

Hamburg, 23.06.2022
TNUC-HH/Pre

Gutachten zu Geruchsimmissionen im Zusammenhang mit der Bauleitplanung Nr. 148 in Lilienthal

Auftraggeber: Gemeinde Lilienthal
Klosterstraße 16
28865 Lilienthal

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000681049 / 122IPG063

Umfang des Berichtes: 18 Seiten
Anhang 1 Olfaktometrie (3 Seiten)
Anhang 2 Daten der Betriebe (5 Seiten)
Anhang 3 AUSTAL Ausgabe-Dateien (4 Seiten)

Bearbeiterin: Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm
Tel.: 040 8557 - 2123
E-Mail: upreussker-thimm@tuev-nord.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	5
2 Orts- und Anlagenbeschreibung.....	5
3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen.....	7
3.1 Allgemeines.....	7
3.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach Anhang 7 der TA Luft... 7	7
3.3 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen	9
3.4 Beurteilung im Einzelfall (Nummer 5 des Anhanges 7 der TA Luft).....	10
4 Geruchsemissionen	10
5 Geruchsimmissionen.....	10
5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung	10
5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	15
5.3 Schlussfolgerungen	17
6 Quellenverzeichnis	18
Anhang (siehe Deckblatt)	

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1: Lageplan mit der Fläche für die geplante Seniorenwohnanlage und den landwirtschaftlichen Betrieben (1 bis 5)	6
Abbildung 2: Windrose der Wetterstation Bremen für das repräsentative Jahr 2016	13
Abbildung 3: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der Wetterstation Bremen für das repräsentative Jahr 2016	14
Abbildung 4: Bestandsgebäude; Geruchs-Gesamtbelastung IG _b in Prozent der Jahresstunden	15
Abbildung 5: mit geplantem Baukörper (blaue Linie) ; Geruchs-Gesamtbelastung IG _b in Prozent der Jahresstunden.....	16
Abbildung 6: Lage der Quellen des Betriebes 1	2
Abbildung 7: Lage der Quellen des Betriebes 2	2
Abbildung 8: Lage der Quellen der Betriebe 3 und 4	3
Abbildung 9: Lage der Quellen des Betriebes 5	3

Zusammenfassung

Die Gemeinde Lilienthal beabsichtigt in Lilienthal den Bebauungsplan Nr. 148 „Am Holze“ aufzustellen und eine Seniorenwohnanlage mit 30 Wohnungen, zwei Pflege-Wohngemeinschaften, eine Tagespflege und ein Café zu errichten.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich fünf landwirtschaftliche Betriebe mit genehmigter Tierhaltung.

Das Gutachten war nach Anhang 7 der TA Luft „Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen“ zu erstellen. Es wurden die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach Nummer 4.6 (Berücksichtigung tierartspezifischer Gewichtungsfaktoren) berechnet.

Alle Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Ortstermins von der Gutachterin in Augenschein genommen.

Die Geruchsemissionen aller Quellen wurden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen ermittelt.

Die Geruchsmissionen wurden mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL (Version 3.1.2) berechnet und als Häufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres, bezogen auf 1 GE/m³, dargestellt. Es wurden belästigungsrelevante Kenngrößen der Gesamtbelastung nach Nummer 4.6 der TA Luft 2021 (Gewichtung der Immissionen nach Tierart, Anhang 7) angegeben.

Auf den untersuchten Flächen sollen Wohnungen errichtet werden. Im Bereich des Baukörpers liegt die Belastung zwischen 6 und 8 % der Jahresstunden. Die Belastung liegt damit unterhalb des Immissions(grenz)wertes der TA Luft. Das Bauvorhaben kann demnach realisiert werden. Es ist keine erhebliche Belästigung im Sinne des BImSchG zu besorgen.

Im vorliegenden Fall ist bisher nur der Betrieb 5 bei Berücksichtigung einer Haltung von 30 Sauen durch benachbarte Wohnhäuser in seiner Erweiterungsplanung eingeschränkt. Bei Betrieb 3, der in Hauptwindrichtung zum Bauvorhaben liegt, wurde eine bereits beantragte Erweiterung um 30 Kühe berücksichtigt. Der Immissions(grenz)wert ist im Plangebiet noch nicht vollständig ausgeschöpft, daher sind weitere Erweiterungsplanungen noch möglich.

Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm
Sachverständige der
TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Lilienthal beabsichtigt in Lilienthal den Bebauungsplan Nr. 148 „Am Holze“ aufzustellen und eine Seniorenwohnanlage mit 30 Wohnungen, zwei Pflege-Wohngemeinschaften, eine Tagespflege und ein Café zu errichten.

In der Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich fünf landwirtschaftliche Betriebe mit genehmigter Tierhaltung.

Das Gutachten ist nach Anhang 7 der TA Luft „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen zu erstellen /1/. Dabei werden die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach Nummer 4.6 (Berücksichtigung tierartspezifischer Gewichtungsfaktoren) berechnet.

Die Geruchsemissionen der Ställe werden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen und mit den Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 /2/ bestimmt.

Unterlagen wurden uns vom Landkreis Osterholz, der BWP Stadtplanung und der Gemeinde Lilienthal /3/ zur Verfügung gestellt.

Die in /../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel 6. "Quellenverzeichnis".

2 Orts- und Anlagenbeschreibung

Der Ortsteil? Lilienthal liegt nordöstlich von Bremen. Die Planfläche „Am Holze“ befindet sich südöstlich in Lilienthal zwischen Lilienthal und Butendiek (vgl. Abbildung 1). Das Gelände ist eben.

Im Rahmen eines Ortstermins am 07.06.22 wurden alle Betriebe besucht, die Daten /3/ abgeglichen und die Quelldaten sowie der Ausbreitungsweg aufgenommen.

Folgende Betriebe werden berücksichtigt:

1_Veltenhof Stadtlander (Am Holze 11), nördlich:	Pferde
2_G. Niederhausen (Timmerloher (Landstraße 4), nordöstlich:	Milchvieh mit Nachzucht
3_Schnakenberg (Butendieker Landstraße 51), südöstlich:	Milchvieh mit Nachzucht, Pferde
4_H.-G. Behrens (Butendieker Landstraße 47), südöstlich:	Milchvieh mit Nachzucht
5_H.-L. Behrens (Butendieker Landstraße 25), südlich:	Sauen und Rinder

Die Lage der Planfläche und der berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe zeigt Abbildung 1 im Überblick. Die Details der Betriebe sind im Anhang 2 in Abbildung 6 bis Abbildung 9 dargestellt.

Folgende Nebenquellen werden berücksichtigt:

Maissilagemieten mit offener Schnittkante: B2, B3, B4, B5

Grassilagemieten mit offener Schnittkante: B2, B3, B4, B5

Güllebehälter bzw. Lagune: B2, B5

Festmistlagerflächen: B1, B2, B3, B4, B5

Die genauen Daten der landwirtschaftlichen Betriebe (Tierzahlen, Entmistung und Lüftungstechnik (natürlich oder nach DIN 18910 /4/)) sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

