

Liebe Leserinnen und Leser,

In dieser Sommerausgabe unserer Hauszeitung dürfen wir Sie wieder über Erfahrungen aus der gutachterlichen Praxis informieren.

Die Bewertung von Geruchsmissionen birgt nach wie vor ein enormes Konfliktpotenzial, da Geruch von unterschiedlichen Personen sehr unterschiedlich empfunden wird. Dies lässt sich auch basierend auf den jeweiligen Geruchsmissions-Richtlinien der Bundesländer nur bedingt berücksichtigen. Dem Thema Gerüche aus Tierhaltungsanlagen widmet sich unser erster Artikel, in dem auf die Belästigungswirkung durch Geruch, insbesondere von Tierarten wie Pferden oder Mastbullen, eingegangen wird. Es wird die Frage behandelt, wie die unterschiedlichen Tiergerüche bei der Bestimmung der Geruchsstundenhäufigkeit gewichtet werden können, denn dies hat im Einzelfall

natürlich auch Auswirkungen auf die Genehmigungsfähigkeit von Anlagen wie z.B. von Pferdeställen.

Störfälle in Industrieanlagen haben ggf. direkte Auswirkungen auf die Gesundheit der betroffenen Anwohner. Folglich ist die Qualität und stetige Verbesserung von Modellen zur Störfallprognose eine wichtige Fragestellung, hiermit beschäftigt sich unser zweiter Artikel. Darin berichten wir von einer von uns im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Geologie und Landwirtschaft, durchgeführten Vergleichsstudie. Am Beispiel urbaner Strukturen wurden die Prognoseergebnisse des Störfallmodells DISMA und des von uns erstellten, seit ca. 20 Jahren im Einsatz befindlichen Störfallmodells SAMS vergleichend untersucht.

Zu guter Letzt berichten wir über die Anwendung der Richtlinie VDI

3781 Blatt 4 „Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen“. Mit dem Einsatz von WinSTACC ist es nun auch richtlinienkonform möglich, ohne großen Aufwand die Schornsteinposition auf dem Gebäude zu ermitteln, an der der Schornstein am niedrigsten zu sein hat.

Ich wünsche Ihnen nun viel Spaß beim Lesen und einen erholsamen Sommer.

AKTUELLES IN KÜRZE

- Unser Büro hat in Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. (TROPOS) im Auftrag der BASt das Projekt "Relevanz von Nicht-Abgas-Partikelemissionen" bearbeitet. Ziel des Projekts war es, anhand einer Literaturrecherche den derzeitigen Stand des Wissens bzgl. der Relevanz von Nicht-Abgas-Partikelemissionen zusammenzutragen und zu bewerten bzw. bestehende Wissenslücken aufzuzeigen. Das Projekt ist nunmehr abgeschlossen. Der Bericht kann heruntergeladen werden von: http://bast.opus.hbz-nrw.de/frontdoor.php?source_opus=1927
- Das 2017 veröffentlichte Handbuch für Emissionsfaktoren HBEFA3.3 umfasst Anpassungen mit Erhöhungen der NO_x-Emissionen für Diesel-PKW. Die gegenwärtige Rückrufaktion des KBA zeigt, dass diese Zusammenhänge auch auf leichte Nutzfahrzeuge zutreffen und in Emissions- und Immissionsberechnungen zu berücksichtigen sind.
- Die Verarbeitung personenbezogener Daten, beispielsweise des Namens, der Anschrift, E-Mail-Adresse oder Telefonnummer einer betroffenen Person, erfolgt stets im Einklang mit der Datenschutz-Grundverordnung und in Übereinstimmung mit den für die Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG geltenden landesspezifischen Datenschutzbestimmungen. Weitere Informationen zu unserem Datenschutz finden Sie unter: www.lohmeyer.de/datenschutz. Falls Sie unsere Hauszeitung nicht mehr erhalten möchten, genügt eine E-Mail an Abmelden@lohmeyer.de oder ein kurzer Anruf unter einer der angegebenen Telefonnummern.

