Immissionsschutzgutachten

Auftraggeber:	Stadt Melle - Bauamt - Schürenkamp 16 49324 Melle
Veranlassung:	Aufstellung der Außenbereichssatzung „Alte Bauernschaft Westerhausen“ durch die Stadt Melle
Inhalt des Gutachtens:	Gutachten zur Prognose und Beurteilung der im Satzungsgebiet zu erwartenden Geruchsimmissionen aufgrund von Tierhaltungsanlagen landw. Betriebe
Immissionsgutachter:	Landwirtschaftskammer Niedersachsen Fachbereich 3.12 Bearbeiter: Burkhard Wehage

Telefon:	05439 – 940732
Telefax:	05439 – 940739
Email:	burkhard.wehage@lwk-niedersachsen.de

Oldenburg, den 20. Januar 2020

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung 2

2. Beschreibung der Aufgabenstellung 3

3. Beurteilung der zu erwartenden Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen 3

3.1 Grundlagen und Methoden der Beurteilung von Geruchsimmissionen 3

3.2 Ausbreitungsrechnung nach der Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen (= GIRL) 4

3.2.1 Grundlagen der Ausbreitungsrechnung nach GIRL 4

3.2.2 Ausbreitungsmodell 7

3.2.3 Beschreibung der meteorologischen Grundlagen 8

3.2.4 Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnung 12

3.2.5 Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Gesamtbelastung 17

4. Zusammenfassung 17

5. Literatur 19

Anlagen I – III B

Anhang I – III

1. Veranlassung

Die Stadt Melle beabsichtigt, für das im nachfolgenden Luftbild mit „gelb“ eingefärbte Gebiet eine Außenbereichssatzung aufzustellen. Die Baufläche liegt rund 5 km nordnordwestlich der Stadt Melle im Außenbereich des Ortsteiles „Westerhausen“. Unmittelbar östlich des Satzungsgebietes befindet sich ein landw. Betrieb, der an seinem Hofstandort über eine Tierhaltungsanlage mit intensiver Milchviehhaltung verfügt. Es ist nicht auszuschließen, dass die von diesem Betrieb ausgehenden Geruchsemissionen in dem vorgesehenen Satzungsgebiet Geruchsbelastungen verursachen, welche den für das Wohnen im Außenbereich auf Grundlage der Geruchsimmissions-Richtlinie fallspezifisch einzuhaltenden Immissionswert überschreiten. Aus diesem Grunde hat die Stadt Melle beschlossen, ein Immissionsschutzgutachten zur Prognose und Beurteilung der Geruchsimmissionen auf Grundlage der GIRL und den Regelungen des GIRL-Expertengremiums (Stand 08/2017) anfertigen zu lassen und die Landwirtschaftskammer Niedersachsen am 17.12.2019 mit der Bearbeitung des Gutachtens betraut.

Bild 1: Luftbildaufnahme mit Kennzeichnung des Satzungsgebietes (Quelle: Stadt Melle)

Bei der Bearbeitung des Gutachtens wurde u. a. auf folgende Unterlagen und Informationsquellen zurückgegriffen:

- Internetbasierte, frei zugängliche Karten (z. B. WMS-Karten, google earth)
- Deutsche Grundkarte (DKG 5)
- Luftbildaufnahme der Stadt Melle mit Kennzeichnung des Satzungsgebietes
- Eigene Erhebungen bei dem ldw. Betrieb Bösemeyer bzgl. der dort genehmigten Tierhaltung und der zu berücksichtigenden Geruchsemissionsquellen

2. Beschreibung der Aufgabenstellung

Aufgabe des Gutachtens ist es, die innerhalb des Satzungsgebietes auftretenden Geruchsimmissionen, ausgehend von Tierhaltungsanlagen landw. Betriebe, durch Ausbreitungsberechnungen zu prognostizieren. Bei der Quantifizierung der Immissionen sind sämtliche geruchsemittierende Tierhaltungsanlagen zu berücksichtigen, die sich nicht nur unwesentlich auf das Immissionsgeschehen in dem Satzungsgebiet auswirken. Zur Festsetzung bzw. Abgrenzung des Beurteilungsgebietes und zur Selektion derjenigen Geruchsemittenten, deren Immissionsbeitrag hier wesentlich zur Gesamtbelastung beiträgt, wird seit einigen Jahren, in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde und mit Zustimmung der fachlich zuständigen Behörde des Landes Niedersachsen, ein von dem sog. GIRL-Expertengremium entwickeltes Verfahren angewandt. Einzelheiten dieses Verfahrens werden in Kap. 3.2.5 sowie in einem Arbeitspapier des GIRL-Expertengremiums, einer Arbeitsgruppe der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), erläutert
(https://www.hlnug.de/fileadmin/downloads/luft/Anlage_7__Zweifelsfragen_zur_GIRL__Stand_August_2017_.pdf)

Die Tierbestände, Dung- und Futtermittellagerstätten sowie die Gebäudestrukturen der umliegenden Tierhaltungsanlagen wurden zum Teil durch Erhebungen ermittelt. Teilweise wurde auch auf Daten aus bereits vorliegenden Gutachten und/oder hier vorliegenden Genehmigungsbescheiden des Landkreises zurückgegriffen. Die Lage der in dem Gutachten berücksichtigten Tierhaltungsanlagen ist in Anlage I gekennzeichnet. Die Lage der einzelnen Betriebsstätten und die damit korrespondierenden Geruchsemissionsquellen ist in Anlage II dargestellt. Grundsätzlich wird bei Angaben seitens der Bewirtschafter davon ausgegangen, dass die genannten Tierbestandszahlen der behördlich genehmigten Situation entsprechen, da nicht immer Genehmigungsbescheide vorgelegt werden konnten. Insbesondere bei den größeren Betrieben lagen jedoch zumeist Angaben über die jeweilige aktuell genehmigte Tierhaltung vor. Dies gilt auch für die in diesem Fall zu berücksichtigende Tierhaltungsanlage (Hofstelle Bösemeyer).

3. Beurteilung der zu erwartenden Geruchsimmissionen nach der Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen

3.1 Grundlagen und Methoden der Beurteilung von Geruchsimmissionen

Insbesondere bei der Nutztierhaltung, in bestimmten Bereichen der chemischen Industrie, bei der Verarbeitung von Nahrungs- und Genussmitteln und im Bereich der Abfallsiedlungswirtschaft werden geruchsstoffhaltige Gase freigesetzt, die sich über den Luftweg ausbreiten und von Personen, die sich in der näheren Umgebung solcher Anlagen aufhalten, wahrgenommen und dann u. U. als erhebliche Störung oder „Belästigung“ empfunden werden können.

Mit dem Gutachten soll auf Grundlage der Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen geklärt werden, mit welchen Geruchsimmissionsbelastungen innerhalb der geplanten Baufläche, ausgehend von umliegenden Tierhaltungsanlagen landwirtschaftlicher Betriebe, zu rechnen ist.
Die durch geruchsemittierende Anlagen bedingten Geruchsimmissionen können im Rahmen des geltenden Regelwerkes entweder durch Ausbreitungsrechnungen oder durch sog. Rasterbegehungen ermittelt werden. Die letztgenannte Methode kann nur bei vorhandenen Anlagen angewandt werden und ist zudem sehr zeit- und kostenaufwendig. Vielfach ist sie auch aus fachlicher Sicht entbehrlich, da die durch Untersuchungen bislang verfügbaren Erkenntnisquellen, speziell über das Ausmaß der Geruchsfreisetzung aus Tierhaltungs- und Biogasanlagen, in der Regel ausreichen, um eine rechnerische Abschätzung der Geruchsimmissionen vornehmen zu können. Die Ausbreitungsrechnung hat sich vor diesem Hintergrund quasi als Standardmethode zur Ermittlung von Geruchsbelastungen etabliert und soll daher auch im vorliegenden Fall angewandt werden. Hinzu kommt, dass im Rahmen von Ausbreitungsrechnungen, vor allem bei größeren Entfernungen, höhere Belastungen ermittelt werden als im Rahmen von Begehungen. Die Ausbreitungsrechnung hat sich daher in entsprechenden Fällen zumeist als die - unter Bewertungsaspekten - die konservativere der beiden Methoden erwiesen.

3.2 Ausbreitungsrechnung nach der Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen (= GIRL)

3.2.1 Grundlagen der Ausbreitungsrechnung nach GIRL

Die Geruchsimmissions-Richtlinie wurde erstmals im Jahr 1992 vom Bundesland Nordrhein-Westfalen eingeführt. In der Folgezeit wurde die GIRL mehrfach überarbeitet und dabei jeweils an den aktuellen Wissensstand und an sich verändernde immissionsschutzrechtliche Normen angepasst. In der Zwischenzeit haben viele Bundesländer die GIRL auf dem Erlassweg eingeführt. Auch im Rahmen der Rechtsprechung hat sich die GIRL mittlerweile fest etabliert und wird in betreffenden Fällen weitgehend einheitlich bei der immissionsschutzrechtlichen Bewertung zugrunde gelegt.
Zuständig für die Erarbeitung der Geruchsimmissions-Richtlinie ist ein Ausschuss der Landesarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz der Bundesländer (= LAI). Die aktuell gültige Fassung der GIRL vom 10.09.2008 haben die meisten Bundesländer inzwischen in ihren jeweiligen Verwaltungsvollzug übernommen. Das Bundesland Niedersachsen hat diese Fassung der GIRL am 23.07.2009 als Gemeinsamen Runderlass des ML, MS, MU und MW im Nds. Ministerialblatt veröffentlicht.
Als Grundlage der Beurteilung von Geruchsimmissionen wird in der GIRL die sog. Geruchsstunde auf der Basis von einer Geruchsstoffeinheit je Kubikmeter (1 GE/m^3) herangezogen. Eine GE/m^3 ist die Geruchsstoffkonzentration, bei der im Mittel der Bevölkerung ein Geruch wahrgenommen wird. Sind bei einer Emissionsquelle die Geruchsstoffkonzentration und der Luftvolumenstrom bekannt, lässt sich der Geruchsstoffstrom in GE/h berechnen. Dieser gehört neben anderen Daten zu den Eingabedaten bei der Ausbreitungsrechnung.

Für einen Immissionsort ist nach der GIRL der Anteil der Geruchsstunden an den Gesamtstunden eines Jahres zu ermitteln. Die Immissionskenngröße I gibt den Anteil der Geruchsstunden an. I = 0,10 bedeutet z.B., dass 10 % der Jahresstunden Geruchsstunden sind. Wenn eine Vorbelastung bzw. eine vorhandene Belastung (IV) vorliegt, dann ist zwischen dieser und der durch eine geplante Anlage verursachten Zusatzbelastung (IZ) zu unterscheiden. Die Summe aus beiden ergibt die Gesamtbelastung (IG) nach der Gleichung:

IG = IV + IZ

Für die Gesamtbelastung existieren Grenzwerte, die nach GIRL und TA Luft als Immissionswerte (IW) bezeichnet werden. Nach GIRL gilt:

IW = 0,10 für Wohn/Mischgebiete und
IW = 0,15 für Gewerbe/Industriegebiete
IW = 0,15 für Dorfgebiete

In der Begründung und den Auslegungshinweisen zur Nr. 3.1 der GIRL wird in Bezug auf den Außenbereich folgendes ausgeführt:

„Im Außenbereich sind (Bau-) Vorhaben entsprechend § 35 Abs.1 Baugesetzbuch (BauGB) nur ausnahmsweise zulässig. Ausdrücklich aufgeführt werden landwirtschaftliche Betriebe. Gleichzeitig ist das Wohnen im Außenbereich mit einem immissionsschutzrechtlich geringeren Schutzanspruch verbunden. Vor diesem Hintergrund ist es möglich, unter Prüfung der speziellen Randbedingungen des Einzelfalles bei der Geruchsbeurteilung im Außenbereich einen Wert bis zu 0,25 für landwirtschaftliche Gerüche heranzuziehen."