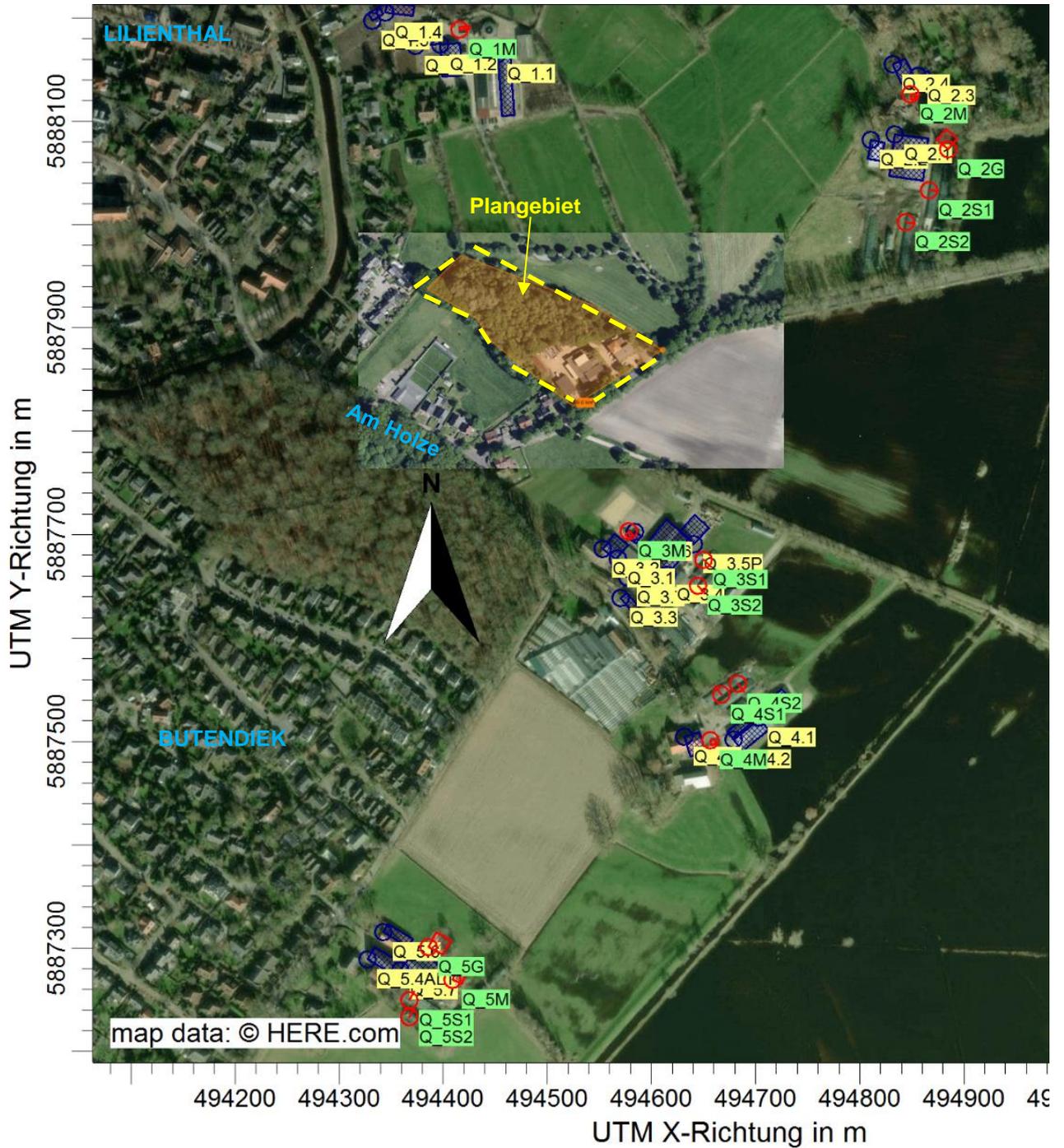


Abbildung 1: Lageplan mit der Fläche für die geplante Seniorenwohnanlage und den landwirtschaftlichen Betrieben (1 bis 5)

Q_... . berücksichtigte Quellen

3 Untersuchungsmethode für Geruchsbelastungen

3.1 Allgemeines

Für die Beurteilung der möglichen Konfliktlage zwischen Tierhaltung und Bebauung dient die VDI-Richtlinie 3894 "Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Blatt 2" /5/ mit ihrer Abstandsbestimmung als Entscheidungshilfe. Dort ist ein Geltungsbereich für die dargestellte Methode zur Abstandsbestimmung festgelegt. Außerhalb des Geltungsbereiches kann die Richtlinie nicht angewendet werden und es sind weitergehende Prüfungen durchzuführen.

Im Rahmen der Untersuchung eines Bauvorhabens in Lilienthal ist auftragsgemäß eine weitergehende Prüfung durchzuführen (s. Kap. 1).

Zur weitergehenden Prüfung wird eine Untersuchungsmethode angewandt, die auf Messergebnissen aus olfaktometrischen Untersuchungen an vergleichbaren Anlagen aufbaut.

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wird das Geruchsausbreitungsmodell AUSTAL eingesetzt, das in der aktuellen Fassung der TA Luft /1/ verankert ist.

Als Ausgangsdaten müssen die Geruchsemissionen der Anlagen bekannt sein, die auf das Beurteilungsgebiet einwirken. Diese Daten erhält man durch olfaktometrische Untersuchungen an den vorhandenen Anlagen oder, z.B. in einer Prognose, durch Übertragung der Ergebnisse von vergleichbaren Anlagen. Im vorliegenden Fall werden die Emissionsfaktoren aus der VDI 3894 Blatt 1 (Tierhaltung) Brandenburg für Flächenquellen herangezogen. Es werden Jahresmittelwerte angesetzt. Auf Messungen an den Geruchsquellen der Betriebe wird verzichtet.

Die tatsächlichen Emissionsbedingungen der einzelnen Quellen und die räumliche Lage der Quellen zueinander werden berücksichtigt. Es werden für den Standort repräsentative meteorologische Daten verwendet.

Zum besseren Verständnis der bei Geruchsgutachten verwendeten Einheit GE/m^3 und der allgemeinen Vorgehensweise werden im Anhang 1 einige Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Ausbreitungsrechnung gegeben. Die Ermittlung und Bewertung der Geruchsimmissionen erfolgt gemäß Anhang 7 der TA Luft.

3.2 Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen nach Anhang 7 der TA Luft

Um eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise für die Geruchsbeurteilung zu erreichen, ließ der Länderausschuss für Immissionsschutz LAI die Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL erarbeiten, die seit 1.12.2021 als Anhang 7 in die TA Luft /1/ aufgenommen wurde. Dort ist eine Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsimmissionen im Rahmen von Genehmigungs- und Überwachungsverfahren von Anlagen, die nach der 4. BImSchV /6/ genehmigungsbedürftig sind, beschrieben. Sie kann sinngemäß auch auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewandt werden. Sie wird in der Praxis auch bei Wohnbauvorhaben und in der Bauleitplanung angewandt.

Die mit der TA Luft eingeführte Änderung des Ausbreitungsmodells wird in diesem Fall berücksichtigt. Statt des Programms AUSTAL2000 wird nun die aktuelle Version AUSTAL (Version 3.1.2) verwendet.

Im Folgenden wird kurz die Vorgehensweise zur Ermittlung und Beurteilung der Geruchs-Immissionssituation erläutert.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung im Sinne des BImSchG /7/ sind die Kenngrößen der Gesamtbelastung IG auf den einzelnen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebiets mit den Immissionswerten IW als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsimmission zu vergleichen. Die Kenngrößen werden angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres. Die Zählschwelle für diese Häufigkeiten ist die Geruchsschwelle (1 GE/m³, vgl. Anhang 1).

Die zulässige Gesamtbelastung durch Geruchsimmissionen ist abhängig von der Gebietsausweisung bzw. der tatsächlichen Gebietsnutzung. In der TA Luft sind folgende Werte festgelegt (Tabelle 22 der TA Luft):

Wohn-/Mischgebiete, Kerngebiete mit Wohnen, urbane Gebiete	Gewerbe-/ Industriegebiete, Kerngebiete ohne Wohnen	Dorfgebiete
0,10 (10 % der Jahresstunden)	0,15 (15 % der Jahresstunden)	0,15 ¹⁾ (15 % der Jahresstunden)

¹⁾ für Geruchsimmissionen durch Tierhaltungsanlagen

Tabelle 1: Immissions(grenz)werte nach Tabelle 22 der TA Luft

Bei einem Wert von z.B. 0,10 darf anlagentypischer Geruch an maximal 10 % der Jahresstunden am Immissionsort wahrnehmbar sein. Dabei sind auch höhere Konzentrationen als die Geruchsschwelle wahrnehmbar, allerdings zu einem geringeren Prozentsatz der Jahresstunden.

Sonstige Gebiete sind entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit zuzuordnen. Die Immissionswerte (Grenzwerte) nach Anhang 7 TA Luft gelten für alle Beurteilungsflächen, auf denen sich Personen nicht nur vorübergehend aufhalten. So sind z.B. Wald-, Wiesen- und Ackerflächen keine Beurteilungsflächen im Sinne der TA Luft.

Die TA Luft sieht in begründeten Einzelfällen eine Abweichung von den Immissionswerten in Grenzen vor, z.B. bei besonders schutzwürdigen Gebietsnutzungen oder bei Gemengelagen. In besonders gelagerten Einzelfällen kann ein Immissionswert von 0,20 überschritten werden.

In speziellen Fällen sind auch andere Zuordnungen als die in Tabelle 1 aufgeführten möglich. Die zuständige Genehmigungsbehörde kann andere Festlegungen im Einzelfall treffen.

Die Ausdehnung des Beurteilungsgebietes richtet sich nach dem geplanten Vorhaben. Die Beurteilungsflächen sind quadratische Teilflächen, deren Seitenlängen in der Regel 250 m betragen. Die Seitenlängen können entsprechend der tatsächlich vorhandenen Geruchsverteilung auch vergrößert oder verkleinert werden. Im direkten Nahbereich von Anlagen kann die Beurteilungsfläche z.B. auf 15 m x 15 m verkleinert werden. Es können auch Werte für einzelne Punkte herangezogen werden.

Wenn mit einer Gebietsausweisung im Einwirkungsbereich von Anlagen die Immissionswerte ausgeschöpft werden, ist grundsätzlich die Entwicklungsmöglichkeit benachbarter Betriebe eingeschränkt. In diesem Fall wäre zu prüfen, ob die Entwicklungsmöglichkeiten nicht schon durch vorhandene Bebauung eingeschränkt sind.

Auch eine Abwägung der Interessen im Nachbarschaftsverhältnis kann geboten sein, besonders, wenn Gebiete überplant werden sollen. Zu den Erweiterungsmöglichkeiten der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe wird in Kap. 5.2 Stellung genommen.

3.3 Ermittlung der belästigungsrelevanten Kenngröße bei Tierhaltungen

Nach Nummer 4.6. des Anhangs 7 der TA Luft ist für die Beurteilung der Immissionen aus Tierhaltungsanlagen die belästigungsrelevante Kenngröße IG_b zu berechnen und anschließend mit den Immissionswerten nach Tabelle 1 zu vergleichen.

