

Hamburg, 31.01.2024
TNUEA-HH/Pre

**Gutachten zu Geruchsimmissionen im Zusammenhang
mit der Bauleitplanung in Visselhövede,
B-Plan 95 Jeddungen an der Schulstraße**

Auftrag-Nr.: 8000687597 / 124IPG006

Auftraggeber: Stadt Visselhövede
Marktplatz 2
27374 Visselhövede

Sachverständige: Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm

Umfang: 18 Seiten
+ Anhang 1 Olfaktometrie (3 Seiten)
+ Anhang 3 AUSTAL Ausgabe-Datei (3 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Auftrag	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	8
4. Ermittlung der Geruchsemissionen	11
5. Geruchsimmissionen	11
5.1 Ausbreitungsrechnung	11
5.2 Darstellung der Ergebnisse	16
5.3 Schlussfolgerungen	17
6. Unterlagen und Literatur	18

Anhang

Anhang 1 Olfaktometrie

Anhang 3 AUSTAL Ausgabe-Datei

Zusammenfassung

TÜV NORD Umweltschutz hat im Jahr 2021 für die Stadt Visselhövede ein Geruchsgutachten für eine B-Planfläche an der Schulstraße in der Ortschaft Jeddigen erstellt (Bericht 8000678410 / 121IPG099_Rev1 vom 09.12.2021). Damals wurden fünf Hofstellen mit genehmigter Tierhaltung und eine Pferdehobbyhaltung berücksichtigt. Die Begutachtung erfolgte bereits entsprechend Anhang 7 der Neufassung der TA Luft.

Nun soll ein bisher noch als genehmigt berücksichtigter Mastschweinestall auf der Hofstelle Heldberg, Heidmark 14 aus den Berechnungen entfernt und das Gutachten fortgeschrieben werden. Zur Begründung wird angeführt, dass dort seit mehr als 20 Jahren keine aktive Tierhaltung betrieben wurde und dass die Erben keine Landwirte sind. Der Landkreis Rotenburg (Wümme) hat dieser Vorgehensweise zugestimmt.

Die Stadt Visselhövede beauftragte uns mit der Fortschreibung des Gutachtens. Dabei werden neuere Erkenntnisse bzgl. der Vorgehensweise berücksichtigt.

Es wurden Geruchsquellen berücksichtigt, die sich in einem Radius von 600 m zum Plangebiet befinden. Es ergab sich eine zusätzliche Pferdehaltung (Oelfke). Ein Betrieb (Elfers) liegt deutlich außerhalb des 600 m Radius und wird hier nicht berücksichtigt. Der Betrieb Claus Meyer hat damals eine Erweiterung geplant. Er wurde nach dem aktuellen Stand befragt und entsprechend berücksichtigt.

Die Stallanlagen, der Ausbreitungsweg und die Immissionsorte wurden während eines Orts-termins zum bisherigen Gutachten von der Gutachterin in Augenschein genommen.

Die Geruchsemissionen aller Quellen wurden anhand von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen ermittelt. Dazu wurde die VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 herangezogen.

Die Geruchsimmissionen wurden mit dem Ausbreitungsmodell AUSTAL (3.2.1) für geruchbeladene Abluft berechnet und als Häufigkeit der Geruchsstunden eines Jahres, bezogen auf 1 GE/m³, dargestellt. Es wurden belästigungsrelevante Kenngrößen der Gesamtbelastung nach Nummer 4.6 des Anhangs 7 der TA Luft (Gewichtung der Immissionen nach Tierart, Anhang 7 der TA Luft 2021) angegeben.

Auf dem Grundstück sollen Wohnungen entstehen.

Der Immissions(grenz)wert des Anhangs 7 der TA Luft für Wohngebiete beträgt 10 % der Jahresstunden, im Dorfgebiet mit Tierhaltung liegt er bei 15 % der Jahresstunden. Für den Übergangsbereich eines Dorfgebietes zum Außenbereich können nach Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft Zwischenwerte zur Bewertung der Geruchsimmissionen herangezogen werden.

Im Bereich des Baugrundstückes werden belästigungsrelevante Kenngrößen der Gesamtbelastung IG_b (tierartspezifische Gewichtung) von 1 % bis 37 % der Jahresstunden erreicht.

Eine weitergehende Bewertung der Geruchsimmissionen ist nicht beauftragt.

Gemäß Kapitel 3.1 des Anhang 7 der TA Luft ist zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 des Anhangs 7 bestehen. Entsprechende Anhaltspunkte sind in diesem Fall nicht gegeben.

Im vorliegenden Fall sind die Betriebe Q1 und Q3 bereits durch benachbarte Wohnhäuser in ihren Erweiterungsplanungen eingeschränkt. Beim Betrieb Q4 wurden Erweiterungspläne berücksichtigt. Für die Pferdehaltungen Q6 und Q7 (Hobby) sind die Erweiterungsmöglichkeiten nicht zu berücksichtigen.

Dipl.- Ing. Uta Preußker-Thimm

Sachverständige der TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

1. Auftrag

TÜV NORD Umweltschutz hat im Jahr 2021 für die Stadt Visselhövede ein Geruchsgutachten für eine B-Planfläche an der Schulstraße in der Ortschaft Jeddigen erstellt (Bericht 8000678410 / 121IPG099_Rev1 vom 09.12.2021 /1/). Damals wurden fünf Hofstellen mit genehmigter Tierhaltung und eine Pferdehobbyhaltung berücksichtigt. Die Begutachtung erfolgte bereits entsprechend Anhang 7 der Neufassung der TA Luft /2/.

Nun soll ein bisher noch als genehmigt berücksichtigter Mastschweinestall auf der Hofstelle Heldberg, Heidmark 14 aus den Berechnungen entfernt und das Gutachten fortgeschrieben werden. Zur Begründung wird angeführt, dass dort seit mehr als 20 Jahren keine aktive Tierhaltung betrieben wurde und dass die Erben keine Landwirte sind. Der Landkreis Rotenburg (Wümme) hat dieser Vorgehensweise zugestimmt.

