Anlage 9 zur VO/034/2026

Richters & Hüls

Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft und Immissionsschutz

G E R U C H S G U T A C H T E N

- I m m i s s i o n s p r o g n o s e -

Aufstellung des Bebauungsplanes „Baugebiet Masbeck“

in 48329 Havixbeck

Auftraggeber:

Gemeinde Havixbeck
Willi-Richter-Platz 1
48329 Havixbeck

Gutachter:

Ingenieurbüro
Richters & Hüls
Erhardstraße 9
48683 Ahaus

Bericht Nr. G-5840-01/2

vom 25. August 2023

35 Seiten Textteil

7 Seiten Anhang

INHALT

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. Abluftfahnenüberhöhung und Austrittsgeschwindigkeit 16

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 23

5.4. Ermittlung der Flächenkennwerte 23

6. BESCHREIBUNG DER EMISSIONSDATEN 24

6.1. Großvieheinheiten und Konventionswerte für Emissionsfaktoren 24

6.2. Emissionsquellen der Vorbelastungsbetriebe 26

7. ERGEBNISSE 31

7.1. Belästigungsrel. Kenngr. IG_b (B-Plan „Baugebiet Masbeck“) 32

8. ZUSAMMENFASSUNG 33

8.1. Geruch 34

ANHANG:..... 36

Anhang A: Zeichenerklärung für AUSTAL (LOG-Datei) 36

Anhang B: LOG-Dateien 36

Anhang C: Berücksichtigung der statistischen Unsicherheit 42

0. Änderungshistorie

Bericht Nr.	Bericht Version	Bericht Datum	Änderung Anlass	Änderung Inhalt
G-5840-01		17.01.2023	Ersterstellung	
G-5840-01	/1	09.08.2023	Änderung der Plangrundlage	Austausch der Grafik in Kapitel 7.1
G-5840-01	/2	25.08.2023	Änderung der Berechnungsvariante	Austausch der Grafik in Kapitel 7.1; Austausch der LOG-Datei Aktualisierung der Grafik Seite 19

1. Ausgangssituation

Die Gemeinde Havixbeck plant am Standort Gemarkung Havixbeck, Flur 1, Flurstücke 448, 449 die Aufstellung des Bebauungsplanes „Baugebiet Masbeck“. Ziel der städtebaulichen Planung ist es eine Wohnnutzung sowie eine Sondergebietsfläche mit der Zweckbestimmung einer Energiescheune innerhalb des Plangebietes abzusichern. An das zu betrachtende Gelände grenzt im Süden die Landesstraße 550 und im Osten bestehende Bebauung an. Im Westen wird das Plangebiet durch landwirtschaftliche Flächen und im Norden durch den Schlautbach und eine Waldfläche begrenzt. Die Lage des Plangebietes kann der Abbildung 1 entnommen werden.

Abbildung 1 Lage des B-Planes „Baugebiet Masbeck“

Im Rahmen des Verfahrens soll untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen innerhalb des Plangebietes zu rechnen ist.

Für die Gesamtbelastung der zu erwartenden Geruchsimmissionen wurden die südlich und nordwestlich des Plangebietes ansässigen Tierhaltungsbetriebe berücksichtigt.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen ist die Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft 2021 [1] maßgebend.

Zur Beurteilung der gesamten Geruchsimmissionssituation sind die Emissionsdaten der in Kapitel 6 genannten Geruchsemittenten als Geruchsbelastung in die Berechnung aufzunehmen und in den Ergebnissen darzustellen. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt anhand einer Immissionssimulation.

Das Büro Richters & Hüls wurde von der Gemeinde Havixbeck 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 Meterologen-Tagung, Vortrag am 19.10.2001.

[4] VDI 3945 Blatt 3 (2020) , „Umweltmeterologie - Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Partikelmodell".

[5] Hartmann, Gärtner, Hölscher, Köllner, Janicke, „Untersuchungen zum Verhalten von Abluftfahnen landwirtschaftlicher Anlagen in der Atmosphäre," Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen , Jahresbericht 2003.

[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] Expertengremium Geruchsimmissions-Richtlinie, „Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021, Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Ehemals Geruchsimmissionsrichtlinie - GIRL -)," Verabschiedung durch den LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr, Stand 08.02.2022.

[9] „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft," Material 73, LUA NRW, Essen, 2006.

[10] Lohmeyer, „Modellierung des Ausbreitungsverhaltens von luftfremnden Stoffen/Gerüchen bei niedrigen Quellen im Nahbereich - FuE Vorhaben im Auftrag des Sächsischen Landesamts für Umwelt und Geologie," Radebeul, 1998.

[11] „GEOportal.NRW," [Online]. Available: https://data.opendataportal.at/dataset/dtm-germany. [Zugriff am 19 10 2022].

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 Geruchsemissionen, 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.

$$\boldsymbol{IZ = IGZ_{Plan} - IGZ_{Ist}} \qquad (1)$$

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.

$$\boldsymbol{IG = IV + IGZ} \qquad (2)$$

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 erkennbaren 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.

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:

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

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel

$$f_{gesamt} = (1 / (H1 + H2 + \ldots + H_n)) \times (H_1 \times f_1 + H_2 \times f_2 + \ldots + H_n \times f_n)$$

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 = 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 nachweislich 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

Tierartspezifische Geruchsqualität	**Gewichtungsfaktor f**
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 GE_E/m^3 enthalten ist, werden die Wahrnehmungshäufigkeiten ermittelt, die eine Beurteilung nach den Vorgaben der TA Luft 2021 erlauben.

Die Bewertung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgt auf Beurteilungsflächen. Die Größe der Beurteilungsflächen ergibt sich aus Nummer 4.4.3 des Anhangs 7. Demnach gilt, dass die Beurteilungsflächen quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes sind, deren Seitenlänge bei weitgehender homogener Geruchsbelastung i. d. R. 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen soll gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind, so dass sie mit einem 250-m-Raster auch nicht annähernd zutreffend erfasst werden können.