Hierzu wird, die Gesamtbelastung IG mit dem Faktor f_{gesamt} multipliziert:

$$IG_b = IG \cdot f_{gesamt}$$

Der Faktor f_{gesamt} ist nach der Formel (4) des Kapitels 4.6 des Anhangs 7 der TA Luft aus den Gewichtungsfaktoren f der einzelnen Tierarten zu ermitteln, deren Immissionen auf den jeweiligen Immissionsort einwirken.

Die Gewichtungsfaktoren f sind tierartabhängig der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tierartspezifische Geruchsqualität	Gewichtungsfaktor f
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen)	1,5
Mastschweine (bis zu einer Tierplatzzahl von 500 in qualitätsgesicherten Halungsverfahren mit Auslauf und Einstreu, die nachweislich dem Tierwohl dienen)	0,65
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, Mastbullen (einschließlich Kälbermast, sofern diese zur Geruchsimmissionsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0,5
Pferde (Festmist bei Pferdehaltung =1)	0,5
Milch- / Mutterschafe mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl - ohne Jungtiere - von 1.000 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Milchziegen mit Jungtieren (bis zu einer Tierplatzzahl - ohne Jungtiere - von 750 und Heu/Stroh als Einstreu)	0,5
Sonstige Tierarten	1,0

Tabelle 2: Gewichtungsfaktoren f für die einzelnen Tierarten

Der Gewichtungsfaktor für Nebenquellen, wie Maissilage, Gülle- und Festmistlagerung ist entsprechend der dazu gehörenden Tierart zu wählen. Alle sonstigen Geruchsquellen sind weiterhin mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu berücksichtigen.

3.4 Beurteilung im Einzelfall (Nummer 5 des Anhanges 7 der TA Luft)

Für die Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen hervorgerufen werden, ist ein Vergleich der nach der TA Luft /1/ zu ermittelnden Kenngrößen mit den in Tabelle 22 festgelegten Immissionswerten nicht ausreichend, wenn

- a) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich oder anderen nicht nach Nr. Nr. 3.1 Abs. 1 (des Anhangs 7 der TA Luft) zu erfassenden Quellen auftreten oder
- b) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Art (z. B. Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) und Intensität der Geruchseinwirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
 - trotz Einhaltung der Immissionswerte für schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden oder
 - trotz Überschreitung der vorgegebenen Immissionswerte eine erhebliche Belästigung nicht zu erwarten ist.

Gemäß Kapitel 3.1 ist daher zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 des Anhanges 7 der TA Luft bestehen.

4 Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Fall auf Grundlage von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen abgeleitet. Dabei wurden die Emissionsfaktoren der Tierhaltung aus der VDI 3894 Blatt 1 /2/ verwendet. Zur Ermittlung der Emissionen der Flächenquellen wurden Geruchsemissionsfaktoren aus Brandenburg für Biogasanlagen und Flächenquellen /8/ herangezogen. Es werden Jahresmittelwerte berücksichtigt.

Die Ermittlung der Geruchsemissionen von Flächenquellen erfolgt anhand von flächenbezogenen Emissionsfaktoren (in GE/(m²*s), die mit der emittierenden Fläche der Quelle multipliziert werden.

Die Geruchsquellen der berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe sind im Anhang 2 (nur für den behördeninternen Gebrauch), in der Tabelle A1 beschrieben. In der Tabelle A2 des Anhangs 2 sind die Ergebnisse der Emissionsermittlung für die Betriebe zusammengestellt.

Die Geruchsemissionen durch das Aufrühren der Gülle, die Verladung und den Transport von Gülle, Festmist und Silage werden bei der Emissionsermittlung nicht berücksichtigt, da die Auswirkungen auf die Geruchsimmissionen als Überschreitungshäufigkeit der Geruchsschwelle in Prozent der Jahresstunden vernachlässigbar sind und sich ohnehin durch die nicht bekannte Verteilung auf meteorologische Situationen nicht prognostizieren lassen.

5 Geruchsimmissionen

5.1 Randbedingungen zur Ausbreitungsrechnung

Ausgehend von den Emissionsdaten nach Tabelle A2 im Anhang 2 wurden die Geruchsimmissionen mit der aktuellen Version des Ausbreitungsmodells AUSTAL (Version 3.1.2) berechnet.

Die Ausgabe-Dateien sind im Anhang 3 dargestellt.

Die Qualitätsstufe wurde mit $qs = 2$ angesetzt.

Wetterdaten

Für die Berechnung der Immissionen werden repräsentative meteorologische Daten benötigt. Diese enthalten Angaben über die langjährige Häufigkeit der Ausbreitungsverhältnisse in den unteren Luftschichten, die durch Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilität der Atmosphäre definiert sind. Die nächstgelegene Wetterstation ist die ca. 12 km südwestlich liegende Wetterstation Bremen. Die Wetterstation und das Berechnungsgebiet befinden sich im Flachland.

Aufgrund der wenig gegliederten Topographie sind die Einflüsse des Untergrundes auf die bodennahen Luftschichten im norddeutschen Tiefland nur gering. Das Windfeld bildet sich nahezu ungestört aus und ist im Wesentlichen von der allgemeinen Luftdruckverteilung gesteuert.

Die in Mitteleuropa vorherrschenden südwestlichen bis westlichen Windrichtungen werden durch die äußerst geringe orographische Gliederung kaum modifiziert, sodass im Rechengebiet ebenfalls mit der Dominanz der südwestlichen bis westlichen Windrichtungen zu rechnen ist. Ost- bis Südostwinde sind mit dem sekundären Richtungsmaximum verbunden, während das Richtungsminimum im Sektor Nord bis Nordost erwartet wird.

Die Wetterstation liegt in geringer Entfernung zum Rechenort und entspricht mit den gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und mittleren Windgeschwindigkeiten den Erwartungswerten im Rechengebiet. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die verwendeten Daten ausreichend repräsentativ für den Standort sind.

Daher wurden für die Berechnungen die Daten der Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes DWD Bremen für das Jahr 2016 verwendet. Dieses Jahr wurde vom Deutschen Wetterdienst aus der Bezugsperiode 2008 bis 2019 nach festgelegten Kriterien als repräsentativ ausgewählt /9/.

Die Verteilung der Windrichtungen und –geschwindigkeiten für die Station Bremen zeigen Abbildung 2 und Abbildung 3.

Berücksichtigung von Geländeunebenheiten

Das Gelände ist eben. Es wurden keine Unebenheiten berücksichtigt.

Ablufffahnenüberhöhung

Bei den berücksichtigten Geruchsquellen wurde keine Überhöhung der Abgasfahne berücksichtigt. Die Angabe von Volumenströmen und Abgastemperaturen erübrigt sich daher mit Ausnahme der Motorenabgase (siehe Anhang 2).

Rauigkeitslänge

Im untersuchten Gebiet ist westlich zusammenhängend Wohnbebauung vorhanden. Südwestlich des Plangebietes liegt Laubwald mit Baumhöhen bis 20 m. Östlich schließen Felder, Wiesen und Weiden an. Die Gehöfte und die Straßen sind teilweise von Baumreihen mit Höhen bis zu 20 m umgeben. Die Hofgebäude sind zwischen 3 und 12 m hoch. Auf dem Baugrundstück ist in nördlichen Teil ebenfalls Wald vorhanden, der nach Auskunft der Planerin erhalten werden soll.

Die Rauigkeitslänge z_0 im Untersuchungsgebiet wurde vom Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) mit $z_0=0,1$ (Klasse 3: u.a. nicht bewässertes Ackerland, Wiesen und Weiden), $z_0=1,0$ (bebauter Bereich) und $z_0=2,0$ (Laubwälder) ausgewiesen.

Im vorliegenden Fall wurde aus dem Kataster ein Mittelwert von z_0 ist 0,432 m bestimmt und auf 0,50 m gerundet verwendet. Damit ist die Forderung der TA Luft, bei bodennahen Quellen die Rauigkeitslänge bis zu einer Entfernung zu berücksichtigen, die dem 15-fachen der Quellhöhe entspricht, erfüllt.

Quellmodellierung

Wenn die Ableitung der Abluft einer Quelle in weniger als dem 1,7-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe erfolgt, ist nach Anhang 2 der TA Luft in der Regel der Einfluss der vorhandenen Gebäude auf die Ausbreitung der Abluffahne zu berücksichtigen.

Die Ableitung der Abluft der Ställe erfolgt ausschließlich in weniger als dem 1,7-fachen der jeweiligen Gebäudehöhe. Bei diesen Quellen werden vertikale Ausdehnungen der Quellen vom Boden bis zur tatsächlichen Ableithöhe (Quellhöhe < 1,2-fache Gebäudehöhe) bzw. von der Hälfte bis zur tatsächlichen Ableithöhe (Quellhöhe > 1,2-fache Gebäudehöhe; liegen hier nicht vor) angesetzt.

Vergleichsrechnungen haben ergeben, dass so der Einfluss der Gebäude auf die Ausbreitung der Abluffahne ausreichend abgebildet wird, sofern keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung des Baugrundstückes auftreten.

Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne zu erwarten.

