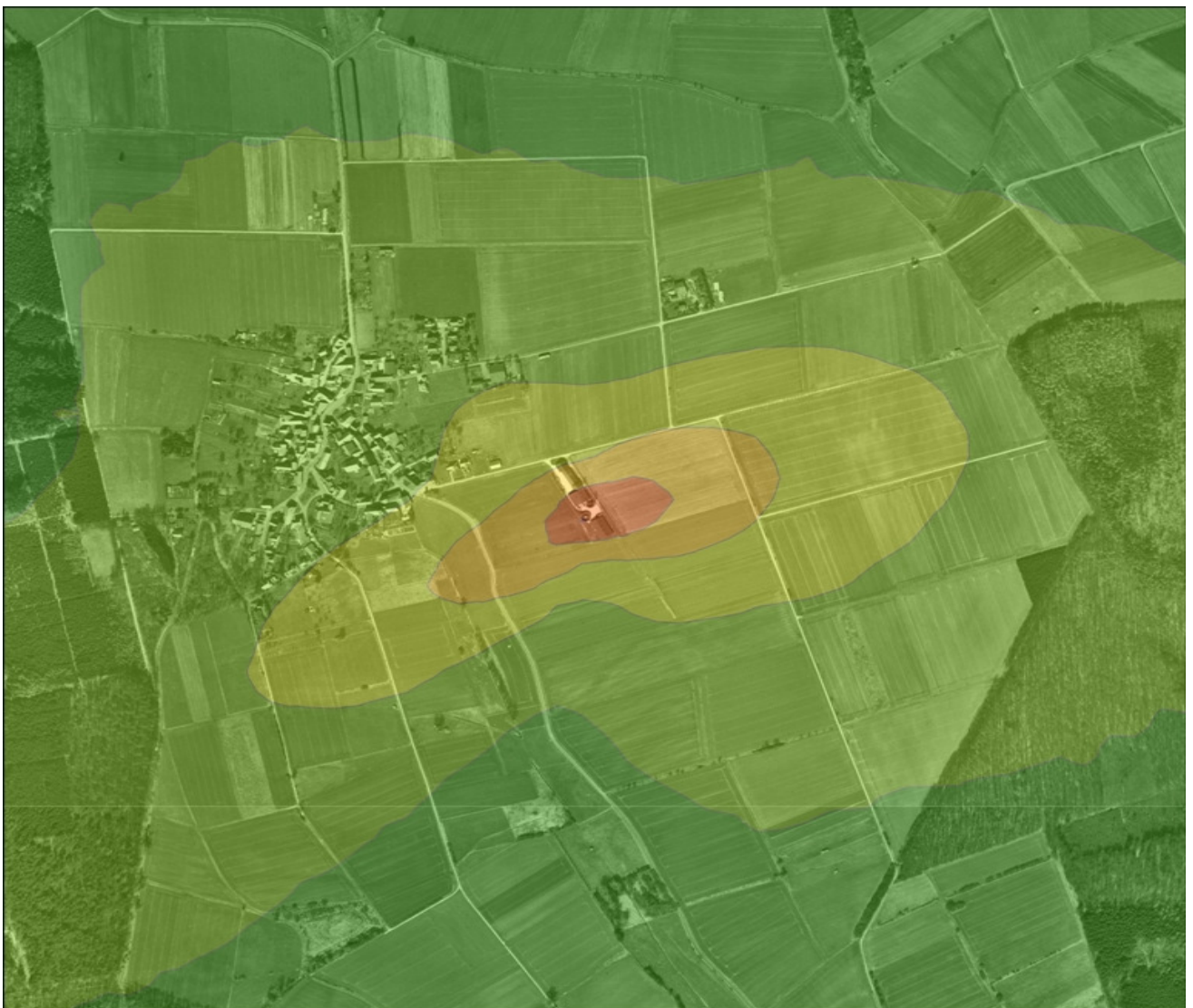


Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Merkblatt

Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen



Luftbild: Dig. Orthophoto, HLBG (C) 2008

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	3
1. Emissionsquellen	5
2. Geruchsemissionsfaktoren und Großvieheinheiten	5
3. Meteorologische Daten	10
4. Freie Abströmung für gefasste Quellen	11
5. Literatur	12