Die Stadt Visselhövede beauftragte uns mit der Fortschreibung des Gutachtens.

Es wurden Geruchsquellen berücksichtigt, die sich in einem Radius von 600 m zum Plangebiet befinden.

Dabei werden die belästigungsrelevanten Kenngrößen nach Nummer 4.6 des Anhangs 7 (Berücksichtigung tierartspezifischer Gewichtungsfaktoren) berechnet.

Die in /../ gestellten Ziffern beziehen sich auf das Kapitel 6. "Unterlagen und Literatur".

2. Orts- und Anlagenbeschreibung

Der Ort Jeddigen liegt im Kreis Rotenburg (Wümme), ca. 3 km westlich von Visselhövede. Das Plangebiet Nr. 95 „Jeddigen – Schulstraße-Ost“ befindet sich östlich der Schulstraße und nördlich von „Am Fuchsbau“.

Der Betrieb Henning Heldberg (Q2) soll nach Mitteilung der Stadt Visselhövede nicht mehr in den Berechnungen berücksichtigt werden, da dort seit über 20 Jahren keine Tiere mehr gehalten werden. ...kein Bestandsschutz mehr gegeben ist??

Folgende Betriebe liegen innerhalb des 600 m Radius und sind mit als genehmigt anzusehenden Tierbeständen zu berücksichtigen:

- Q1 Jörg Carstens, südlich, Milchvieh und Nachzucht
- Q3 Johann Rosebrock, westlich, Rinder (Jungvieh)
- Q4 Claus Meyer, nordwestlich, Milchvieh mit Nachzucht, Bullen
- Q6 Hobbypferdehaltung, nördlich
- Q7 Hobbypferdehaltung, südlich

Alle Betriebe wurden am 11.09.2021 besucht und die geruchsrelevanten Daten aufgenommen. Dabei wurde die Hobbypferdehaltung (Q6) zusätzlich identifiziert.

Der Betrieb Q7 wurde auf der Basis von Angaben der Stadt Visselhövede vom Betreiber berücksichtigt. Der Betrieb Q4_Meyer plant, einen weiteren Bullenstall und einen Güllebehälter zu errichten. Die Schweinehaltung wurde aufgegeben. Dies wurde berücksichtigt.

Als Nebenquellen werden eine Maissilagelagerung (Q4), drei Festmistplatten (Q1, Q4 und Q7) und ein Güllebehälter (Q4) berücksichtigt.

Die genauen Daten (Tierzahlen, Entmistung und Lüftungstechnik (natürlich oder nach DIN 18910) sind dem Anhang 2 zu entnehmen, der aus Datenschutzgründen nur für den behördeninternen Gebrauch vorgesehen ist. Die Lage der Quellen aller berücksichtigten Betriebe zeigt Abbildung 1.

