

Geruchstechnische Untersuchung

zur geplanten Wohnbaulandentwicklung
im Ortsteil Bevergern der Stadt Hörstel

Bericht Nr. 4892.5/01

Auftraggeber: **Stadt Hörstel**
Der Bürgermeister
Sünte-Rendel-Straße 14
48477 Hörstel-Riesenbeck

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 07.12.2021

Bekannt gegebene Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
für die Ermittlung von Geräuschen

Qualitätsmanagementsystem
nach DIN EN ISO 9001:2015

1 Zusammenfassung

Die Stadt Hörstel beabsichtigt im Westen des Ortsteils Bevergern eine Wohnbaulandentwicklung.

In der weiteren Umgebung des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Betriebe, die geruchsemitierende Tierhaltung betreiben. Um für die weitere Planung abschätzen zu können, ob diese Tierhaltung innerhalb des Plangebietes erhebliche Geruchsbelästigungen und damit schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes hervorruft, war im Auftrag der Stadt Hörstel eine Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Geruchsimmissionssituation durchzuführen.

Auf Basis der zugrunde gelegten Tierplätze und der daraus resultierenden und in Kapitel 4.2 dargelegten Geruchsstoffströme ergaben sich innerhalb des Plangebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von 1 % (0,01), die den u. a. für Wohn- und Mischgebiete geltenden Immissionswert von 10 % (0,10) somit deutlich unterschreiten (siehe Kapitel 6.1).

Einschränkungen der Entwicklungsmöglichkeiten der Hofstellen sind durch die beabsichtigte Wohnbaulandentwicklung aufgrund der deutlichen Immissionswertunterschreitung nicht zu erwarten (siehe Kapitel 6.2).

Dieser Bericht umfasst einschließlich Anhang 28 Seiten.¹⁾

Gronau, den 07.12.2021

WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH



WENKER & GESING
Akustik und Immissionsschutz GmbH
Gartenstrasse 8 48599 Gronau
Tel. 02562/701 19-0 Fax 02562/701 19-10
www.wenker-gesing.de



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.
- Berichtserstellung -



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.
- Prüfung und Freigabe -

¹⁾ Der Nachdruck ist nur vollständig für den Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt erlaubt.

Inhalt

1	Zusammenfassung.....	1
2	Situation und Aufgabenstellung.....	5
3	Beurteilungsgrundlagen	7
4	Emissionsdaten und Quellparameter	11
4.1	Grundlagen	11
4.2	Viehzahlen und resultierende Geruchsstoffströme	12
5	Ausbreitungsrechnung	14
5.1	Allgemeines.....	14
5.2	Meteorologische Daten.....	14
5.3	Weitere Einstellungen und Parameter	16
6	Ergebnisse	19
6.1	Bestand	19
6.2	Erweiterungsabsichten	20
7	Grundlagen und Literatur	21
8	Anhang	22
8.1	AUSTAL-Protokolldatei.....	23
8.2	Übersichtskarte / Lageplan	26
8.3	Quellen-Parameter	27

Tabellen

Tab. 1:	Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete	8
Tab. 2:	Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten.....	9
Tab. 3:	Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmasse und zugehörige Emissionsfaktoren gemäß VDI 3894 Blatt 1	11
Tab. 4:	Geruchsquellen mit Angaben zur Quellkonfiguration	13
Tab. 5:	Angaben zur Ausdehnung des Rechengitters.....	16
Tab. 6:	Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE)	17

Abbildungen

Abb. 1:	Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes	5
Abb. 2:	Abgrenzung des Plangebietes /6/	6
Abb. 3:	Windrose der Station Rheine-Bentlage.....	15
Abb. 4:	Geländesteigung und Anemometerstandort	18
Abb. 5:	Geruchsstundenhäufigkeit [%], belastungsrelevante Kenngröße	19

2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Hörstel beabsichtigt im Westen des Ortsteils Bevergern eine Wohnbaulandentwicklung.

In Abbildung 1 ist die Lage des Plangebietes zwischen dem Dortmund-Ems-Kanal und der Landesstraße 591 (L 591) gekennzeichnet, Abbildung 2 zeigt die Abgrenzung des zu untersuchenden Plangebietes /6/.



Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes
 © Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw

Im Auftrag der Stadt Hörstel ist die durch die umliegenden landwirtschaftlichen Betriebe innerhalb des Plangebietes hervorgerufene Geruchsstundenhäufigkeit gemäß den Vorgaben der Neufassung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) /2/ zu ermitteln und zu beurteilen, um für die weitere Planung abschätzen zu können, ob die geruchsemitierende Tierhaltung dort erhebliche Belästigungen und damit schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ hervorruft.

Die nächstgelegenen Hofstellen befinden sich im Gebiet der Stadt Rheine in einem Abstand von rund 900 m westlich des Plangebietes.



Abb. 2: Abgrenzung des Plangebietes /6/
© HERE.com

3 Beurteilungsgrundlagen

Die Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) /2/ dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.

In Anhang 7 der TA Luft ist die Vorgehensweise bei der Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen geregelt.

In der Umwelt können Geruchsbelästigungen vor allem durch Luftverunreinigungen aus Chemieanlagen, Mineralöltraffinerien, Lebensmittelfabriken, Tierhaltungsanlagen und Abfallbehandlungsanlagen sowie aus dem Kraftfahrzeugverkehr, aus Hausbrand, Landwirtschaft und Vegetation verursacht werden.

Geruchsbelästigungen werden dabei oftmals schon bei sehr niedrigen Stoffkonzentrationen hervorgerufen. Zudem ist die belästigende Wirkung von Geruchsimmissionen stark von der Sensibilität und der subjektiven Einstellung der Betroffenen abhängig. Dies erfordert, bei der Erfassung, Bewertung und Beurteilung von Geruchsimmissionen eine Vielzahl von Kriterien in Betracht zu ziehen.