Einleitung

Zweck des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [1] ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Der Begriff „schädliche Umwelteinwirkungen“ umfasst auch Belästigungen, wobei es sich erst dann um „schädliche Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG handelt, wenn die Belästigungen „erheblich“ sind (§ 3 Abs. 1 BImSchG [1]). Von Anlagen ausgehende Gerüche sind i. d. R. als Belästigungen anzusehen. Bei der Genehmigung und Überwachung von geruchsrelevanten Anlagen ist daher festzustellen, ob es sich bei den durch den Anlagenbetrieb verursachten Gerüchen um „erhebliche Belästigungen“ im Sinne des BImSchG handelt.

Die Beurteilung von Geruchsimmissionen, verursacht durch Tierhaltungsanlagen, wirft in der Genehmigungs- und Überwachungspraxis häufig Probleme auf. Eine Bewertung der Geruchssituation kann auf der Grundlage von Abstandsregelungen (Nr. 5.4.7.1 der TA Luft [4] oder insbesondere VDI 3471 [6] bzw. VDI 3472 [7]), Geruchsimmissionsprognosen oder im Rahmen von Begehungen bei vorhandener Belastung erfolgen. Soweit Abstandsregelungen aufgrund besonderer Umstände des Einzelfalles (z. B. besondere topografische Verhältnisse, Geruchsvorbelastung) nicht anwendbar sind, ist es möglich, die vorhandene Belastung als auch die zu erwartende Zusatzbelastung durch Ausbreitungsrechnung zu bestimmen. Darüber hinaus kann im Einzelfall die vorhandene Belastung durch eine olfaktorische Ermittlung der Geruchsimmissionen (Rasterbegehung) ermittelt werden. Dies gilt in erster Linie für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Tierhaltungsanlagen nach Nr. 7.1 des Anhangs der 4. BImSchV [2].

Bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach BImSchG soll die Genehmigungsbehörde die Entscheidung auf die Einhaltung der Abstände nach den entsprechenden Richtlinien VDI 3471 [6] und VDI 3472 [7] gründen, soweit keine besonderen Emissions- oder Ausbreitungsverhältnisse (z. B. Topographie, Kaltluftabfluss) oder von den jeweiligen VDI-Richtlinienempfehlungen abweichende Anlagengestaltungen einschließlich Gebäudeanordnung vorliegen. Liegen derartige besondere Verhältnisse vor, so kann die Behörde auch bei immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftigen Tierhaltungsanlagen zur Ansicht gelangen, dass eine Geruchsimmissionsprognose erforderlich ist.

Das vorliegende Merkblatt befasst sich speziell mit Geruchsimmissionsprognosen bei Tierhaltungsanlagen, da sich hier in der Praxis gezeigt hat, dass insbesondere die Festlegung von Eingangsparametern für die Berechnung im Rahmen dieser Prognosen häufig je nach beauftragtem Gutachter uneinheitlich erfolgt. Dies kann zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen in der Immissionsprognose führen, was sich u. U. erheblich auf die Genehmigungsfähigkeit der Anlagen oder auf den Umfang von Maßnahmenanforderungen an die Anlagen auswirken kann. Das vorliegende Merkblatt soll als Beitrag für die Qualitätssicherung bei der Anfertigung von Geruchsimmissionsprognosen im Bereich der Tierhaltungsanlagen dienen und somit zu einer Vereinheitlichung in Hessen bei den Durchführungen der erforderlichen

Berechnungen führen. Es richtet sich im Wesentlichen an Sachverständige und deren Auftraggeber sowie an Genehmigungs- und Überwachungsbehörden in Hessen.