4.2. 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	389955	5756750
Obere rechte Ecke	392515	5759310

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. Das Modell ist jedoch nur dann anwendbar, wenn die Kamine mindestens das 1,2-fache der Höhe des höchsten Gebäudes in einem Umkreis vom 6-fachen der Kaminhöhe erreichen. Dies ist bei landwirtschaftlichen Betrieben nur in Ausnahmefällen gegeben, so dass die TA Luft 2021 hier die Vorgehensweise offenlässt. Um diese Lücke der TA Luft zu beheben, schlägt das Landesumweltamt NRW die Modellierung der Quellen als vertikale Linienquellen vor.

Bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen größer als das 1,2-fache der Gebäudehöhe ist, sind die Emissionen über eine Höhe von der halben bis zur vollen Quellhöhe gleichmäßig zu verteilen (50 % Turbulenz). Bei Quellhöhen kleiner das 1,2-fache der Gebäudehöhe sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis Quellhöhe) zu verteilen (100 % Turbulenz) [5].

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

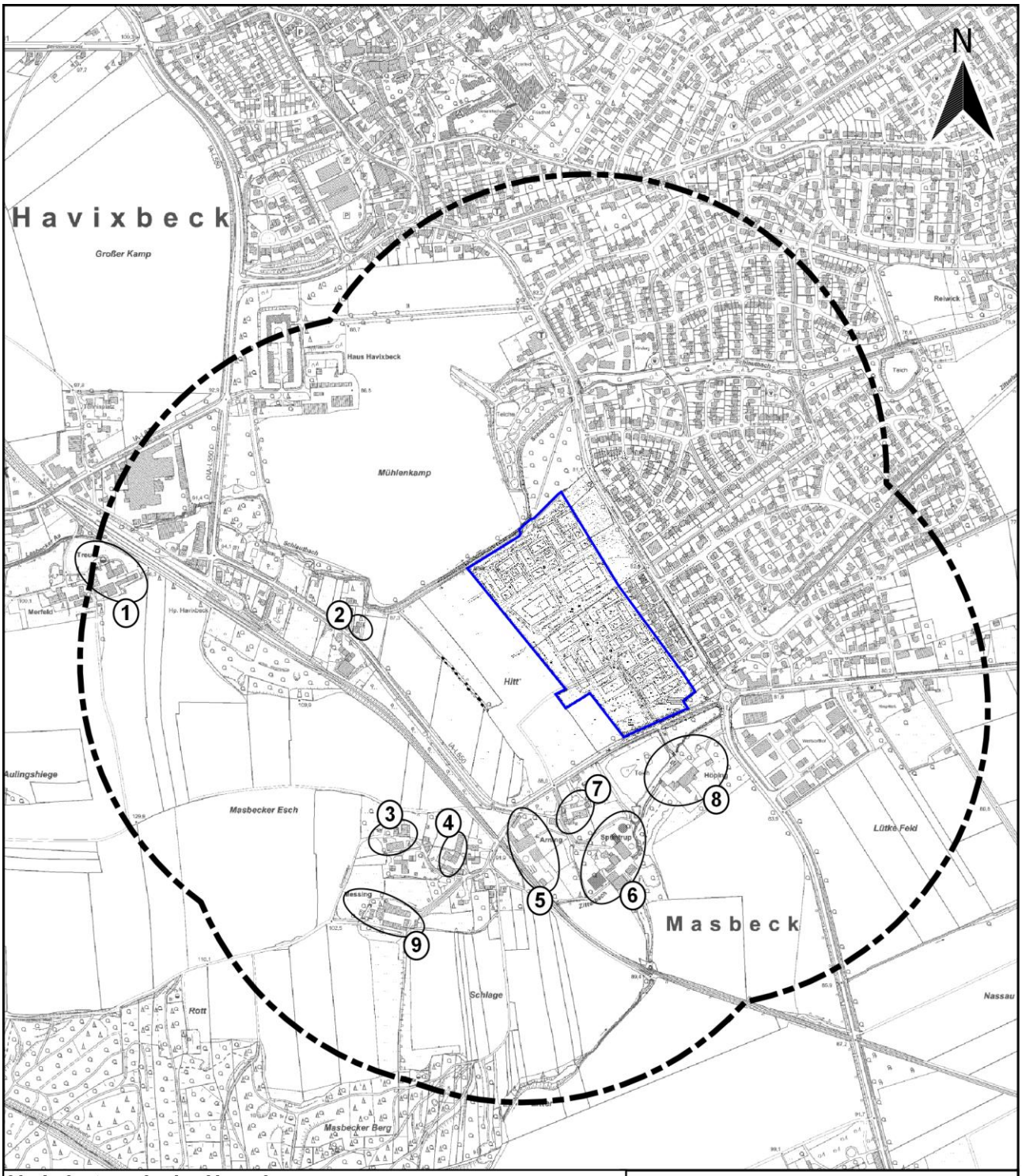
Bei einer Abluftführung mit zentral gelegenen Kaminen ist nicht die Anzahl der Kamine für eine Beurteilung der Geruchsbelastung entscheidend, sondern die in den Berechnungen verwendeten Durchmesser.

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.



Vorbelastung in der Umgebung:

Nr	Adresse
1	Lasbeck 21
2	Lasbeck 40
3	Masbeck 19
4	Masbeck 15
5	Masbeck 12

Nr	Adresse
6	Masbeck 11
7	Masbeck 8
8	Masbeck 7
9	Masbeck 18

Ingenieurbüro Richters & Hüls
Erhardstraße 9, 48683 Ahaus, Tel.: 02561/43003

Untersuchungsgebiet
Plangebiet Masbeck
(Havixbeck / Kreis Coesfeld)

Projekt: G-5840-01/2
Datum: 08/2023

Maßstab 1:12.000

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 Havixbeck kommt die Wetterstation Münster/Osnabrück (Entfernung ca. 26 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.