Die Frage, ob derartige Belästigungen als erheblich und damit als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind, hängt nicht nur von der jeweiligen Immissionskonzentration, sondern u. a. auch von der Geruchsqualität ("es riecht nach..."), der Geruchsintensität, der Hedonik (angenehm, neutral, unangenehm) und der tages- und jahreszeitlichen Verteilung der Einwirkungen ab.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Geruchsimmission werden in Anhang 7 der TA Luft in Abhängigkeit von verschiedenen Nutzungsgebieten Immissionswerte als regelmäßiger Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission festgelegt. Mit diesen Immissionswerten sind Kenngrößen zu vergleichen, die auch die durch andere Anlagen verursachte Vorbelastung berücksichtigen. Die Geruchsqualität (Tierhaltungsanlagen) und die Hedonik (Industrieanlagen) können dabei ergänzend durch Gewichtungsfaktoren berücksichtigt werden.

Die Ermittlung der Vorbelastung hat im Allgemeinen durch olfaktorische Feststellungen im Rahmen von Rastermessungen oder durch Geruchsausbreitungsrechnungen zu erfolgen. Die Ermittlung der Zusatzbelastung und der Gesamtzusatzbelastung erfolgt durch Geruchsausbreitungsrechnungen.

Eine Geruchsimmission ist nach diesem Anhang zu beurteilen, wenn sie nach ihrer Herkunft aus Anlagen erkennbar, d. h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Dünge-

maßnahmen oder ähnlichem. Sie ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn die Gesamtbelastung die in Tabelle 1 angegebenen Immissionswerte überschreitet. Bei den Immissionswerten handelt es sich um relative Häufigkeiten der Geruchsstunden, bezogen auf ein Jahr.

Tab. 1: Immissionswerte für verschiedene Nutzungsgebiete

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

Der Immissionswert von 0,15 (= 15 %) für Gewerbe- und Industriegebiete bezieht sich auf Wohnnutzung im Gewerbe- bzw. Industriegebiet (z. B. Betriebsinhaber, die auf dem Firmengelände wohnen). Aber auch Beschäftigte eines anderen Betriebes sind Nachbarn mit einem Schutzanspruch vor erheblichen Belästigungen durch Geruchsimmissionen. Aufgrund der grundsätzlich kürzeren Aufenthaltsdauer (gegebenenfalls auch der Tätigkeitsart) benachbarter Arbeitnehmer können in der Regel höhere Immissionen zumutbar sein. Die Höhe der zumutbaren Immissionen ist im Einzelfall zu beurteilen. Ein Immissionswert von 0,25 soll nicht überschritten werden.

Sonstige Gebiete, in denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, sind entsprechend den Grundsätzen des Planungsrechtes den einzelnen Spalten der Tabelle zuzuordnen.

Bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich ist es unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles möglich, Werte von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) für Tierhaltungsgerüche heranzuziehen.

Der Immissionswert der Spalte "Dorfgebiete" gilt nur für durch Tierhaltungsanlagen verursachte Geruchsimmissionen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geruchsauswirkungen vergleichbar genutzte Gebiete und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionswerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist.

Gemäß § 3 Absatz 1 BImSchG sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes "Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen".

Die Geruchsqualität kann bei der Ermittlung der Geruchsimmissionssituation durch die in Tabelle 2 aufgeführten Gewichtungsfaktoren f berücksichtigt werden.

Tab. 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Haltungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
Milchkühe mit Jungtieren, Mastbullen (einschließlich 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

* Ein Mistlager für Pferdemist ist ggf. gesondert zu berücksichtigen.

† Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

‡ Jungtiere bleiben bei der Bestimmung der Tierplatzzahl unberücksichtigt.

Ein Vergleich mit den Immissionswerten reicht jedoch nicht immer zur Beurteilung der Erheblichkeit der Belästigung aus. Regelmäßiger Bestandteil dieser Beurteilung ist deshalb im Anschluss an die Bestimmung der Geruchshäufigkeit die Prüfung, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Prüfung nach Anhang 7, Nr. 5 "Beurteilung im Einzelfall" bestehen.

Die Genehmigung für eine Anlage soll auch bei Überschreitung der Immissionswerte nicht wegen der Geruchsimmissionen versagt werden, wenn der von dem zu beurteilenden Vorhaben zu erwartende Immissionsbeitrag (Kenngröße der Zusatzbelastung) auf keiner Beurteilungsfläche, auf der sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten, den Wert 0,02 überschreitet. Bei Einhaltung dieses Wertes ist davon auszugehen, dass das Vorhaben die belästigende Wirkung der Vorbelastung nicht relevant erhöht (Irrelevanzkriterium).

In Fällen, in denen übermäßige Kumulationen durch bereits vorhandene Anlagen befürchtet werden, ist zusätzlich zu den erforderlichen Berechnungen auch die Gesamtbelastung im Istzustand in die Beurteilung einzubeziehen, d. h. es ist zu prüfen, ob bei der Vorbelastung noch ein zusätzlicher Beitrag von 0,02 toleriert werden kann. Eine Gesamtzusatzbelastung von 0,02 ist auch bei übermäßiger Kumulation als irrelevant anzusehen.

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

Bei der Prüfung auf Einhaltung des Irrelevanzkriteriums finden die tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren keine Anwendung.