Am 1. Oktober 2002 ist die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) [4] in Kraft getreten. Gemäß Anhang 3 der TA Luft [4] ist zur Bestimmung der Immissionsbelastung ein Lagrange-Partikelmodell nach VDI 3945 Blatt 3 [8] einzusetzen. Die EDV-technische Umsetzung des Anhangs 3 ist das Referenzmodell AUSTAL2000. Seit der Neufassung der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) [5], die zur Beurteilung von Geruchsimmissionen hinsichtlich der Feststellung einer „erheblichen Belästigung“ als Erkenntnisquelle herangezogen werden kann, ist das entsprechende Rechenmodell AUSTAL2000 zur Bestimmung von Geruchstundenhäufigkeiten vorgesehen [27]. In diesem Berechnungsmodell sind zahlreiche Eingangsparameter zu Beginn der Berechnung für eine betroffene Anlage festzulegen. Zu den in der Praxis teilweise uneinheitlich angewandten Eingangsparametern bei Geruchsimmissionsprognosen für Tierhaltungsanlagen werden im Folgenden Festlegungen getroffen. Diese Festlegungen sind Ergebnisse einer Arbeitsgruppe bestehend aus behördlichen Vertretern des Immissionsschutzes und der Landwirtschaft, eines Vertreters des Hessischen Bauernverbandes e. V. und eines Vertreters des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), die im Rahmen der Klärungsstelle Immissionsschutz der Umweltallianz Hessen speziell für diese Fragestellung eingerichtet wurde.

Weitere Ausführungen (z. B. zur Beschreibung der Ausbreitungsparameter, zur Bewertung der Rechenergebnisse, zur Rechengenauigkeit) zur Erstellung von Geruchsimmissionsprognosen, die in diesem Merkblatt nicht enthalten sind, wurden bereits in Leitfäden anderer Bundesländer umfassend abgehandelt. Hier ist besonders auf den „Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissions-Richtlinie“ des Landes Nordrhein-Westfalen [11] hinzuweisen. Auch die Leitfäden „Immissionsprognosegutachten“ aus Sachsen [12] und „Beurteilung von TA Luft – Ausbreitungsrechnungen in Baden-Württemberg“ [13] sollen als Erkenntnisquelle genutzt werden. Die Leitfäden werden durch die VDI 3783 Blatt 13 (Entwurf) „Qualitätssicherung in der Immissionsprognose“ [9] ergänzt, die ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Der Großvieheinheiten-Schlüssel (GV), die Emissionsfaktoren und die VDI – Richtlinien unterliegen einer ständigen Entwicklung. Bei neuen, bundesweit anerkannten Erkenntnissen insbesondere zu Großvieheinheiten-Schlüsseln, Emissionsfaktoren und z. B. in Form von VDI – Richtlinien erfolgt eine zeitnahe Anpassung des vorliegenden Merkblattes.

Abweichungen von den Festlegungen oder Empfehlungen dieses Merkblattes sollen nur in Abstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgen.

1. Emissionsquellen

Tierhaltungsanlagen sind Anlagen, die über mehrere (Einzel-)Quellen unterschiedlicher Art verfügen können. Im Rahmen einer Geruchsimmissionsprognose muss daher eine eindeutige Beschreibung und Zuordnung der Emissionsquellen vorgenommen werden.

In der Regel erfolgt die Strukturierung einer Anlage im Genehmigungs- bzw. Überwachungsverfahren durch die Genehmigungs-/ Überwachungsbehörde in Verbindung mit der Anlagendokumentation in AISI (Anlageninformationssystem). Eine festgeschriebene Anlagenstruktur kann durch den Anlagenbetreiber nur im Einvernehmen mit der Behörde geändert werden.

In Abhängigkeit von der Art, Bau- und Betriebsweise der Anlage sind neben den Quellen mit gefassten und diffusen Emissionen, auch die Quellenarten, die eigentlichen Quellendaten und die emissionsverursachenden Betriebsvorgänge unter Berücksichtigung von emissionsmindernden Maßnahmen (z. B. Abluftbehandlung, Kottrocknungsverfahren) zu beschreiben. Diese sind für die Beurteilung und Überwachung einer Anlage, aber auch für die Berichterstattung gemäß der 11. BImSchV (Emissionserklärungs-Verordnung) [3] von Bedeutung.