Die Emittenten im Außenbereich der Gemeinde Havixbeck befinden sich in einem räumlich engen Zusammenhang. Auf Grund einer erhöhten Rauigkeit wird zur Abschätzung pessimal eine Rauigkeit von 0.5 m zu Grunde gelegt.

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

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

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 Münster-Osnabrück bei 0.06 m liegt, ergibt sich so eine für die Berechnungen zu verwendende Anemometerhöhe von 21.5 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. 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).

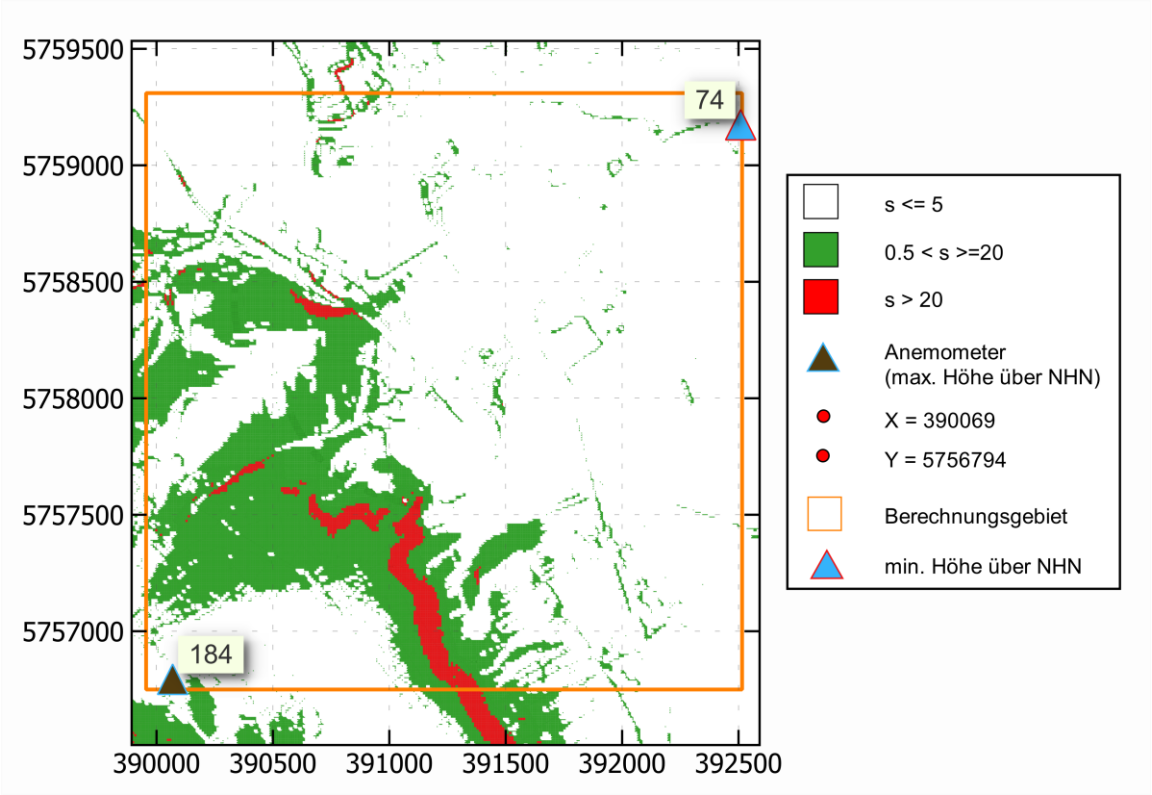


Abbildung 2 Steilheit und Anemometerposition im Rechengebiet

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 (391235, 5758030) 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 „Baugebiet Masbeck“ insgesamt neun geruchsrelevante landwirtschaftliche Betriebe zu berücksichtigen. Die Angaben über die auf den Betrieben genehmigten Tierzahlen wurden durch Einsicht in die Bauakten ermittelt.

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 Tierlebendmasse** in GV/Tier
Mastschweine bis 120 kg	0.15
Mastschweine bis 110 kg	0.13
Mastschweine (40 kg bis 110 kg)	0.15
Niedertragende und leere Sauen, Eber (150 kg)	0.3
Sauen mit Ferkeln bis 10 kg	0.4
Jungsauen	0.12
Aufzuchtferkel bis 25 kg	0.03
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1.2
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	0.19
Pferde über 3 Jahre	1.1
Legehennen	0.0034

Tabelle 3 Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebendmassen

Geruch:

	Geruchs-Emissionen*		**Minderung**		**Berücksichtigter Emissionsfaktor**	
	Wert	**Einheit**	**Art**	**Wert**	**Wert**	**Einheit**
Mastschweine bis 120 kg	50	GE_E/(s*GV)	-	-	**50**	**GE_E/(s*GV)**
Mastschweine bis 110 kg	50	GE_E/(s*GV)	-	-	**50**	**GE_E/(s*GV)**
Mastschweine (40 kg bis 110 kg)	50	GE_E/(s*GV)	-	-	**50**	**GE_E/(s*GV)**
Niedertragende und leere Sauen, Eber (150 kg)	22	GE_E/(s*GV)	-	-	**22**	**GE_E/(s*GV)**

