leere Sauen, Eber (150 kg)	0.30
Sauen mit Ferkeln bis 10 kg	0.40
Aufzuchtferkel bis 25 kg	0.03
Jungsauen bis (90 kg)	0.12
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1.20
Männliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0.7

Tabelle 3 Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmassen

Geruch:

	Geruchs-Emissionen*		Minderung		Berücksichtigter Emissionsfaktor	
	Wert	Einheit	Art	Wert	Wert	Einheit
Mastschweine (Flüssig-/Festmistverfahren)	50	GE _E /(s*GV)	-	-	50	GE _E /(s*GV)
Warte- und Deckbereich (Sauen, Eber)	22	GE _E /(s*GV)	-	-	22	GE _E /(s*GV)
Abferkel- und Säugebereich (Sauen mit Ferkeln)	20	GE _E /(s*GV)	-	-	20	GE _E /(s*GV)
Jungsauenaufzucht	50	GE _E /(s*GV)	-	-	50	GE _E /(s*GV)
Ferkelaufzucht	75	GE _E /(s*GV)	-	-	75	GE _E /(s*GV)
Milchvieh- und Mutterkuhhaltung, alle Haltungungsverfahren (inkl. Kälber bis 6 Monate)	12	GE _E /(s*GV)	-	-	12	GE _E /(s*GV)

	Geruchs-Emissionen*		Minderung		Berücksichtigter Emissionsfaktor	
	Wert	Einheit	Art	Wert	Wert	Einheit
Güllehochbeh., Schweine	7	GE _E /(s*m ²)	künstl. Schwimmschicht	80 %	1.4	GE _E /(s*m ²)
Güllehochbeh., Mischgülle	4	GE _E /(s*m ²)	mit Schwimmdecke	80 %	0.8	GE _E /(s*m ²)
Festmistplatte	3	GE _E /(s*m ²)	-	-	3	GE _E /(s*m ²)
Maissilage	3	GE _E /(s*m ²)	-	-	3	GE _E /(s*m ²)

* gemäß VDI 3894, Blatt 1 [8]

Tabelle 4 Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Tierarten sowie Nebeneinrichtungen

6.2. Emissionsdaten und Luftraten der Lackiererei

	Abluftvolumenstrom [m ³ /h]	Geruchskonzentration* [GE/m ³]
Lackiererei	14.400	900

* Daten aus Datenbank, Ermittlung der Emissionsdaten anhand von Messungen

Tabelle 5 Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Tierarten sowie Nebeneinrichtungen

Für die Geruchsemissionen der Lackiererei wurden die in der Tabelle aufgeführten Emissionsansätze zu Grunde gelegt. Die Geruchsemissionen der Lackiererei sind in Form einer Zeitreihe in die Berechnung der Gesamtbelastung eingeflossen. Hierbei wurde das im Anhang A dargestellte Emissionsszenario berücksichtigt.

6.3. Emissionsquellen der Vorbelastungsbetriebe

VB01: Wilmsberg 3

VB01_Wilmsberg_3									
Anmerkungen:									
BE	Tiere	Betriebs- teil	Anzahl Fläche oder Volumen/h	Anzahl der Emissions- quellen (EO)	Dezimaltrennzeichen: Punkt			spez. Emiss. GE/(s*GV)	Geruch 21.448 MGE/h GE/(s*EQ)
					GV/Tier	GV/Quelle	m³/(h*GV)		
BE 1	Ferkel bis 25kg	-	1400	2	0.03	21	617	75	1575.00
First-/Objekthöhe = 7 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0.00
Emissionshöhe = 8.5 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0.00
						21			1575.00
									0 m/s
BE 2	Sauen mit Ferkeln bis 10kg nfr. und leere Sauen	-	77	6	0.4	5.1333333	256	20	102.67
First-/Objekthöhe = 7 m	Jungsaugen bis 90kg	-	252	0.3	173	22	277.20	50	50.00
Emissionshöhe = 7 m	Eber	-	2	0.12	1	228	50	2.20	432.07
									0 m/s
						18.8333333			215.51
BE 3	Güllehochbeh. Schweine (kunst. Schwimmschicht)	-	153.938	1	1	153.93804	1	1.4	0.00
First-/Objekthöhe = 4 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0.00
Emissionshöhe = 4 m	-	-	0	D=14m	0	0	0	0	0.00
									0.00
									0 m/s
						153.93804			215.51