2. Geruchsemissionsfaktoren und Großvieheinheiten

Zur Prognose der von Tierhaltungsanlagen verursachten Geruchsstoffimmissionen werden Angaben zu den Emissionen benötigt. Im Rahmen des vorliegenden Merkblattes sollen hierzu die Konventionenwerte der Emissionsraten für Geruch nach Tabelle 1 verwendet werden. Da Geruchsstoffströme von der Tiermasse abhängen, handelt es sich um so genannte spezifische, d. h. auf die Tiermasse in Großvieheinheiten (1 GV = 500 kg Tierlebensmasse) bezogene Emissionsfaktoren (GE/(s GV)). Der Geruchsstoffstrom einer Stallanlage ist das Produkt der mittleren Tiermasse in den Ställen und dem spezifischen Emissionsfaktor. Außen liegende Emissionsquellen wie Flüssigmistaußenlager oder Siloanlagen sind gesondert zu berücksichtigen (Tab. 2).

Bei den Haltungsverfahren, für die Spannweiten hinsichtlich der Emissionsfaktoren angegeben sind, sollen in der Regel die höheren Konventionenwerte angewendet werden. In begründeten Einzelfällen kann im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde innerhalb der Spannweite nach unten abgewichen werden.

Tab. 1: Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Tierarten, Produktionsrichtungen und Haltungsverfahren (Konventionenwerte)

Tierart / Produktionsrichtung - Haltungsverfahren	Mittlere Tierlebendmasse [GV/Tier] ¹⁾		Emissionsfaktor [GE/(s GV)] ²⁾
	TA Luft ³⁾	KTBL ⁴⁾	Konventionswert
Schwein			
Mastschweine (25 bis 110 kg)	0,13		
Mastschweine (25 bis 115 kg)		0,14	
Mastschweine (25 bis 120 kg)	0,15		
- Flüssigmist-/Festmistverfahren			40 - 50
- Tiefstreuverfahren			30
niedertragende und leere Sauen, Eber	0,30		20 - 25
Sauen mit Ferkeln (bis 10 kg, 4. Woche)	0,40		10 - 15
Sauen mit Ferkeln (bis 14 kg, 6. Woche)		0,45	10 - 15
Sauen mit Ferkeln (bis 18 kg, 8. Woche)	0,50		10 - 15
Aufzuchtferkel (bis 15 kg)		0,02	75
Aufzuchtferkel (bis 25 kg)	0,03		75
Aufzuchtferkel (bis 30 kg)		0,04	75
Jungsauen (bis 90 kg)	0,12		40 - 50
Geflügel			
Legehennen	0,0034		
Käfighaltung, Flüssigkot			60
- Käfighaltung, belüftetes Kotband			20
- Käfighaltung, unbelüftetes Kotband ⁵⁾			40 - 50
- ausgestalteter Käfig, belüftetes Kotband			20 - 25
- ausgestalteter Käfig, unbelüftetes Kotband ⁵⁾			45 - 55
- Bodenhaltung mit Volierengestellen, belüftetes Kotband			30
- Bodenhaltung mit Volierengestellen, unbelüftetes Kotband			50 - 55
- Bodenhaltung, Kotgrube			50 - 60
Junghennenaufzucht (bis 18. Woche)	0,0014		40 - 45
Masthähnchen (bis 35 Tage)	0,0015		60
Masthähnchen (bis 42 Tage)		0,0020	60
Masthähnchen (bis 49 Tage)	0,0024		60
Pekingentenaufzucht (bis 3. Woche)	0,0013		70 - 75
Pekingentenmast (bis 7. Woche)	0,0038		70 - 75
Flugentenaufzucht (bis 3. Woche)	0,0012		70 - 75
Flugentenmast (bis 10. Woche)	0,0050		70 - 75
Truthühneraufzucht (bis 6. Woche)	0,0022		30 - 35

Truthühnermast, Hennen (bis 16. Woche)	0,0125		30 - 35
Truthühnermast, Hähne (bis 21. Woche)	0,0222		30 - 35
Truthühnermast, gemischtgeschlechtlich		0,016	30 - 35
Rind			
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)		1,2	10
Weibliche Rinder (1 - 2 Jahre)		0,6	10
Männliche Rinder (1 - 2 Jahre)		0,7	12
Weibliche Rinder (0,5 - 1 Jahr)		0,4	10
Männliche Rinder (0,5 - 1 Jahr)		0,5	12
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)		0,19	10
Mastkälber (bis 6 Monate)		0,3	30
Pferde			
Über 3 Jahre		1,1	5 - 10
Bis 3 Jahre		0,7	5 - 10
Ponys und Kleinpferde		0,7	5 - 10

¹⁾ Der im Jahresverlauf emissionsrelevante Durchschnittsbestand einer Anlage muss unter Berücksichtigung insbesondere der Belegungszyklen bzw. Aufstallungsdauer, Reinigungs- und Leerstandszeiten gesondert berechnet werden.