	Geruchs-Emissionen*		Minderung		Berücksichtigter Emissionsfaktor	
	Wert	**Einheit**	**Art**	**Wert**	**Wert**	**Einheit**
Sauen mit Ferkeln bis 10 kg	20	$GE_E/(s*GV)$	-	-	**20**	**$GE/(s*GV)$**
Jungsauen	50	$GE_E/(s*GV)$			**50**	**$GE_E/(s*GV)$**
Aufzuchtferkel bis 25 kg	75	$GE_E/(s*GV)$			**75**	**$GE_E/(s*GV)$**
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	12	$GE_E/(s*GV)$			**12**	**$GE_E/(s*GV)$**
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	12	$GE_E/(s*GV)$			**12**	**$GE_E/(s*GV)$**
Pferde über 3 Jahre	10	$GE_E/(s*GV)$			**10**	**$GE_E/(s*GV)$**
Legehennen	42	$GE_E/(s*GV)$			**42**	**$GE_E/(s*GV)$**
Güllehochbehälter, Schweine	7	$GE_E/(s*m^2)$	-	-	**7**	**$GE_E/(s*m^2)$**
Güllehochbehälter, Schweine	7	$GE_E/(s*m^2)$	künstliche Schwimmdecke	80%	**1.4**	**$GE_E/(s*m^2)$**
Güllehochbehälter, Schweine	7	$GE_E/(s*m^2)$	Zeltabdeckung	85%	**1.05**	**$GE_E/(s*m^2)$**
Maissilage, Anschnittsfläche	3	$GE_E/(s*m^2)$			**3**	**$GE_E/(s*m^2)$**

* *gemäß VDI 3894, Blatt 1* [7]

Tabelle 4 Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Tierarten sowie Nebeneinrichtungen

6.2. Emissionsquellen der Vorbelastungsbetriebe

VB01: Lasbeck 21

Betriebseinheiten VB01; Lasbeck 21							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	8	8	1	0	10	1500	100%	1	0.0	0.0	1500.0	0.0	0.0
BE 2	4	5	2	0	10	1500	100%	2-3	0.0	0.0	750.0	0.0	0.0
BE 3	4	4	1	0	10	121.2	100%	4	0.0	0.0	121.2	0.0	0.0
BE 4	4	4	1	0	10	185.8	100%	5	0.0	0.0	185.8	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	200	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.15	30.0	50	**0.75**	**1500.0**
BE 2	Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	200	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.15	15.0	50	**0.75**	**750.0**

Nebeneinrichtungen			Geruch		
Betriebseinheit	Betriebsteil	Fläche [m²]	Geruch [GE_E/(s*m²)]	Geruch [GE_E/s]	f
BE 3	Güllehochbehälter, Schweine (künstl. Schwimmschicht)	86.59	1.4	121.23	0.75
BE 4	Güllehochbehälter, Schweine (künstl. Schwimmschicht)	132.73	1.4	185.83	0.75

VB02: Lasbeck 40

Betriebseinheiten VB02; Lasbeck 40							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	8	3	1	0	10	122.36	100%	1	44.4	0.0	78.0	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Pferde über 3 Jahre	1	-	-	1.1	1.1	10	**0.5**	**11.0**
BE 1	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	2	-	-	1.2	2.4	12	**0.5**	**28.8**
BE 1	Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	2	-	-	0.19	0.4	12	**0.5**	**4.6**
BE 1	Mastschweine (25 kg bis 110 kg)	12	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.13	1.6	50	**0.75**	**78.0**

VB03: Tiefer Masbeck 19

Betriebseinheiten VB03; Masbeck 19							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	7	3	1	0	10	487.7	100%	1	126.2	0.0	361.5	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	8	-	-	1.2	9.6	12	**0.5**	**115.2**
BE 1	Pferde über 3 Jahre	1	-	-	1.1	1.1	10	**0.5**	**11.0**
BE 1	Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	35	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.15	5.3	50	**0.75**	**262.5**
BE 1	Niedertragende und leere Sauen, Eber (150 kg)	15	-	Warte- und Deckbereich (Sauen, Eber)	0.3	4.5	22	**0.75**	**99.0**

VB04: Masbeck 15

Betriebseinheiten VB04; Masbeck 15							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	7	3	1	0	10	300	100%	1	0.0	0.0	300.0	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	40	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.15	6.0	50	**0.75**	**300.0**

VB05: Masbeck 12

Betriebseinheiten VB05; Masbeck 12							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	5.4	6.9	3	0	10	2250	50%	1-3	0.0	0.0	750.0	0.0	0.0
BE 2	5.5	7	1	0	10	200	50%	4	0.0	0.0	200.0	0.0	0.0
BE 3	5.5	7	7	0	10	514.8	50%	5-11	0.0	0.0	73.5	0.0	0.0
BE 4	7	3	2	0	10	285.6	100%	12-13	0.0	0.0	0.0	142.8	0.0
BE 5	4	4	1	0	10	791.68	100%	14	0.0	0.0	791.7	0.0	0.0
BE 6	2	2	1	0	10	27	100%	15	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Mastschweine (40 kg bis 110 kg)	300	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.15	15.0	50	**0.75**	**750.0**
BE 2	Sauen mit Ferkeln (bis 10 kg)	25	-	Abferkel- und Säugebereich (Sauen mit Ferkeln)	0.4	10.0	20	**0.75**	**200.0**
BE 3	Niedertragende und leere Sauen, Eber (150 kg)	78	-	Warte- und Deckbereich (Sauen, Eber)	0.3	3.3	22	**0.75**	**73.5**
BE 4	Legehennen	2000	-	Bodenhaltung	0.0034	3.4	42	**1**	**142.8**

Nebeneinrichtungen			Geruch		
Betriebseinheit	Betriebsteil	Fläche [m²]	Geruch [GE_E/(s*m²)]	Geruch [GE_E/s]	f
BE 5	Güllehochbehälter, Schweine	113.10	7	791.7	0.75
BE 6	Maissilage, Schweinemast, Anschnitt	9	3	27	0.75