INHALT

- Geruchsmissionen aus Tierhaltungen: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren für Pferde und Mastbullen. Seite 2
- Ausbreitung von Gefahrstoffen im Störfall unter Beachtung urbaner Strukturen Seite 3
- Bestimmung der niedrigsten Mündungshöhe auf einem Dach nach VDI 3781 Bl. 4 . . Seite 4

Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG
Aerodynamik, Klima, Immissionsschutz und Umweltsoftware
www.lohmeyer.de

Büro Karlsruhe:
An der Rossweid 3, 76229 Karlsruhe
Tel.: 0721 / 625 10 0
Fax: 0721 / 625 10 30
E-Mail: info.ka@lohmeyer.de

Büro Dresden:
Mohrenstraße 14, 01445 Radebeul
Tel.: 0351 / 839 14 0
Fax: 0351 / 839 14 59
E-Mail: info.dd@lohmeyer.de

GERUCHSIMMISSIONEN AUS TIERHALTUNGEN: TIERARTSPEZIFISCHE GEWICHTUNGSFAKTOREN FÜR PFERDE UND MASTBULLEN

Die Betrachtung von Geruchsimmissionen in Genehmigungsverfahren und in der Bauleitplanung hat das Ziel, unzumutbare Belästigungen durch Gerüche zu vermeiden. Die belästigende Wirkung unterschiedlicher Gerüche differiert je nach Art des Geruchs stark. Während sich bei industriellen und gewerblichen Anlagen eine Klassifizierung anhand der Belästigungswirkung nur aufwändig und meist nur für den Einzelfall durchführen lässt, können landwirtschaftliche Tierhaltungen nach der jeweils gehaltenen Tierart klassifiziert werden. Für die meist gehaltenen Nutztierarten (Schweine, Mastgeflügel und Milchkühe mit Jungtieren) wurden im Rahmen des Forschungsprojekts „Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft“ (Sucker et al., 2006) tierartspezifische Gewichtungsfaktoren abgeleitet, welche die jeweilige Belästigungswirkung der betrachteten Tierart abbilden. Diese sind seit 2008 unter Nr. 4.6 der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL, LAI, 2008) festgelegt (vgl. **Tab. 1**), wobei in Baden-Württemberg (für Schweine und Milchvieh) und Bayern (Milchvieh) teilweise abweichende Faktoren definiert wurden. Nach GIRL sind alle anderen Tierarten mit dem Faktor 1 zu belegen. Dies liegt darin begründet, dass belastbare Untersuchungen zur Belästigungswirkung anderer

Tierarten (z.B. Pferde, Mastbullen, Ziegen, Schafe etc.) 2008 nicht vorlagen.

In der gutachterlichen Praxis hat sich die Anwendung der tierartspe-

Nr. 36/2009), der auf Mastbullen mit Maissilagefütterung einen tierartspezifischen Faktor von 0.5 anwendet, weitergehende Untersuchungen lagen aber noch nicht vor.

Tierart	Gewichtungsfaktor
Schweine	0.75
Mastgeflügel (Puten, Masthähnchen, Enten* ²)	1.5
Milchkühe mit Jungtieren (einschließlich Mastbullen und Kälbermast sofern diese zur Geruchsbelastung nur unwesentlich beitragen)	0.5

Tab. 1: Tierartspezifische Gewichtungsfaktoren gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie (LAI, 2008), *² nur in Baden-Württemberg

zifischen Gewichtungsfaktoren bestätigt, es traten aber immer wieder Unstimmigkeiten auf, wenn Tierarten ohne festgelegten Faktor (mit-) betrachtet werden mussten.

Dies führte dazu, dass Pferdeställe oder Ställe mit Mastbullen formaljuristisch mit dem tierartspezifischen Faktor von 1 zu belegen waren, wohingegen Ställe mit Beständen an Schweinen oder Kühen mit niedrigeren Faktoren behandelt wurden, obwohl z. B. die Gerüche der Pferde als weniger belästigend als die der Schweine empfunden werden. Auch eine geruchliche Unterscheidung zwischen Rinderhaltungen mit Kühen bzw. Mastbullen ist vor Ort schwierig. In Niedersachsen gibt es seit 2009 einen Erlass (Nds MBL.

Beispiel einer Betriebsumstellung von Milchkühen auf Mastbullen:

An einem Standort plant der Betreiber einer Milchkuhhaltung (200 GV, GV = Großvieheinheiten) die Umstellung seines Betriebs auf Mastbullen. Der Betrieb ist der einzige Emittent, der auf die Beurteilungspunkte im nördlich geplanten Wohngebiet einwirkt, folglich entspricht die Zusatzbelastung der Gesamtbelastung.

Die Ergebnisse der berechneten Geruchsimmissionen sind in **Abb. 1** und **2** dargestellt.

Im Istzustand (**Abb. 1**) berechnet sich somit an den nächstgelegenen Beurteilungspunkten (Wohnbebauung) eine maximale beurteilungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeit von 9 % der Jahresstunden. Geht man im Planzustand von einem Mastbullenbestand ebenfalls im Umfang von 200 GV aus, berechnet sich an den Beurteilungspunkten im Planzustand (**Abb. 2**) eine maximale beurteilungsrelevante Geruchsstundenhäufigkeit von 19 % der Jahresstunden.