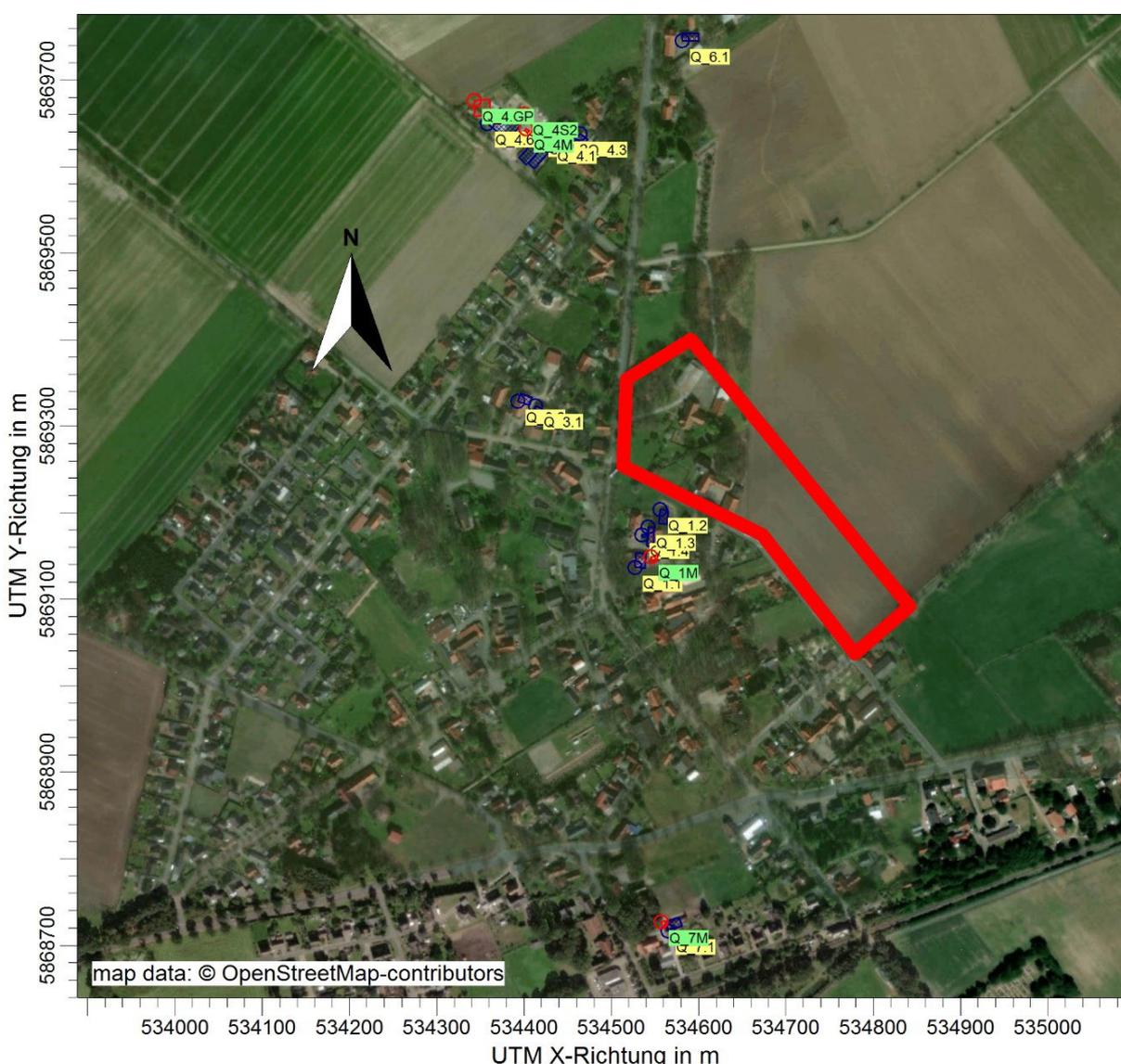


Abbildung 1: Lageplan B-Plan Nr. 95 „Jeddingen – Schulstraße-Ost“
Q...: Geruchsquellen; Zuordnung auf Seite 5

Warum nicht größer?

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" /3/ 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 des Bauvorhabens in Jeddigen ist auftragsgemäß eine weitergehende Prüfung erforderlich, da kumulierende Wirkungen verschiedener benachbarter Anlagen zu berücksichtigen sind.

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

Für die Berechnung der Geruchsimmissionen wird das Geruchsausbreitungsmodell AUSTAL eingesetzt, das in der aktuellen Fassung der TA Luft /2/ verankert ist.

Als Ausgangsdaten müssen die Geruchsemissionen der Anlagen bekannt sein, die auf das Plangebiet 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. Für landwirtschaftliche Geruchsquellen liegen uns Erfahrungswerte aus eigenen olfaktometrischen Untersuchungen vor. Die von uns ermittelten Emissionsfaktoren entsprechen im Wesentlichen den Emissionsdaten der VDI-Richtlinie 3894 Blatt 1 /4/. Daher werden die Angaben dieser Richtlinie bei der Ermittlung der Emissionen herangezogen.

Es werden Jahresmittelwerte berücksichtigt. 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/m³ 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 der Geruchsimmissions-Richtlinie bzw. der TA Luft.

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

Um eine bundesweit einheitliche Vorgehensweise für die Geruchsbeurteilung zu erreichen, ließ der Länderausschuss (jetzt Bund/Länder Arbeitsgemeinschaft) die Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL) erarbeiten. Sie beschreibt eine Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsmissionen im Rahmen von Genehmigungs- und Überwachungsverfahren von Anlagen, die nach der 4. BImSchV /5/ genehmigungsbedürftig sind. Sie kann sinngemäß auch auf nicht genehmigungsbedürftige Anlagen angewandt werden.

In die ab dem 1.12.2021 geltende TA Luft wurde die GIRL als Anhang 7 aufgenommen. Die mit der TA Luft eingeführte Änderung des Ausbreitungsmodells wird berücksichtigt. Es wird die aktuelle Version AUSTAL (Version 3.1.2) verwendet.

Im Folgenden wird kurz die Vorgehensweise zur Ermittlung und Beurteilung der Geruchsmissionssituation erläutert.

Nach Anhang 7 der TA Luft ist grundsätzlich die Gesamtbelastung durch alle geruchemittierenden Anlagen zu untersuchen.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit einer Geruchsbelästigung im Sinne des BImSchG /6/ sind die Kenngrößen der Gesamtbelastung IG auf den einzelnen Beurteilungsflächen des Beurteilungsgebiets mit den Immissionswerten IW als Maßstab für die höchstzulässige Geruchsmission zu vergleichen. Die Immissionswerte werden angegeben als relative Häufigkeiten der Geruchsstunden eines Jahres. Die Zählschwelle für diese Häufigkeiten ist die Geruchsschwelle (1 GE/m³, vgl. Anhang).

Die zulässige Gesamtbelastung durch Geruchsmissionen 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 Geruchsmissionen 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) der TA Luft für Geruchsmissionen 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.

Im Außenbereich ist ein Immissionswert von 0,20 (Regelfall) bis 0,25 (begründete Ausnahme) heranzuziehen (Nr. 3.1 Anhang 7).

Der Immissionswert der Spalte „Dorfgebiete“ gilt nur für Geruchsmissionen verursacht durch Tierhaltungsanlagen in Verbindung mit der belästigungsrelevanten Kenngröße der Gesamtbelastung (s. Nummer 4.6 dieses Anhangs 7). Er kann im Einzelfall auch auf Siedlungsbereiche angewendet werden, die durch die unmittelbare Nachbarschaft einer vorhandenen Tierhaltungsanlage historisch geprägt, aber nicht als Dorfgebiete ausgewiesen sind.

Nach dem Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 des LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr /7/, können in begründeten Fällen im Randbereich zwischen Wohngebieten und Dorfgebieten Zwischenwerte bis zu 15 % der Jahresstunden zur Bewertung herangezogen werden.

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.

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 22 der TA Luft zu vergleichen.

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

$$IG_b = IG * f_{gesamt}$$

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 Haltungsverfahren 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: Tierartspezifischer Gewichtungsfaktor nach Anhang 7 der TA Luft

Außerdem ist der Gewichtungsfaktor für Nebenquellen, wie Maissilage, Gülle- und Festmistlagerung, entsprechend der dazu gehörenden Tierart zu wählen.

Alle sonstigen Geruchsquellen sind weiterhin mit dem Gewichtungsfaktor 1 zu berücksichtigen.