VB02: Wilmsberg 17

VB02_Wilmsberg_17									
Anmerkungen:									
BE	Tiere		Anzahl Fläche oder Volumen/h	Anzahl der Emissions- quellen (EO)	GV/Tier	Dezimaltrennzeichen: Punkt		spez. Emis.	Geruch
	Betriebsteil	→				GV/Quelle	m³/(h*GV)		
BE 1	Mast Schweine (25 bis 120kg / Gülle / Mehrphasenfütterung)		396	6	0.15	9.9	335	50	16.396 MGE/h
First-/Objekthöhe = 7 m	-	-	0	0	0	0	0	0	GE/(s*GV)
Emissionshöhe = 8.5 m	-	-	0	0	0	0	0	0	GE/(s*EQ)
	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
						9.9			495.00
BE 2	Kühe		80	1	1.2	96	208	12	1152.00
First-/Objekthöhe = 7 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
Emissionshöhe = 7 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
						96			1152.00
BE 3	Bullen, Laufstall, (Festmist)		30	1	0.7	21	239	12	252.00
First-/Objekthöhe = 5 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
Emissionshöhe = 5 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
						21			252.00
BE 4	Güllehochbeh., Mischgülle (mit Schwimmdecke) [m2]		176.715	1	1	176.71459	1	0.8	141.37
First-/Objekthöhe = 4 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
Emissionshöhe = 4 m	-	-	0	D=15m	0	0	0	0	0 m/s
	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
						176.71459			141.37
BE 5	Masslage, Anschnitt [m2]		13	1	1	13	1	3	39.00
First-/Objekthöhe = 2 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
Emissionshöhe = 2 m	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
	-	-	0	0	0	0	0	0	0 m/s
						13			39.00

[illegible]