„Das Überwiegen beurteilt sich nicht ausschlaggebend nach der Anzahl der vorhandenen (Landwirtschafts- und Wohn-) Gebäude sondern vielmehr nach dem Umfang der insgesamt von Landwirtschafts- und Wohnnutzung jeweils in Anspruch genommenen und insoweit den Gebietscharakter prägenden Fläche. Dabei kommt dem Dorfkern eine prägendere Bedeutung als der sich daran anschließenden Bebauung zu."

Im vorliegenden Fall wird die Bebauung in dem Satzungsgebiet gegenwärtig bereits durch „Wohnnutzungen" geprägt. Gleiches gilt, wenn man von dem Betrieb Bösemeyer absieht, auch für das nähere Umfeld. Berücksichtigt man ferner den Umstand, dass in dem Satzungsgebiet eine Verdichtung der Wohnbebauung angestrebt wird, so wird unter dem durch die Rechtsprechung formulierten Grundsatz der „Gegenseitigen Rücksichtnahme" folgender Immissionswert als Obergrenze der zumutbaren Geruchsbelastung für das Satzungsgebiet als angemessen erachtet:

IW = 0,15

Dieser Wert entspricht den Grundsätzen der Verhältnismäßigkeit, da er zwischen dem in Außenbereichslagen mit landw. Nutzungsprägung zumeist festgesetzten Immissionswert von 0,20 und den in Wohn- und Mischgebieten einzuhaltenden Immissionswert von 0,10 liegt.

Die Grenzwertfestsetzung in der GIRL vom 29.02.2008 berücksichtigt auch die unterschiedliche Belästigungswirksamkeit der von den Tierhaltungsverfahren (Rind, Schwein, Geflügel) abhängigen Geruchsherkünfte. Hintergrund für diese Regelung sind die Ergebnisse eines in den Jahren 2003 bis 2006 durchgeführten, umfangreichen Forschungsvorhabens zur „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“, das als Verbundprojekt der Bundesländer Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen durchgeführt wurde. Ziel dieses sog „Fünf-Länder-Projektes“ war es, die Grundlagen für ein spezifisches Beurteilungssystem für Geruchsimmissionen im Umfeld von Tierhaltungsanlagen auf Basis systematischer Belastungs- und Belästigungsuntersuchungen zu entwickeln (BOTH, 2006; GIRL-Expertengremium, 2007). Im Ergebnis dieser Untersuchung wurde festgestellt, dass die Geruchsqualität „Rind“ kaum belästigend wirkt, gefolgt von der Geruchsqualität „Schwein“. Eine demgegenüber deutlich stärkere Belästigungswirkung geht von der Geruchsqualität „Geflügel“ in Gestalt der Geflügelmast aus (s. Abb. 1). Diese Untersuchungsergebnisse fanden auch ihren Niederschlag in der überarbeiteten Fassung der GIRL, die vom LAI am 29.02.2008 vorgelegt und am 10.09.2008 vom LAI ergänzt wurde. Sie sieht im Falle der Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, vor, dass eine belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissions(grenz)werten zu vergleichen ist.

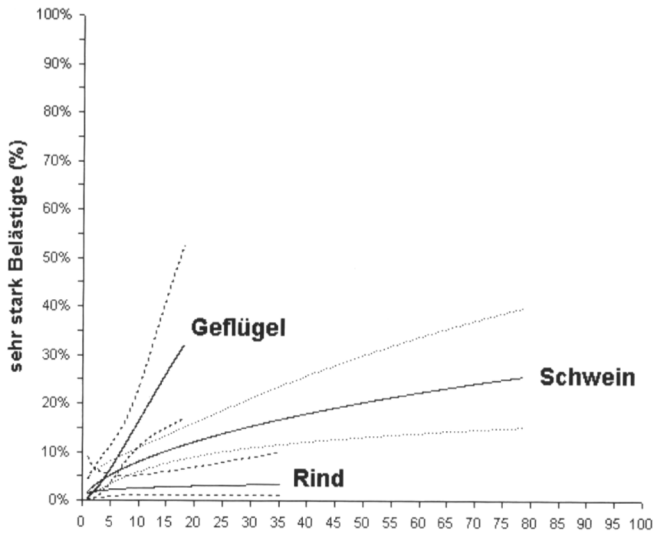


Abb. 1: Expositions-Wirkungsbeziehung zwischen der Art und Intensität von Geruchseinwirkungen und dem Anteil der dadurch sehr stark belästigten Personen (nach Both, 2006)

Für die Berechnung der belästigungsrelevanten Kenngröße IG_b soll die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert werden: $IG_b = IG * f_{gesamt.}$

Für Tierarten und Haltungsverfahren, die nicht in Tabelle 1 aufgeführt sind, sowie für andere, nichtlandwirtschaftliche Geruchsherkünfte ist die Ermittlung der tierartspezifischen Geruchshäufigkeiten nach der Formel ohne Gewichtungsfaktor vorzunehmen. Dies gilt beispielsweise auch für Grassilagemieten, Biogasanlagen, separate Güllebehälter, für alle nicht durch Landwirtschaft bzw. Tierhaltung bedingten Geruchsherkünfte (z. B. Kläranlagen, Grünabfallsammelplätze). Die Mastbullenhaltung und die Pferdehaltung erhalten nach gegenwärtiger Auffassung des Umweltministeriums des Landes Niedersachsen, basierend auf neuere Untersuchungen der Bundesländer Baden - Württemberg und Bayern, grundsätzlich den Faktor 0,5 (Email des MU vom 21.08.2018 an die Landkreise und Kreisfreien Städte in Niedersachsen).

Für alle Geruchsemissionsquellen, die in der vorstehenden Tabelle nicht aufgeführt sind (z. B. andere Tierarten, wie Schafe, aber auch Biogas- und Kläranlagen), ist die Ermittlung der tierartspezifischen Geruchshäufigkeiten nach der Formel ohne Gewichtungsfaktor vorzunehmen.

Tabelle 1: Gewichtungsfaktoren „f“ für die einzelnen Tierarten (LAI, 2008)

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine, Sauen (bis zu einer Tierplatzzahl von ca. 5.000 Mastschweinen bzw. unter Berücksichtigung der jeweiligen Umrechnungsfaktoren für eine entsprechende Anzahl von Zuchtsauen)	0,75
Milchkühe mit Jungtieren (einschl. Mastbullen mit Maissilagefütterung)	0,5

3.2.2 Ausbreitungsmodell

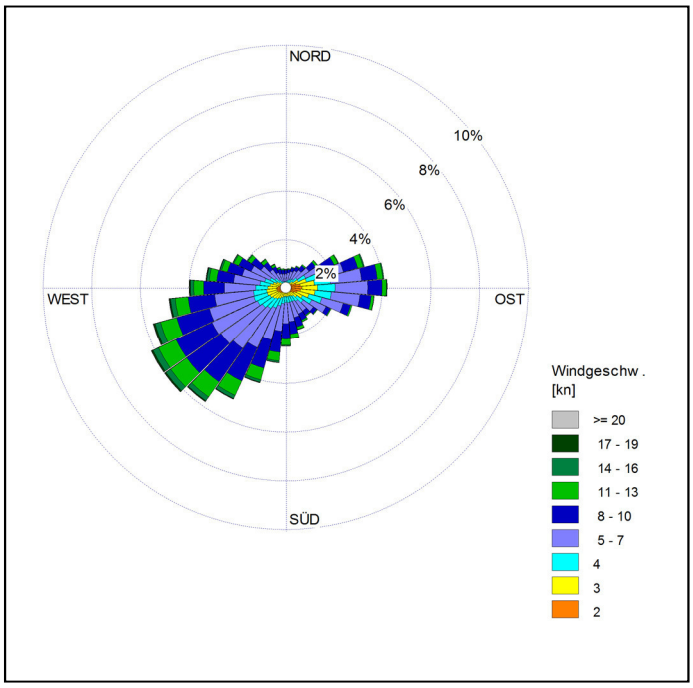
Bei dem Modell AUSTAL2000 handelt es sich um ein Partikelmodell, auch Lagrange-Modell genannt, bei dem Bilanzgleichungen für Teilchen gelöst werden, die sich mit dem Wind vorwärts bewegen und die Dispersion der Teilchen in der Atmosphäre durch einen validierten Zufallsprozess simulieren. Dabei wird der Weg von Spurenstoffteilchen (z. B. Schadgas- oder Staubteilchen) in einem Windfeld, welchem Messdaten einer repräsentativen Wetterstation (Ausbreitungsklassenstatistik oder Zeitreihe) zugrunde liegen, simuliert und aus der räumlichen Verteilung der Simulationsteilchen auf die Konzentration der Spurenstoffe in der Umgebung eines Emittenten geschlossen.
Das Ergebnis ist hinsichtlich seiner statistischen Sicherheit von der Anzahl der Simulationsteilchen abhängig. Durch die Erhöhung der Teilchenmenge kann der Fehler beliebig verkleinert werden. Der Empfehlung in der VDI 3783, Blatt 1 folgend wird bei Geruchsimmissionsprognosen die Berechnung grundsätzlich mit der Qualitätsstufe + 1 vorgenommen (s. a. Anhang II und III).
Das Rechennetz kann manuell oder rechenintern festgelegt werden. Bei internen Netzen erfolgt die Festlegung des Rechennetzes oder der Rechennetze durch AUSTAL2000 so, dass die Immissionskenngrößen beim Rechenlauf lokal ausreichend genau ermittelt werden können. Im vorliegenden Fall wurde bei der Ermittlung der Gesamtbelastung in dem Satzungsgebiet ein dreifach geschachteltes Gitter mit 10.800 Gitterzellen mit einer Gitterzellenweite von 10 bis 40 Metern, bei einer Netzausdehnung von insgesamt 2,4 x 2,4 Kilometern gewählt.
Die Ergebnisse stellen Mittelwerte der Netzflächen dar. Da die Beurteilungsflächen nach GIRL von den in AUSTAL2000 festgelegten Netzgrößen abweichen, ist für die Beurteilungsflächen nach GIRL aus den Flächenmittelwerten unter Berücksichtigung der Überlappung der Rasterflächen das gewichtete Mittel der Geruchsstundenhäufigkeit in einem gesonderten Rechenlauf zu ermitteln.

Ausbreitungsrechnungen mit AUSTAL2000 sind gem. Anhang 3 der TA Luft als Zeitreihenrechnung oder auf der Basis einer mehrjährigen Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen unter Verwendung des Partikelmodells der Richtlinie VDI 3945, Blatt 3 (Ausgabe 09/2000) durchzuführen.
Nach der Geruchsimmissions-Richtlinie vom 23.07.2009 ist das Modell AUSTAL2000G bei Ausbreitungsrechnungen zur Prognose von Geruchsstundenhäufigkeiten anzuwenden. Dieses stellt eine Weiterentwicklung des oben beschriebenen Ausbreitungsmodells „AUSTAL 2000“ dar.
AUSTAL2000G berechnet die Geruchsstundenhäufigkeit als Summe aller Geruchsstunden mit Geruchsstoffkonzentrationen von über 0,25 GE/m^3. Dies ist ein Viertel der Geruchskonzentration, die in der Realität die Geruchswahrnehmungsschwelle bildet.
Dieser Faktor wurde u. a. im Rahmen des FuE-Vorhabens „Modellierung des Ausbreitungsverhaltens von luftfremden Schadstoffen/Gerüchen bei niedrigen Quellen im Nahbereich“ von LOHMEYER (1998) abgeleitet.
Der Rechenkern des Ausbreitungsmodells „AUSTAL2000“ wurde von dem Ing.-Büro Janicke im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) im Jahr 1998 konzipiert und wird seitdem stetig weiterentwickelt. Der aktuelle Rechenkern (Version 2.6.11) wurde im Jahr 2014 im Internet unter der Seite www.AUSTAL2000.de veröffentlicht und steht dort für Nutzer zur Verfügung. Die für diesen Rechenkern entwickelte Benutzeroberfläche mit der Bezeichnung *„AUSTALView, Version 9.5.31“* stammt von der Firma ArguSoft GmbH & Co KG.