Bei Bodenquellen stellt die Berechnung der Geruchsimmissionen ohne die Berücksichtigung des Einflusses der Gebäude eine Überschätzung der tatsächlichen Gegebenheiten dar, da die Verdünnung durch die Verbreiterung der Fahne in Lee der Gebäude unberücksichtigt bleibt. Auf die aufwändige Berücksichtigung der Gebäudestruktur wird daher verzichtet.

Berechnungsgitter

Zur sachgerechten Beurteilung der durch die Ställe im Umfeld hervorgerufenen Geruchsimmissionen wurde ein Berechnungsgitter mit 70 Rechenzellen in x-Richtung und 80 Zellen in y-Richtung gewählt. Die Größe der Rechenzellen beträgt 15 m x 15 m.

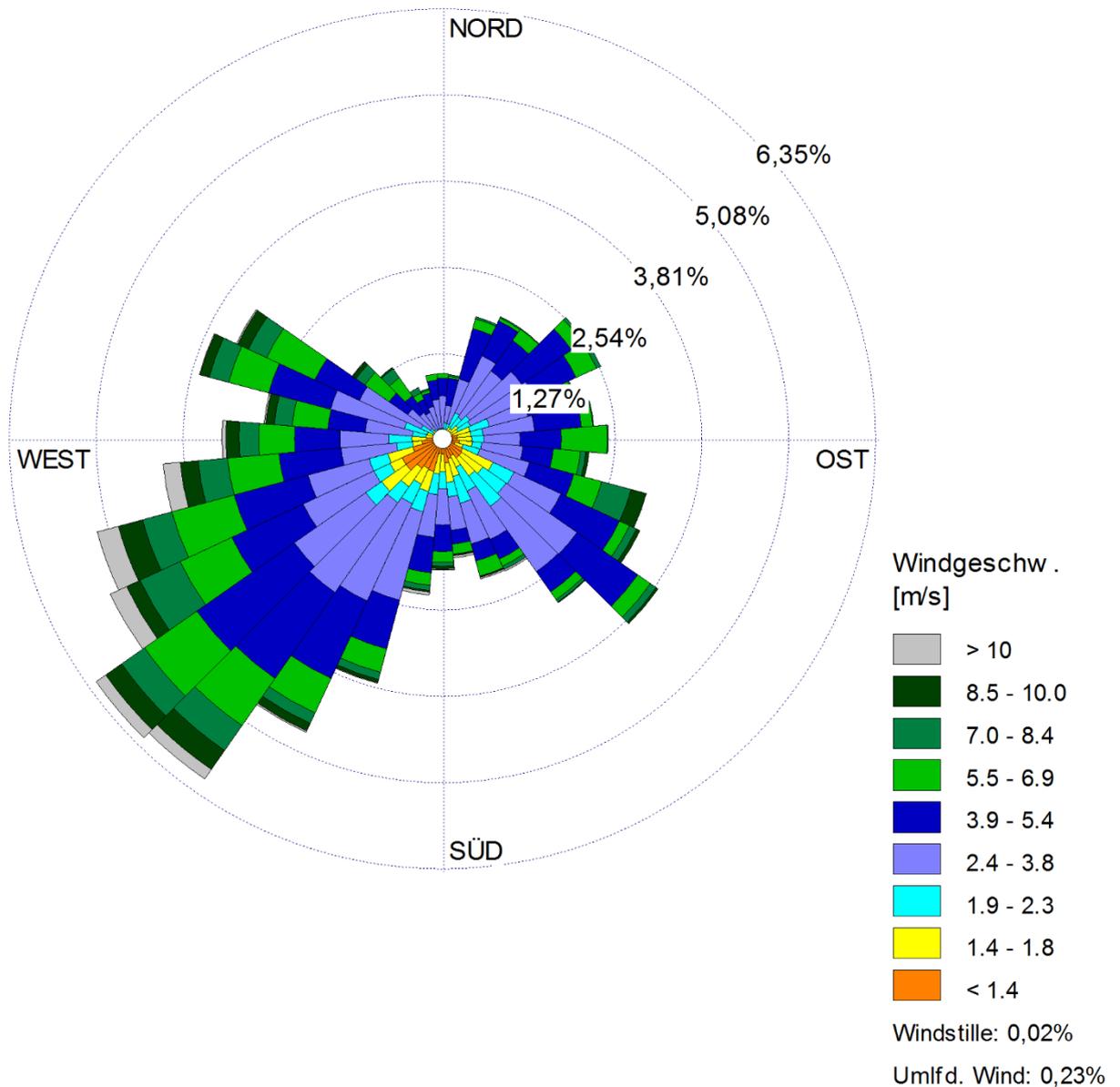
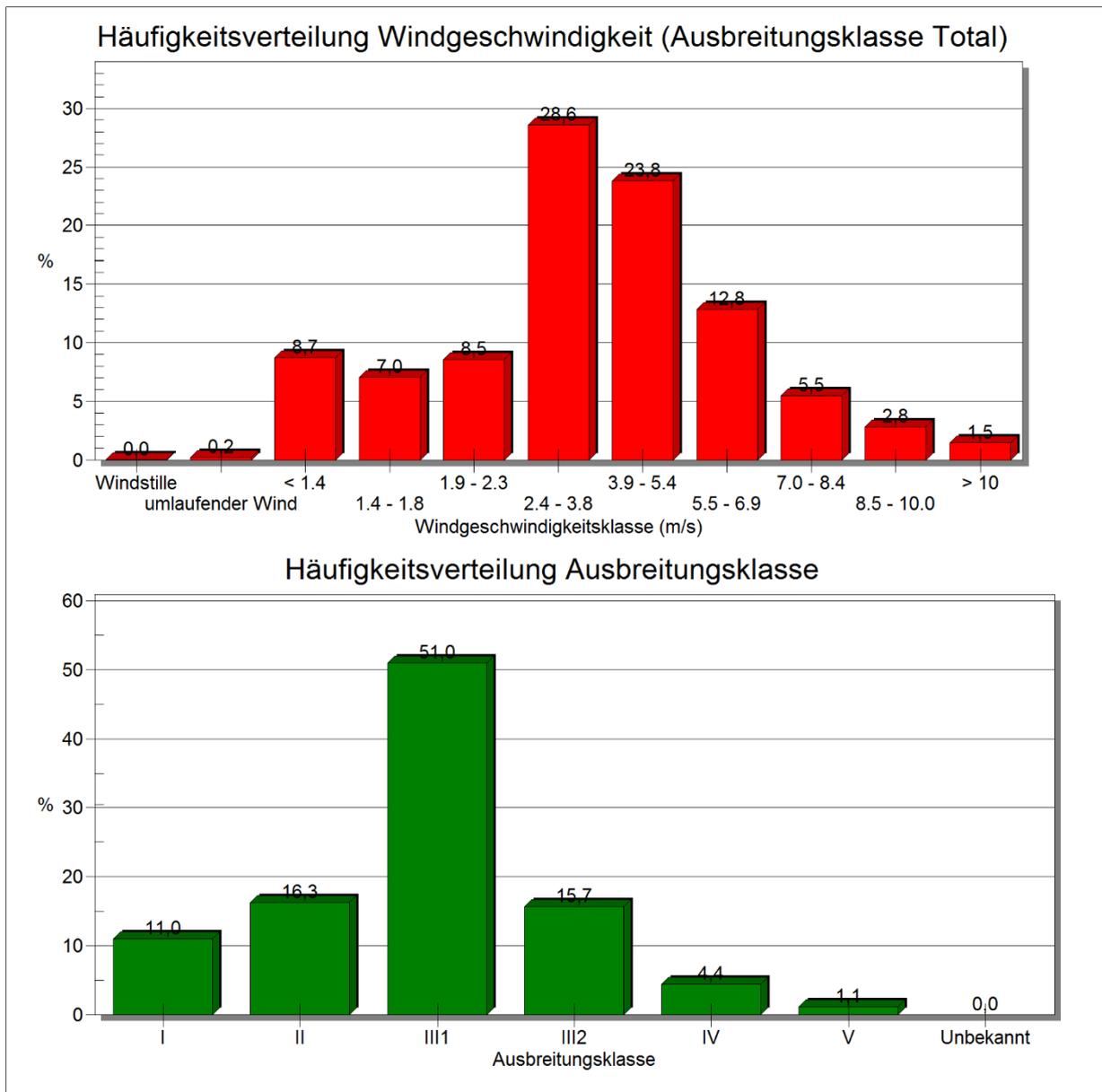


Abbildung 2: Windrose der Wetterstation Bremen für das repräsentative Jahr 2016



Stationsname	geografische Breite	geografische Länge	Messfeldhöhe (m NN)	Betreiber
Bremen	53.03	08.48	4	DWD

Abbildung 3: Häufigkeitsverteilungen der Windgeschwindigkeiten und Ausbreitungsklassen der Wetterstation Bremen für das repräsentative Jahr 2016

5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Es werden Berechnungen der Gesamtbelastung IG durchgeführt.

Die Ergebnisse sind auftragsgemäß als belästigungsrelevante Gesamtbelastung IG_b nach /1/ in Abbildung 4 (Bestandsgebäude) und Abbildung 5 (Planungen) dargestellt.