Beurteilung im Einzelfall (Ziffer 5 des Anhangs 7 der TA Luft)

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

- a) in Gemengelage Anhaltspunkte dafür bestehen, dass trotz Überschreitung der Immissionswerte aufgrund der Ortüblichkeit der Gerüche keine erhebliche Belästigung zu erwarten ist, wenn zum Beispiel durch eine über lange Zeit gewachsene Gemengelage von einer Bereitschaft zur gegenseitigen Rücksichtnahme ausgegangen werden kann oder
- b) auf einzelnen Beurteilungsflächen in besonderem Maße Geruchsimmissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen oder anderen nicht nach Nummer 3.1 Absatz 1 dieses Anhangs zu erfassenden Quellen auftreten oder

- c) Anhaltspunkte dafür bestehen, dass wegen der außergewöhnlichen Verhältnisse hinsichtlich Hedonik und Intensität der Geruchswirkung, der ungewöhnlichen Nutzungen in dem betroffenen Gebiet oder sonstiger atypischer Verhältnisse
- trotz Einhaltung der Immissionswerte schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden (zum Beispiel Ekel und Übelkeit auslösende Gerüche) oder
 - trotz Überschreitung der Immissionswerte eine erhebliche Belästigung der Nachbarschaft oder der Allgemeinheit durch Geruchsimmissionen nicht zu erwarten ist (zum Beispiel bei Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche).

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

4. Ermittlung der Geruchsemissionen

Die Geruchsemissionen wurden im vorliegenden Fall auf Grundlage von Messergebnissen an vergleichbaren Anlagen abgeleitet.

Für die landwirtschaftlichen Geruchsquellen werden Emissionsfaktoren der VDI 3894 Blatt 1 /4/ herangezogen. Es werden Jahresmittelwerte berücksichtigt.

Die Geruchsquellen der landwirtschaftlichen Betriebe sind im Kapitel 2 (Lage der Betriebe) bzw. im Anhang 2 (nur für den behördeninternen Gebrauch) beschrieben.

In Tabelle A 1 sind die Stalldaten, in Tabelle A 2 die Geruchsemissionen der Ställe und Nebenquellen zusammengestellt.

Die Geruchsemissionen durch das Aufrühren der Gülle, die Verladung und den Transport von Gülle 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 Ausbreitungsrechnung

Ausgehend von den Emissionsdaten nach der Tabellen A2 im Anhang 2 wurden die Geruchsimmissionen mit der aktuellen Version des Ausbreitungsmodells AUSTAL (Version 3.2.1) berechnet.

Die Ausgabe-Datei ist im Anhang 3 dargestellt.

Die Qualitätsstufe wurde mit $q_s = 2$ angesetzt. Die statistische Unsicherheit liegt im Bereich des Bauvorhabens unter 0,3 % und hat damit keinen Einfluss auf die Aussage.

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.

In diesem Fall werden wie in dem vorangegangenen Gutachten /1/ die Daten der Wetterstation Soltau eingesetzt (siehe Abbildungen 2 und 3).

Stationsname	Lat.	Lon.	Messfeldhöhe (m NN)	Betreiber
Soltau	52.96	9.79	76	DWD

Aufgrund der wenig gegliederten Topografie 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.

Auch wegen der im meteorologischen Maßstab geringen Entfernung der Station Soltau zum Rechenort (ca. 19 km) entsprechen die an der Station gemessenen Windrichtungshäufigkeiten und die mittlere Windgeschwindigkeit den Erwartungswerten im Rechengebiet. Die Daten der Wetterstation Soltau werden als ausreichend repräsentativ für den Standort Jeddigen angesehen.

Ablufffahrenüberhöhung

Bei den berücksichtigten Geruchsquellen wurde keine Überhöhung der Abgasfahne berücksichtigt. Die Angabe von Volumenströmen und Abgastemperaturen erübrigt sich daher.

Gebäudeeinflüsse

Gebäude beeinflussen die Luftströmung. Beim Anströmen eines Hindernisses wird die Luft nach oben und zur Seite abgedrängt. Bei der Umströmung bildet sich vor dem Hindernis ein Stauwirbel und hinter dem Hindernis bildet sich ein Rezirkulationsgebiet. Wenn Abgas von oben in diesen Bereich gelangt, wird dieses in Richtung Erdboden transportiert, was zu einer Erhöhung der Konzentration in Bodennähe führen kann.

Im vorliegenden Fall befinden sich die maßgeblichen Immissionsorte nicht im Leewirbel von Gebäuden. Der Einfluss der Gebäude auf die Ausbreitung wird über die Rauigkeitslänge ausreichend berücksichtigt.