3.2.3 Beschreibung der meteorologischen Grundlagen

Bei Ausbreitungsrechnungen mit AUSTAL2000 sind gem. Anhang 3 der TA Luft die lokalen Windströmungsverhältnisse zu berücksichtigen. Dabei besteht grundsätzlich die Möglichkeit, meteorologische Daten in Form einer repräsentativen Zeitreihe (akterm) oder als mehrjährige Häufigkeitsverteilung von Ausbreitungssituationen (aks) heranzuziehen.
Der Deutsche Wetterdienst führt an den Stationen seines Messnetzes routinemäßig Messungen der wichtigsten meteorologischen Parameter durch. Für Ausbreitungsrechnungen stehen die Daten in Form von 3-parametrigen Ausbreitungsklassenstatistiken und Zeitreihen zur Verfügung. In einer Ausbreitungsklassenstatistik sind die mittlere Windgeschwindigkeit und die mittlere Windrichtung in Abhängigkeit von der dynamischen Stabilität der Atmosphäre für einen langjährigen Zeitraum (i.d.R. 10 – 20 Jahre) entsprechend der Häufigkeit ihres Auftretens aufgelistet. Aufgrund der fehlenden zeitlichen Zuordnung der Parameter ist eine Ausbreitungsklassenstatistik nicht für die Simulation zeitlich variabler Stoffmassenströme geeignet. Die Variabilität kann nur mithilfe einer Zeitreihe adäquat berücksichtigt werden. Sie enthält die stündlichen Mittelwerte der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung sowie die Ausbreitungsklassen für den Zeitraum eines Jahres. Die Repräsentativität der Daten einer Zeitreihe, d.h. die Abweichungen vom langjährigen Mittel wird vom Deutschen Wetterdienst geprüft.

Abb. 2: Windrose der Wetterstation Osnabrück für den Messzeitraum von 2000 -2009



Für das in der Stadt Melle zu lokalisierende Beurteilungsgebiet wurden aufgrund der geographischen und naturräumlichen Verhältnisse und der Ergebnisse vorliegender meteorologischer Übertragbarkeitsprüfungen die meteorologischen Daten der Wetterstation Osnabrück herangezogen. Der Wetterstationsstandort, auf den sich die Messdaten beziehen, befindet sich ungefähr 25 km nordwestlich des Beurteilungsgebietes. Die Ausbreitungsberechnungen basieren im vorliegenden Fall auf eine Ausbreitungsklassenstatistik, die einen Messzeitraum von 10 Jahren umfasst, und auf Messdaten basiert, welche den Zeitraum der Jahre 2000 – 2009 umfassen. Grund hierfür ist, dass vorsorglich keine Emissionsquellen mit zeitlich variablen Emissionsmassenstromwerten berücksichtigt wurden, wenngleich bei vielen Tierproduktionsverfahren (bspw. alle Verfahren mit Weidegang während der Vegtationsperiode) die Geruchsemissionen, die von den Stallgebäuden ausgehen, im Verlauf eines Jahres Schwankungen unterliegt und im Mittel immer mehr oder weniger deutlich unter 100 % der zu berücksichtigenden Stallplatzkapazität liegt. Die Berücksichtigung zeitabhängiger Fluktuationen der Emissionsraten ist ansonsten im Einzelfall nur durch Anwendung einer Zeitreihe möglich (s.o.). Die Windrose an der Station Osnabrück zeigt die vorherrschende Windrichtung aus West-Südwest in der für den nordwestdeutschen Raum typischen Ausprägung an und ist ferner durch ein markantes sekundäres Häufigkeitsmaximum für östliche Windströmungen gekennzeichnet (s. Abb. 2). Dies gilt insbesondere für die Häufigkeit von Windgeschwindigkeiten bis 4 Meter je Sekunde.

Die Ausbreitung von Geruchsstoffen wird durch advektive und turbulent diffusive Prozesse bestimmt. In der grundlegenden Beschreibung des *Strömungsfeldes* kommen beide Prozesse als

Summe einer mittleren *Grundströmung* und den überlagerten turbulenten *Fluktuationen* zum Ausdruck. Ein advektiver Transport der Geruchsstoffe mit der mittleren Strömung bewirkt eine räumliche Verlagerung, die turbulente Diffusion erzeugt dagegen eine Durchmischung und damit eine Verdünnung.

Mit der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit der mittleren Grundströmung ist die Advektion determiniert. Diese Parameter werden an den Wetterstationen gemessen, jedoch fehlt jedoch häufig eine geeignete Instrumentierung zur direkten Bestimmung der turbulenten Fluktuationen. In Ausbreitungsrechnungen bedient man sich daher so genannte Ausbreitungsklassen, einer vereinfachten Differenzierung in Abhängigkeit von den ursächlichen mechanischen und thermischen Prozessen.

Die Turbulenz in den Ausbreitungsklassen I, II IV und V ist nicht isotrop. Für die Ausbreitungsklassen I und II bedeutet dies, dass sich eine emittierte Geruchsstoffwolke im Wesentlichen
in der Horizontalen ausdehnt. In den Ausbreitungsklassen IV und V dominiert dagegen die Vertikalbewegung.

Die Form der Turbulenz ist von der Windgeschwindigkeit und damit auch von der Rauigkeit der überströmten Oberfläche abhängig. Die Auswirkungen der thermischen Prozesse hängen vom Temperaturgradienten ab. Sein Vorzeichen entscheidet über die Produktion oder Eliminierung von Turbulenzenergie. Diesbezüglich ist zwischen einer stabilen Schichtung, in der die Temperatur mit der Höhe zunimmt, und einer labilen Schichtung, in der die Temperatur mit der Höhe abnimmt, zu differenzieren. Stabile Schichtungen dämpfen die Turbulenz, da rücktreibende Kräfte einer Aufwärtsbewegung entgegenwirken.

Eine besonders ausgeprägte Schichtungsstabilität stellt sich in Inversionslagen ein. Der turbulente Austausch ist dann fast vollständig unterbunden. In labilen Schichtungen nimmt die Turbulenzenergie durch die initiierten Auftriebskräfte zu. Beide Schichtungstypen korrelieren mit der Tageszeit und der Himmelsbedeckung. Stabilität tritt vorwiegend in den Nachtstunden, Labilität am Tag jeweils bei geringen Bedeckungsgraden auf.

Abschließend sei erwähnt, dass die Ausbreitungsklassen mit der Rauigkeitslänge z0, dem Parameter zur Beschreibung der strömungsdynamischen Rauigkeit einer Oberfläche, zu einem quantifizierbaren Stabilitätsmaß (Monin- Obukhov- Länge) für die Ausbreitungsrechnung verknüpft werden. Die entsprechenden Werte sind in Nr. 8.4 Anhang 3 der TA-Luft aufgeführt.

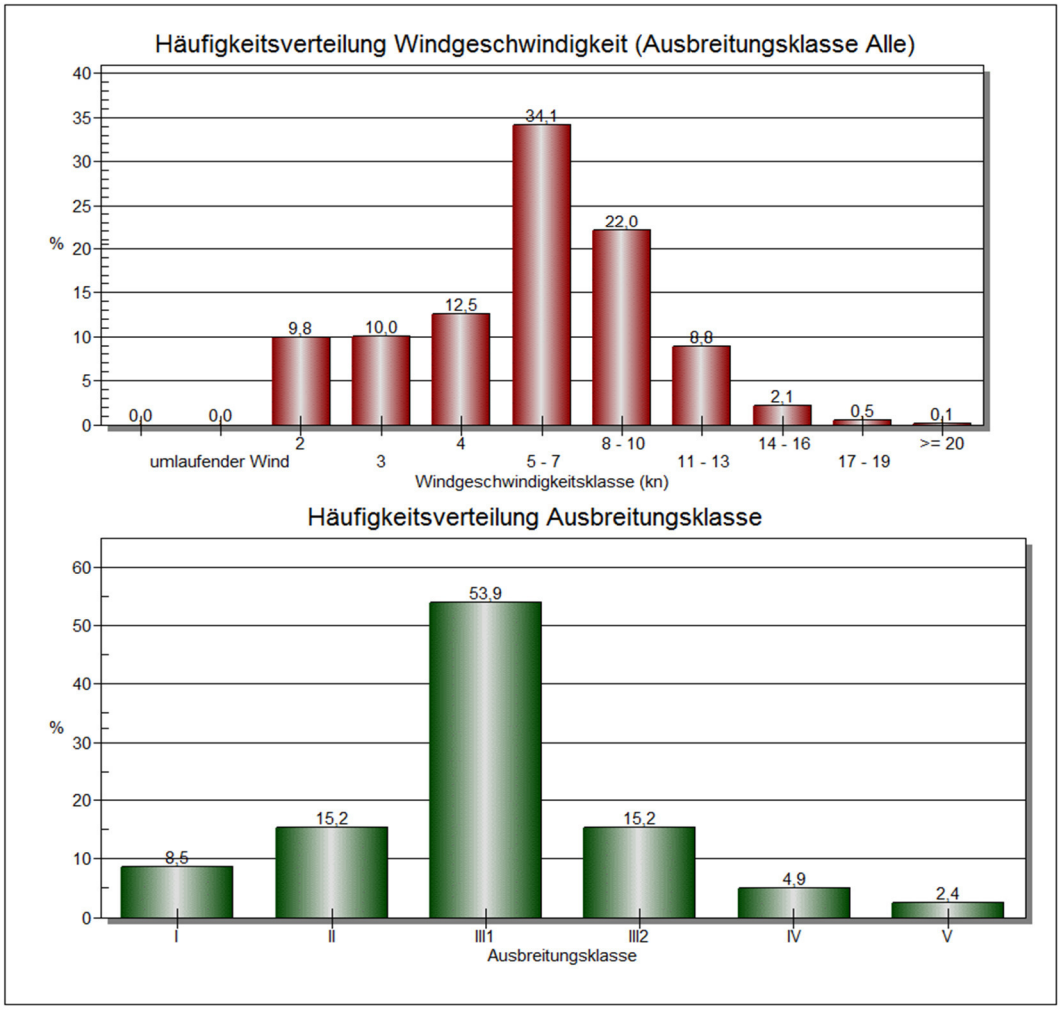


Abb. 3 Darstellung der Häufigkeitsverteilung von Windgeschwindigkeiten, aufgeteilt in Ausbreitungsklassen, gemessen an der Wetterstation Osnabrück (AKS 2000 -2009)

Tabelle 2: Beschreibung der Ausbreitungsklassen nach Klug/ Marnier

AK	Beschreibung
I	sehr stabile Schichtung, ausgeprägte Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
II	stabile Schichtung, Inversion, geringes Verdünnungsvermögen der Atmosphäre
III/1	stabile bis neutrale atmosphärische Schichtung, zumeist windiges Wetter
III/2	leicht labile atmosphärische Schichtung
IV	mäßig labile atmosphärische Schichtung
V	sehr labile atmosphärische Schichtung, hohe Sonneneinstrahlung, starke vertikale Durchmischung

(Quelle: Leitfaden TA-Luft Baden-Würtemberg)

Tabelle 3: Schema zur Bestimmung der Ausbreitungsklassen

Windgeschwindigkeit in 10 m Höhe in m/s		Gesamtbedeckung in Achteln *)			
		für Nachtstunden **)		für Tagstunden **)	
		0/8 bis 6/8	7/8 bis 8/8	0/8 bis 2/8	3/8 bis 5/8
1 und kleiner	I	II	IV	IV	IV
1,5 und 2	I	II	IV	IV	III/2
2,5 und 3	II	III/1	IV	IV	III/2
3,5 und 4	III/1	III/1	IV	III/2	III/2
4,5 und drüber	III/1	III/1	III/2	III/1	III/1

** Bei den Fällen mit einer Gesamtbedeckung die ausschließlich aus hohen Wolken (Cirren) besteht, ist von einer um 3/8 erniedrigten Gesamtbedeckung auszugehen.*
*** Für die Abgrenzungen sind Sonnenaufgang und -untergang (Ortszeit) maßgebend. Die Ausbreitungsklasse für Nachtstunden wird noch für die auf den Sonnenaufgang folgende volle Stunde eingesetzt.*

3.2.4 Eingabedaten für die Ausbreitungsrechnung

Für die Ausbreitungsrechnung werden, soweit möglich, mittels Messung festgestellte Geruchskonzentrationen herangezogen. Da die Ermittlung solcher Daten vor Ort einen sehr hohen Zeit- und Kostenaufwand erfordert und zudem von vielen Voraussetzungen abhängig ist, bedient man sich bereits bekannter Jahresmittelwerte der Geruchsstoffemissionen.