Abbildung 4: Bestandsgebäude; Geruchs-Gesamtbelastung IG_b in Prozent der Jahresstunden
Angegeben ist die belästigungsrelevante Gesamtbelastung nach GIRL.

Für die Ermittlung der relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres sind die Werte mit 0,01 zu multiplizieren.

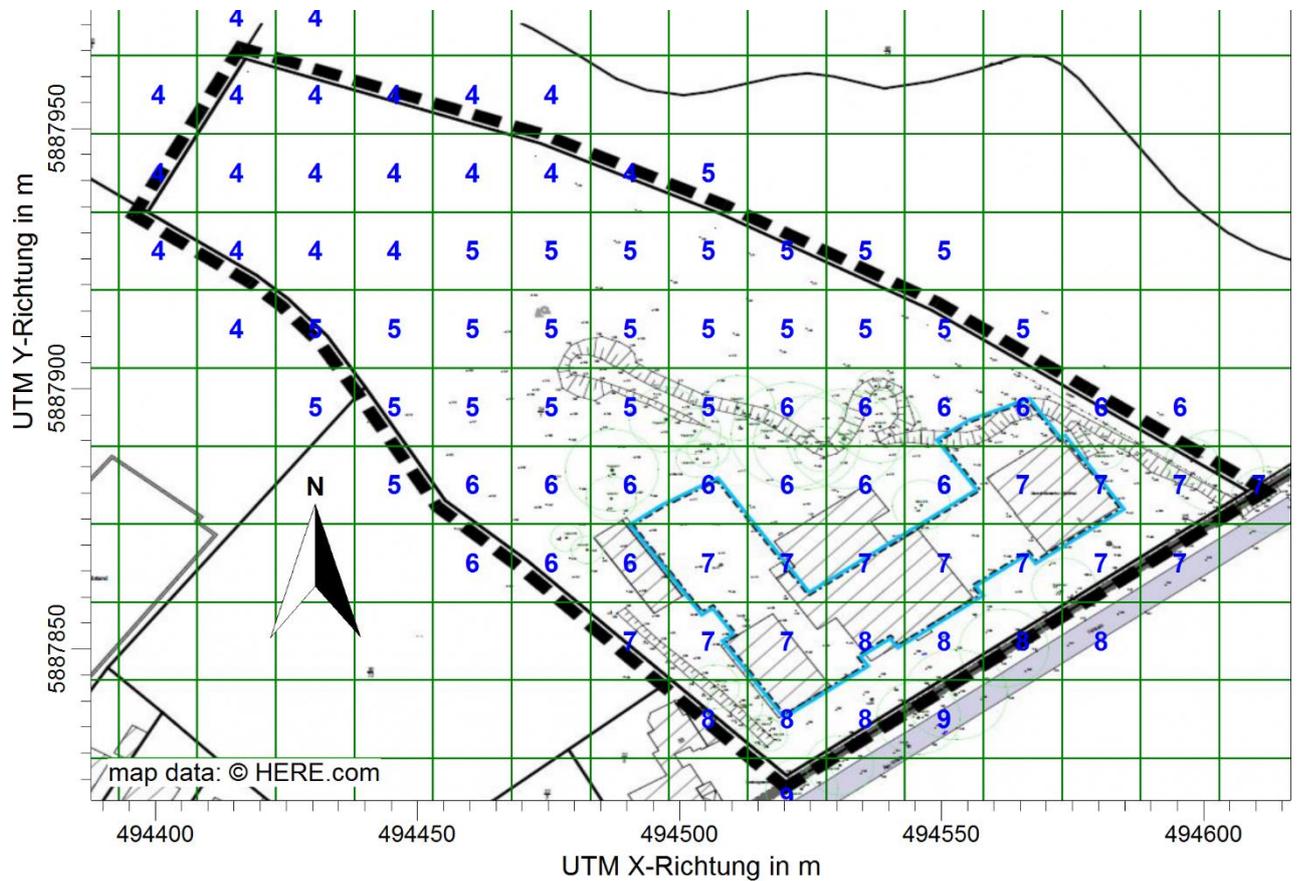


Abbildung 5: mit geplantem Baukörper (blaue Linie) ; Geruchs-Gesamtbelastung IG_b in Prozent der Jahresstunden

Angegeben ist die belästigungsrelevante Gesamtbelastung nach GIRL.

Für die Ermittlung der relativen Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres sind die Werte mit 0,01 zu multiplizieren.

5.3 Schlussfolgerungen

Auf den untersuchten Flächen sollen eine Seniorenwohnanlage mit 30 Wohnungen, zwei Pflege-Wohngemeinschaften, eine Tagespflege und ein Café errichtet werden. Der Immissions(grenz)wert des Anhanges 7 der TA Luft für solche Gebiete (Wohngebiete) beträgt 10 % der Jahresstunden.

Die blaue Linie in Abbildung 5 zeigt den geplanten Baukörper. Im Bereich des Baukörpers liegt die Belastung zwischen 6 und 8 % der Jahresstunden. Das Bauvorhaben kann demnach realisiert werden. Es ist keine erhebliche Belästigung im Sinne des BImSchG /7/ zu besorgen.

Entwicklungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe

Bei der Bauleitplanung sind eine realistische, betriebswirtschaftlich vernünftige Entwicklung benachbarter landwirtschaftlicher Betriebe und die sich daraus ergebenden zusätzlichen Erfordernisse für die Einhaltung von Abständen zu berücksichtigen (§1 Abs. 6 BauGB) /10/. Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissions(grenz)wertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

Im vorliegenden Fall ist bisher nur der Betrieb 5 bei Berücksichtigung einer Haltung von 30 Sauen (siehe Anhang 2) durch benachbarte Wohnhäuser in seiner Erweiterungsplanung eingeschränkt. Bei Betrieb 3, der in Hauptwindrichtung zum Bauvorhaben liegt, wurde eine bereits beantragte Erweiterung um 30 Kühe berücksichtigt. Der Immissions(grenz)wert ist im Plangebiet noch nicht vollständig ausgeschöpft, daher sind weitere Erweiterungsplanungen noch möglich.

Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 Anhang 7 TA Luft)

Eine Beurteilung im Einzelfall nach Ziffer 5 des Anhanges 7 der TA Luft /1/ (vergl. Kap. 4.2) ist nicht erforderlich.

6 Quellenverzeichnis

- /1/ Anhang 7 der TA Luft 2021: „Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen“
Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 Gemeinsames Ministerialblatt Ausgabe Nr. 48-54/2021, Seite 1050 vom 14. September 2021.
- /2/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen
September 2011
- /3/ Unterlagen
- Landkreis Osterholz, schriftliche Beratung nach § 58 Abs. 1 Satz 2 der Niedersächsischen Bauordnung, Auskunft zu Tierhaltung nach Umweltinformationsgesetz vom 19.04.2022
 - BWP Stadtplanung: Kontaktdaten der zu berücksichtigenden landwirtschaftlichen Betriebe vom 14.03.2022
 - Gemeinde Lilienthal: Schreiben zur Information der landwirtschaftlichen Betriebe über den Ortstermin vom 17.05.2022
 - BWP Stadtplanung: Pläne zum Bauvorhaben per E-Mail am 20.06.2022
- /4/ DIN 18910-1
Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Teil 1:
Planungs- und Berechnungsgrundlagen für geschlossene zwangsgelüftete Ställe
August 2017
- /5/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 2 Methode zur Abstandsbestimmung Geruch
November 2012
- /6/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(4. BImSchV -Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) in der Fassung der Bekanntmachung BGBl. I Nr. 2 vom 20. Januar 2021 S. 69
- /7/ 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.
- /8/ Emissionsfaktoren für Biogasanlagen und Flächenquellen; Land Brandenburg:
<https://mik.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Geruchsemissionsfaktoren-Tiere-Biogas-Wirtschaftsduenger.pdf>
- /9/ IfU GmbH, Privates Institut für Analytik, Bestimmung eines repräsentativen Jahres nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für die Ausbreitungsrechnung nach TA Luft für die DWD-Station Bremen, AKJ.20191008 vom 14. Oktober 2019 - unveröffentlicht
- /10/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 587) geändert worden ist.
- /11/ bis /12/ siehe Seite 5 im Anhang 1

Anhang 1

Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Berechnung der Geruchsimmissionen

Die in /.../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel IV. "Unterlagen und Literatur".

I. Olfaktometrie

Die Messung von Geruch wird als Olfaktometrie bezeichnet. Die Olfaktometrie ist ein sensorisches Messverfahren. Sie setzt die menschliche Nase als "Messgerät" ein. Mit der Olfaktometrie wird die Geruchsstoffkonzentration für die zu untersuchende geruchbeladene Abluft ermittelt. Mit Hilfe des Olfaktometers werden die Verdünnungsfaktoren für die zu untersuchende Abluft bestimmt. Es wird also ermittelt also, mit wie vielen Teilen geruchsneutraler Luft man einen Teil der geruchbeladenen Abluft verdünnen muss, damit für das Gemisch gerade die Geruchsschwelle erreicht wird.

Die Geruchsstoffkonzentration der Abluft einer Quelle wird angegeben in GE/m³ (GE = Geruchseinheit). Die Geruchseinheiten sind der Kehrwert des Verdünnungsverhältnisses.