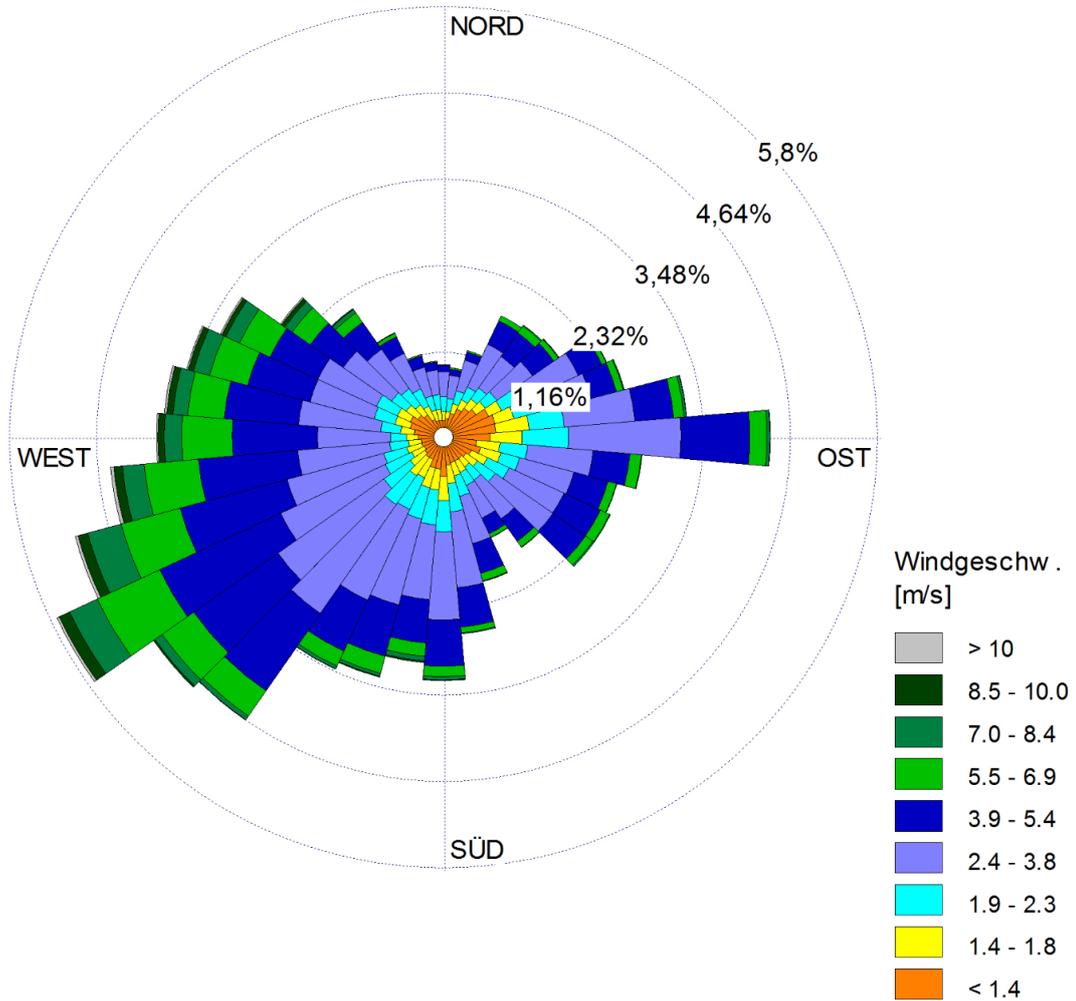
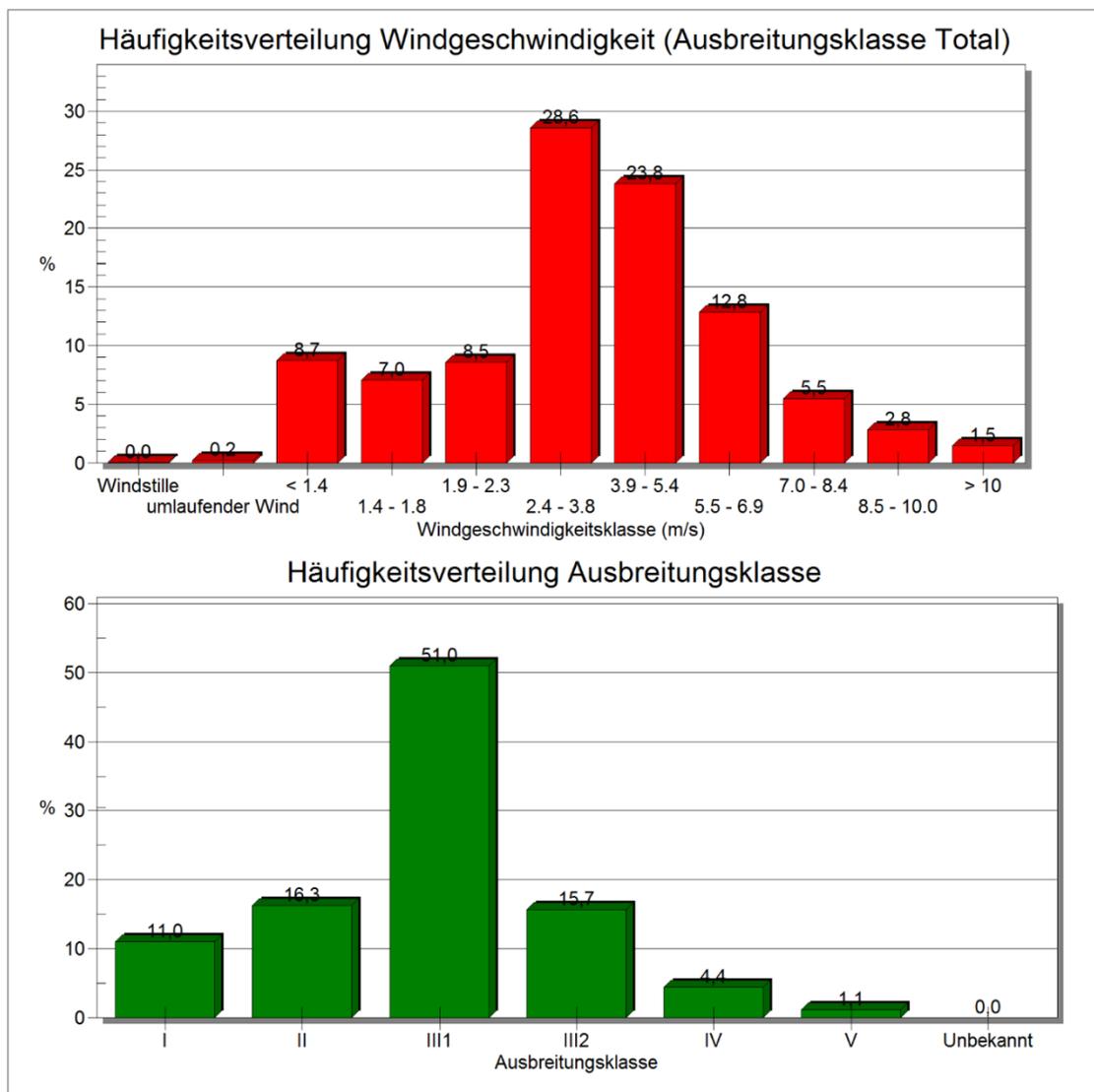


Abbildung 2: Windrichtungsverteilung der Station Soltau für die Jahre 2009 bis 2018



Der Anteil der mittleren Windgeschwindigkeit von weniger als 2 kn (1 m/s) beträgt 8,7 % der Jahresstunden und liegt somit unter 20 %. Die Statistik darf daher verwendet werden.