Damit erhöht sich durch den bisher anzuwendenden tierartspezifischen Gewichtungsfaktor für Mastbullen von 1 die Immission deutlich und der zulässige Immissionswert (Wohngebiet 10 % der Jahresstunden Geruchsstundenhäufigkeit) wird überschritten. Zur Einhaltung der Immissionswerte wäre eine deutliche Verringerung des Tierbestands im Planzustand auf ca. 100 GV notwendig.

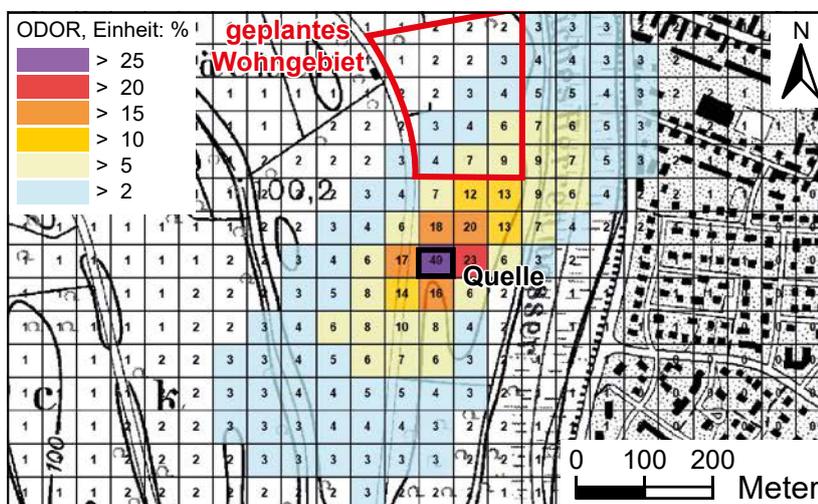


Abb. 1: Berechnete Geruchsimmissionen für einen Stall mit 200 GV bei tierartspezifischem Faktor von 0.5 als Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden

In Baden-Württemberg und Bayern wurde auf diese rechtlich schwierige Situation mit einem Forschungsprojekt reagiert, dessen Ergebnisse seit Herbst 2017 vorliegen. Analog

Mistlager)“ ein tierartspezifischer Gewichtungsfaktor von 0.5 anzuwenden ist (vgl. LUBW, 2017). Für Mistlager von Pferdehaltungen wurde kein zu 1 abweichender Gewich-

zusätzlichen Tierarten, z.B. Schafe und Ziegen sind aus gutachterlicher Sicht sehr erstrebenswert.

Literatur:

LAI (2008): Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie GIRL) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 29. Februar 2008 (zweite ergänzte und aktualisierte Fassung). Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.

LUBW (2017): Erstellung von Polaritätenprofilen für das Konzept Gestank und Duft für die Tierarten Mastbullen, Pferde und Milchvieh – Bericht. Karlsruhe, Juni 2017.

Nds. MBl. Nr. 36/2009: Niedersächsisches Ministerialblatt Nummer 36, 59. (64.) Jahrgang, Hannover den 9.9.2009. K. Ministerium für Umwelt und Klimaschutz Gem. RdErl. 23.7.2009, Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen.

Sucker et al. (2006): Geruchsbeurteilung in der Landwirtschaft, Bericht zur Expositions-Wirkungsbeziehungen, Geruchshäufigkeiten, Intensität, Hedonik und Polaritätenprofilen. Essen, Landesumweltamt LUA, 120 S. Band 73.

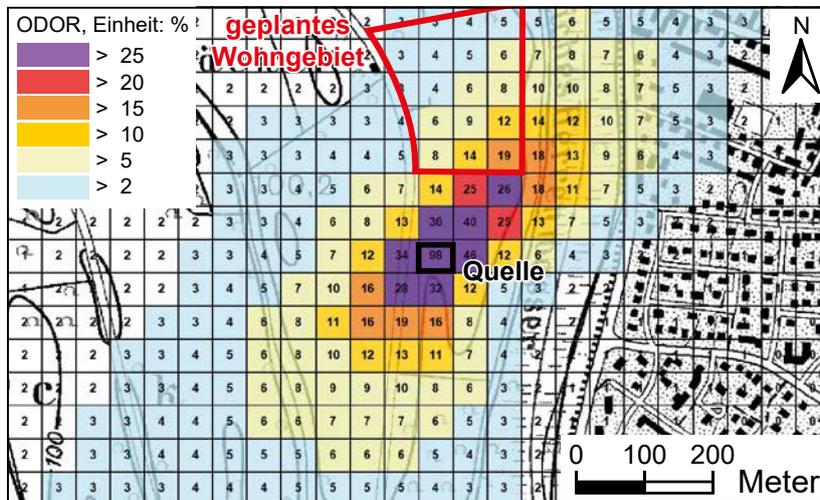


Abb. 2: Berechnete Geruchsimmissionen für einen Stall mit 200 GV bei tierartspezifischem Faktor von 1.0 als Geruchsstundenhäufigkeit in Prozent der Jahresstunden