Aus dieser Definition wird deutlich, dass der Geruchsschwelle 1 GE/m³ entspricht. Werden für eine Quelle z. B. 100 GE/m³ ermittelt, so bedeutet dies, dass 1 Teil der Abluft mit 99 Teilen geruchsfreier Luft vermischt werden muss, damit das Gemisch gerade noch riechbar ist (die Geruchsschwelle erreicht ist).

Die Geruchsstoffkonzentrationen sind unabhängig von den einzelnen Stoffkomponenten des Emitenten. Sie berücksichtigen auch die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Komponenten.

II. Messung der Geruchsemissionen

Die Messungen werden mit dem Olfaktometer des Typs TO Evolution durchgeführt. Die Probenahme erfolgt mit Hilfe von geruchsfreien Kunststoffbeuteln. Die Auswertung der Proben findet sofort nach der Probenahme in einem geruchsneutralen Raum statt. Als Riechprobanden werden geeignete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Hauses eingesetzt.

Bei der Auswertung wird das sogenannte Limitverfahren eingesetzt. Bei diesem Verfahren wird dem Probanden eine Messreihe angeboten, die von unterschwelligen Verdünnungsverhältnissen zu überschwelligen Verdünnungsverhältnissen ansteigt. Zwischen den einzelnen angebotenen Verdünnungsverhältnissen bzw. Geruchsstoffkonzentrationen liegt der Faktor 2. Bei jedem Messdurchgang wird dem Probanden zunächst nur die geruchsneutrale, synthetische Verdünnungsluft zum Riechen angeboten. Zu einem späteren Zeitpunkt, der dem Probanden nicht bekannt ist, wird die zu untersuchende geruchbeladene Abluft in dem eingestellten Verdünnungsverhältnis zugemischt. Der Proband wird dann aufgefordert, mitzuteilen, ob er gegenüber der Vergleichsluft eine Geruchsänderung wahrgenommen hat. Sie/er gibt also nur das Urteil "ich rieche" oder "ich rieche nicht" ab. Die Beurteilung der Geruchswahrnehmung, z.B. angenehm oder unangenehm, wird nicht durchgeführt.

Nach jeder Mitteilung des Probanden, sei sie positiv oder negativ ausgefallen, wird die nächste Verdünnungsstufe angeboten. Die Messreihe wird nach zwei aufeinander folgenden positiven Antworten des am ‚schwächsten‘ riechenden Probanden abgebrochen.

Der Umschlags-punkt für jeden Probanden liegt zwi-schen der letzten negativen und der ersten der bei-den aufeinander folgenden positiven des Probanden.

Als Messwert für diesen Messdurchgang wird das geometrische Mittel der bei-den so ermit-telten Geruchsstoffkonzentrationen angesetzt. Das geo-metri-sche Mittel ist der arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Geruchs-stoffkonzentrationen.

Jeder der eingesetzten Riechprobanden führt mindestens drei solche Mess-durchgänge aus. Auf diese Weise erhält man eine Reihe von logarithmi-schen Umschlagspunkten.

Der repräsentative Wert für die Geruchsstoffkonzentration der so ausgewer-teten Probe ist der entlogarithmierte arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Um-schlagpunkte. Dieser Wert wird als Z50 bezeichnet. Probenahme, Auswertung der Proben, Messgeräte und Verfahrenskenngrößen sind in der DIN EN 13725 /11/ beschrieben.

III. Verknüpfung von Olfaktometrie und spezieller Ausbreitungsrechnung für Geruch

Vorgehensweise

Zur Beurteilung einer Geruchsbelastung müssen umfassende Informationen über die Geruchs-immissionen vorliegen. Das wesentliche Kriterium zur Beurteilung einer Geruchsbelastung ist die Dauer der Geruchseinwirkung als Prozentsatz der Jahresstunden, in denen Geruch am Immissionsort wahrgenommen werden kann.

Solche Informationen lassen sich nur aus der Häufigkeitsverteilung der Geruchsimmissionen ermitteln. Die Berechnung der Häufigkeitsverteilung ist nur mit einem speziellen Ausbreitungsmodell für geruchbeladene Abluft möglich.

Hinweise zu dem hier angewandten Verfahren sind /1/ zu entnehmen.

Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell, das in der TA Luft /1/ zur Berechnung von Gasen und Stäuben vorgesehen ist, ist ein Lagrange-Partikelmo-dell. Dieses Modell ist unter der Bezeichnung AUSTAL verfügbar (ehemals AUSTAL2000).

AUSTAL ist ein Modell zur Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, in dem der Transport der Schadstoffe und die turbu-lente Diffusion durch einen Zu-fallspro-zess simuliert werden. Es ist ein Episo-denmodell, das den zeitlichen Ver-lauf von Stoffkonzentrationen in einem vorgegebenen Rechengebiet berechnen kann. Bei einem Lagrange-Partikelmodell erfolgt die Berechnung der Immissionen vereinfacht dargestellt in folgender Weise: Von jeder Emissionsquelle werden eine größere Anzahl Partikel freigesetzt. Der Weg dieser Partikel in der Atmosphäre wird berechnet. Dabei können Einflussfaktoren, die auf die Partikel wirken, berücksichtigt werden. Solche Faktoren sind z.B. Niederschlag, chemische Umwandlung, Gewicht. Bei den Berechnungen der ‚Bahnen‘ der Teilchen wird die Windrichtung (das Windfeld) berücksichtigt, die durch Orographie und Gebäudestrukturen ‚verformt‘ sein kann.

Über das Berechnungsgebiet wird ein räumliches Gitter gelegt. Die in den einzelnen Gitterzellen angekommenen Teilchen werden gezählt. Die Anzahl der Teilchen ist ein Maß für die Verdünnung auf dem Transportweg und damit für die Immissionskonzentration.

Zur Berechnung wird als meteorologische Eingangsgröße eine Wetterdatenstatistik (Häufigkeitsverteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklasse) benötigt. Diese muss für den Anlagenstandort repräsentativ sein.

Um die für die Geruchbeurteilung erforderlichen Wahrnehmungshäufigkeiten zu berechnen, wurde das Modell AUSTAL2000 um ein entsprechendes Modul (AUSTAL2000G) ergänzt. Das ergänzte Modell wurde am 20.09.2004 in Hannover vorgestellt und als einzig zugelassenes Modell in die GIRL aufgenommen. Mit der Aufnahme der GIRL in die TA Luft wurde das Ausbreitungsmodell (jetzt AUSTAL) überarbeitet. Nähere Einzelheiten zu dem Modell und der Validierung des Modells sind /12/ zu entnehmen.

Die 'Geruchsstunde'

Die Bewertung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung (nur eine erhebliche Belästigung ist eine schädliche Umwelteinwirkung) erfolgt derzeit nur über die Dauer der Geruchseinwirkungen am Immissionsort. Es werden Schranken gesetzt, die in Abhängigkeit von Art und Nutzung des betroffenen Gebietes nicht überschritten werden dürfen. Diese Schranken haben die Dimension 'Prozent der Jahresstunden', d. h. es wird vorgegeben in wie viel Prozent der Jahresstunden Gerüche am Immissionsort auftreten dürfen. Für die Betrachtung nach Anhang 7 der TA Luft werden die Ergebnisse als gerundete relative Häufigkeiten der Geruchsstunde angegeben.

Darüber hinaus wird festgelegt, dass Stunden mit einem nicht nur vernachlässigbaren Zeitanteil mit Geruchsimmissionen innerhalb der Stunde bei der Summation der Geruchszeiten über das Jahr als volle Stunde zu berücksichtigen sind. Als vernachlässigbarer Zeitanteil werden derzeit Zeitanteile < 10 % (6 min. je Stunde) angesehen.

Sobald der Zeitanteil mit Geruchswahrnehmungen innerhalb einer Stunde mindestens 6 Minuten beträgt, wird also die volle Stunde bei der Summation der Zeiten mit Geruchswahrnehmungen über das Jahr berücksichtigt.

IV. Unterlagen und Literatur

/11/ DIN EN 13725

Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Juli 2003

/12/ L. Janicke, U. Janicke Entwicklung des Ausbreitungsmodells Austal2000G www.austal2000.de

Anhang 2

Stalldaten der benachbarten Betriebe

nur für den behördeninternen Gebrauch

1. Tierhaltung

Im Rahmen eines Ortstermins am 07.06.22 wurden alle Betriebe besucht, die Daten /3/ abgeglichen und die Quelldaten sowie der Ausbreitungsweg aufgenommen.

Folgende Betriebe werden berücksichtigt:

1_Veltenhof Stadtlander (Am Holze 11), nördlich:	Pferde
2_G. Niederhausen (Timmerloher (Landstraße 4), nordöstlich:	Milchvieh mit Nachzucht
3_Schnakenberg (Butendieker Landstraße 51), südöstlich:	Milchvieh mit Nachzucht, Pferde
4_H.-G. Behrens (Butendieker Landstraße 47), südöstlich:	Milchvieh mit Nachzucht
5_H.-L. Behrens (Butendieker Landstraße 25), südlich:	Sauen und Rinder

Beim Betrieb 3 wurde eine bereits beantragte Erweiterung der Milchviehhaltung berücksichtigt. Der Betrieb 5 hält derzeit Jungvieh im früheren Sauenstall, möchte sich jedoch die Möglichkeit der Schweinehaltung bewahren. Wegen der höheren Emissionen wurden daher die Sauen berücksichtigt.