VB06: Masbeck 11

Betriebseinheiten VB06; Masbeck 11							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	7.19	10.19	2	0	10	2205	50%	1-2	0.0	0.0	1102.5	0.0	0.0
BE 2	7	10	2	0	10	384	50%	3-4	0.0	0.0	192.0	0.0	0.0
BE 3	7	5.5	8	0	10	1340.4	100%	5-12	0.0	0.0	167.6	0.0	0.0
BE 4	2	2	1	0	10	24	100%	13	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0
BE 5	10.61	10.61	1	0	10	267.19	100%	14	0.0	0.0	267.2	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Aufzuchtferkel (bis 25 kg)	980	-	Ferkelaufzucht	0.03	14.7	75	**0.75**	**1102.5**
BE 2	Sauen mit Ferkeln (bis 10 kg)	48	-	Abferkel- und Säugebereich (Sauen mit Ferkeln)	0.4	9.6	20	**0.75**	**192.0**
BE 3	Niedertragende und leere Sauen, Eber (150 kg)	194	-	Warte- und Deckbereich (Sauen, Eber)	0.3	7.3	22	**0.75**	**160.1**
BE 3	Jungsauen (bis 90 kg)	10	-	Jungsauenaufzucht	0.12	0.2	50	**0.75**	**7.5**

Nebeneinrichtungen			Geruch		
Betriebseinheit	Betriebsteil	Fläche [m²]	Geruch [GE_E/(s*m²)]	Geruch [GE_E/s]	f
BE 4	Maissilage, Schweinemast, Anschnitt	8	3	24	0.75
BE 5	Güllehochbehälter, Schweine	254.47	1.05	267.19	0.75

VB07: Masbeck 8

Betriebseinheiten VB07; Masbeck 8							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	7	3	1	0	10	143	100%	1	143.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Pferde über 3 Jahre	13	-	-	1.1	14.3	10	0.5	143.0

VB08: Masbeck 7

Betriebseinheiten VB08; Masbeck 7							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	8	3	1	0	10	479.9	100%	1	202.4	0.0	277.5	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	37	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.15	5.6	50	**0.75**	**277.5**
BE 1	Pferde über 3 Jahre	4	-	-	1.1	4.4	10	**0.5**	**44.0**
BE 1	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	11	-	-	1.2	13.2	12	**0.5**	**158.4**

VB09: Masbeck 18

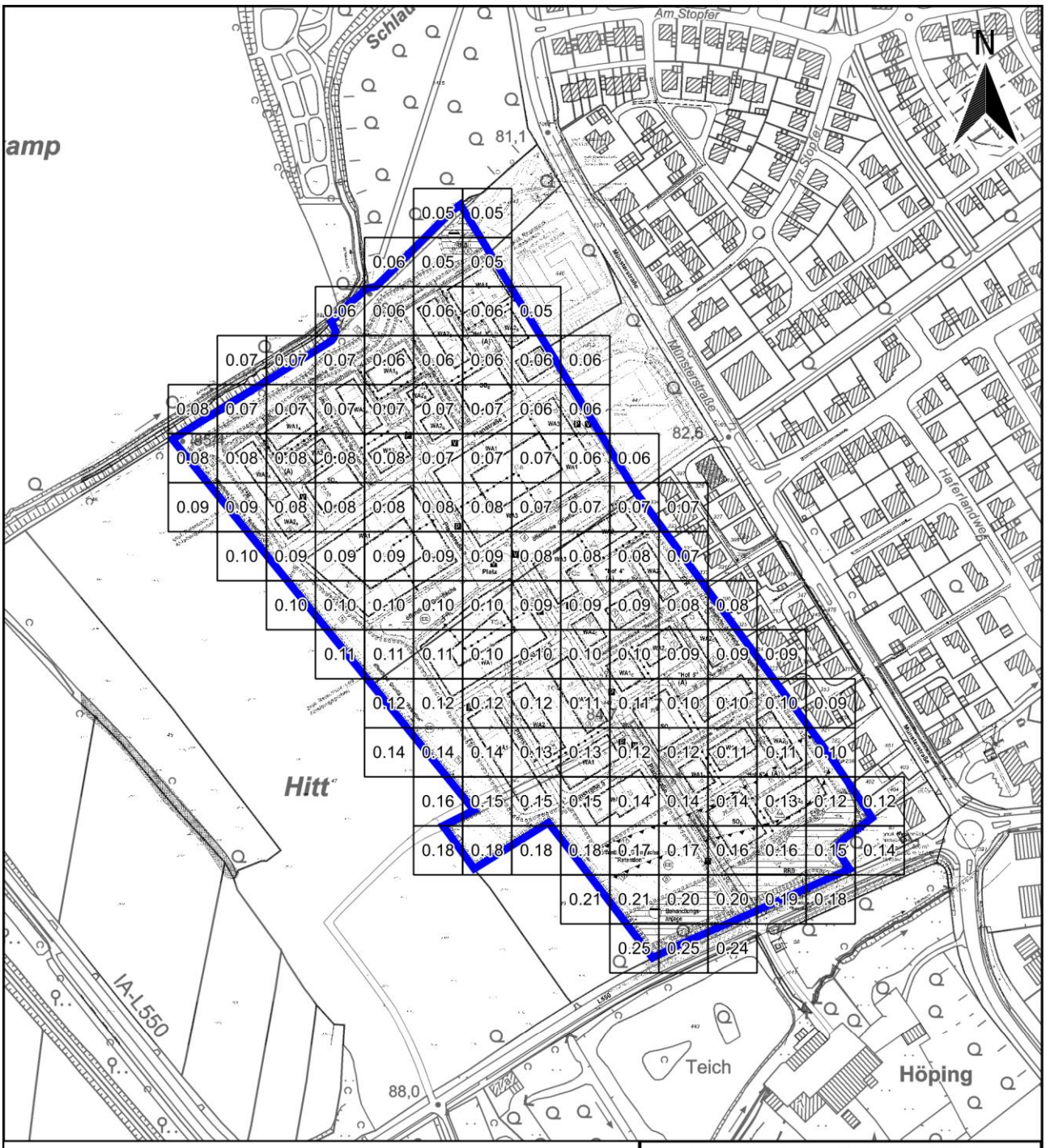
Betriebseinheiten VB09; Masbeck 18							Zusatzinformationen						
	Emissionsquellen EQ					Emissionen Gesamt			Emissionen pro EQ				
Nummer	Firsthöhe [m]	Emissionshöhe [m]	Anzahl Quellen	Geschwindigkeit [m/s]	Temperatur	Geruch [GE_E/s]	Turbulenz	Quellennummer	Geruch [GE_E/(s*EQ)]				
									0.5	0.65	0.75	1	1.5
BE 1	7	3	1	0	10	403.2	100%	1	403.2	0.0	0.0	0.0	0.0
BE 2	7	3	1	0	10	1200	100%	2	0.0	0.0	1200.0	0.0	0.0