²⁾ GE: Geruchseinheit, GV: Großvieheinheit.

³⁾ Werte nach Nr. 5.4.7.1, Tab. 10 TA Luft. Tabelle 10 [4] hat folgende Fußnote: „Für Produktionsverfahren, die wesentlich von den in dieser Tabelle genannten Haltungsverfahren abweichen, kann die mittlere Einzeltiermasse (in GV/Tier) im Einzelfall festgelegt werden.“

⁴⁾ Zusätzliche Werte für Tierarten und Produktionsverfahren, die in der TA Luft [4] nicht aufgeführt sind [25].

⁵⁾ Kotabfuhr zwei Mal je Woche.

Großvieheinheiten-Schlüssel

Zur Berechnung der Tierlebensmasse gibt die TA Luft in Tabelle 10 [4] einen GV-Schlüssel vor, mit dem Tierplatzzahlen für Schweine und Geflügel in GV-Werte umzurechnen sind. Diese GV-Werte sind in Tabelle 1 ausgewiesen und um Werte für weitere Tierarten wie Rinder und Pferde ergänzt. Dabei ist zu beachten, auf welche Art und Weise das „Produktionsverfahren“ in der GV-Tabelle der TA Luft charakterisiert ist. Bei der Schweinehaltung ist dies die Tierlebensmasse bzw. das Mastendgewicht¹, bei Geflügel die Mastdauer und bei Rindern und Pferden das Tieralter.

Das KTBL bietet im Internet² eine Online-Kalkulation zur Ermittlung von Großvieheinheiten an. Für die unterschiedlichen Tierarten, Produktionsrichtungen und Tierkategorien stehen die GV-Werte der TA Luft, Berechnungsmöglichkeiten auf Grundlage von Wachstumsfunktionen sowie Expertenwerte zur Verfügung. Des Weiteren können die Nutzer durch die Eingabe eigener GV-Werte betriebsspezifische Besonderheiten bei den Produktionsverfahren berücksichtigen.

¹ Das Mastendgewicht ist als das Endgewicht zu definieren, das sich im Durchschnitt in einer Bucht/Gruppe ergibt. Das heißt beispielsweise bei Mastschweinen, dass in einer Gruppe (Rein-Raus-Verfahren) ein Teil der Tiere schwerer als das angegebene Endgewicht von z. B. 110 kg sein kann.

² <http://daten.ktbl.de/gvrechener/navigation.do?selectedAction=GV-Homestart>

Geruchsemissionsfaktoren

Grundlage der Emissionsfaktoren für Gerüche in Tabelle 1 sind die in Niedersachsen [19] zusammengestellten Daten, die nach Auswertung einer Vielzahl von Immissionsgutachten und Veröffentlichungen [14,15] abgeleitet wurden. Weitere Daten liegen zu den Emissionen aus eingestreuten Mastschweineeställen [20], der Enten- und Putenhaltung [16] und zur Legehennenhaltung [17] vor, die in Tabelle 1 berücksichtigt wurden. Eine Differenzierung der Daten für verschiedene Haltungsverfahren einer Produktionsrichtung ist nur für einige Fälle möglich, da die Emissionsfaktoren stark streuen und die Unterschiede zwischen den Haltungsverfahren verwischen [18, 26]. Bei allen Daten handelt es sich um Konventionenwerte, die auf Grundlage der o. g. Veröffentlichungen und/oder Plausibilitätsbetrachtungen von der Arbeitsgruppe festgelegt wurden.

Die Beurteilung von Immissionen bezieht sich nicht auf das Einzeltier und eine Halteperiode, sondern auf die gesamte Tierhaltungsanlage und auf ein Jahr. Bei der Ermittlung der Emissionsfaktoren sind die Belegungszyklen eines Stalles bzw. einer Anlage in Abhängigkeit von der Mastdauer und den Reinigungs- und Leerstandszeiten als emissionsärmere Zeiten bereits berücksichtigt. Daher müssen die Emissionsfaktoren der Tabelle 1 im Rahmen einer Immissionsprognose für 100 % der Jahresstunden angesetzt werden.