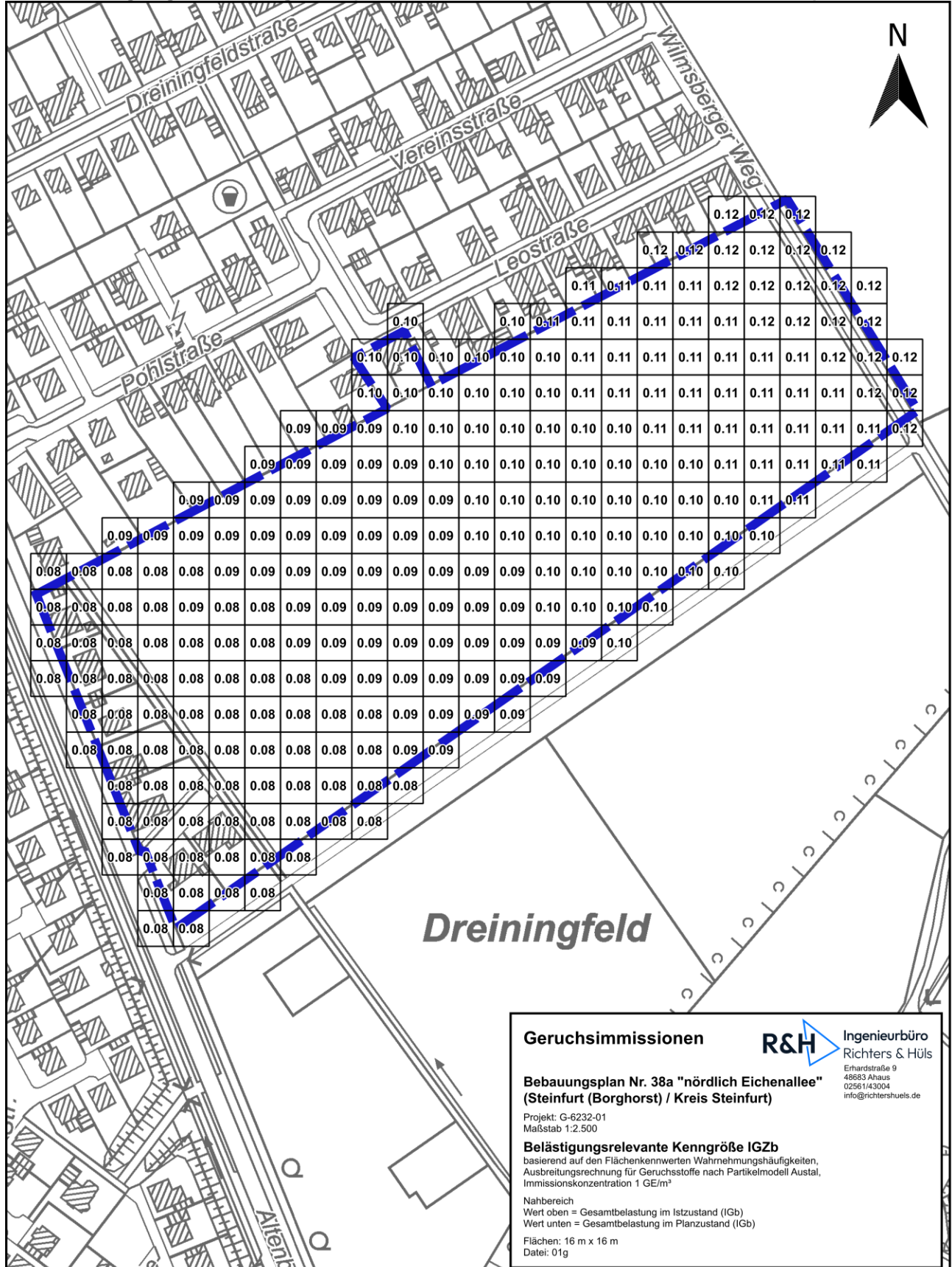
Anmerkungen:									
VB04_Wilmsberg_1		Tiere	Anzahl Fläche oder Volumeninh.	Anzahl der Emissions- quellen (EO)	GV/Tier	Dozimaltrennzeichen: Punkt		spez. Emis.	Geruch
		Betriebsteil	→	→	-	OV/Quelle Fläche od. Vol.	m³/(h*GV)	GE/(s*GV)	15.128 MGE/h GE/(s*EQ)
BE 1		Bullen, Laufstall, (Festmist)		2	0,7	46,55	239	12	558,60
First-/Objekthöhe = 7 m Emissionshöhe = 7 m		-	0	0	0	0	0	0	ohne Überhöhung
		-	0	0	0	0	0	0	100 % Turbulenz
		-	0	0	0	0	0	0	Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s
BE 2		Mastschweine (25 bis 120kg / Gülle / Mehrphasenfütterung) ntr. und leere Säuen	240	5	0,15	7,2	335	50	360,00
First-/Objekthöhe = 7 m Emissionshöhe = 8,5 m		Säuen mit Ferkeln bis 10kg	8		0,4	0,64	256	20	12,80
		-	0	0	0	0	0	0	Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s
BE 3		Güllehochbeh., Mischgülle (ohne Schwimmdecke)	172,034	1	1	172,03361	1	4	688,13
First-/Objekthöhe = 4 m Emissionshöhe = 4 m		-	0	0	0	0	0	0	Flächen-Volumenquelle ohne Überhöhung
		-	0	D=14,8m	0	0	0	0	100 % Turbulenz
		-	0	0	0	0	0	0	Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s
BE 4		Festmistplatte, Bullenmast [m²]	100	1	1	100	1	3	300,00
First-/Objekthöhe = 1 m Emissionshöhe = 1 m		-	0	0	0	0	0	0	Flächen-Volumenquelle ohne Überhöhung
		-	0	0	0	0	0	0	100 % Turbulenz
		-	0	0	0	0	0	0	Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s
BE 5		Maissilage, Anschnitt [m²]	16	1	1	16	1	3	48,00
First-/Objekthöhe = 2 m Emissionshöhe = 2 m		-	0	0	0	0	0	0	Flächen-Volumenquelle ohne Überhöhung
		-	0	0	0	0	0	0	100 % Turbulenz
		-	0	0	0	0	0	0	Austrittsgeschw. der Abluft 0 m/s
						100			300,00