Die Geruchsemissionsfaktoren und die GV-Faktoren (GV= Großvieheinheit= 500 kg Tierlebendmasse) derjenigen Tierhaltungsverfahren, die im Rahmen der Geruchsimmissionsbeurteilung zu berücksichtigen sind, basieren im Wesentlichen auf der VDI-Richtlinie 3894, Blatt 1 (Weißdruck aus September 2011).

Tabelle 4: Großvieheinheiten und Geruchsemissionsfaktoren ausgewählter Tiergattungen und Haltungsverfahren gemäß VDI Richtlinie3894, Blatt 1

Tierart / Haltungsverfahren	GV-Faktor	Geruchsemissionen je GV und Sekunde
Milchkühe, Mutterkühe	1,20	12
Weibliche Rinder, 1-2Jahre	0,60	12
Weibliche Rinder < 1 Jahr	0,40	12
Mastbullen < 1 Jahr	0,50	12
Mastbullen, 1 – 2 Jahre	0,70	12
Kälberaufzucht bis 6 Monate	0,19	12

Die Geruchsemissionswerte, die Eingang in die Ausbreitungsrechnung finden, berücksichtigen die Durchschnittssituation der Anlage. Davon abweichend können kurzzeitig erhöhte oder reduzierte Geruchsemissionen auftreten; in der Tierhaltung beispielsweise, wenn Stallräume ausgemistet werden, beim Aufrühren von Gülle oder in der Tiermast, wenn Stallräume zwischen zwei Durchgängen leer stehen. Diese Fluktuationen der Emissionsraten werden bei einer Geruchsmassenstromermittlung nur im Rahmen der modellspezifischen Vorgaben berücksichtigt.

Emissionen, die bei der landw. Bodennutzung auftreten, blieben aus immissionsschutzrechtlichen Gründen unberücksichtigt, da sie keinen baulichen Anlagen zuzuordnen sind. Gleiches gilt auch für Feldmieten an wechselnden Standorten und für die vorübergehende Lagerung von Stallmist auf landw. Flächen.

Dunglagerstätten sind Flächenquellen ohne definierbaren Abluftvolumen- und Geruchsmassenstrom. Hier hat es sich bewährt, den Geruchsmassenstrom aus Emissionsmessungen und/oder Fahnenbegehungen indirekt abzuleiten. Dunglagerstätten (Mistplatten, Rundbehälter, Lagunen), die der Lagerung von Rindergülle oder Stallmist dienen, emittieren nach Maßgabe der VDI 3894, Blatt 1, 3 GE/s m^2, wenn eine Abdeckung unterbleibt. Bei der Lagerung von Mischgülle (Rinder- und Schweinegülle) werden 4 GE/s m^2 emittiert, wenn eine Abdeckung unterbleibt. Behälter, in denen Schweinegülle gelagert werden, emittieren 7 GE/s m^2.

Die Anschnittflächen von Silagemieten emittieren:

- bei Lagerung von Maissilage 3 GE/s m^2
- bei Lagerung von Grassilage 6 GE/s m^2

Bei Abdeckung von Güllebehältern wird in Analogie zu den Angaben des UBA (Bericht Nr. 79/2011, Tab. 1) von folgender prozentualer Emissionsminderung (Mittelwerte) ausgegangen:

- Strohabdeckung: 80 %
- Schwimmfolie: 85 %
- Dachabdeckung: 90 %
- Hexagonale Schwimmkörper aus langlebigen Kunststoffen (z. B. Hexa Cover, nur bei Gülle ohne nat. Schwimmschichtbildung): 85 %

- **Berücksichtigung der Gebäudeeinflüsse**

Bebauungsstrukturen wie einzelne Gebäude oder Gebäudeblöcke beeinflussen das Wind- und Turbulenzfeld und damit das Ausbreitungsverhalten einer Konzentrationsfahne, insbesondere, wenn sie sich in der Nähe des Freisetzungsortes befinden. Auf der dem Wind zugewandten Gebäudeseite bildet sich ein Fußwirbel mit horizontaler Achse und einer Gegenströmung in Bodennähe. Auch auf der dem Wind abgewandten Seite bildet sich ein naher Nachlauf mit einem Wirbel mit horizontaler Achse und einer Gegenströmung am Boden. Im fernen Nachlauf geht die Strömung wieder in den ungestörten Zustand über. Die Ausdehnung des nahen Nachlaufs in Strömungsrichtung kann das Mehrfache der Gebäudehöhe betragen. Die TA Luft fordert im Anhang 3, Abschnitt 10, dass diese Einflüsse bei der Immissionsprognose zu berücksichtigen sind. Sie unterscheidet zwischen verschiedenen Bereichen in Abhängigkeit von der Quellhöhe, der Gebäudehöhe und dem Abstand zwischen Quelle und Gebäude.

In Anhang 3 der TA Luft wird hierzu folgendes ausgeführt:

„Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,2-fache der Gebäudehöhen oder haben Gebäude, für die diese Bedingung nicht erfüllt ist, einen Abstand von mehr als dem 6-fachen ihrer Höhe von der Emissionsquelle, kann in der Regel folgendermaßen verfahren werden:

a)"Beträgt die Schornsteinbauhöhe mehr als das 1,7-fache der Gebäudehöhen, ist die Berücksichtigung der Bebauung durch Rauhigkeitslänge und Verdrängungshöhe ausreichend."

In diesem Bereich wird davon ausgegangen, dass der Haupteinfluss der Gebäude in einer verstärkten Durchmischung liegt, die auch über eine erhöhte Rauhigkeitslänge erzeugt werden kann.

b)"Beträgt die Schornsteinbauhöhe weniger als das 1,7-fache der Gebäudehöhen und ist eine freie Abströmung gewährleistet, können die Einflüsse mit Hilfe eines diagnostischen Windfeldmodells für Gebäudeumströmung berücksichtigt werden. …"

Für diesen Bereich wird ein diagnostisches Windfeldmodell explizit als geeignet angesehen.

„Maßgeblich für die Beurteilung der Gebäudehöhen nach Buchstabe a) und b) sind alle Gebäude, deren Abstand von der Emissionsquelle geringer ist als das 6-fache der Schornsteinhöhe."

Die Einhaltung der Anforderungen, die die Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells erlauben, ist bei Emissionsquellen mit windinduzierter gebäudenaher Ableitung der Emission (z. B. frei belüftete Stallanlagen, Dung- und Futtermittellagerstätten) und bei zwangsbelüfteten Stallanlagen, bei denen die Abluft aus einer Höhe freigesetzt wird, die nicht oberhalb des 1,2fachen der umliegenden Gebäude liegt, generell nicht gegeben.

In diesen Fällen soll der Gebäudeeinfluss ersatzweise durch Modellierung von vertikalen Linien- oder Volumenquellen berücksichtigt werden. Hierbei gelten folgende Regeln:

Bei Quellkonfigurationen, bei denen die Höhe der Emissionsquellen (= h_q) größer als das 1,2fache der Gebäude ist, sind die Emissionen über eine Höhe von $h_q/2$ bis h_q zu verteilen.

Liegen Quellhöhen vor, die kleiner als das 1,2fache der Gebäude sind, sind die Emissionen über den gesamten Quellbereich (0 m bis h_q) zu verteilen. (LUA, 2006, VDI 3783, Bl. 13, 2009).

Mit dem sog. Ersatzquellensystem werden jedoch in dem näheren Umfeld einer Anlage (bis ca. 250 Meter) z. T. deutlich höhere Geruchsimmissionskenngrößen berechnet als mit dem diagnostischen Windfeldmodell.

Die im vorliegenden Fall zu berücksichtigenden Geruchsemissionsquellen sind ausschließlich als bodennahe Abluftquellen einzustufen, welche die Anforderungen für die Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells nicht einhalten. Die betreffenden Emissionsquellen werden aus diesem Grund als vertikale Linienquellen (Gebäude, zwangsbelüftete Stallanlagen) oder als Volumenquellen (frei belüftete Ställe, Dunglagerstätten und Anschnittflächen von Silagemieten u.a. m.) mit einer Quellhöhe von 0 m bis h_q modelliert.

Weitere Informationen hierzu sind dem Rechenlaufprotokoll (s. Anhang III) sowie der Richtlinie VDI 3783, Blatt 13 zu entnehmen.

Bei der Ausbreitungsrechnung wird die Konzentration der Luftbeimengung nach Übertritt der Abluftfahne in die Atmosphäre in Abhängigkeit der Verhältnisse in der atmosphärischen Grenzschicht berechnet. Ein wichtiger und sensitiver Parameter ist hierbei die sog. Abluftfahnenüberhöhung. Sie

resultiert aus dem Wärmeinhalt und/oder dem dynamischen Impuls der Abluftfahne und bedingt ein Aufsteigen der Fahne aus einem Schornstein. Je größer die impuls- und/oder wärmebedingte Abgasenergie ist, desto größer wird auch die Abluftfahnenüberhöhung.
Die Abluftfahnenüberhöhung und die damit korrespondierende effektive Quellhöhe einer Emissionsquelle ist gem. Richtlinie VDI 3782, Blatt 3 zu bestimmen. Der Berechnung des emittierten Wärmestromes „M“ liegt folgende Formel zugrunde (s. a. Anhang III der TA Luft):

$$M = 1{,}36 \bullet 10^{-3} \bullet R\ (T - 283{,}15\ K)$$

Die Abluftfahnenüberhöhung begünstigt die Verdünnung der Abgasfahne in der Atmosphäre und in der Folge die Konzentrationsabnahme der Abgaspartikel. Folgende Bedingungen für die Berücksichtigung des impuls- und temperaturabhängigen Wärmestromes bei der Ausbreitungsrechnung müssen vorliegen:

1. Die Ableitbedingungen müssen einen ungestörten Abtransport der Abluft mit der freien Luftströmung ermöglichen. Voraussetzung hierfür ist, dass die Quellhöhe 10 Meter über der Flur und 3 Meter über First nicht unterschreitet.
2. Die Abluftgeschwindigkeit muss in jeder Betriebsstunde mindestens 7 Meter / Sekunde betragen.
3. Eine Beeinflussung durch andere Strömungshindernisse (in der Regel ein Bereich mit einem Radius, der dem 10fachen der Quellhöhe entspricht) muss ausgeschlossen sein.