Bei allen Tierhaltungen mit Weidegang, wie z. B. bei der Rinder- und Pferdehaltung, ist anteilig nur die Stallhaltungsphase relevant. In diesen Fällen kann die Dauer des Weideganges ggf. im Rahmen einer Zeitreihenrechnung berücksichtigt werden.

Zu den Emissionen von diffusen, windabhängigen Quellen wie Ausläufen, Fest- und Flüssigmistaußenlagern, Silagelagerstätten liegen aufgrund messtechnischer Probleme kaum Daten vor. Abschätzungen auf der Grundlage von Hauben- oder Windtunnelmessungen sind in der sächsischen Rinderrichtlinie [21], bei Heye et al. [22] und der Zusammenstellung des Landkreises Cloppenburg [19] veröffentlicht (Tab. 2).

Tab. 2: Geruchsstoffemissionsfaktoren für verschiedene Flächenquellen (Konventionswerte ohne Berücksichtigung emissionsmindernder Maßnahmen)

Art der Flächenquelle	Geruchsstoffemissionsfaktor [GE/(m ² s)]
Silage (Anschnittfläche)	
Mais	3
Gras	6
Flüssigmistaußenlager (offene Oberfläche) ¹⁾	
Schweinegülle	5
Rindergülle	3
Mischgülle	4
Festmistlager (Grundfläche)	3

1) Emissionsminderungsgrad bei Abdeckung siehe Tabelle 3.

Für Ausläufe sind derzeit keine Werte verfügbar. Es ist aber davon auszugehen, dass verschmutzte Ausläufe die emissionsrelevanten Flächen vergrößern und einen erheblichen Anteil an den Emissionen einer Stallanlage ausmachen können. Verschmutzungen lassen sich durch regelmäßiges und effektives Reinigen vermindern [23].

Zur Emissionsminderung bei Flüssigmistlagern gibt es verschiedene Arten der Behälterabdeckung, deren Minderungsgrad in Tabelle 3 aufgeführt wird und bei der Berechnung der Emission berücksichtigt werden kann.

Tab. 3: Emissionsminderung durch verschiedene Arten der Behälterabdeckung bei Schweine und Rinderflüssigmist [24, 25]

Art der Abdeckung	Minderung der Emissionen ¹⁾ [%]	
	Schweineflüssig- mist	Rinderflüssig- mist
Natürliche Schwimmdecke	30 ²⁾	70
Künstliche Schwimmdecke		
Strohhäcksel (≥ 7 kg/m ² bzw. ≥ 15 cm hoch)	80	80
Granulate (z. B. Kunststoff, Ton, Perlit)	85	85
Schwimmelemente (Hexa-Cover)	90	_ ³⁾
Schwimmfolie	85	85
Zeltdach	90	90
Betondecke	95	95

¹⁾ Im Vergleich zur offenen Lagerung, mittlerer Wert.

²⁾ Geschlossene natürliche Schwimmdecken bilden sich insbesondere bei rohfaserreicher Fütterung aus.

³⁾ nicht geeignet.

3. Meteorologische Daten

Bei der Prüfung der Zulässigkeit von Geruchsbelastungen aus Anlagen der Tierhaltung durch Berechnung des Mindestabstandes gemäß Ziffer 5.4.7.1 der TA Luft [4] (für immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen) oder nach den Richtlinien VDI 3471 [6] und VDI 3472 [7] (für immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) ist i. d. R. eine genaue Kenntnis der Windverteilung vor Ort nicht erforderlich.

Erst wenn mittels Ausbreitungsrechnung ein differenziertes Bild der von der betrachteten Anlage ausgehenden Geruchsimmissionen erstellt werden muss (z. B. Sonderfallprüfung), wird es erforderlich, sich mit der Windverteilung am Standort auseinanderzusetzen.

Für eine Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL2000 sollte primär mit einer Ausbreitungsklassen-Zeitreihe (AKTerm) gerechnet werden. Alternativ ist auch die Verwendung einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) möglich, wenn die Voraussetzungen für die Anwendung der AKS gegeben sind. Die Anforderungen der Ziffer 8, Anhang 3 der TA Luft [4] sind zu beachten.