4 Emissionsdaten und Quellparameter

4.1 Grundlagen

Die Ermittlung der Geruchsemissionen der Hofstelle "Rheiner Landweg 206" erfolgt auf Grundlage der genehmigten Tierplätze, die uns vom Kreis Steinfurt mitgeteilt wurden /5/. Da für den Hof "Fernrodder Straße 228/230" weder beim Kreis Steinfurt noch bei der Stadt Rheine Angaben zu den genehmigten Tierplätzen vorliegen, wurden die Daten hierzu durch die Stadt Hörstel per Befragung des Landwirts ermittelt /6/.

Zur Umrechnung der Tierplätze in Tierlebensmasse, angegeben in Großvieheinheiten (GV, wobei 1 GV = 500 kg Tierlebensmasse), wird die VDI 3894 Blatt 1 "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsvorgang und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde" (September 2011) herangezogen /3/.

Tab. 3: Faktoren zur Umrechnung von Tierplatzzahlen in Tierlebensmasse und zugehörige Emissionsfaktoren gemäß VDI 3894 Blatt 1

Tierart	Mittlere Tierlebensmasse [GV/Tier]	Emissionsfaktor [GE/(s·GV)]
Mastschweine (25 - 120 kg)	0,13 - 0,15	30 - 50
Niedertragende und leere Sauen, Eber	0,30	22
Sauen mit Ferkeln (bis 10 - 18 kg)	0,40 - 0,50	20
Jungsauen	0,12	50
Aufzuchtferkel (bis 15 - 30 kg)	0,02 - 0,04	75
Rinder, Milchkühe (> 2 Jahre)	1,2	12
Männliche Rinder (1 - 2 Jahre)	0,7	12
Weibliche Rinder (1 - 2 Jahre)	0,6	12
Jungvieh (0,5 - 1 Jahr, w/m)	0,4/0,5	12
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	0,19	12
Mastkälber (bis 6 Monate)	0,3	30
Legehennen	0,0034	30 - 42
Pferde	0,7 - 1,1	10

Sind bezüglich der mittleren Einzeltiermasse Spannbreiten genannt, so werden in der vorliegenden geruchstechnischen Untersuchung konservativ die Höchstwerte verwendet, soweit keine anderweitigen Informationen vorliegen. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung liegen damit "auf der sicheren Seite".

Die Geruchsemissionen der offenen Oberfläche von Güllebehältern werden mit folgenden Emissionsfaktoren in Ansatz gebracht /3/:

- Schweinegülle 7 GE/(s·m²)
- Rindergülle 3 GE/(s·m²)
- Mischgülle 4 GE/(s·m²)

Der Geruchsstoffemissionsfaktor für die Anschnittfläche von Futtersilage (Mais) beträgt 3 GE/(s·m²).

Der resultierende Geruchsstoffstrom ergibt sich schließlich aus dem Produkt der mittleren Tierlebensmasse (bzw. der emittierenden Oberfläche) und dem spezifischen Emissionsfaktor.

4.2 Viehzahlen und resultierende Geruchsstoffströme

In Tabelle 4 sind die im Rahmen der Ausbreitungsrechnung berücksichtigten Tierzahlen und sonstigen Geruchsquellen mit Angaben zu den resultierenden Geruchsstoffströmen und zur Quellkonfiguration aufgeführt. Die Lage des Plangebietes und der landwirtschaftlichen Hofstellen kann der Übersichtskarte in Kapitel 8.2 entnommen werden.

Tab. 4: Geruchsquellen mit Angaben zur Quellkonfiguration

Hofstelle	Anzahl und Art der Tiere bzw. Sonstiges	mittlere Tierlebensmasse [GV/Tier]	Tierlebensmasse bzw. Fläche [GV] bzw. [m²]	Emissionsfaktor [GE/(s·GV)] bzw. [GE/(m²·s)]	Emissionsrate [GE/s]	Anzahl und Art der Quelle	Emissionshöhe [m]
Krümberg, Rheiner Landweg 206	324 Kühe	1,2	388,8	12	4.666	1 Volumen	0 - 5
	1 Bulle	1,2	1,2	12	14		
	232 Jungrinder	0,5	116	12	1.392	5 vertikale Linien	6 - 12
	32 Kälber	0,3	9,6	30	288		
	Güllebehälter 1 (r = 8 m)	--	201	3	603	1 Volumen	0 - 4
	Güllebehälter 2 (r = 8 m)	--	201	3	603	1 Volumen	0 - 4
	Silage 1	--	30	3	90	1 Volumen	0 - 3
	Silage 2	--	30	3	90	1 Volumen	0 - 3
	Misthaufen	--	50	3	150	1 Volumen	0 - 3
Tewes, Fernrodder Straße 228/230	40 Rinder	0,7	28	12	336	1 Volumen	0 - 4
	6 Kälber	0,3	1,8	30	54		

5 Ausbreitungsrechnung

5.1 Allgemeines

Das Ausbreitungsprogramm AUSTAL /9/ ist die Referenzimplementierung zu Anhang 2 der Neufassung der TA Luft.

Die Ausbreitungsrechnung für Gase, Stäube und Geruchsstoffe ist nach Anhang 2 der TA Luft als Zeitreihenrechnung über jeweils ein Jahr oder auf der Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen durchzuführen.

Das Ausbreitungsmodell liefert bei einer Zeitreihenrechnung für jede Stunde des Jahres an den vorgegebenen Aufpunkten die Konzentration eines Stoffes und die Deposition oder bei Geruchsausbreitungsrechnungen die Aussage über das Vorliegen einer Geruchsstunde. Bei Verwendung einer Häufigkeitsverteilung liefert das Ausbreitungsmodell die entsprechenden Jahresmittelwerte bzw. die relative Häufigkeit von Geruchsstunden. Für die Bewertung von Geruchsimmissionen werden aus den Ergebnissen der Ausbreitungsrechnung auf Beurteilungsflächen gemäß Nummer 4.4.3 des Anhangs 7 gewichtete Mittel der Geruchsstundenhäufigkeiten gebildet.