Tierhaltung					Geruch				
Betriebseinheit	Betriebsteil	Anzahl Tiere	Auslauf	Haltungsverfahren	GV/Tier	GV/EQ	GE_E/(s*GV)	f	GE_E/(s*EQ)
BE 1	Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	28	-	-	1.2	33.6	12	**0.5**	**403.2**
BE 2	Mastschweine (25 kg bis 120 kg)	160	-	Flüssigmist-/Festmistverfahren	0.15	24.0	50	**0.75**	**1200.0**

7. Ergebnisse

In der nachfolgenden Grafik ist das Ergebnis 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 32 m Raster. In Kapitel 7.1 sind die Flächenkennwerte innerhalb des Plangebietes dargestellt.

7.1. Belästigungsrel. Kenngr. IG_b (B-Plan „Baugebiet Masbeck“)



Ingenieurbüro Richters & Hüls
Erhardstraße 9, 48683 Ahaus, Tel.: 02561/43003

Baugebiet Masbeck
(Havixbeck / Kreis Coesfeld)
Belästigungsrelevante Kenngröße IGb
(Gesamtbelastung im Planzustand)
basierend auf den Flächenkennwerten Wahrnehmungshäufigkeiten, Ausbreitungsrechnung für Geruchsstoffe nach Partikelmodell Austal, Immissionskonzentration 1 GE/m³

Flächen 32 m x 32 m
Maßstab 1: 4.000
Projekt: G-5840-01/2
Datei: 002

8. Zusammenfassung

Die Gemeinde Havixbeck plant am Standort Gemarkung Havixbeck, Flur 1, Flurstücke 448, 449 die Aufstellung des Bebauungsplanes „Baugebiet Masbeck“. Ziel der städtebaulichen Planung ist es eine Wohnnutzung sowie eine Sondergebietsfläche mit der Zweckbestimmung einer Energiescheune innerhalb des Plangebietes abzusichern. An das zu betrachtende Gelände grenzt im Süden die Landesstraße 550 und im Osten bestehende Bebauung an. Im Westen wird das Plangebiet durch landwirtschaftliche Flächen und im Norden durch den Schlautbach und eine Waldfläche begrenzt.

Im Rahmen des Verfahrens sollte untersucht werden, mit welchen Geruchsimmissionen innerhalb des Plangebietes zu rechnen ist.

Für die Gesamtbelastung der zu erwartenden Geruchsimmissionen wurden die südlich und nordwestlich des Plangebietes ansässigen Tierhaltungsbetriebe berücksichtigt.

Für die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen ist die Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft 2021 [1] maßgebend.

Zur Beurteilung der gesamten Geruchsimmissionssituation sind die Emissionsdaten der in Kapitel 6 genannten Geruchsemittenten als Geruchsbelastung in die Berechnung aufzunehmen und in den Ergebnissen darzustellen. Die Ausbreitungsberechnung erfolgt anhand einer Immissionssimulation.

8.1. Geruch

Ausweislich der Flächenkennwerte auf Seite 32 dieses Gutachtens erreicht die Geruchsbelastung innerhalb des Plangebietes Werte zwischen 0,05 (5 %) und 0,25 (25 %) der Jahresstunden.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung liegen Werte zwischen 0,05 (5 %) und 0,15 (15 %) vor. Im Bereich der geplanten Sondergebietsfläche zur Errichtung einer Energiescheune werden Werte von 0,16 (16 %) erreicht. Im südlichen Bereich des Plangebietes, in denen es zu Werten von 0,12 (12 %) bis 0,25 (25 %) kommt, sind öffentliche Grünflächen sowie Retentionsflächen vorgesehen. Somit wird der in der TA Luft 2021 aufgeführte Immissionswert für Wohn-/Mischgebiete von 0,10 (10 %) in Teilbereichen überschritten. Gemäß der Kommentierung zur TA Luft [8] kann im Übergangsbereich von Wohn-/Mischgebieten zum Außenbereich ein Immissionswert von 0,10 < IW< 0,15 als hinnehmbar angesehen werden. Da sich die vorgesehenen Baugrenzen, in denen ein Wert bis 0,15 erreicht wird, im Übergangsbereich zum Außenbereich befinden, kann hier ein Wert von bis 0,15 als tolerierbar angesehen werden. Für die geplante Sondergebietsfläche, welche keinen dauerhaften Aufenthaltsort und keine Fläche zur Wohnnutzung darstellt, kann aus unserer Sicht in Anlehnung an eine Gewerbegebietsfläche ein Wert von bis zu 0,25 als hinnehmbar angesehen werden. Ein Schutzanspruch für öffentliche Grünflächen und Retentionsflächen liegt u. E. nicht vor.