Abbildung 3: Windgeschwindigkeit und Ausbreitungsklassen Station Soltau für die Jahre 2009 bis 2018

Rauigkeitslänge

Die Hofstellen mit den Geruchsquellen und das Plangebiet für Wohnbebauung befinden sich nördlich von Jeddingen. Zwischen den Betrieben und westlich des Plangebietes besteht bereits Wohnbebauung. Die Gebäude der Betriebe sind zwischen 4 m und etwa 12 m hoch und von Büschen und Bäumen mit Höhen bis 20 m umgeben. Im Osten und Westen schließen Grünland und Ackerflächen an, weiter südlich erstreckt sich der Ort Jeddingen.

Die Rauigkeitslänge z_0 im Untersuchungsgebiet wurde vom Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE) mit $z_0=0,2$ für städtische Grünflächen, $0,1$ für nicht bewässertes Ackerland, Wiesen und Weiden sowie $z_0=1,0$ für bestehende Wohnbebauung (nicht durchgängig städtische Prägung) ausgewiesen. Im vorliegenden Fall bodennaher Quellen ist die Bodenrauigkeit im Nahbereich der Quellen von erhöhter Bedeutung. Nach TA Luft ist bei der Berechnung der Rauigkeitslänge der Nahbereich um die Quellen bis zu einer Entfernung zu berücksichtigen, die dem 15-fachen der Quellhöhe entspricht.

Aufgrund der Höhen der Gebäude wird die Rauigkeitslänge mit $z_0=1,0$ m angesetzt.

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 angesetzt. Vergleichsrechnungen /8/ 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 Plangebietes auftreten.

Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Geruchsfahne in Richtung des Plangebietes 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.

Berücksichtigung von Geländeeinflüssen

Das Gelände ist eben, es werden keine Geländeeinflüsse berücksichtigt.

Berechnungsgitter

Zur sachgerechten Beurteilung der durch die landwirtschaftlichen Betriebsstellen im Plangebiet hervorgerufenen Geruchsimmissionen wurde ein Rechengebiet mit 80 Zellen in X-Richtung und 100 Zellen in Y-Richtung festgelegt. Die Rechenzellen haben eine Zellengröße von 15 m x 15 m.

5.2 Darstellung der Ergebnisse

In Abbildung 4 werden die Kenngrößen für die Gesamtbelastung im Bereich des Baugrundstückes dargestellt. Angegeben sind die belästigungsrelevanten Kenngrößen IG_b nach Anhang 7 der TA Luft /2/.

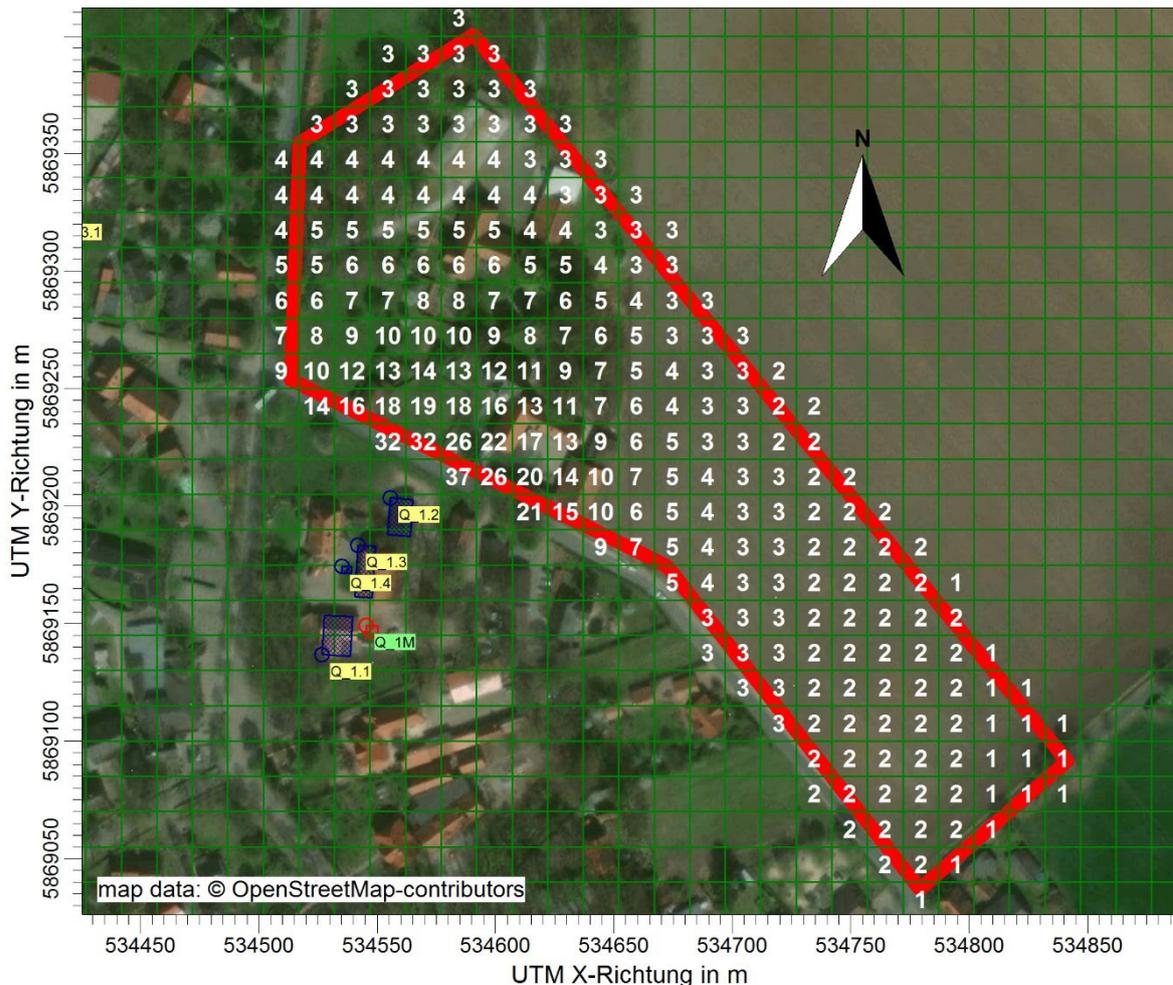


Abbildung 4: belästigungsrelevante Kenngrößen der Gesamtbelastung IG_b nach Anhang 7 der TA Luft /2/ durch Ställe mit genehmigter Tierhaltung und Nebenquellen in Prozent der Jahresstunden im Bereich des Plangebietes.