Die Lage der Planfläche und der berücksichtigten landwirtschaftlichen Betriebe zeigt Abbildung 1 im Überblick. Die Details der Betriebe sind im Anhang 2 in Abbildung 5 bis Abbildung 8 dargestellt.

Folgende Nebenquellen werden berücksichtigt:

Maissilagemieten mit offener Schnittkante: B2, B3, B4, B5

Grassilagemieten mit offener Schnittkante: B2, B3, B4, B5

Güllebehälter bzw. Lagune : B2, B5

In der Güllelagune des Betriebes 5 wird nach Betreiberauskunft separierte Gülle gespeichert, auf der sich keine Schwimmdecke bildet. Sie wird als Ansatz zur sicheren Seite in Anlehnung an die Emissionsfaktoren für Flächenquellen des Landes Brandenburg /8/ mit dem Emissionsfaktor von 5 GE/(m²*s) berücksichtigt.

Festmistlagerflächen: B1, B2, B3, B4, B5 Angaben zu den Tierzahlen, Tierarten sowie der Entmistungsart und der Lüftungstechnik der Stallungen finden sich in Tabelle A1. Die Geruchsemissionen der Tierhaltung sind in der Tabelle A2 dargestellt.

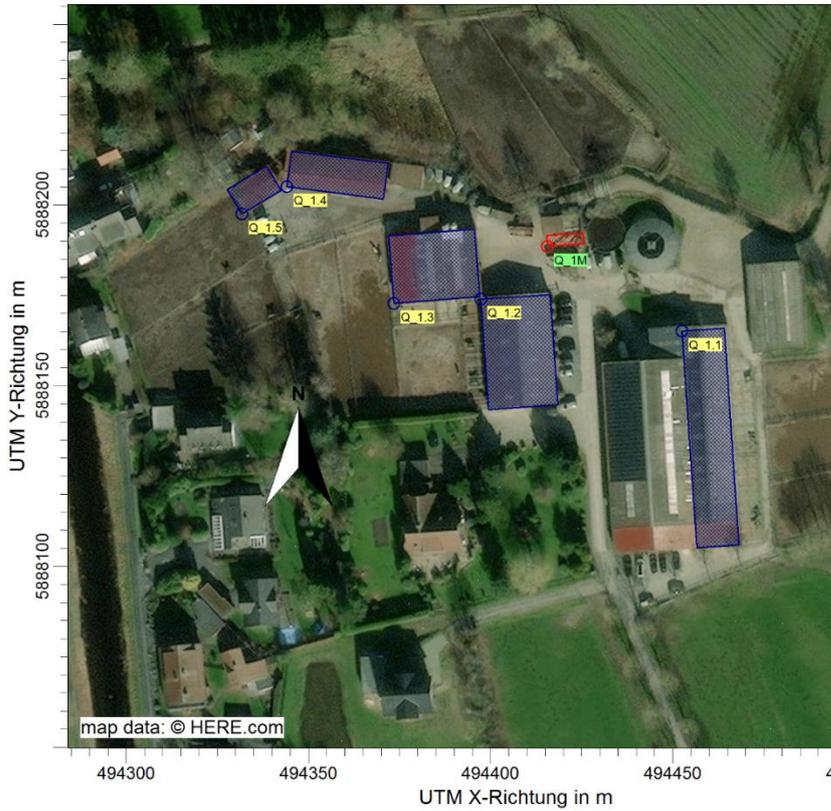


Abbildung 6: Lage der Quellen des Betriebes 1



Abbildung 7: Lage der Quellen des Betriebes 2



Abbildung 8: Lage der Quellen der Betriebe 3 und 4



Abbildung 9: Lage der Quellen des Betriebes 5

Betreiber	Quelle	Anzahl / m ²	Tierart / Quellart	Entmistung	Lüftung ¹⁾	Abluftaustritt
Veltenhof Stadtlander	1.1	28	Pferde über 3J.	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	1.2	27	Pferde über 3J.	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	1.3	18	Pferde über 3J.	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	1.4	13	Pferde 0,5-3J.	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	1.5	4	Pferde 0,5-3J.	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
Gerhard Niederhausen	2.1	19	Rinder über 2 J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	2.1	19	weibl. Jungvieh 1-2J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	2.2	35	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	2.3	20	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	2.3	20	weibl. Jungvieh -1J.	Gülle	natürlich	Fenster/Türen
	2.4	10	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	2.4	10	weibl. Jungvieh -1J.	Gülle	natürlich	Fenster/Türen
Maria und Carsten Schnakenberg	3.1	15	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	3.2	50	weibl. Jungvieh -1J.	Gülle	natürlich	Fenster/Türen
	3.3	20	weibl. Jungvieh -1J.	Gülle	natürlich	Fenster/Türen
	3.4	70	weibl. Jungvieh 1-2J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	3.4	78	Rinder über 2 J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	3.5P	30	Rinder über 2 J.	Gülle	natürlich	Fenster/Türen
	3.6	4	Pferde über 3J.	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
	3.7	15	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
Hans-Georg Behrens	4.1	58	Rinder über 2 J.	Gülle	natürlich	Fenster/Türen
	4.2	40	weibl. Jungvieh 1-2J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	4.2	30	weibl. Jungvieh -1J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	4.2	10	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	4.3	14	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Fenster/Türen
Hans-Lüder Behrens	5.4 alt	20	Sauen ohne Ferkel	Gülle	nach DIN	über Dach
	5.4 alt	10	Sauen mit Ferkel	Gülle	nach DIN	über Dach
	5.7	50	Rinder über 2 J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	5.7	20	weibl. Jungvieh 1-2J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	5.7	20	weibl. Jungvieh -1J.	Gülle	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	5.7	10	Aufzuchtkälber	Einstreu	natürlich	Trauf-/Firstentlüftung
	5.6	10	weibl. Jungvieh -1J.	Gülle	natürlich	Fenster/Türen

1) DIN 18910-1 Wärmeschutz geschlossener Ställe - Wärmedämmung und Lüftung - Teil 1 /4//

Tabelle A 1: Angaben zu den Tierzahlen, Tierarten sowie der Entmistungsart und der Lüftungstechnik der Stallungen der Betriebe mit Tierhaltung

Betreiber	Quelle	Anzahl / m ²	Tierart / Quellart	GV/Tier	GV bzw m ²	GE/(s*m ²)		f ¹⁾
						GE/(s*GV)	GE/s	
Veltenhof Stadtlander	1.1	28	Pferde über 3J.	1,1	30,8	10	308,0	0,50
	1.2	27	Pferde über 3J.	1,1	29,7	10	297,0	0,50
	1.3	18	Pferde über 3J.	1,1	19,8	10	198,0	0,50
	1.4	13	Pferde 0,5-3J.	0,7	9,1	10	91,0	0,50
	1.5	4	Pferde 0,5-3J.	0,7	2,8	10	28,0	0,50
	1S1	30	Festmist	1,0	30,0	3	90,0	1,00
Gerhard Niederhausen	2.1	19	Rinder über 2 J.	1,2	22,8	12	273,6	0,50
	2.1	19	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	11,4	12	136,8	0,50
	2.2	35	Aufzuchtälber	0,2	6,7	12	79,8	0,50
	2.3	20	Aufzuchtälber	0,2	3,8	12	45,6	0,50
	2.3	20	weibl. Jungvieh -1J.	0,4	8,0	12	96,0	0,50
	2.4	10	Aufzuchtälber	0,2	1,9	12	22,8	0,50
	2.4	10	weibl. Jungvieh -1J.	0,4	4,0	12	48,0	0,50
	2S1	18	Maissilage	1,0	18,0	3	54,0	0,50
	2S2	14	Grassilage	1,0	13,5	6	81,0	1,00
	2G	201	Gülle, Strohschicht	1,0	201,1	1	201,1	0,50
2M	25	Festmist	1,0	25,0	3	75,0	0,50	
Maria und Carsten Schnakenberg	3.1	15	Aufzuchtälber	0,2	2,9	12	34,2	0,50
	3.2	50	weibl. Jungvieh -1J.	0,4	20,0	12	240,0	0,50
	3.3	20	weibl. Jungvieh -1J.	0,4	8,0	12	96,0	0,50
	3.4	70	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	42,0	12	504,0	0,50
	3.4	78	Rinder über 2 J.	1,2	93,6	12	1.123,2	0,50
	3.5P	30	Rinder über 2 J.	1,2	36,0	12	432,0	0,50
	3.6	4	Pferde über 3J.	1,1	4,4	10	44,0	0,50
	3.7	15	Aufzuchtälber	0,2	2,9	12	34,2	0,50
	3S1	15	Grassilage	1,0	15,0	6	90,0	1,00
	3S2	20	Maissilage	1,0	20,0	3	60,0	0,50
	3M	25	Festmist	1,0	25,0	3	75,0	1,00
Hans-Georg Behrens	4.1	58	Rinder über 2 J.	1,2	69,6	12	835,2	0,50
	4.2	40	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	24,0	12	288,0	0,50
	4.2	30	weibl. Jungvieh -1J.	0,4	12,0	12	144,0	0,50
	4.2	10	Aufzuchtälber	0,2	1,9	12	22,8	0,50
	4.3	14	Aufzuchtälber	0,2	2,7	12	31,9	0,50
	4M	25	Festmist	1,0	25,0	3	75,0	0,50
	4S1	15	Grassilage	1,0	15,0	6	90,0	1,00
	4S2	20	Maissilage	1,0	20,0	3	60,0	0,50
Hans-Lüder Behrens	5.4 alt	20	Sauen ohne Ferkel	0,3	6,0	22	132,0	0,75
	5.4 alt	10	Sauen mit Ferkel	0,4	4,0	20	80,0	0,75
	5.7	50	Rinder über 2 J.	1,2	60,0	12	720,0	0,50
	5.7	20	weibl. Jungvieh 1-2J.	0,6	12,0	12	144,0	0,50
	5.7	20	weibl. Jungvieh -1J.	0,4	8,0	12	96,0	0,50
	5.7	10	Aufzuchtälber	0,2	1,9	12	22,8	0,50
	5.6	10	weibl. Jungvieh -1J.	0,4	4,0	12	48,0	0,50
	5S1	15	Grassilage	1,0	15,0	6	90,0	1,00
	5S2	20	Maissilage	1,0	20,0	3	60,0	0,50
	5G	256	Gülle wie Brandenburg	1,0	256,0	5	1.280,0	1,00
5M	25	Festmist	1,0	25,0	3	75,0	0,50	