Diese Anforderungen werden von den im vorliegenden Fall zu berücksichtigenden Emissionsquellen nicht eingehalten. Effekte der Abluftfahnenüberhöhung bleiben daher unberücksichtigt.

- **Berücksichtigung der Rauhigkeit und der Orographie**

Die Bodenrauhigkeit (= z_0) lässt sich in Abhängigkeit von den Nutzungsgegebenheiten des Geländes aus den Landnutzungsklassen des CORINE-Katasters ableiten (s. Tab. 14 in Anhang III der TA Luft). Nach Anhang 3 der TA Luft ist die Rauhigkeitslänge für ein Kreisgebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Im aktuellen Corine-Kataster wird für das nähere Umfeld der im vorliegenden Fall zu betrachtenden Emissionsquellen überwiegend eine Rauhigkeitslänge von 0,05 angegeben.
Ein erhöhter Wert der Rauhigkeitslänge bringt mit sich, dass sich die Turbulenz der Luftströmung erhöht. Darüber hinaus verringern sich durch erhöhte Rauhigkeiten auch die Windgeschwindigkeiten in Bodennähe. Bei bodennahen Quellen, wie sie im landw. Bereich üblich sind, führt der erste Effekt zu einer Erniedrigung der bodennahen Konzentration in größerer Entfernung, der zweite Effekt bedingt eine Erhöhung der bodennahen Konzentration in Quellnähe. In der Regel werden deshalb bei Geruchsimmissionsprognosen mit höheren Rauhigkeitslängen auch höhere Immissionskenngrößen berechnet als bei sonst gleichen Bedingungen mit niedrigeren Rauhigkeitslängen.

Bei den Hofstellen landw. Betriebe ist im Allgemeinen zu beachten, dass sich hier auch einige Gebäude befinden, die nicht der Tierhaltung dienen und somit auch bei der Modellierung von Ersatzquellen als Rauhigkeitselemente erhalten bleiben. Ebenfalls eine erhöhte Rauhigkeit weisen zumeist die nicht versiegelten Hofflächen auf. Hier finden sich oftmals Gärten und Gehölzgruppen, denen ebenfalls eine erhöhte Rauhigkeit zuzuweisen ist.
Zusätzlich finden sich in der Nähe landw. Hofanlagen mitunter auch Nachbarbebauungen, die als Rauhigkeitselemente ebenfalls zu berücksichtigen sind.
Vor diesem Hintergrund wurden die Ausbreitungsberechnungen im vorliegenden Fall mit einer Rauhigkeitslänge von 0,50 durchgeführt.
Die Rauhigkeitslänge hat auch Einfluss auf die Anemometerhöhe der Bezugswindstation, da sie die Verdrängungshöhe (= Höhe, um die die Vertikalprofile im Grenzschichtmodell zur Berücksichtigung der Rauhigkeiten nach oben verschoben werden muss) mit verändert. Die Anemometerhöhe für eine Rauhigkeitslänge von 0,50 beträgt nach Angaben des DWD bei der Wetterstation Osnabrück, bezogen auf die hier verwendeten meteorologischen Daten, 11,3 Meter. Dieser Wert wird auch in dem Rechenlaufprotokoll (s. Anhang III) ausgewiesen.
Geländeunebenheiten können mit Hilfe des diagnostischen mesoskaligen Windfeldmodells TALdiames berücksichtigt werden. Sie sind nach Maßgabe der TA Luft dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 bis max. 1:5 auftreten. Die Steigung ist dabei aus der Höhendifferenz über eine Strecke zu bestimmen, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht. Das im vorliegenden Fall zu betrachtende Rechengebiet ist der naturräumlichen Einheit „Osnabrücker Niederung“ (535.11) zuzuordnen. Hierbei handelt es sich um ein Niederungsgebiet, das vom Beginn des Hasetales bei Gesmold bis nach Eversburg reicht und vorwiegend in Ost-West-Richtung verläuft (MEISEL, 1961). An die „Osnabrücker Niederung“ schließt sich südlich das „Holter Hügel- und Bergland“ (535.40) und nördlich das „Schlederhauser Hügelland“ (535.02) an. Die Steigungsgrade liegen hier überwiegend über den o. g Mindestwert von 1:20. Aus diesem Grund ist die Berechnung eines lokalen Windfeldes, welches die lokalen Gegebenheiten des Geländes berücksichtigt, notwendig. Das Progammpaket AUSTAL2000 ermöglicht dies durch Anwendung des diagnostischen Windfeldmodells „*Taldiames*“. Bei der Berechnung des geländebeeinflussten Windfeldes ist der Anemometerstandort an einen frei anströmbaren Standort in der Peripherie des Rechennetzes (in der Regel der höchste Punkt des Rechengitters) zu positionieren. Die Lage und die Ausdehnung des Rechengitters sind hierfür entsprechend anzupassen. Die Höhendaten, die AUSTAL2000 bei der Anwendung von *Taldiames* benötigt, basieren auf den Ergebnissen der Shuttle-Radar-Topography-Mission (SRTM), bei der aus dem Weltraum die Geländehöhen von großen Teilen der Erde mit Radarstrahlen vermessen wurden. Der amerikanische geologische Dienst (United States Geological Survey, USGS) stellt die SRTM-3-Daten mit einer Auflösung von drei Winkelsekunden seit Ende 2003 auch für Deutschland frei zur Verfügung.

3.2.5 Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Gesamtbelastung

In die Ermittlung der mod. Geruchsstundenhäufigkeiten innerhalb der im vorliegenden Fall zu beurteilenden Baufläche sind alle Anlagen einzubeziehen, die nicht mehr als 600 Meter von ihr entfernt sind, sowie darüber hinaus auch diejenigen Emittenten, die größere Abstände aufweisen, aber per se eine bewertete Geruchsstundenhäufigkeit verursachen, welche den Wert von 2 % der Jahresstunden innerhalb der Baufläche überschreitet.

Einzelheiten des Verfahrens werden u. a. in einem Arbeitspapier des GIRL-Expertengremiums, einer Arbeitsgruppe der Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), erläutert (https://www.hlnug.de/fileadmin/downloads/luft/Anlage_7__Zweifelsfragen_zur_GIRL__Stand_August_2017_.pdf)

Im vorliegenden Fall wirkt sich nur die östlich an das Satzungsgebiet angrenzende Hofanlage Bösemeyer relevant auf die Geruchsimmissionssituation in dem Beurteilungsgebiet aus. Alle anderen geruchsemittierenden Anlagen sind entweder zu weit entfernt oder verfügen aufgrund sehr geringer Tierhaltung nicht über den notwendigen Geruchsemissionsmassenstrom, um eine wahrnehmbare Geruchsbelastung in dem Satzungsgebiet zu erzeugen.

Der Lageplan der Hofstelle Bösemeyer, in dem die hofzugehörigen Geruchsemissionsquellen beschrieben und gekennzeichnet wurden, findet sich in Anlage II. Eine Auflistung der Emissionsquellen ist dem Anhang II A und II B zu entnehmen. Hier finden sich die Eingabedaten (Quellparameter und quellenspezifische Geruchsmassenstromwerte) der Geruchsemissionsquellen, die im Rahmen der Ausbreitungsberechnung berücksichtigt worden sind. Zusammen mit dem Lageplan gewährleisten diese Informationen die Nachvollziehbarkeit der Ausbreitungsberechnungen.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung sind den Anlagen III A und III B zu entnehmen. Die betreffenden Abbildungen zeigen, dass (nur) ein untergeordneter Teil des Beurteilungsgebietes mit mod. Geruchsstundenhäufigkeiten beaufschlagt wird, die oberhalb des nach Grundsätzen der Verhältnismäßigkeit aus immissionsschutzfachlicher Sicht festgesetzten Immissionswertes von **15 % der Jahresstunden** liegen. Konkret handelt es sich um eine rund 20 bis 30 Meter breite Zone unmittelbar westlich des Hofgrundstückes Bösemeyer.

4. Zusammenfassung

Die Landwirtschaftskammer Niedersachsen wurde im Vorfeld des Verfahrens zur Aufstellung der „Außenbereichssatzung „Alte Bauernschaft Westerhausen“ der Stadt Melle beauftragt, die innerhalb des Satzungsgebietes auftretenden Geruchsimmissionen, ausgehend von maßgeblich geruchsemittierenden Tierhaltungsanlagen im näheren Umfeld, auf Grundlage der Geruchsimmissions-Richtlinie des Landes Niedersachsen (GIRL) zu ermitteln und zu beurteilen (s. a. Anlage I sowie Bild 1, Kapitel 1).

Zur Ermittlung der Geruchsimmissionen wurden Ausbreitungsberechnungen unter Anwendung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000G durchgeführt, in die obligatorisch alle Geruchsemittenten einzubeziehen sind, deren Standorte nicht mehr als 600 Meter von den Satzungsgebietsgrenzen entfernt sind. Auch außerhalb dieses Entfernungsbereiches befindliche Geruchsemittenten sind in die Ermittlung der Gesamtbelastung einzubeziehen, sofern sie per se in dem Satzungsgebiet bewertete Geruchsstundenhäufigkeiten verursachen, welche den Wert von 2 % der Jahresstunden - in Anlehnung an die in Nr. 3.3 der GIRL umschriebene Irrelevanzgrenze - überschreiten. Dieses Auswahlverfahren ist nach heute vorherrschender Auffassung die einzige Methode die per Konvention geeignet ist, um diejenigen Geruchsemittenten zu selektieren, die in die Ermittlung von Gesamtbelastungen in einem durch eine Vielzahl an geruchsemittierenden Anlagen geprägten Gebiet einzubeziehen sind (GIRL-Expertengremium, 2017).
Die Anwendung des Verfahrens ergab im vorliegenden Fall, dass lediglich eine Tierhaltungsanlage einen relevanten Einfluss auf die Geruchsimmissionsbelastung in dem Satzungsgebiet ausübt und somit im Rahmen der Ausbreitungsberechnung zur Ermittlung der relevanten Gesamtbelastung in dem Satzungsgebiet zu berücksichtigen war (s. a. Anlage I sowie Kap. 3.2.5).
Die für das angestrebte Satzungsgebiet maßgebliche Geruchsbelastung ist den Anlagen III A und III B zu entnehmen. Die betreffenden Abbildungen zeigen, dass nur ein untergeordneter Teil des Beurteilungsgebietes mit mod. Geruchsstundenhäufigkeiten beaufschlagt wird, die oberhalb des nach Grundsätzen der Verhältnismäßigkeit aus immissionsschutzfachlicher Sicht festgesetzten Immissionswertes von **15 % der Jahresstunden** liegen. Konkret handelt es sich um eine rund 20 bis 30 Meter breite Zone, die unmittelbar westlich an das Hofgrundstück Bösemeyer angrenzt. In dem übrigen, weitaus überwiegenden Teil des Satzungsgebietes wird der Immissionswert von 0,15 hingegen eingehalten.
Es wird darauf hingewiesen, dass sich - mit Blick auf den Tierhaltungsbetrieb Bösemeyer - aus andere Belangen als der des Geruchsimmissionsschutzes, wie z. B. der Schutz vor Belastungen durch Lärm, Keime, Stäube und Insektenanflug, ebenfalls Schutzanforderungen für das Satzungsgebiet ergeben können.

Im Auftrag

(Wehage)

Fb. 3.12, Sachgebiet Immissionsschutz

Anlagen I – III B
Anhang I – III

5. Literatur

AEL (1991): Rechenschema für das Klima in Ställen unter Berücksichtigung der DIN 18910. Arbeitsblatt 17.