zum Vorgehen im Projekt „Gerüche aus der Landwirtschaft“ wurden in zwei Milchviehbetrieben, vier Mastbullenbetrieben und drei Pferdehaltungen Geruchsqualitäten über Polaritätenprofile, Hedonik und Geruchsintensität ermittelt (vgl. LUBW, 2017).

Diese Untersuchungen führten zum Ergebnis, „dass für die Tierarten Mastbullen und Pferde (ohne

tungsfaktor festgelegt, da die erhobene Datenbasis für eine belastbare Ableitung eines solchen nicht ausreichend war.

Damit kann sich die Anwendung von tierartspezifischen Gewichtungsfaktoren für Pferde und Mastbullen nun auf eine fundierte Datenbasis stützen, die die Belastbarkeit der Ergebnisse verbessert. Weitere Untersuchungen zu

AUSBREITUNG VON GEFÄHRSTOFFEN IM STÖRFALL UNTER BEACHTUNG URBANER STRUKTUREN

Im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sollte untersucht werden, ob eine Stoffausbreitung im Störfall, d. h. bei einer kurzzeitigen Einwirkung, unter Berücksichtigung individueller örtlicher Gelände- und Gebäudestrukturen mit vertretbarem Aufwand hinreichend genau berechnet werden kann. Dazu wurden Berechnungen mit unserem Störfallmodell SAMS durchgeführt. SAMS ist ein PC-gestütztes System zur Simulation der Ausbreitung von Luftschadstoffen nach Eintritt eines Schadensereignisses. Dabei wurde neben SAMS1 (Gauß-Puff-Modell auf Basis der Richtlinie VDI 3945, Blatt 1, mit Berücksichtigung des quellnahen Einflusses von Gebäudestrukturen, durch vorberechnete

Windfeldbibliotheken mit dem dreidimensionalen prognostischen mikroskaligen Modell MISKAM) auch das Softwarepaket SAMS2 sowohl unter Einbeziehung des in LASAT integrierten diagnostischen Strömungsmodells LPRWND für die Berücksichtigung von Gebäude- und Topographieeffekten als auch unter Nutzung einer mit MISKAM berechneten prognostischen Windfeldbibliothek verwendet. Betrachtet wurden jeweils Lachenverdampfungen an zwei unterschiedlichen Ereignisorten für die Stoffe Ethylchlorformiat (Ereignisort A) und Brom (Ereignisort B). Die Konzentrationsverläufe wurden für ausgewählte meteorologische Situationen dargestellt und mit den üblichen Störfallbeurteilungswerten wie AEGL- und

ERPG-Werte sowie mit Ergebnissen von DISMA-Berechnungen (disaster management, Gauß-Fahnenmodell ohne Berücksichtigung von Gelände- oder Gebäudestrukturen) verglichen.

Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass die Stoffausbreitung im Störfall, unter Berücksichtigung individueller örtlicher Gelände- und Gebäudestrukturen in beliebig verlaufenden Straßenzügen, Hinterhöfen oder Fassaden mit Fenstern mit vertretbarem Aufwand berechnet werden kann. Für die zwei konkreten Ereignisorte lassen sich folgende Schlussfolgerungen (Auswahl) ziehen:

1. Erwartungsgemäß liefert jedes Modell andere Ergebnisse. Ein großes Problem bei der Einschätzung

der Qualität der Ergebnisse ist, dass bei diesem reinen Modellvergleich nicht festgestellt werden kann, welches der Ergebnisse richtig ist, da keine realen Messwerte aus der Natur (oder hilfswise Messungen aus dem Windkanal) zu diesen Situationen vorliegen. Die Ergebnisse aus DISMA stellen „nur“ Ergebnisse im Sinne eines konservativen Screeningmodells dar und können beim Vergleich mit den SAMS-Ergebnissen nicht zur Einschätzung der Qualität dieser höherwertigen Modelle dienen.

2. Tendenziell liefert hier die diagnostische Modellierung mit SAMS2 (LPRWND/LASAT) die schmalsten und längsten Fahnen, SAMS1 (MISKAM/Gauß-Puff) die

breitesten und kürzesten Fahnen.