Ist der für eine Stunde berechnete Mittelwert der Konzentration des Geruchsstoffes größer als die Beurteilungsschwelle mit dem Wert $0,25 \text{ GE}_E/\text{m}^3$, so wird die betreffende Stunde als Geruchsstunde gewertet. Die Anzahl der Geruchsstunden wird aufsummiert und in das Verhältnis zu der Gesamtanzahl der ausgewerteten Stunden gesetzt. Das Ergebnis ist die relative Häufigkeit der Geruchsstunden.

Die Bewertung der Geruchsstundenhäufigkeiten erfolgt auf Beurteilungsflächen. Hierfür werden die mit der Ausbreitungsrechnung für die Gitterzellen ermittelten Geruchsstundenhäufigkeiten je nach Überlappungsgrad mit der Beurteilungsfläche als gewichtetes Mittel auf die Beurteilungsfläche umgerechnet.

5.2 Meteorologische Daten

Das zu untersuchende Plangebiet befindet sich im nordrhein-westfälischen Hörstel (Kreis Steinfurt). Der Deutsche Wetterdienst (DWD) und die Meteomedia AG verfügen in der Umgebung des Plangebietes über diverse Messstationen. Für die Übertragung auf das Untersuchungsgebiet werden dabei die Daten der ca. 10 km westlich gelegenen Station Rheine-Bentlage (ID 103060) herangezogen. Das Jahr 2009 wurde als repräsentatives Jahr aus dem Zeitraum 2008 - 2017 ermittelt /8/.

Die vorherrschenden Windrichtungen in einer Region werden durch die großräumigen Luftdruckverteilungen und -schwankungen bestimmt. Entsprechend der allgemeinen Zir-

kulation in der Atmosphäre werden in den mittleren Breiten im Jahresmittel üblicherweise überwiegend südwestliche bis westliche Winde registriert.

Eine Windrose, die die an der ausgewählten Station im repräsentativen Jahr registrierten Windgeschwindigkeiten und -richtungen darstellt, zeigt Abbildung 3.

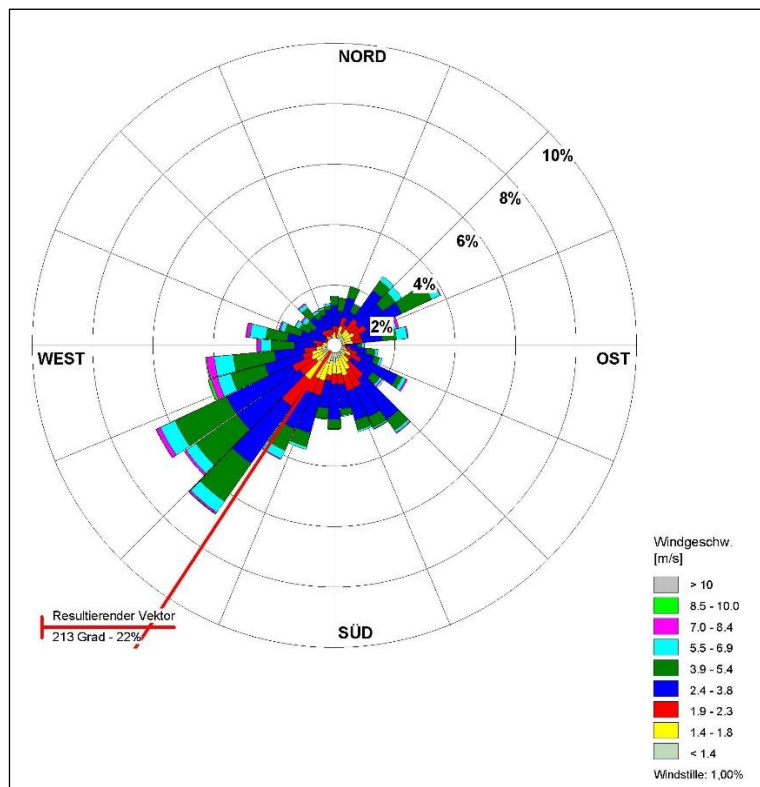


Abb. 3: Windrose der Station Rheine-Bentlage

Der resultierende Vektor (vgl. Abbildung 3) gibt die vektoriell gemittelte Windrichtung über den gesamten Messzeitraum an. Im vorliegenden Fall dominiert eine Anströmung aus südwestlicher Richtung (213°).

Lokal können sowohl Windrichtung als auch Windgeschwindigkeit von Parametern wie Orographie (mögl. Düseneffekt) und Reibung (mögl. Abschwächung und Drehung des Windes) zusätzlich beeinflusst werden. Bei speziellen topographischen Gegebenheiten und meteorologischen Bedingungen ist zudem die Entstehung von kleinräumigen Kaltluftflüssen möglich.

Das für diese Untersuchung zu beurteilende Gebiet weist keine Geländesteigungen auf, die die Entstehung von Kaltluftflüssen im Plangebiet maßgeblich verursachen könnten. Dementsprechend kann das Auftreten derartiger Strömungsmuster hier nahezu ausgeschlossen werden.

5.3 Weitere Einstellungen und Parameter

5.3.1 Beurteilungsflächen

Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen des Beurteilungsgebietes, deren Seitenlänge bei weitgehend homogener Geruchsbelastung in der Regel 250 m beträgt. Eine Verkleinerung der Beurteilungsflächen kann gewählt werden, wenn außergewöhnlich ungleichmäßig verteilte Geruchsimmissionen auf Teilen von Beurteilungsflächen zu erwarten sind. Entsprechend ist auch eine Vergrößerung der Beurteilungsflächen zulässig, wenn innerhalb dieser Fläche eine weitgehend homogene Geruchsstoffverteilung gewährleistet ist.