Zur Bestimmung der Kenngrößen als relative Häufigkeiten müssen die Werte in der Abbildung mit dem Faktor 0,01 multipliziert werden.

5.3 Schlussfolgerungen

Auf dem Grundstück sollen Wohnungen entstehen.

Der Immissions(grenz)wert des Anhangs 7 der TA Luft für Wohngebiete beträgt 10 % der Jahresstunden, im Dorfgebiet mit Tierhaltung liegt er bei 15 % der Jahresstunden. Für den Übergangsbereich eines Dorfgebietes zum Außenbereich können nach Nr. 3.1 des Anhangs 7 der TA Luft Zwischenwerte zur Bewertung der Geruchsimmissionen herangezogen werden.

Nach dem Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 des LAI-Unterausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr /7/, können in begründeten Fällen im Randbereich zwischen Wohngebieten und Dorfgebieten Zwischenwerte bis zu 15 % der Jahresstunden zur Bewertung herangezogen werden.

Im Bereich des Baugrundstückes werden belästigungsrelevante Kenngrößen der Gesamtbelastung IG_b (tierartspezifische Gewichtung) von 1 % bis 37 % der Jahresstunden erreicht.

Eine weitergehende Bewertung der Geruchsimmissionen ist nicht beauftragt.

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) /9/. Grundsätzlich werden durch die Ausweisung eines Baugebietes bei „Ausschöpfen“ des Immissions(grenz)wertes die Erweiterungsmöglichkeiten der benachbarten Betriebe eingeschränkt.

Im vorliegenden Fall sind die Betriebe Q1 und Q3 bereits durch benachbarte Wohnhäuser in ihren Erweiterungsplanungen eingeschränkt. Beim Betrieb Q4 wurden Erweiterungspläne berücksichtigt. Die Betriebe Q6 und Q7 bisher nicht in der Erweiterung eingeschränkt, sie sind bezüglich ihres Einflusses auf das Plangebiet jedoch wegen der Entfernung und der Windrichtung zu vernachlässigen. Beide sind als Hobbyhaltungen nicht als privilegiert nach /9/ anzusehen, Erweiterungsmöglichkeiten nicht zu berücksichtigen.

Beurteilung im Einzelfall

Gemäß Kapitel 3.1 des Anhang 7 der TA Luft ist zu prüfen, ob Anhaltspunkte für die Notwendigkeit einer Beurteilung im Einzelfall nach Nummer 5 des Anhangs 7 bestehen. Entsprechende Anhaltspunkte sind in diesem Fall nicht gegeben.

6. Unterlagen und Literatur

- /1/ TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co- KG, 8000678410 / 121IPG099_Rev1 vom 09.12.2021
- /2/ 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.
- /3/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 2: Methode zur Abstandsbestimmung Geruch
November 2012
- /4/ VDI 3894 Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen
Blatt 1: Haltungsverfahren und Emissionen, September 2011
- /5/ Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist.
- /6/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert durch Art. 11 Abs. 3 G v. 26.7.2023 I Nr. 202.
- /7/ Kommentar zu Anhang 7 TA Luft 2021 - Feststellung und Beurteilung von Geruchsmissionen erarbeitet von: Expertengremium Geruchsmissions-Richtlinie; Stand 08.02.2022
- /8/ Untersuchungen zur Gebäudeberücksichtigung in der Ausbreitungsrechnung nach TA Luft; LANUV-Fachbericht 138
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Stand Februar 2023
- /9/ Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. August 2020 (BGBl. I S. 1728) geändert worden ist. Alt!! Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist

/10/ bis /13/ siehe Seite 5 im Anhang 1

Anhang 1

Erläuterungen zur Geruchsmessung (Olfaktometrie) und zur Berechnung der Geruchsimmissionen

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, 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 Emittenten. 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 Umschlagspunkt für jeden Probanden liegt zwischen der letzten negativen und der ersten der beiden aufeinander folgenden positiven des Probanden.

Als Messwert für diesen Messdurchgang wird das geometrische Mittel der beiden so ermittelten Geruchsstoffkonzentrationen angesetzt. Das geometrische Mittel ist der arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Geruchsstoffkonzentrationen.

Jeder der eingesetzten Riechprobanden führt mindestens drei solche Messdurchgänge aus. Auf diese Weise erhält man eine Reihe von logarithmischen Umschlagpunkten.

Der repräsentative Wert für die Geruchsstoffkonzentration der so ausgewerteten Probe ist der entlogarithmierte arithmetische Mittelwert der Logarithmen der Umschlagpunkte. Dieser Wert wird als Z50 bezeichnet. Probenahme, Auswertung der Proben, Messgeräte und Verfahrenskenngrößen sind in der DIN EN 13725 /10/ beschrieben.

III. Verknüpfung von Olfaktometrie und spezieller Ausbreitungsrechnung für Geruch

Vorgehensweise

Zur Beurteilung einer Geruchsbelastung müssen umfassende Informationen über die Geruchsimmissionen 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 /2/ zu entnehmen.

Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell, das in der TA Luft /11/ zur Berechnung von Gasen und Stäuben vorgesehen ist, ist ein Lagrange-Partikelmodell. Dieses Modell ist unter der Bezeichnung AUSTAL verfügbar (ehemals AUSTAL2000) /12/.