3. Die flächendeckenden Ergebnisabbildungen zeigen im Nahbereich der Quellen Konzentrationsänderungen durch Umströmungs-, Rückströmungs- sowie Kanalisierungseinflüsse.

4. Die im Rahmen des Projektes durchgeführten Berechnungen haben gezeigt, dass DISMA hier gegenüber den Berechnungen mit SAMS häufig geringere Fahnenlängen prognostiziert, also gegenüber diesen Modellen nicht immer konservativ ist (siehe z.B. **Abb. 1**). Es sei deshalb darauf hingewiesen, dass aus fachlicher Sicht am hochwertigsten die Ergebnisse aus SAMS2 (MISKAM/LASAT) einzuschätzen sind, die sich aus der prognostischen

Strömungsmodellierung und der nachgeschalteten Lagrangschen Ausbreitungsmodellierung begründen.

Es konnte auch gezeigt werden, dass die Rechenzeiten mit der verwendeten Rechnerkonfiguration für ein Windfeld in der Größenordnung von ca. 10 min (LPRWND) bzw. ca. 30 min (MISKAM) liegen und bei einer vorliegenden (vorberechneten) Windfeldbibliothek die Ausbreitungsberechnungen mit SAMS1 und SAMS2 mit der verwendeten Rechnerkonfiguration auch bei hohen Teilchenraten in Echtzeit, also online, erfolgen kann. Weitere Informationen zu SAMS siehe www.lohmeyer.de/software.



Abb. 1: Beispiel des Vergleichs der Ergebnisse der Berechnungen aus SAMS2 (LPRWND/LASAT; links) SAMS2 (MISKAM/LASAT; Mitte) sowie SAMS1 (Gauß-Puff, rechts) im Vergleich zu DISMA (Gauß-Fahnen-Modell, Kreise im Bild links) für Windrichtung 270° und neutraler Ausbreitungsklasse 1.5 m über Grund im Ereignisort A

BESTIMMUNG DER NIEDRIGSTEN MÜNDUNGSHÖHE AUF EINEM DACH NACH RICHTLINIE VDI 3781 BLATT 4

Mit Hilfe der Richtlinie VDI 3781 Blatt 4 „Ableitbedingungen für Abgase – Kleine und mittlere Feuerungsanlagen sowie andere als Feuerungsanlagen“ lässt sich die erforderliche Mindesthöhe der Mündungen von Abgasableiteinrichtungen bestimmen. Mit dieser Richtlinie können die Anforderungen des Immissionsschutzes zum ungestörten Abtransport der Abgase mit der freien Luftströmung und zur ausreichenden Verdünnung der Abgase erfüllt werden.

In den Algorithmus gehen die Geometrie und die Dachform des Gebäudes (inklusive Dachaufbauten) ein, auf dem sich die Abgasableiteinrichtung befindet. Außerdem wird der Einfluss von umgebenden Gebäuden

und ggf. deren Hanglage berücksichtigt.

Mit der softwaretechnischen Umsetzung der VDI-Richtlinie 3781 Blatt 4 - WinSTACC kann nicht nur die erforderliche Mindestmündungshöhe für eine vorgegebene Position auf einem Dach bestimmt werden, sondern auch die niedrigste erforderliche Mindestmündungshöhe. Hierzu wird das zu betrachtende Dach mit einem Rechenraster überzogen und für jeden Rasterpunkt die erforderliche Mindestmündungshöhe bestimmt. Hieraus lässt sich die erforderliche Mindestmündungshöhe in Abhängigkeit von der Dachposition ablesen, im speziellen auch die niedrigste erforderliche Mindestmündungshöhe, vgl. **Abb. 1**.

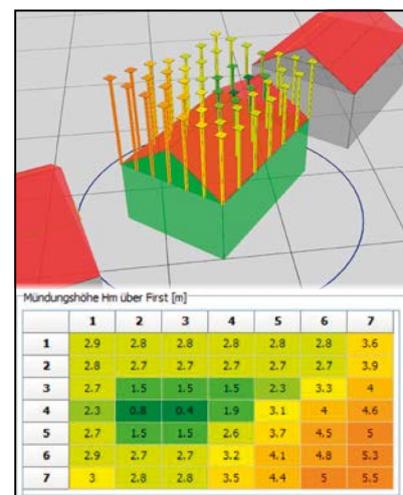


Abb. 1: Erforderliche Mindesthöhe der Mündungen von Abgasableiteinrichtungen in Abhängigkeit von der Dachposition