7. Ergebnisse

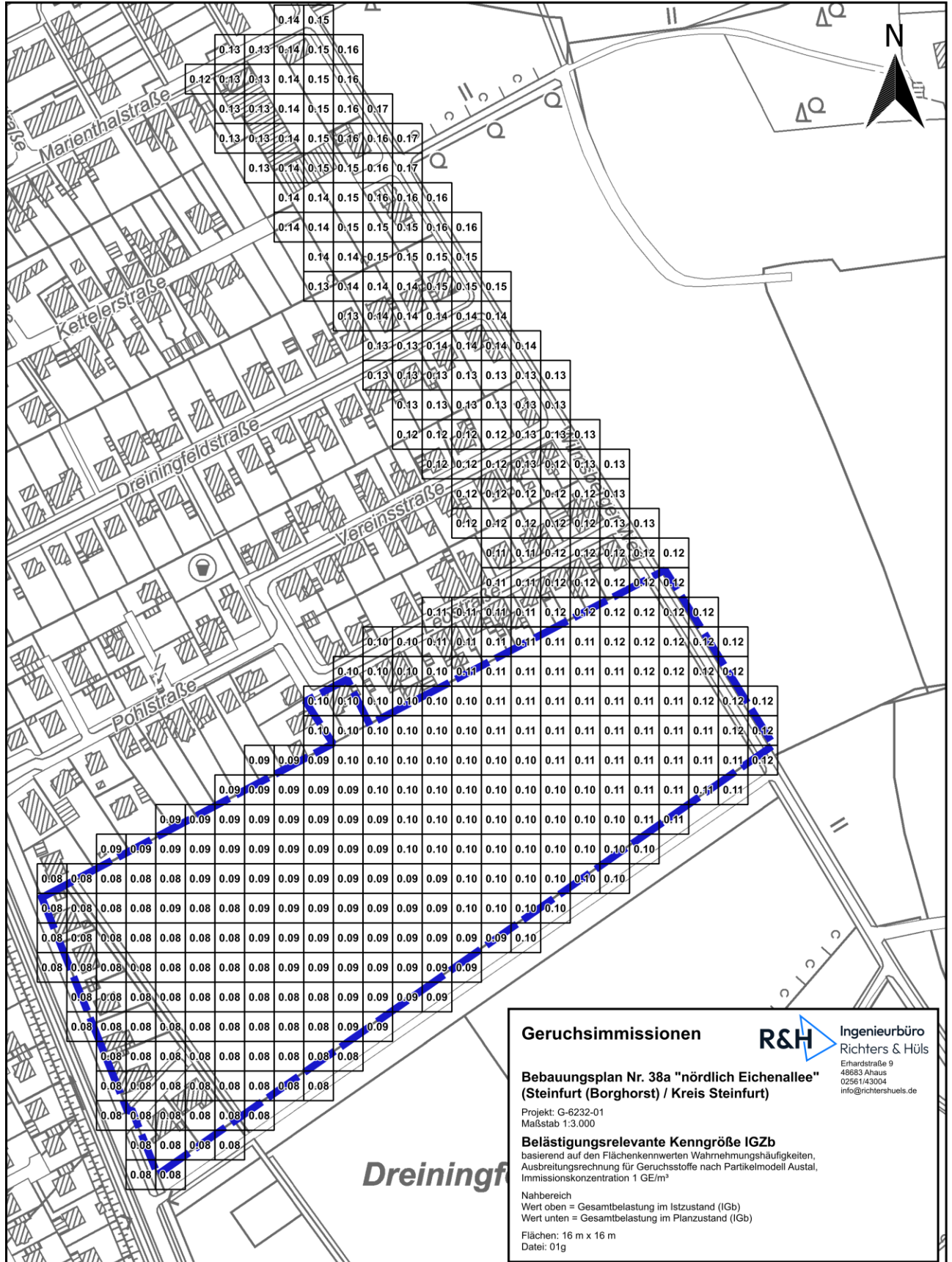
In den nachfolgenden Grafiken sind die Ergebnisse der Immissionsprognose dargestellt. Hinsichtlich der Bewertung der Geruchsimmissionen sind die Auswerteraster in Form von Flächenkennwerten innerhalb des Beurteilungsgebietes als relative Häufigkeiten dargestellt. Zum Vergleich der Kenngrößen der Gesamtbelastung mit dem Immissionswert (vgl. Tabelle 2) für das jeweilige Nutzungsgebiet sind sie auf zwei Stellen nach dem Komma zu runden. Die Darstellung der Flächenkennwerte erfolgt im 16 m Raster. Ein kleineres Raster ist immer dann zu verwenden, wenn die Sprünge zwischen den angrenzenden Flächenkennwerten >0.04 (4 %) sind.