AUSTAL ist ein Modell zur Ausbreitung von Spurenstoffen in der Atmosphäre, in dem der Transport der Schadstoffe und die turbulente Diffusion durch einen Zufallsprozess simuliert werden. Es ist ein Episodenmodell, das den zeitlichen Verlauf 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 (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.

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 /13/ 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 /2/ werden die Ergebnisse als gerundete relative Häufigkeiten der Geruchsstunde angegeben.

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

- /10/ DIN EN 13725
Luftbeschaffenheit – Bestimmung der Geruchsstoffkonzentration mit dynamischer Olfaktometrie. Juni 2022
- /11/ Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft -) vom 24.07.2002
Neufassung 1.12.2021
- /12/ AUSTAL
www.austal.de
- /13/ L. Janicke, U. Janicke Entwicklung des Ausbreitungsmodells Austal2000G
www.austal2000.de

Anhang 3 Ausgabe-Datei AUSTAL

2024-01-30 16:50:25 -----

TalServer:D:/Projekte_R/IPG_2024/upreussker-
thimm/vissel_Jed_Fort_24/jedd4_neu/jedd4_neu/

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

Arbeitsverzeichnis: D:/Projekte_R/IPG_2024/upreussker-
thimm/vissel_Jed_Fort_24/jedd4_neu/jedd4_neu

Erstellungsdatum des Programms: 2023-08-01 07:39:04

Das Programm läuft auf dem Rechner "HH02TNUTS".

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

```

> ti "jedd4"                'Projekt-Titel
> ux 32533833              'x-Koordinate des Bezugspunktes
> uy 5868897              'y-Koordinate des Bezugspunktes
> qs 2                    'Qualitätsstufe
> as "F:\Bereiche\UBB\PGU\Wetterdaten\aks-akterm\Soltau_0918.aks" 'AKS-Datei
> dd 15.0                 'Zellengröße (m)
> x0 204.0                'x-Koordinate der l.u. Ecke des
  Gitters
> nx 80                   'Anzahl Gitterzellen in X-Richtung
> y0 -337.0              'y-Koordinate der l.u. Ecke des
  Gitters
> ny 100                  'Anzahl Gitterzellen in Y-Richtung
> xq 693.83              722.54      708.97      702.27      712.40      579.97      559.74
  595.47      586.19      631.24      568.05      524.75      509.55      569.33
  748.31      723.99      732.04
> yq 239.75              306.57      286.29      277.30      252.28      426.66      431.63
  733.87      741.56      740.89      763.82      752.82      779.57      746.77
  848.62      -170.19      -180.06
> hq 0.00                0.00      0.00      0.00      1.00      0.00      0.00
  0.00      0.00      0.00      0.00      0.00      1.00      1.00
  0.00      1.00      0.00
> aq 11.95               15.90      21.95      2.78      5.00      20.77      13.98
  35.80      37.86      16.58      0.00      30.34      18.00      3.07
  18.60      5.00      16.81
> bq 16.80               9.61      7.30      3.92      5.00      8.97      9.60
  8.96      11.48      10.90      10.00      22.51      18.00      4.46
  8.37      5.00      10.76
> cq 2.00                2.00      2.00      2.00      0.00      2.00      2.00
  6.00      6.00      2.00      2.00      6.00      0.00      0.00
  2.00      0.00      2.00
> wq 356.86              265.87      266.58      270.00      265.76      247.38      342.26
  229.36      228.88      235.01      48.19      320.40      273.32      233.97
  0.00      289.00      18.85
> 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

```

TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG

Auftraggeber: Stadt Visselhövede

Seite 1 von 3

Auftrags-Nr.: 8000687597 / 124IPG006

```

> 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
> 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
> 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
> 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
> 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
> 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
> odor_050 360      816      310.8    22.8      75      162      54
  864      360      68.4      75      921.6    314.2    0
  44      0      77
> odor_075 0      0      0      0      0      0      0
  0      0      0      0      0      0      75
  0      0      0
> odor_100 0      0      0      0      0      0      0
  0      0      0      0      0      0      0
  0      75      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.

Standard-Kataster z0-utm.dmna (e9ea3bcd) wird verwendet.
 Aus dem Kataster bestimmter Mittelwert von z0 ist 0.756 m.
 Der Wert von z0 wird auf 1.00 m gerundet.
 Es wird die Anemometerhöhe ha=16.0 m verwendet.

=====
 ===== Übergabe an LASAT 30.01.2024 18:25:44,79 =====
 =====

...

2024-01-30 18:25:38 time: [6033.00:00:00,6034.00:00:00]
2024-01-30 18:25:39 time: [6034.00:00:00,6035.00:00:00]
2024-01-30 18:25:39 time: [6035.00:00:00,6036.00:00:00]
2024-01-30 18:25:39 time: [6036.00:00:00,6037.00:00:00]
2024-01-30 18:25:40 time: [6037.00:00:00,6038.00:00:00]
2024-01-30 18:25:40 time: [6038.00:00:00,6039.00:00:00]
2024-01-30 18:25:41 time: [6039.00:00:00,6040.00:00:00]

Total Emissions:

gas.odor : 2.439573e+12 1
gas.odor_050 : 2.361294e+12 1
gas.odor_075 : 3.913920e+10 1
gas.odor_100 : 3.913920e+10 1

2024-01-30 18:25:41 program lasat finished

2024-01-30 18:25:41 =====

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

2024-01-30 18:25:44 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 %	(+/- 0.20)	at x= 512 m, y= 766 m (21, 74)
ODOR_050	Y00	100.0 %	(+/- 0.20)	at x= 512 m, y= 766 m (21, 74)
ODOR_075	Y00	97.2 %	(+/- 0.10)	at x= 572 m, y= 751 m (25, 73)
ODOR_100	Y00	77.3 %	(+/- 0.10)	at x= 722 m, y= -165 m (35, 12)
ODOR_MOD	Y00	83.2 %	(+/- ?)	at x= 722 m, y= -165 m (35, 12)

=====

=====

Berechnung beendet: 30.01.2024 18:25:45,14