Für die Auswertung der Geruchsstundenhäufigkeiten wird die Maschenweite im Sinne einer sachgerechten Beurteilung auf 40 m reduziert.

5.3.2 Rechengitter

Die Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Gesamtbelastung wird auf einem zweifach geschachtelten Rechengitter mit folgenden Parametern durchgeführt (siehe Tabelle 5):

Tab. 5: Angaben zur Ausdehnung des Rechengitters

Stufe	Zentrum (UTM 32)		Anzahl der Zellen		Zellen-Größe [m]	Länge	
	X [m]	Y [m]	X-Achse	Y-Achse		X [m]	Y [m]
1	401508	5792970	120	120	16	1.920	1.920
2	401508	5792970	120	120	32	3.840	3.840

5.3.3 Bebauung

Nach Anhang 2 der TA Luft sind Einflüsse von Bebauung auf die Immissionen im Rechenggebiet grundsätzlich zu berücksichtigen.

Der Einfluss der Bebauung wird in Anlehnung an das Merkblatt 56 des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) /4/ durch entsprechende Quellkonfigurationen berücksichtigt. Für alle Quellen, deren Austrittshöhe weniger als das 1,2-fache der Gebäudehöhe beträgt, wird die Quellhöhe mit 0 bis Quellhöhe H in Ansatz gebracht. Quellen, deren Austrittshöhe weniger als das 1,7-fache, jedoch mehr als das 1,2-fache der Gebäudehöhe beträgt, sind mit einer Quellhöhe von $H/2$ bis H zu berücksichtigen. Eine darüber hinaus gehende Erfassung von Gebäudeinflüssen ist somit nicht erforderlich.

5.3.4 Bodenrauigkeit

Die Bodenrauigkeit des Geländes wird durch eine mittlere Rauigkeitslänge z_0 beschrieben. Sie ist mit dem Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) mit den in Tabelle 6 aufgeführten Klassenzuordnungen zu bestimmen.

Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 15-fache der Freisetzungshöhe (tatsächlichen Bauhöhe des Schornsteins), mindestens aber 150 m beträgt. Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstgelegenen Tabellenwert zu runden.

Tab. 6: Mittlere Rauigkeitslänge in Abhängigkeit von den Landnutzungsklassen des Landbedeckungsmodells Deutschland (LBM-DE)

z_0 [m]	Klasse (LBM-DE)
0,01	u. a. Dünen und Sandflächen; Wasserflächen
0,02	u. a. Flächen mit spärlicher Vegetation; Gewässerläufe
0,05	u. a. Abbauf Flächen; Deponien u. Abraumhalden; Sport- u. Freizeitanlagen
0,10	u. a. nicht bewässertes Ackerland; Wiesen und Weiden; Meere und Ozeane
0,20	u. a. Straßen, Eisenbahn; städtische Grünflächen; natürliches Grünland
0,50	u. a. Hafengebiete; Wald-Strauch-Übergangsstadien
1,00	u. a. nicht durchgängig städtische Prägung; Industrie- und Gewerbeflächen
1,50	u. a. Nadelwälder; Mischwälder
2,00	u. a. durchgängig städtische Prägung; Laubwälder

Für die Berechnungen wird angesichts der quellen nahen Strukturen als Mittelwert ein Wert von $z_0 = 0,20$ m angesetzt.

5.3.5 Geländeunebenheiten und Anemometerstandort

Unebenheiten des Geländes sind gemäß Anhang 3 der TA Luft in der Regel nur zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem zweifachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Geländeunebenheiten können in der Regel mit Hilfe eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht überschreitet und wesentliche Einflüsse von lokalen Windsystemen oder anderen meteorologischen Besonderheiten ausgeschlossen werden können.

Auswertungen der topographischen Verhältnisse haben ergeben, dass der zu betrachtende Geländeeinfluss im Rechengebiet im Gültigkeitsbereich für ebenes Gelände bzw. des diagnostisches Windfeldmodells liegt (d. h. Steigungen < 1:5). Steigungen > 1:5 existieren nicht (vgl. Abbildung 4).

Der Anemometerstandort wird softwareintern so bestimmt, dass eine freie Anströmung gewährleistet ist und die diesbezüglichen Anforderungen der einschlägigen Normen eingehalten werden (UTM 32-Koordinaten: X = 401780 m / Y = 5792890 m). In Abbildung 4 sind die Geländesteigung und der Anemometerstandort (blaues Dreieck) graphisch dargestellt.