In Kapitel 7.1 sind die Flächenkennwerte innerhalb des Plangebietes dargestellt. Kapitel 7.2 zeigt eine Übersicht der Geruchshäufigkeiten an der umliegenden Bebauung.

7.1. Belastigungsrel. Kenngr. IG_b (B-Plan Nr. 38a „nördlich Eichenallee“, Nah 1)



7.2. Belästigungsrel. Kenngr. IG_b (B-Plan Nr. 38a „nördlich Eichenallee“, Nah 2)



8. Zusammenfassung

Die Stadt Steinfurt plant die Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 38a „nördlich Eichenallee“. Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine südlich an den Ortsteil Borghorst anschließende Fläche. Der Geltungsbereich umfasst in der Gemarkung Borghorst, Flur 7 die Flurstücke 231, 232, 244 (tlw.), 255, 256, 257 (tlw.), 470, 471, 472, 706, 724, 725, 789, 790 und 791. Ziel der städtebaulichen Planung ist es, wohnliche Nutzung innerhalb des Plangebietes abzusichern.

Das Plangebiet liegt südlich des Ortsteils Borghorst der Stadt Steinfurt. Das Plangebiet wird westlich durch die Altenberger Straße begrenzt. Nördlich schließt das Plangebiet an bestehende Bebauung sowie westlich und südlich an den Außenbereich an. Im Rahmen des Antragsverfahrens sollte untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen innerhalb des Plangebietes zu rechnen ist.

Für die Gesamtbelastung der zu erwartenden Geruchsimmissionen wurden die nördlich des Plangebietes ansässigen Tierhaltungsbetriebe an den Standorten Wilmsberg 1 und 2 sowie 65 berücksichtigt. Darüber hinaus sind die Emissionen der östlich an das Plangebiet angrenzenden landwirtschaftlichen Betriebe an den Standorten Wilmsberg 3 und 17 in die Berechnungen eingeflossen. Zusätzlich ist eine südlich des Plangebietes gelegene Lackiererei, am Standort Laerstraße 3, als Geruchsemittent in die Berechnungen eingeflossen.

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

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

8.1. Geruch

Ausweislich der Flächenkennwerte auf Seite 29 dieses Gutachtens erreicht die Geruchsbelastung innerhalb des Plangebietes Nr. 38a „nördlich Eichenallee“ Werte zwischen 0,08 (8 %) und 0,12 (12 %) der Jahresstunden.