Mögliche Erweiterungsabsichten der umliegenden Tierhaltungsbetriebe wurden hier nicht berücksichtigt. Es ist festzuhalten, dass bereits im Istzustand im Umfeld der Betriebe an bestehenden Wohnhäusern, z.B. Masbeck 7a, Masbeck 17, Masbeck 23 heute die zulässigen Immissionswerte für Wohnen im Außenbereich (bis zu 25 % in begründeten Ausnahmefällen) ausgeschöpft bzw. überschritten werden. Somit stellt nicht die Aufstellung des Bebauungsplanes, sondern die bestehenden Wohnhäuser die Einschränkungen für mögliche Erweiterungsabsichten der Betriebe dar. Erweiterungsabsichten dieser Betriebe sind demzufolge nur mit einer Verbesserung der Immissionssituation 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, 25.08.2023

Richters & Hüls
Ingenieurbüro für Abfallwirtschaft
und Immissionsschutz

Von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen - öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger - 154

Dipl.-Ing. Wilhelm Richters

B. Eng. Andre Feldhaus

(Von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Emissionen und Immissionen in der Land- und Forstwirtschaft, im Garten- und Weinbau sowie in der Fischerei)

Anhang:

Anhang A: 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	Qualtitätsstufe 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
CQ	Vertikale Ausdehnung der Quelle
VQ	Austrittsgeschwindigkeit in m/s
TQ	Austrittstemperatur in Grad Celsius
ODOR	Geruchsstoffstrom (GE/s)

Anhang B: LOG-Dateien

LOG-Datei (Gesamtbelastung im Istzustand)

```
2022-10-24 08:44:25 -------------------------------------------------------
TalServer:X:\_Büro\_Projekte\G-5800\G-5840-01\Berechnungen\002_Havixbeck_gesamt

   Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x
   Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2021
   Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2021

   Arbeitsverzeichnis: X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC31".

============================ Beginn der Eingabe ============================
> TI 002_Havixbeck_gesamt
> AZ FMO2009.akterm
> GH dgm32.txt
> QS 2
> Z0 0.5
> HA 21.5
> XA -1166
> YA -1236
> UX 391235
> UY 5758030
> NX 160 80 40
> NY 160 80 40
```

```
> X0 -1280 -1280 -1280
> Y0 -1280 -1280 -1280
> DD 16 32 64
> XQ -843 -800 -794 -875 -861 -340 -263 -158 18 14 11 -10 6 -5 -6 -8 -8 -11 -11 -25 -28 -14 5
134 133 155 162 191 197 192 183 182 177 179 172 198 177 83 308 -270 -275
> YQ 560 550 552 570 583 455 35 -37 -6 0 6 39 21 16 16 20 21 25 25 9 15 -15 -39 -54 -53 -30 -
25 -1 1 8 8 12 17 12 31 -56 42 92 132 -121 -147
> AQ 0 0 0 10 13 9 17 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 12 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 19 14 17 17
9
> BQ 0 0 0 10 13 8 9 13 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 12 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 20 18 8 19 26
21
> WQ 0 0 0 0 0 86 88 61 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 33 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 39 0 13 43 76
76
> 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 0
> CQ 8 2.5 2.5 4 4 3 3 3 3.45 3.45 3.45 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3 3 4 2 5.095 5.095 5
5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 2 10.61 3 3 3 3
> HQ 0 2.5 2.5 0 0 0 0 0 3.45 3.45 3.45 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 0 0 0 0 5.095 5.095 5
5 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 0
> TQ 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
> ODOR_050 0 0 0 0 0 44.36 126.2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
143 202.4 403.2 0
> ODOR_065 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 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 1500 750 750 121.23 185.83 78 361.5 300 750 750 750 200 73.54 73.54 73.54 73.54
73.54 73.54 73.54 0 0 791.68 27 1102.5 1102.5 192 192 167.55 167.55 167.55 167.55 167.55
167.55 167.55 167.55 24 267.19 0 277.5 0 1200
> ODOR_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 142.8 142.8 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 0 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 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.53 (0.46).
```

```
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.40 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.32 (0.28).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/FMO2009.akterm"
mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 5 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)


Die Wertereihe für "ri" wird ignoriert (AKTerm).
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm   bceebf76

==============================================================================

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_050-
j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_050-
j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_050-
j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_050-
j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_050-
j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_050-
j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_065"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_065-
j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_065-
j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_065-
j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_065-
j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_065-
j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_065-
j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_075"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_075-
j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_075-
j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_075-
j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_075-
j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_075-
j00z03" ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_075-
j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_100-
j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_100-
j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_100-
j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_100-
j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_100-
j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_100-
j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_150"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_150-
j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_150-
j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_150-
j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_150-
j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_150-
j00z03" ausgeschrieben.
TMT: Datei "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/odor_150-
j00s03" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL_3.1.2-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= -856 m, y=  568 m (1: 27,116)
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= -280 m, y= -120 m (1: 63, 73)
ODOR_065 J00 :   0.0 %     (+/-  0.0 )
ODOR_075 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x= -856 m, y=  568 m (1: 27,116)
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  -24 m, y=    8 m (1: 79, 81)
ODOR_150 J00 :   0.0 %     (+/-  0.0 )
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  -24 m, y=    8 m (1: 79, 81)
==============================================================================

2022-10-26 03:32:53 AUSTAL beendet.
```