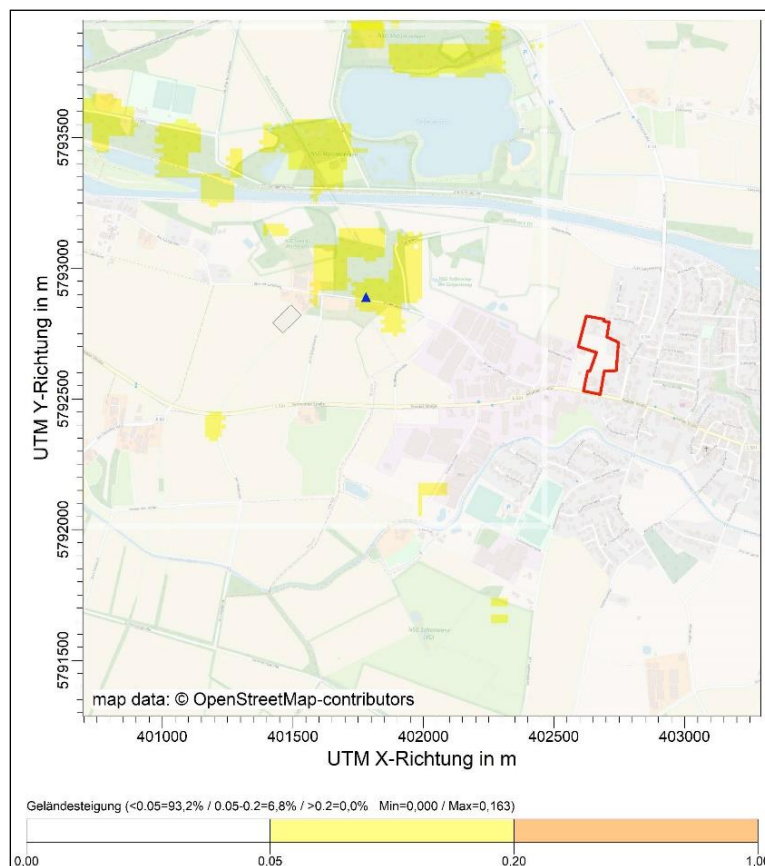


Abb. 4: Geländesteigung und Anemometerstandort

5.3.6 Statistische Unsicherheit

Bei der Berechnung der Geruchsstundenhäufigkeit ist darauf zu achten, dass die statistische Unsicherheit der Stundenmittel der Konzentration hinreichend klein ist, damit systematische Effekte bei der Identifikation einer Geruchsstunde ausgeschlossen werden können.

Zur Begrenzung der statistischen Unsicherheit wird die Berechnung mit der die Freisetzungsraten von Partikeln bestimmenden Qualitätsstufe $q_s = 1$ vorgenommen.

6 Ergebnisse

6.1 Bestand

Wie Abbildung 5 zu entnehmen ist, ergeben sich unter Berücksichtigung der in Kapitel 4.2 dargelegten Tierzahlen und sonstigen Emissionsdaten innerhalb des Plangebietes Geruchsstundenhäufigkeiten von 1 % (0,01), die den u. a. für Wohn- und Mischgebiete geltenden Immissionswert von 10 % (0,10) somit flächendeckend deutlich unterschreiten.

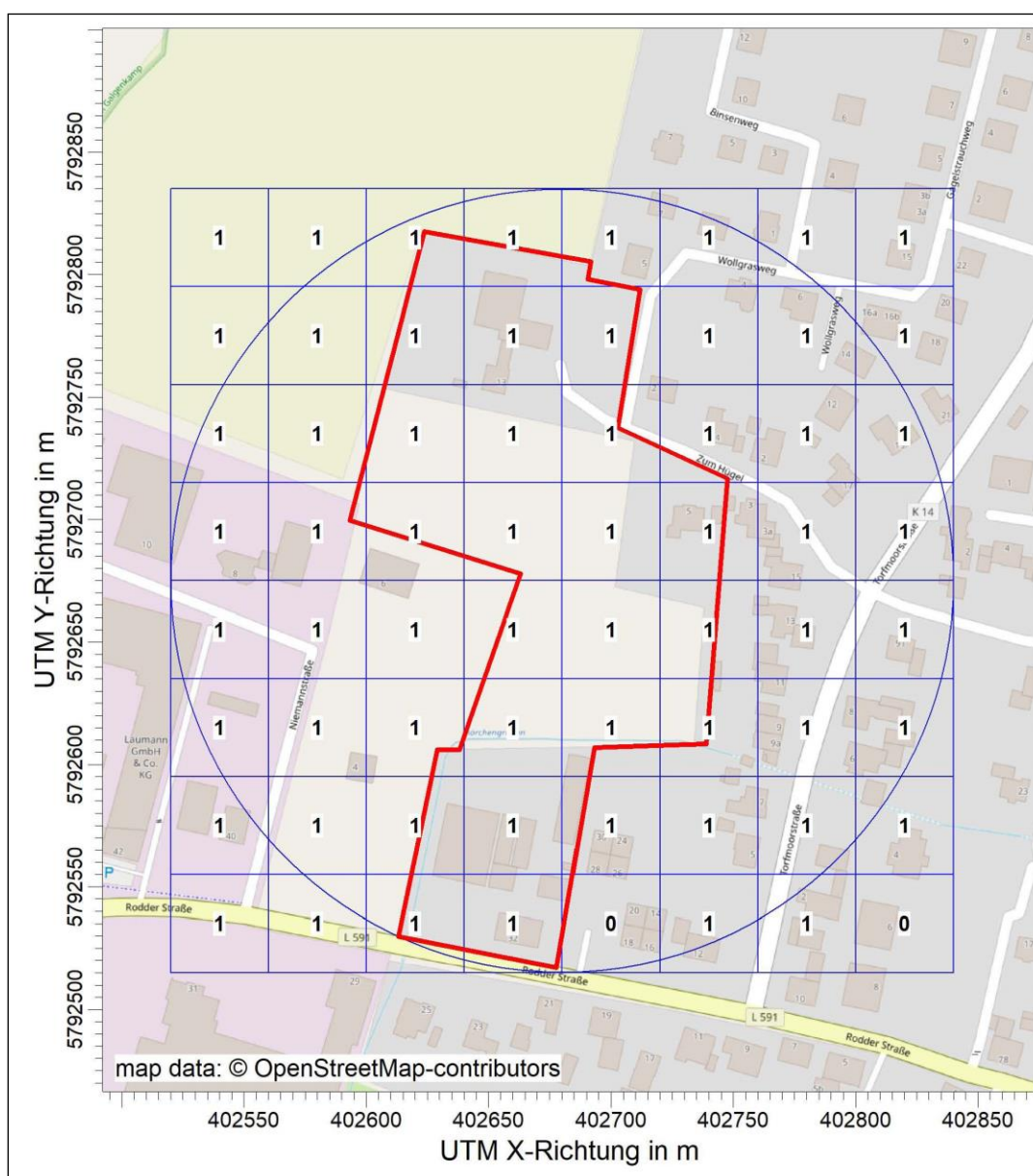


Abb. 5: Geruchsstundenhäufigkeit [%], belastungsrelevante Kenngröße

6.2 Erweiterungsabsichten

Konkrete Erweiterungsabsichten der landwirtschaftlichen Hofstellen, die z. B. durch eine entsprechende Bauvoranfrage untermauert wurden, sind nicht bekannt /6/.