Die TA Luft 2021 führt für Wohn- und Mischgebiete einen Immissionswert von 0,10 (10 %) auf. Gemäß dem Kommentar zum Anhang 7 der TA Luft ist die Bildung von Zwischenwerten beim Übergang vom Wohn-/Mischgebiet zum Außenbereich mit Immissionswerten von bis zu 15 % denkbar. Die Anwendung der Kommentierung zur TA Luft wird in den Ländern von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) auf seiner 143. Sitzung vom 29. und 30. März 2022 empfohlen. Geruchshäufigkeiten über 0,10 (10 %) der Jahresstunden werden im östlichen Randbereich des Plangebietes erreicht, so dass diese gemäß dem Kommentar zu Anhang 7 TA Luft als tolerierbar angesehen werden können.

Mögliche Erweiterungsabsichten der umliegenden Tierhaltungsbetriebe wurden hier nicht berücksichtigt. Es ist festzuhalten, dass bereits im Istzustand im Umfeld der Betriebe an bestehenden Wohnhäusern heute die zulässigen Immissionswerte ausgeschöpft oder überschritten werden (s. S. 30). Somit stellt nicht die Ausweisung des Plangebietes, sondern die bestehenden Wohnhäuser die Einschränkungen für mögliche Erweiterungsabsichten dar. Erweiterungsabsichten dieser Betriebe sind demzufolge nur mit einer Verbesserung der Immissions-situation gegenüber dem derzeitigen Zustand denkbar.

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

48683 Ahaus, 03.05.2024

Richters & Hüls
***Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz***



B. Eng. Andre Feldhaus



B. Eng. Lennart Brömmelhaus

Anhang:

Anhang A: Emissionsszenario

Zeitreihe: Lackiererei

Betriebszeit: 7512 Stunden pro Jahr

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Montag									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Dienstag									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Mittwoch									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Donnerstag									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Freitag									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Samstag									X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Sonntag																						

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 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
CQ	Vertikale Ausdehnung der Quelle
VQ	Austrittsgeschwindigkeit in m/s
TQ	Austrittstemperatur in Grad Celsius
ODOR	Geruchsstoffstrom (GE/s)
NH3	Ammoniak (g/s)

Anhang C: LOG-Dateien

LOG-Datei (Gesamtbelastung im Istzustand)

```

2024-03-12 08:38:23 -----
TalServer:X:\_Büro\_Projekte\G-6200\G-6232-01\Berechnungen\01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt

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

Arbeitsverzeichnis: X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Ei-
chenallee_Plan_gesamt

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-01 07:39:04
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC32".

===== Beginn der Eingabe =====
> TI 01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt
> AZ Greven2009.akterm
> GH dgm32.txt
> HA 12.2
> Z0 0.2
> QS 2
> UX 390800
> UY 5773900
> XA -1244
> YA -294
> X0 -1504 -1504 -1504
> Y0 -1504 -1504 -1504
> NX 188 94 47
> NY 188 94 47
> DD 16 32 64
> XQ 729 724 577 558 557 543 541 592 604 742 752 759 744 753 761 793 794 711 687 321 321 366
105 110 156 150 142 143 134 167 96 158 -6
> YQ 437 436 427 421 421 415 423 432 422 113 116 118 107 110 112 31 105 71 102 940 939 950
1012 1053 1027 1025 1027 1023 1019 997 1005 1049 -91
> HQ 4.25 4.25 0 0 0 0 0 0 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 0 0 0 0 4.25 4.25 0 0 0 4.25 4.25
4.25 4.25 4.25 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 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
> DQ 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
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 14 0 0 0 0 0 0 56 22 15 47 0 0 14 17 17 0 0 0 0 0 15 8 12 0
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 14 0 0 0 0 0 0 0 15 9 0 0 14 0 0 0 0 0 0 0 15 12 38 0
> CQ 4.25 4.25 7 7 7 7 7 4 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 7 5 4 2 4.25 4.25 4 7 7 4.25 4.25
4.25 4.25 4.25 4 1 2 8
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 14 15 0 13 0 0 0 6 6 0 0 0 0 0 0 8 8 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
> 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
> ODOR_075 1575 1575 432.067 432.067 432.067 432.067 432.067 432.067 215.513 495 495 495 495
495 495 0 0 141.372 39 112.5 112.5 1106 0 0 409.76 409.76 409.76 409.76 409.76 688.134 0 48 0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1152 252 0 0 0 0 0 558.6 558.6 0 0 0 0 0 0 300 0 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 9 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.