¹⁾ tierartspezifischer Gewichtungsfaktor nach Anhang 7 TA Luft /1/; vergl. Kap. 3.2

Tabelle A 2: Geruchsemissionen aller Betriebe mit Tierhaltung

Anhang 3

Ausgabe-Datei AUSTAL 2000

Gesamtbelastung

022-06-22 10:57:23 -----

TalServer:D:/Projekte_R/IPG_2022/upreussker-thimm/122IPG063_B148_Lilienthal/Holze1/Holze1/

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Projekte_R/IPG_2022/upreussker-thimm/122IPG063_B148_Lilienthal/Holze1/Holze1

Erstellungsdatum des Programms: 2021-08-09 08:20:41
Das Programm läuft auf dem Rechner "HH02TNUTS".

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

```
> ti "Holze1"           'Projekt-Titel
> ux 32493940          'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5887130           'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                 'Qualitätsstufe
> az "F:\Bereiche\UBB\PGU\Wetterdaten\aks-akterm\Bremen_16.akt" 'AKT-Datei
> dd 15                'Zellengröße (m)
> x0 153               'x-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> nx 70                'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 9                 'y-Koordinate der l.u. Ecke des Gitters
> ny 80                'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 512.52  457.35  433.48  404.14  391.73  475.60  893.81  870.79  916.03
   891.72  908.95  944.71  926.87  904.13  627.87  613.18  630.41  675.09
   701.03  644.19  638.02  710.06  704.83  636.75  762.30  739.16  691.70
   727.03  742.67  716.24  386.94  418.57  402.42  445.70  468.63  427.62
   427.15
> yq 1035.12  1043.95  1042.80  1075.08  1067.58  1058.55  957.37  951.79  1013.80
   1024.90  996.18  942.89  903.27  872.40  546.71  556.31  508.57  530.99
   560.65  572.60  573.20  545.90  520.60  528.35  392.97  371.93  374.73
   415.09  426.17  371.20  159.01  148.33  185.56  171.23  139.27  119.50
   102.89
> hq 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  1.00  0.00  0.00  0.00  0.00  1.00
   1.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  1.00  0.00
   0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  0.00  1.00  0.00  0.00  0.00
   1.00  1.00  0.00  0.00
> aq 60.12  30.56  23.68  26.70  12.59  10.00  40.71  18.37  21.01  20.59
   5.00  14.00  0.00  0.00  10.28  16.27  22.28  40.51  21.26  8.76
   5.00  0.00  0.00  31.26  31.81  66.14  19.98  0.00  0.00  5.00
   32.69  40.15  27.39  16.00  10.00  0.00  0.00
> bq 11.62  19.10  18.71  9.92  7.80  3.00  32.45  12.92  10.87  13.38
   5.00  14.00  9.00  9.00  5.87  18.09  7.94  34.71  18.60  7.27
   5.00  10.00  10.00  5.31  15.69  10.25  15.12  10.00  10.00  5.00
   13.57  26.11  8.89  16.00  10.00  10.00  10.00
> cq 2.00  2.00  2.00  2.00  2.00  0.00  6.00  2.00  2.00  2.00  0.00
   0.00  2.00  1.50  2.00  2.00  2.00  6.00  6.00  2.00  0.00  1.50
   2.00  2.00  6.00  6.00  2.00  1.50  2.00  0.00  6.00  6.00  2.00
   0.00  0.00  1.50  2.00
> wq 273.83  273.76  4.57  352.66  30.65  4.33  262.41  260.46  297.43
   295.10  274.24  50.19  264.81  261.63  232.82  321.34  309.34  50.37  48.41
   237.03  233.47  225.00  223.67  316.52  219.25  37.96  286.31  36.87
   217.87  278.62  329.95  325.20  328.62  331.59  339.30  332.85  332.02
```

> 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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00							
> odor_050	308	297	198	91	28	0	410	79.8	141.6	70.8	
	75	201.1	54	0	34.2	240	96	1627.2	432	44	0
	0	60	34.2	835.2	454.8	31.9	0	60	75	0	982.8
	48	0	75	0	60						
> odor_075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	212	0	0	0	0	0	0
> odor_100	0	0	0	0	0	90	0	0	0	0	0
	0	0	81	0	0	0	0	0	75	90	0
	0	0	0	0	90	0	0	0	0	1280	0
	90	0									

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

Die Höhe hq der Quelle 1 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 2 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 3 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 4 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 5 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 6 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 7 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 8 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 9 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 10 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 11 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 12 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 13 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 14 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 15 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 16 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 17 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 18 beträgt weniger als 10 m.
 Die Höhe hq der Quelle 19 beträgt weniger als 10 m.

Die Höhe hq der Quelle 20 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 21 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 22 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 23 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 24 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 25 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 26 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 27 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 28 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 29 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 30 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 31 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 32 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 33 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 34 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 35 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 36 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 37 beträgt weniger als 10 m.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.432 m.
Der Wert von z0 wird auf 0.50 m gerundet.

AKTerm "F:/Bereiche/UBB/PGU/Wetterdaten/aks-akterm/Bremen_16.akt" mit 8784 Zeilen, Format 3
Es wird die Anemometerhöhe ha=12.7 m verwendet.
Verfügbarkeit der AKTerm-Daten 99.5 %.

Prüfsumme AUSTAL 5a45c4ae
Prüfsumme TALDIA abbd92e1
Prüfsumme SETTINGS d0929e1c
Prüfsumme AKTerm a4afea84

===== Übergabe an LASAT 22.06.2022 11:35:38,30 =====

...

2022-06-22 11:35:27 time: [365.17:00:00,365.18:00:00]
2022-06-22 11:35:27 time: [365.18:00:00,365.19:00:00]
2022-06-22 11:35:28 time: [365.19:00:00,365.20:00:00]
2022-06-22 11:35:28 time: [365.20:00:00,365.21:00:00]
2022-06-22 11:35:28 time: [365.21:00:00,365.22:00:00]
2022-06-22 11:35:29 time: [365.22:00:00,365.23:00:00]
2022-06-22 11:35:29 time: [365.23:00:00,366.00:00:00]

Total Emissions:

gas.odor : 2.894209e+11 1
gas.odor_050 : 2.259231e+11 1
gas.odor_075 : 6.703949e+09 1
gas.odor_100 : 5.679383e+10 1

2022-06-22 11:35:29 program lasat finished

2022-06-22 11:35:29 =====

===== Konvertieren der Ergebnisse LASAT nach AUSTAL =====

2022-06-22 11:35:38 LOPREP_1.1.10

Result evaluation for "."

=====

DEP: Annual/long-time mean of total depositon
DRY: Annual/long-time mean of dry depositon
WET: Annual/long-time mean of wet depositon
Y00: Annual/long-time mean of concentration/odor hour frequency
Dnn: Maximum daily mean of concentration exceeded nn times
Hnn: Maximum hourly mean of concentration exceeded nn times

Maxima, odor hour frequency at z=1.5 m

ODOR Y00 100.0 % (+/- 0.00) at x= 416 m, y= 152 m (18, 10)
ODOR_050 Y00 100.0 % (+/- 0.00) at x= 431 m, y= 152 m (19, 10)
ODOR_075 Y00 96.1 % (+/- 0.00) at x= 416 m, y= 152 m (18, 10)
ODOR_100 Y00 100.0 % (+/- 0.00) at x= 431 m, y= 122 m (19, 8)
ODOR_MOD Y00 100.0 % (+/- ?) at x= 431 m, y= 122 m (19, 8)

=====

Berechnung beendet: 22.06.2022 11:35:38,73