Einschränkungen der Entwicklungsmöglichkeiten der Hofstellen sind durch die beabsichtigte Wohnbaulandentwicklung aufgrund der deutlichen Immissionswertunterschreitung nicht zu erwarten.

7 Grundlagen und Literatur

- /1/

BlmSchG

Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- /2/

TA Luft

Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft), Stand 24.06.2021
- /3/

VDI 3894 Blatt 1
September 2011

Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen - Haltungsverfahren und Emissionen - Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde
- /4/

Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen: Merkblatt 56: Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und Geruchsimmissions-Richtlinie, 2006
- /5/

Kreis Steinfurt (Herr Köster): Angaben zu den genehmigten Tierplätzen auf dem Hof "Rheiner Landweg 206", Oktober 2021
- /6/

Stadt Hörstel: Lageplan, Angaben zu den Tierplätzen auf dem Hof "Fernrodde Straße 228/230" und darüber hinaus gehende Informationen
- /7/

Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 11.11.2021
- /8/

Argusoft GmbH & Co. KG, Borgwedel: AUSTAL Met SRJ, Selektion eines repräsentativen Jahres der Station 103060 (Rheine-Bentlage), 13.02.2019
- /9/

Ausbreitungsmodell AUSTAL, Version 3.1.2-WI-x, Ingenieurbüro Janicke GbR, Überlingen

8 Anhang

8.1 AUSTAL-Protokolldatei

8.2 Übersichtskarte / Lageplan

8.3 Quellen-Parameter

8.1 AUSTAL-Protokolldatei

```

2021-11-18 16:53:59 -----
TalServer:C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/

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

Arbeitsverzeichnis: C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "PC-17".

===== Beginn der Eingabe =====
> ti "4892-5-01"                'Projekt-Titel
> ux 32402600                  'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5792600                   'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.20                      'Rauigkeitslänge
> qs 1                         'Qualitätsstufe
> az "dwd_103060_2009.akterm"  'AKT-Datei
> xa -820.00                   'x-Koordinate des Anemometers
> ya 290.00                    'y-Koordinate des Anemometers
> dd 16                        32  'Zellengröße (m)
> x0 -2052                     -3012 'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 120                       120  'Anzahl Gitterzellen in
X-Richtung
> y0 -590                      -1550 'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 120                       120  'Anzahl Gitterzellen in
Y-Richtung
> gh "4892-5-01.grid"          'Gelände-Datei
> xq -1012.75 -1092.36 -1152.63 -1136.94 -1121.33 -1108.43
-1096.43 -1039.33 -1034.34 -1014.82 -971.56 -1030.34
> yq -148.35 370.41 177.06 192.74 206.10 218.55
230.77 404.38 387.01 312.44 274.71 371.80
> hq 0.00 0.00 6.00 6.00 6.00 6.00
6.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> aq 28.65 39.58 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 11.29 11.21 15.40 20.91 7.00
> bq 14.05 48.42 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 11.82 11.54 32.09 75.00 7.00
> cq 4.00 5.00 6.00 6.00 6.00 6.00 6.00
6.00 4.00 4.00 3.00 3.00 3.00 3.00
> wq 271.31 260.14 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 8.48 13.04 358.57 263.42 3.92
> dq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> vq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> tq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
> lq 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000
> rq 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00

```

```

0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> zq 0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000      0.0000
> sq 0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      0.00
> odor_050 390      4680      336      336      336      336      336
      336      603      603      90      90      150
===== 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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.16 (0.16).
 Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.15 (0.15).
 Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

AKTerm "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/dwd_103060_2009.akterm" mit 8760 Zeilen,
 Format 3

Es wird die Anemometerhöhe ha=9.0 m verwendet.

Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.1 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae

Prüfsumme TALDIA abbd92e1

Prüfsumme SETTINGS d0929e1c

Prüfsumme AKTerm 51aec665

```

=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor-j00s02" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: 365 Mittel (davon ungültig: 4)
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor_050-j00z01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor_050-j00s01" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor_050-j00z02" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Lakes/AUSTAL_View/4892-5-01/odor_050-j00s02" 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