```

Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.33 (0.24).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.17 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.10 (0.09).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.
 Die Zeitreihen-Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/zeitreihe.dmna" wird verwendet.
 Die Angabe "az Greven2009.akterm" wird ignoriert.

Prüfsumme AUSTAL d4279209
 Prüfsumme TALDIA 7502b53c
 Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
 Prüfsumme SERIES 87eccb19

=====

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_050-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_050-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_050-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
 TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_075-j00z01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_075-j00s01" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_075-j00z02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_075-j00s02" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_075-j00z03" ausgeschrieben.
 TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt/odor_075-j00s03" ausgeschrieben.
 TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"

```
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_100-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_100-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_100-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_100-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_100-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_100-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_150-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_150-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_150-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_150-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_150-j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt/odor_150-j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.2.1-WI-x.
```

Auswertung der Ergebnisse:

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

WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.

Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= 104 m, y= 1016 m (1:101,158)
ODOR_050 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= 104 m, y= 1016 m (1:101,158)
ODOR_075 J00 : 100.0 %      (+/- 0.0 ) bei x= 168 m, y= 1000 m (1:105,157)
ODOR_100 J00 : 32.4 %       (+/- 0.0 ) bei x= -8 m, y= -88 m (1: 94, 89)
ODOR_150 J00 : 0.0 %        (+/- 0.0 )
ODOR_MOD J00 : 75.0 %       (+/- ? ) bei x= 168 m, y= 1000 m (1:105,157)
=====
```

2024-03-13 18:13:19 AUSTAL beendet.

Protokoll TALDia (Gesamtbelastung im Istzustand)

```
2024-03-12 08:38:23 -----
TwNServer:X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Eichenallee_Plan_ge-
samt
TwNServer:-B~../lib
TwNServer:-w30000
```

2024-03-12 08:38:23 TALdia 3.2.1-WI-x: Berechnung von Windfelddbibliotheken.

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-01 07:39:10

Das Programm läuft auf dem Rechner "PC32".

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

```
> TI 01g_suedlich_Eichenallee_Plan_gesamt
> AZ Greven2009.akterm
> GH dgm32.txt
> HA 12.2
```