Arends, F. (2006): Berücksichtigung der Abluftreinigung bei der Genehmigung. KTBL-Schrift 451 Abluftreinigung für Tierhaltungsanlagen

Arends, F. (2015): Sachgerechte Berücksichtigung von Vorbelastungen bei Ausbreitungsrechnungen. In: Gerüche in der Umwelt; VDI-Berichte, Band 2252; Tagungsband zur 6. VDI-Tagung Gerüche in der Umwelt, Karlsruhe 2015, Seite 63-69.

Baugesetzbuch (BauGB 2017): Baugesetzbuch (BauGB 2017): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG 2013): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626)

DIN 18910 (2017): Wärmeschutz geschlossener Ställe – Wärmedämmung und Lüftung – Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsbelüftete Ställe; DIN-Normausschuss Bauwesen (NABau), August 2017

Gärtner, A, Gessner, A, Müller, G, Both, R (2009): Ermittlung der Geruchsemissionen einer Hähnchenmastanlage: Gefahrstoffe, Reinhaltung der Luft Nr. 11/12, S. 485 ff.

Gemeinsamer Runderlass des MU u. d. ML (2013), Durchführung immissionsschutz-rechtlicher Genehmigungsverfahren; Abluftreinigungsanlagen in Schweinehaltungs-anlagen und Anlagen für Mastgeflügel sowie Bioaerosolproblematik in Schweine- und Geflügelhaltungsanlagen, Niedersächsisches Ministerialblatt 2013, Nr. 29, S 561 vom 02.05.2013, geändert durch Verw.-Vorschrift vom 23.09.2015 (Nds. MBl. 2015, Nr. 36, S. 1226)

Gesetz zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurechts (BauGBauÄndG) vom 11.06.2013 BGBl. I S. 1548.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370).

GIRL-Expertengremium (2017): Zweifelsfragen zur Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) – Zusammenstellung des länderübergreifenden GIRL-Expertengremiums (Stand: 08/2017)

Janicke L, Janicke U (2003) Entwicklung eines modellgestützten Beurteilungssystems für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Bericht vom Februar 2003 (Förderkennzeichen (UFOPLAN) 20043256).

Janicke L, Janicke U (2004) Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz. Bericht vom Oktober 2004 (Förderkennzeichen UFOPLAN) 20343256).

KTBL (2006): Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen – Ein Wegweiser für die Praxis, KTBL-Schrift 447)

Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI) (2008): Entwurf der Geruchsimmissions-Richtlinie in der vom LAI auf seiner Sitzung am 29.02.2008 beschlossenen Fassung

Lohmeyer et. al (1999): Modellierung der Geruchs- und Ammoniakausbreitung aus Tierhaltungsanlagen im Nahbereich

Meisel (1961): Die Naturräumlichen Einheiten auf Blatt 83/84 - Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag, 1961)

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2006) Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchs-Immissionsrichtlinie. Merkblatt 56, Essen.

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2006) Hrsg.): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft – Bericht zu Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätsprofilen, Materialien 73

Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren – 9. BImSchV 1992): 9. BImSchV in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992, zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 8. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882).

Oldenburg, J. (1989): Geruchs- und Ammoniak-Emission aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333, Landwirtschaftsverlag GmbH Münster-Hiltrup (Westf.).

Sucker, K.; F. Müller und R. Both (2006): Geruchsbeurteilungen in der Landwirtschaft. Bericht zur Expositions- Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeit, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen. Materialien 73. Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2002): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 30.07.2002. GMBl. 2002, Heft 25 – 29, S. 511 – 605.

VDI-Richtlinie 3782 (2006): VDI-Richtlinie 3782, Blatt 5, Ausgabe: 2006-04, Umwelt-meteorologie – Atmosphärische Ausbreitungsmodelle - Depositionsparameter.

Verwaltungsvorschrift zur Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen. Gem. RdErl. d. MU, d. MS, d. ML u. d. MW v. 23.07.2009, -33-40500 / 201.2, VORIS 28500, Nds. MBl. Nr. 36/2009

Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.) (1992): VDI-Richtlinie 3882, Blatt 1: Olfaktometrie – Bestimmung der Geruchsintensität. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag Düsseldorf.

Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.) (1992): VDI-Richtlinie 3882, Blatt 2: Olfaktometrie – Bestimmung der hedonischen Geruchswirkung. VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1, VDI-Verlag Düsseldorf.

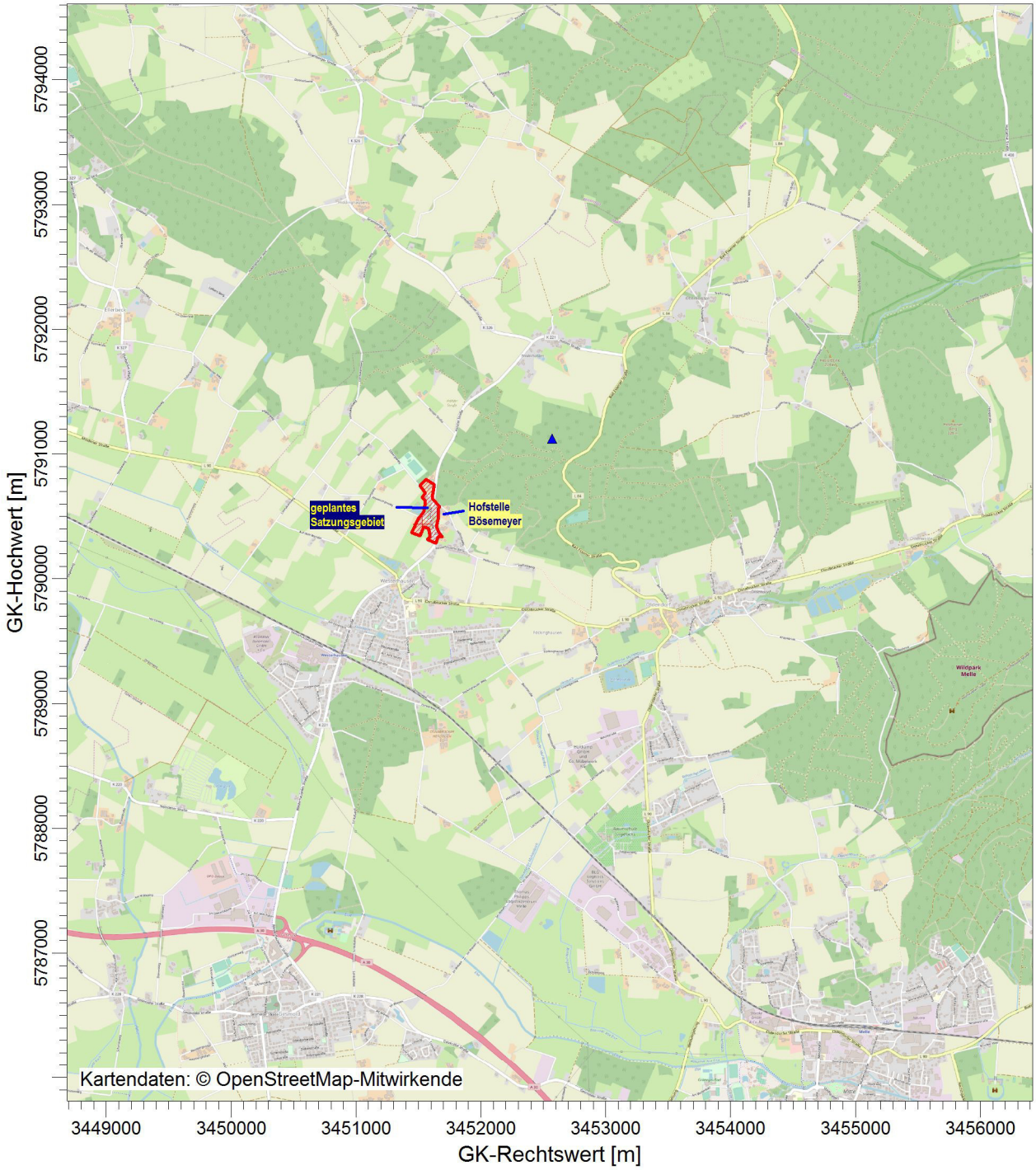
Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.) (2000): VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3: Umweltmeteorologie, Atmosphärische Ausbreitungsmodelle. Partikelmodell, VDI-Verlag Düsseldorf

Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.) (2010) VDI-Richtlinie 3783, Blatt 13: Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose – Ausbreitungsrechnung gem. TA Luft

Verein Deutscher Ingenieure (Hrsg.) (2011): VDI 3894, Blatt 1, Ausgabe: September 2011, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen; Haltungsverfahren und Emissionen Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde

PROJEKT-TITEL:

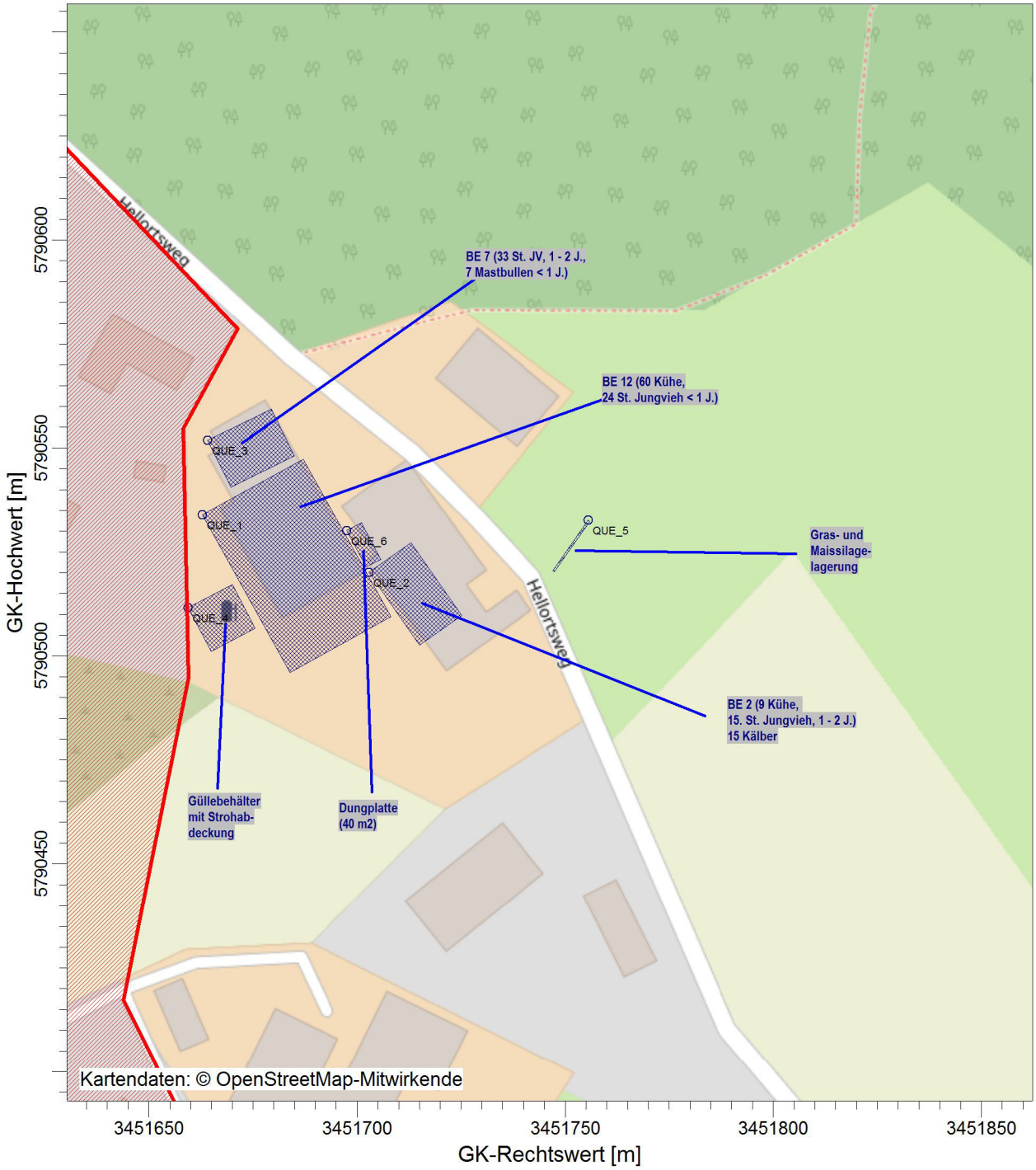
Anlage I: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Satzungsgebietes und der benachbarten Hofstelle Bösemeyer