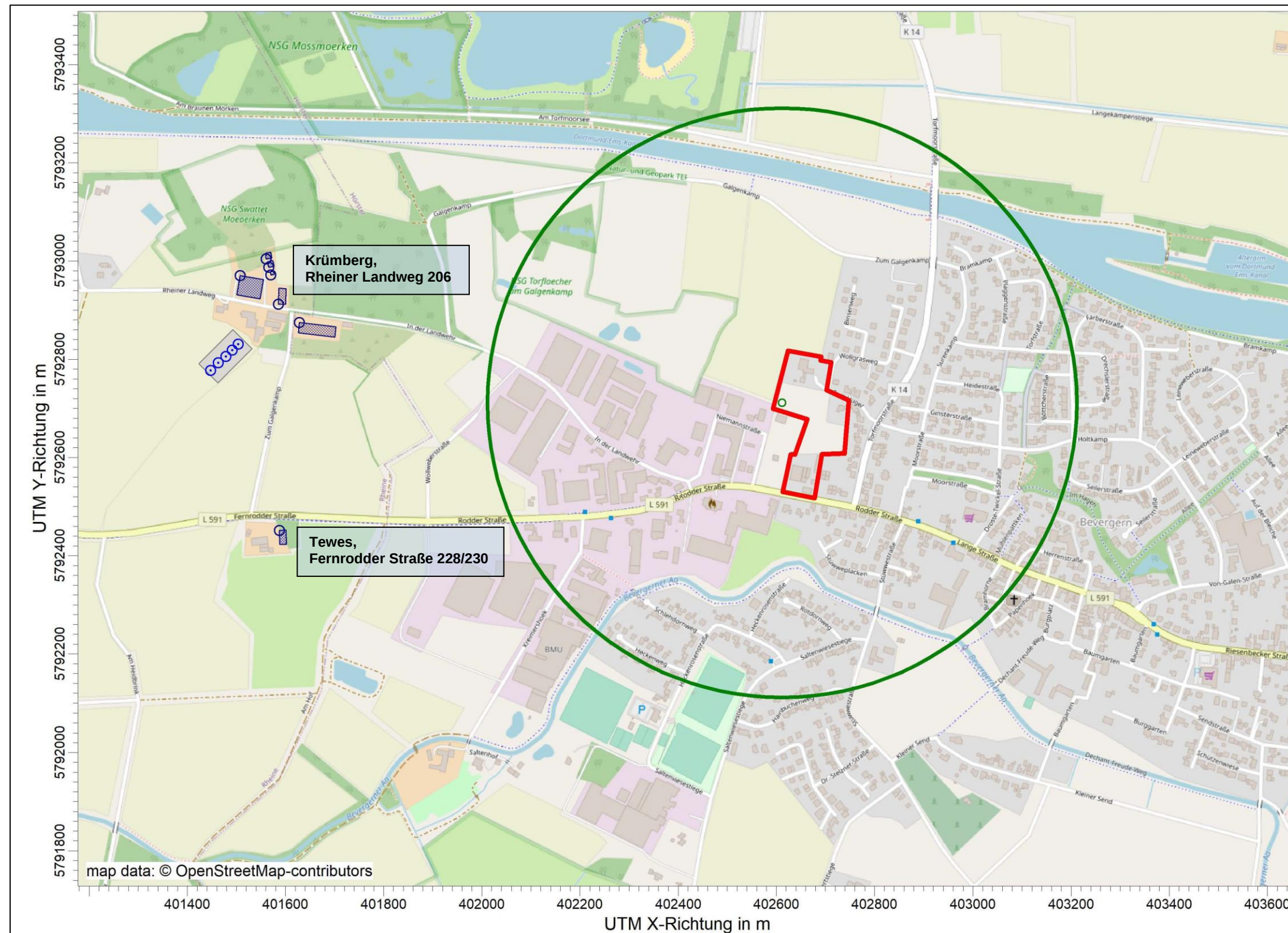
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!

Maximalwert der Geruchsstundenhäufigkeit bei z=1.5 m

```
=====
ODOR      J00 : 100.0 %      (+/-  0.0 ) bei x=-1084 m, y= 330 m (1: 61, 58)
ODOR_050 J00 : 100.0 %      (+/-  0.0 ) bei x=-1084 m, y= 330 m (1: 61, 58)
ODOR_MOD J00 :  50.0 %      (+/-  ?   ) bei x=-1084 m, y= 330 m (1: 61, 58)
=====
```

2021-11-19 01:42:51 AUSTAL beendet.

8.2 Übersichtskarte / Lageplan



Grüner Kreis: r = 600 m (exemplarisch)

Quellen-Parameter

Volumen-Quellen

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Y-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions- hoehe [m]	Austritts- geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
TEW_01	401587,25	5792451,65	28,65	14,05	4,00	271,3	0,00	0,00	0,00
Tewes, Fernrodter Straße 228/230: 40 Rinder, 6 Kälber									
KRÜ_01	401507,64	5792970,41	39,58	48,42	5,00	260,1	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: 324 Kühe, 1 Bulle									
KRÜ_03	401560,67	5793004,38	11,29	11,82	4,00	8,5	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: Güllebehälter 1 (r = 8 m)									
KRÜ_04	401565,66	5792987,01	11,21	11,54	4,00	13,0	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: Güllebehälter 2 (r = 8 m)									
KRÜ_05	401585,18	5792912,44	15,40	32,09	3,00	358,6	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: Silage 1									
KRÜ_06	401628,44	5792874,71	20,91	75,00	3,00	263,4	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: Silage 2									
KRÜ_07	401569,66	5792971,80	7,00	7,00	3,00	3,9	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: Misthaufen									

Quelle ID	X-Koord. [m]	Y-Koord. [m]	Laenge X-Richtung [m]	Laenge Z-Richtung [m]	Drehwinkel [Grad]	Emissions-hoehe [m]	Schornstein-durchmesser [m]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
KRÜ_02A	401447,37	5792777,06		6,00	77,4	6,00	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: 232 Jungrinder, 32 Kälber (1/5)									
KRÜ_02B	401463,06	5792792,74		6,00	78,8	6,00	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: 232 Jungrinder, 32 Kälber (2/5)									
KRÜ_02C	401478,67	5792806,10		6,00	89,7	6,00	0,00	0,00	0,00
Krümborg, Rheiner Landweg 206: 232 Jungrinder, 32 Kälber (2/5)									

[illegible]

[illegible]