```
> Z0 0.2
> QS 2
> UX 390800
> UY 5773900
> XA -1244
> YA -294
> X0 -1504 -1504 -1504
> Y0 -1504 -1504 -1504
> NX 188 94 47
> NY 188 94 47
> DD 16 32 64
> XQ 729 724 577 558 557 543 541 592 604 742 752 759 744 753 761 793 794 711 687 321 321
366 105 110 156 150 142 143 134 167 96 158 -6
> YQ 437 436 427 421 421 415 423 432 422 113 116 118 107 110 112 31 105 71 102 940 939 950
1012 1053 1027 1025 1027 1023 1019 997 1005 1049 -91
> HQ 4.25 4.25 0 0 0 0 0 0 0 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 0 0 0 0 4.25 4.25 0 0 0 4.25
4.25 4.25 4.25 4.25 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 0
> VQ 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
> DQ 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
> AQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 14 0 0 0 0 0 0 56 22 15 47 0 0 14 17 17 0 0 0 0 0 15 8 12 0
> BQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 14 0 0 0 0 0 0 0 0 15 9 0 0 14 0 0 0 0 0 0 0 15 12 38 0
> CQ 4.25 4.25 7 7 7 7 7 7 4 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 4.25 7 5 4 2 4.25 4.25 4 7 7 4.25
4.25 4.25 4.25 4.25 4 1 2 8
> WQ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 14 15 0 13 0 0 0 6 6 0 0 0 0 0 0 0 8 8 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
> 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
> ODOR_075 1575 1575 432.067 432.067 432.067 432.067 432.067 432.067 215.513 495 495 495 495
495 495 0 0 141.372 39 112.5 112.5 1106 0 0 409.76 409.76 409.76 409.76 409.76 688.134 0 48
0
> ODOR_050 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1152 252 0 0 0 0 0 558.6 558.6 0 0 0 0 0 0 300 0
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 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.33 (0.24).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.16 (0.13).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.11 (0.08).
 Die Zeitreihen-Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-6200/G-6232-01/Berechnungen/01g_suedlich_Ei-
 chenallee_Plan_gesamt/zeitreihe.dmn" wird verwendet.
 Die Angabe "az Greven2009.akterm" wird ignoriert.

```

Prüfsumme AUSTAL      d4279209
Prüfsumme TALDIA      7502b53c
Prüfsumme SETTINGS    d0929e1c
Prüfsumme SERIES      87eccb19
2024-03-12 08:38:25 Restdivergenz = 0.003 (1018 11)
2024-03-12 08:38:34 Restdivergenz = 0.002 (1018 21)
2024-03-12 08:39:25 Restdivergenz = 0.001 (1018 31)
2024-03-12 08:39:27 Restdivergenz = 0.004 (1027 11)
2024-03-12 08:39:33 Restdivergenz = 0.002 (1027 21)
2024-03-12 08:40:16 Restdivergenz = 0.001 (1027 31)
2024-03-12 08:40:18 Restdivergenz = 0.003 (2018 11)
2024-03-12 08:40:28 Restdivergenz = 0.002 (2018 21)
2024-03-12 08:41:20 Restdivergenz = 0.002 (2018 31)
2024-03-12 08:41:22 Restdivergenz = 0.003 (2027 11)
2024-03-12 08:41:30 Restdivergenz = 0.002 (2027 21)
2024-03-12 08:42:22 Restdivergenz = 0.001 (2027 31)
2024-03-12 08:42:25 Restdivergenz = 0.001 (3018 11)
2024-03-12 08:42:38 Restdivergenz = 0.001 (3018 21)
2024-03-12 08:43:30 Restdivergenz = 0.001 (3018 31)
2024-03-12 08:43:32 Restdivergenz = 0.001 (3027 11)
2024-03-12 08:43:43 Restdivergenz = 0.001 (3027 21)
2024-03-12 08:44:34 Restdivergenz = 0.001 (3027 31)
2024-03-12 08:44:37 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)
2024-03-12 08:44:46 Restdivergenz = 0.001 (4018 21)
2024-03-12 08:45:37 Restdivergenz = 0.001 (4018 31)
2024-03-12 08:45:40 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)
2024-03-12 08:45:49 Restdivergenz = 0.001 (4027 21)
2024-03-12 08:46:40 Restdivergenz = 0.001 (4027 31)
2024-03-12 08:46:43 Restdivergenz = 0.002 (5018 11)
2024-03-12 08:46:50 Restdivergenz = 0.001 (5018 21)
2024-03-12 08:47:41 Restdivergenz = 0.001 (5018 31)
2024-03-12 08:47:44 Restdivergenz = 0.002 (5027 11)
2024-03-12 08:47:51 Restdivergenz = 0.001 (5027 21)
2024-03-12 08:48:42 Restdivergenz = 0.001 (5027 31)
2024-03-12 08:48:45 Restdivergenz = 0.002 (6018 11)
2024-03-12 08:48:52 Restdivergenz = 0.001 (6018 21)
2024-03-12 08:49:43 Restdivergenz = 0.001 (6018 31)
2024-03-12 08:49:46 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
2024-03-12 08:49:54 Restdivergenz = 0.001 (6027 21)
2024-03-12 08:50:44 Restdivergenz = 0.001 (6027 31)
Eine Windfeldbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.004 (1027).
2024-03-12 08:50:47 TALdia ohne Fehler beendet.

```

Anhang D: 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 10% 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.