BEMERKUNGEN:	STOFF: ODOR_MOD	FIRMENNAME: Landwirtschaftskammer Niedersachsen	
	MAX: 50,3 / EINHEITEN: %	BEARBEITER: Wehage	
	QUELLEN: 6	MAßSTAB: 1:50.000 (0 – 1 km)	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD J00	DATUM: 21.01.2020	PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

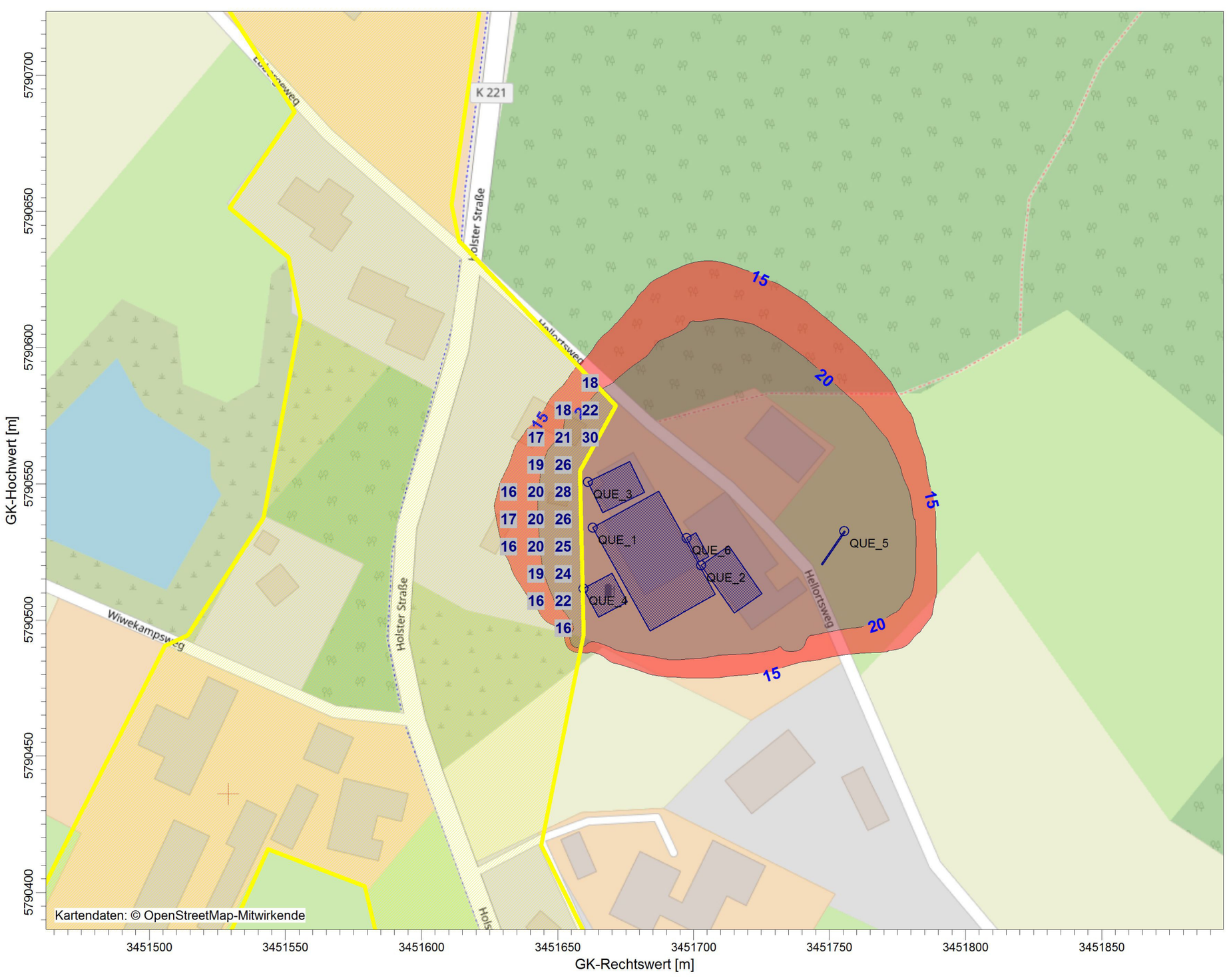
Anlage II: Lageplan der Hofstelle Bösemeyer mit Kennzeichnung der Geruchsemissionsquellen in der bis dato genehmigten Situation

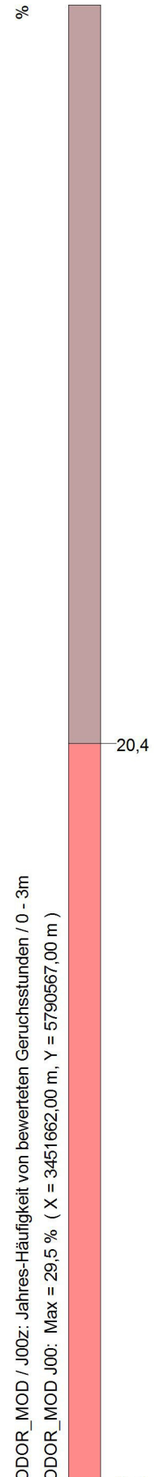


BEMERKUNGEN:	**STOFF:** ODOR_MOD	**FIRMENNAME:** Landwirtschaftskammer Niedersachsen	
	MAX: 50,3 / **EINHEITEN:** %	**BEARBEITER:** Wehage	
	QUELLEN: 6	**MAßSTAB:** 1:1.500 (0 — 0,04 km)	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD J00	**DATUM:** 21.01.2020	**PROJEKT-NR.:**

PROJEKT-TITEL:

Anlage III A: Geruchsimmissionsprognose zur Ermittlung der bewerteten Geruchsstundenhäufigkeiten im Geltungsbereich einer geplanten Außenbereichssatzung der Stadt Melle, OT. Westerhausen
Graphische Darstellung der Zonen mit einer faktorenbewerteten Geruchsstundenhäufigkeit von 15 und 20 % der Jahresstunden sowie der Geruchshäufigkeitswerte > 15 % der Jahresstunden innerhallb des geplanten Satzungsgebietes





BEMERKUNGEN:

STOFF: ODOR_MOD

MAX:	EINHEITEN:
29,5	%
AUSGABE-TYP:	**QUELLEN:**
DOR_MOD J(	6

FIRMENNAME: Landwirtschaftskammer Niedersachsen

BEARBEITER: Wehage

DATUM: 21.01.2020

MAßSTAB: 1:1.500

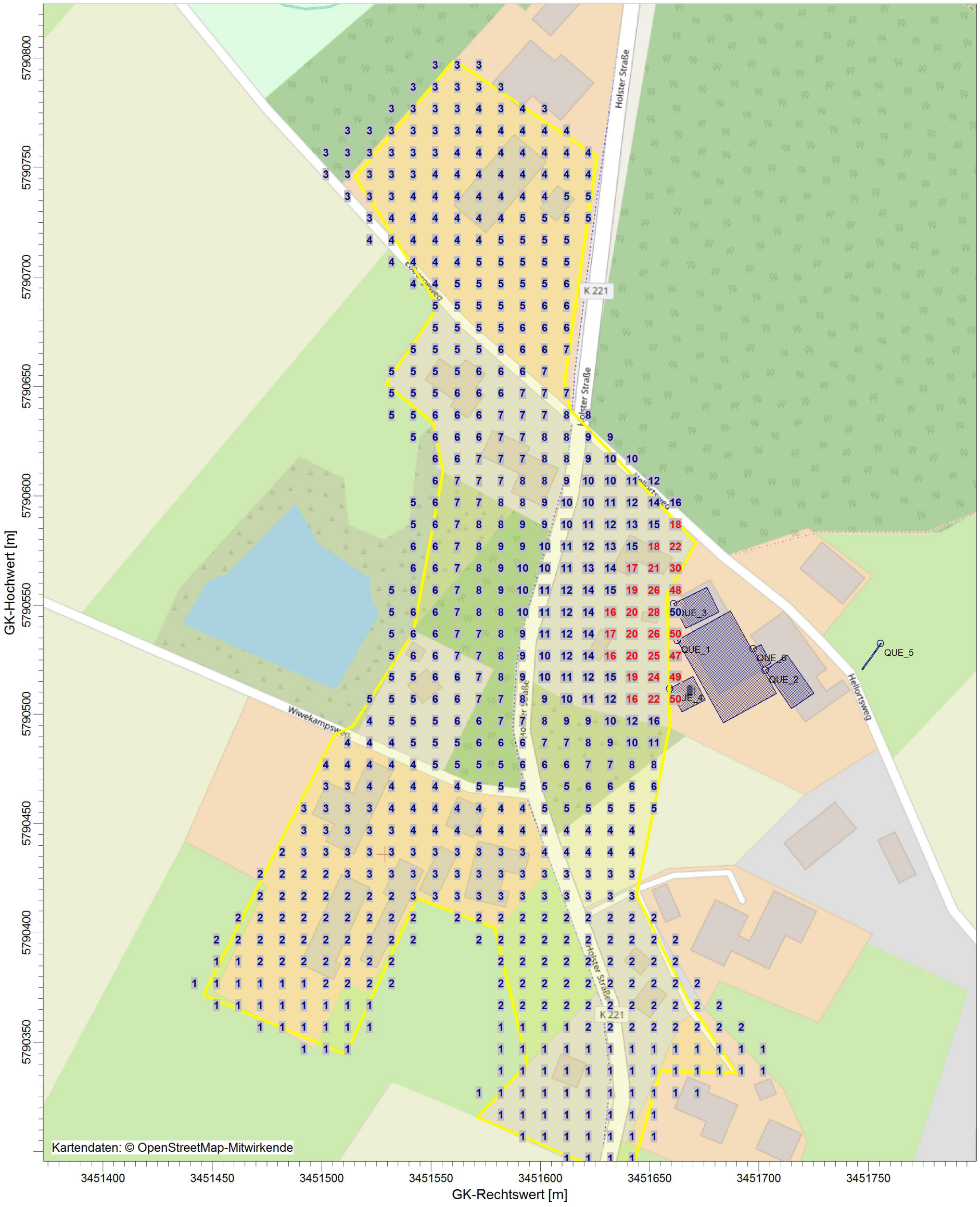
0 — 0,04 km

Landwirtschaftskammer Niedersachsen

PROJEKT-NR.:

PROJEKT-TITEL:

Anlage III B: Geruchsimmissionsprognose zur Ermittlung der bewerteten Geruchsstundenhäufigkeiten im Geltungsbereich einer geplanten Außenbereichssatzung der Stadt Melle, OT. Westerhausen
Darstellung der faktorenbewerteten Geruchsstundenhäufigkeiten innerhalb des Satzungsgebietes (Kantenlänge des Rechennetzes= 10 Meter)



BEMERKUNGEN:	**STOFF:** ODOR_MOD	**FIRMENNAME:** Landwirtschaftskammer Niedersachsen	
	MAX: 50,3 / **EINHEITEN:** %	**BEARBEITER:** Wehage	
	QUELLEN: 6	**MAßSTAB:** 1:1.800 (0 – 0,05 km)	
	AUSGABE-TYP: ODOR_MOD J00	**DATUM:** 21.01.2020	**PROJEKT-NR.:**

Anhang I

Olfaktometrie

Messungen zur Bestimmung von Geruchsstoffkonzentrationen erfolgen gemäß der GIRL nach den Vorschriften und Maßgaben der DIN EN 13725 vom Juli 2003. Bei der Olfaktometrie handelt es sich um eine kontrollierte Darbietung von Geruchsträgern und die Erfassung der dadurch beim Menschen hervorgerufenen Sinnesempfindungen. Sie dient einerseits der Bestimmung des menschlichen Geruchsvermögens andererseits der Bestimmung unbekannter Geruchskonzentration.