Protokoll TALDia (Gesamtbelastung im Istzustand)

```
2022-10-24 08:44:25 -------------------------------------------------------
TwnServer:X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt
TwnServer:-B~../lib
TwnServer:-w30000

2022-10-24 08:44:25 TALdia 3.1.2-WI-x: Berechnung von Windfeldbibliotheken.
Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:50
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC31".
============================ Beginn der Eingabe ============================
> TI 002_Havixbeck_gesamt
> AZ FMO2009.akterm
> GH dgm32.txt
```

```
> QS 2
> Z0 0.5
> HA 21.5
> XA -1166
> YA -1236
> UX 391235
> UY 5758030
> NX 160 80 40
> NY 160 80 40
> X0 -1280 -1280 -1280
> Y0 -1280 -1280 -1280
> DD 16 32 64
> XQ -843 -800 -794 -875 -861 -340 -263 -158 18 14 11 -10 6 -5 -6 -8 -8 -11 -11 -25 -28 -14 5
134 133 155 162 191 197 192 183 182 177 179 172 198 177 83 308 -270 -275
> YQ 560 550 552 570 583 455 35 -37 -6 0 6 39 21 16 16 20 21 25 25 9 15 -15 -39 -54 -53 -30 -
25 -1 1 8 8 12 17 12 31 -56 42 92 132 -121 -147
> AQ 0 0 0 10 13 9 17 9 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 12 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 8 19 14 17 17
9
> BQ 0 0 0 10 13 8 9 13 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 12 15 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 20 18 8 19 26
21
> WQ 0 0 0 0 0 86 88 61 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 33 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 39 0 13 43 76
76
> 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 0 0
> CQ 8 2.5 2.5 4 4 3 3 3 3.45 3.45 3.45 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3 3 4 2 5.095 5.095 5
5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 5.5 2 10.61 3 3 3 3
> HQ 0 2.5 2.5 0 0 0 0 0 3.45 3.45 3.45 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 3.5 0 0 0 0 5.095 5.095 5
5 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 0 0
> TQ 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
> ODOR_050 0 0 0 0 0 44.36 126.2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
143 202.4 403.2 0
> ODOR_065 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 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 1500 750 750 121.23 185.83 78 361.5 300 750 750 750 200 73.54 73.54 73.54 73.54
73.54 73.54 73.54 0 0 791.68 27 1102.5 1102.5 192 192 167.55 167.55 167.55 167.55 167.55
167.55 167.55 167.55 24 267.19 0 277.5 0 1200
> ODOR_100 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 142.8 142.8 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 0 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 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.53 (0.46).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.40 (0.38).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.32 (0.28).

AKTerm "X:/_Büro/_Projekte/G-5800/G-5840-01/Berechnungen/002_Havixbeck_gesamt/FMO2009.akterm"
mit 8760 Zeilen, Format 3

Warnung: 5 Zeilen mit ua=0/ra>0 oder ua>0/ra=0 (Kalmen erfordern ua=0)

Die Wertereihe für "ri" wird ignoriert (AKTerm).
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 100.0 %.

Prüfsumme AUSTAL   5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA   abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm   bceebf76
2022-10-24 08:44:28 Restdivergenz = 0.005 (1018 11)
2022-10-24 08:44:37 Restdivergenz = 0.006 (1018 21)
2022-10-24 08:45:12 Restdivergenz = 0.014 (1018 31)
2022-10-24 08:45:15 Restdivergenz = 0.005 (1027 11)
2022-10-24 08:45:24 Restdivergenz = 0.003 (1027 21)
2022-10-24 08:46:00 Restdivergenz = 0.006 (1027 31)
2022-10-24 08:46:04 Restdivergenz = 0.003 (2018 11)
2022-10-24 08:46:13 Restdivergenz = 0.007 (2018 21)
2022-10-24 08:46:49 Restdivergenz = 0.019 (2018 31)
2022-10-24 08:46:53 Restdivergenz = 0.003 (2027 11)
2022-10-24 08:47:02 Restdivergenz = 0.003 (2027 21)
2022-10-24 08:47:38 Restdivergenz = 0.007 (2027 31)
2022-10-24 08:47:41 Restdivergenz = 0.001 (3018 11)
2022-10-24 08:47:50 Restdivergenz = 0.005 (3018 21)
2022-10-24 08:48:30 Restdivergenz = 0.013 (3018 31)
2022-10-24 08:48:33 Restdivergenz = 0.001 (3027 11)
2022-10-24 08:48:42 Restdivergenz = 0.003 (3027 21)
2022-10-24 08:49:21 Restdivergenz = 0.008 (3027 31)
2022-10-24 08:49:24 Restdivergenz = 0.002 (4018 11)
2022-10-24 08:49:33 Restdivergenz = 0.003 (4018 21)
2022-10-24 08:50:11 Restdivergenz = 0.009 (4018 31)
2022-10-24 08:50:16 Restdivergenz = 0.002 (4027 11)
2022-10-24 08:50:25 Restdivergenz = 0.002 (4027 21)
2022-10-24 08:51:03 Restdivergenz = 0.007 (4027 31)
2022-10-24 08:51:08 Restdivergenz = 0.002 (5018 11)
2022-10-24 08:51:17 Restdivergenz = 0.003 (5018 21)
2022-10-24 08:51:55 Restdivergenz = 0.009 (5018 31)
2022-10-24 08:51:58 Restdivergenz = 0.002 (5027 11)
2022-10-24 08:52:07 Restdivergenz = 0.002 (5027 21)
2022-10-24 08:52:45 Restdivergenz = 0.007 (5027 31)
2022-10-24 08:52:48 Restdivergenz = 0.002 (6018 11)
2022-10-24 08:52:57 Restdivergenz = 0.003 (6018 21)
2022-10-24 08:53:35 Restdivergenz = 0.008 (6018 31)
2022-10-24 08:53:38 Restdivergenz = 0.002 (6027 11)
2022-10-24 08:53:47 Restdivergenz = 0.002 (6027 21)
2022-10-24 08:54:25 Restdivergenz = 0.007 (6027 31)
Eine Windfeldbibliothek für 12 Situationen wurde erstellt.
Der maximale Divergenzfehler ist 0.019 (2018).
2022-10-24 08:54:27 TALdia ohne Fehler beendet.
```

Anhang C: 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.