Die Durchführung von Messungen zur Bestimmung von Geruchskonzentrationen beginnt mit der Probenahme und Erfassung der Randbedingung. Während der Probenahme wird die Luftfeuchte und Außentemperatur mit Hilfe eines Thermo Hygrografen (Nr. 252, Firma Lambrecht, Göttingen) aufgezeichnet. Windgeschwindigkeit und -richtung werden, sofern von Relevanz, mit einem mechanischen Windschreiber nach Wölfe (Nr. 1482, der Firma Lambrecht, Göttingen) an einem repräsentativen Ort in Nähe des untersuchten Emittenten erfasst. Die Abgas- oder Ablufttemperatur wird mit einem Thermo-Anemometer (L. Nr. 3025-700803 der Firma Thies-wallec) ermittelt oder aus anlagenseitigen Messeinrichtungen abgegriffen.

Der Betriebszustand der emittierenden Anlage/Quelle wird dokumentiert. Die Ermittlung des Abgas-/Abluftvolumenstromes wird mit Hilfe eines über die Zeit integrierend messenden Flügelradanemometers DVA 30 VT (Nr. 41338 der Firma Airflow, Rheinbach) oder aus Angaben über die anlagenseitig eingesetzte Technik durchgeführt.

Die Geruchsprobenahme erfolgt auf statische Weise mit dem Probenahmegerät CSD30 der Firma Ecoma mittels Unterdruckabsaugung in Nalophan-Beuteln. Hierbei handelt es sich um geruchsneutrale und annähernd diffusionsdichte Probenbeutel. Als Ansaugleitungen für das Probennahmegerät dienen Teflonschläuche. Je Betriebszustand und Emissionsquelle werden mindestens 3 Proben genommen.

Die an der Emissionsquelle gewonnenen Proben werden noch am gleichen Tag im Geruchslabor der LUFA Nord-West mit Hilfe eines Olfaktometers (Mannebeck TO6-H4P) mit Verdünnung nach dem Gasstrahlprinzip analysiert.

Der Probandenpool (ca. 15 Personen) setzt sich aus Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der LUFA zusammen, die sich regelmäßig hinsichtlich ihres Geruchsempfindens Probandeneignungstests unterziehen, um zu kontrollieren, ob ihr Geruchssinn als „normal“ einzustufen ist. Nur solche Probanden, die innerhalb der einzuhaltenden Grenzen liegen, die für n-Butanol und H_2S genannt sind, nehmen an der olfaktometrischen Analyse teil. Die Ergebnisse der Eignungstests werden in einer Karte dokumentiert.

Die Analyse erfolgt nach dem so genannten Limitverfahren. Zunächst wird den Probanden synthetische Luft dargeboten, um dann ausgehend von einem für die Probanden unbekannten Zeitpunkt Riechproben mit sukzessiv zunehmender Konzentrationsstufe darzubieten. Der jeweilige Proband teilt per Knopfdruck dem im Olfaktometer integrierten Computer mit, wenn er eine geruchliche Veränderung gegenüber der Vergleichsluft wahrnimmt oder nicht (Ja-Nein-Methode). Nach zwei positiv aufeinander folgenden Antworten wird die Messreihe des jeweiligen Probanden abgebrochen. Für jede durchgeführte Messreihe wird der Umschlagpunkt (Z_U) aus dem geometrischen Mittel der Verdünnung der letzten negativen und der beiden ersten positiven Antworten bestimmt. Die Probanden führen von der Geruchsprobe jeweils mindestens drei Messreihen durch. Aus den Logarithmen der Umschlagpunkte werden der arithmetische Mittelwert (M) und seine Standardabweichung (S) gebildet. Der Mittelwert als Potenz von 10 ergibt den Ž oder $Z_{(50)}$ – Wert, der die Geruchsstoffkonzentration angibt.

Emissionen

Projekt: MelleWesterhausen

Quelle: QUE_1 - Bösemeyer: 60 Kühe, 24 St. JV 0,5 - 1 <J.

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	3,525E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,088E+4	0,000E+0

Quelle: QUE_2 - Bösemeyer: BE 2 9 Kühe, 15 St. JV 1 - 2 J. 15 Kälber

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	9,785E-1	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,571E+3	0,000E+0

Quelle: QUE_3 - Bösemeyer: BE 7: 33 St. JV 1 - 2 J. 7 MB < 1 J.

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,007E+0	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	8,817E+3	0,000E+0

Quelle: QUE_4 - Bösemeyer: Gülebehälter mit 15,5 Meter Durchmessser mit Strohabd.

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,075E-1	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,570E+3	0,000E+0

Quelle: QUE_5 - Silagelagerung Gras- und Maissilage 14 x 2,5 Meter je zur Hälfte Gras- und Maiss.

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	8760
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	1,890E-1	3,780E-1
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	1,656E+3	3,311E+3

Quelle: QUE_6 - Dungplatte 40 m2

	ODOR_050	ODOR_100
Emissionszeit [h]:	8760	0
Emissions-Rate [kg/h oder MGE/h]:	4,320E-1	0,000E+0
Emission der Quelle [kg oder MGE]:	3,784E+3	0,000E+0

Gesamt-Emission [kg oder MGE]:	**5,728E+4**	**3,311E+3**
Gesamtzeit [h]:	**8760**	

Quellen-Parameter

Projekt: MelleWesterhausen

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]	Waerme-fluss [MW]	Austritts-geschw. [m/s]	Zeitskala [s]
QUE_1	3451662,85	5790533,91	43,35	27,72	6,50	299,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Bösemeyer: 60 Kühe, 24 St. JV 0,5 - 1 <J.										
QUE_2	3451702,86	5790520,17	21,32	12,35	3,00	304,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Bösemeyer: BE 2 9 Kühe, 15 St. JV 1 - 2 J. 15 Kälber										
QUE_3	3451661,06	5790550,76	12,57	17,06	3,00	295,9	0,00	0,00	0,00	0,00
Bösemeyer: BE 7: 33 St. JV 1 - 2 J. 7 MB < 1 J.										
QUE_4	3451659,37	5790511,66	12,00	12,00	4,00	297,7	0,00	0,00	0,00	0,00
Bösemeyer: Gülebehälter mit 15,5 Meter Durchmessser mit Strohabd.										
QUE_5	3451755,48	5790532,64	14,80	0,46	2,00	235,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Silagelagerung Gras- und Maissilage 14 x 2,5 Meter je zur Hälfte Gras- und Maiss.										
QUE_6	3451697,46	5790530,18	10,00	4,00	1,00	298,1	0,00	0,00	0,00	0,00
Dungplatte 40 m2										

Anhang III : Rechenlaufprotokoll der Geruchsimmissionsprognose
zur Ermittlung der bewerteten Geruchsstundenhäufigkeiten
innerhalb einer geplanten Außenbereichssatzung

2020-01-20 12:04:08 AUSTAL2000 gestartet

Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014

==========
Modified by Petersen+Kade Software , 2014-09-09
==========

Arbeitsverzeichnis: D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008

Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-10 09:06:28
Das Programm läuft auf dem Rechner "LWK-OL-AUSTAL05".

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

```
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\austal2000.settings"
> settingspath "C:\Program Files (x86)\Lakes\AUSTAL
View\Models\austal2000.settings"
> ti "MelleWesterhausen"                    'Projekt-Titel
> gx 3451529                                'x-Koordinate des Bezugspunktes
> gy 5790436                                'y-Koordinate des Bezugspunktes
> z0 0.50                                   'Rauigkeitslänge
> qs 1                                      'Qualitätsstufe
> as osnabrueck00_09.AKS
> ha 11.30                                  'Anemometerhöhe (m)
> xa 1044.00                                'x-Koordinate des Anemometers
> ya 685.00                                 'y-Koordinate des Anemometers
> dd 10          20          40             'Zellengröße (m)
> x0 -112        -412        -1012          'x-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> nx 60          60          60             'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -184        -484        -1084          'y-Koordinate der l.u. Ecke des
Gitters
> ny 60          60          60             'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> gh "MelleWesterhausen.grid"               'Gelände-Datei
> xq 133.85      173.86      132.06      130.37      226.48      168.46
> yq 97.91       84.17       114.76      75.66       96.64       94.18
> hq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> aq 43.35       21.32       12.57       12.00       14.80       10.00
> bq 27.72       12.35       17.06       12.00       0.46        4.00
> cq 6.50        3.00        3.00        4.00        2.00        1.00
> wq 299.01      304.68      295.94      297.69      235.07      298.07
> vq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
```

```
> dq 0.00        0.00        0.00        0.00        0.00        0.00
> qq 0.000       0.000       0.000       0.000       0.000       0.000
> sq 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
> rq 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
> odor_050 979.2       271.8       279.6       113.2       52.5        120
> odor_100 0           0           0           0           105         0
> LIBPATH "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/lib"
============================== Ende der Eingabe ==============================

Existierende Windfeldbibliothek wird verwendet.
Anzahl CPUs: 8
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 maximale Steilheit des Geländes in Netz 1 ist 0.22 (0.22).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 2 ist 0.25 (0.25).
Die maximale Steilheit des Geländes in Netz 3 ist 0.25 (0.25).
Existierende Geländedateien zg0*.dmna werden verwendet.

1: OSNABRUECK (MIT LW-DATEN)
2: 2000-2009
3: KLUG-MANIER (TA-LUFT)
4: JAHR
5: ALLE FAELLE
In Klasse 1: Summe=8491
In Klasse 2: Summe=15227
In Klasse 3: Summe=53905
In Klasse 4: Summe=15166
In Klasse 5: Summe=4860
In Klasse 6: Summe=2355
Statistik "osnabrueck00_09.AKS" mit Summe=100004.0000 normiert.

Prüfsumme AUSTAL   524c519f
Prüfsumme TALDIA   6a50af80
Prüfsumme VDISP    3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme AKS      745579da

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

TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor"
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor-j00z02"
ausgeschrieben.
```

```
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_050"
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_050-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_050-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_050-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_050-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_050-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_050-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "odor_100"
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_100-j00z01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_100-j00s01"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_100-j00z02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_100-j00s02"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_100-j00z03"
ausgeschrieben.
TMT: Datei "D:/AUSTAL/2019/MelleWesterhausen/erg0008/odor_100-j00s03"
ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-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=  133 m, y=  111 m (1: 25, 30)
ODOR_050 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  133 m, y=  111 m (1: 25, 30)
```

```
ODOR_100 J00 : 100.0 %     (+/-  0.0 ) bei x=  223 m, y=   91 m (1: 34, 28)
ODOR_MOD J00 : 100.0 %     (+/-  ?   ) bei x=  223 m, y=   91 m (1: 34, 28)
================================================================================

2020-01-20 15:03:28 AUSTAL2000 beendet.
```