Liegen für den Standort keine entsprechenden Daten vor, sind für den Standort der Anlage repräsentative Windmessdaten zu verwenden.

Wenn die für die Immissionsprognose erforderlichen Meteorologiedaten von einem anderen Standort übertragen werden, muss im Immissionsgutachten nachgewiesen werden, dass diese Daten für den zu untersuchenden Standort sowohl räumlich als auch zeitlich repräsentativ sind (Prüfung der Übertragbarkeit). Dieser Nachweis kann z. B. durch eine Qualifizierte Prüfung der Übertragbarkeit (QPR) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) erbracht werden. Dabei gibt der DWD explizit den fiktiven Anemometerstandort an, der in der Prognose berücksichtigt werden sollte. Abweichungen von diesen Standortfestlegungen sind zu begründen.

Werden Windmessungen am Anlagenstandort durchgeführt, muss die genaue Position des Anemometers dokumentiert werden (Rechtswert/Hochwert; Anemometerhöhe). Darüber hinaus sind bei den Windmessungen die Anforderungen der Richtlinie VDI 3786 Blatt 2 [10] zu beachten. Demnach müssen Windmessungen u. a. an einem möglichst ebenen und hindernisfreien Standort sowie in einem ausreichenden Abstand von Gebäuden durchgeführt werden.

Neben den überregionalen Windverhältnissen können insbesondere in einem gegliederten Gelände auch besondere lokale Einflüsse, wie Inversionswetterlagen, Kaltlufteinflüsse oder hohe Anteile an Schwachwindlagen die Windverteilung vor Ort prägen. Bei bodennahen Emissionsquellen, wie z. B. Tierhaltungsanlagen, kann das Ausbreitungsverhalten von Geruchsstoffen durch diese lokalen Effekte ungünstig beeinflusst werden.

Gibt es aufgrund von Hinweisen in der QPR des DWD oder aufgrund von Erkenntnissen nach einer Ortsbesichtigung sowie sonstigen Hinweisen Anzeichen für das Vorhandensein der o. g. besonderen lokalen Einflüsse, empfiehlt es sich die

Windverhältnisse vor Ort genauer zu untersuchen und evtl. messtechnisch zu erfassen. Die Vorgehensweise ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Um das Informationsangebot über die lokalen Windverhältnisse in Hessen zu verbessern, wurde vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) das Projekt „Windrosen-Atlas Hessen“ aufgelegt. Für den Windrosen-Atlas wurden für ein Gitternetz von 500 m Maschenweite synthetische Windrosen berechnet. Neben den überregionalen Windverhältnissen wurde bei der Berechnung der Windrosen auch der Einfluss von Kaltluftströmungen berücksichtigt.

Der „Windrosen-Atlas Hessen“ ist im Internet frei verfügbar und kann unter der Adresse "<http://www.hlug.de/medien/luft/windrosen/index.htm>" eingesehen werden.

4. Freie Abströmung für gefasste Quellen

Die Ausbreitungsrechnung setzt im Allgemeinen voraus, dass die Bedingung der freien Abströmung erfüllt ist. Ist dies nicht der Fall, muss die Gebäudeumströmung und der Einfluss von Gebäuden und Bäumen im Umfeld mit ihrem Einfluss auf die Ausbreitung der Abluft im Rahmen der Immissionsprognosen berücksichtigt werden. Die Hinweise aus dem *Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie, Merkblatt 56* [11] sind zu beachten.

Nach Ziffer 5.5.1 Satz 1 TA Luft [4] sind Abgase so abzuleiten, dass ein ungestörter Abtransport mit der freien Luftströmung ermöglicht wird.

Wesentliche Bedingung für die freie Abströmung ist zunächst, dass die Abluft über First des Gebäudes abgeleitet wird.

Schornsteine bzw. Abluftschächte von Tierhaltungsanlagen sollen nach Ziffer 5.5.2 der TA Luft [4] mindestens eine Höhe von 10 m über der Flur und eine den Dachfirst um 3 m überragende Höhe haben. Bei einer Dachneigung von weniger als 20° ist die Höhe des Dachfirstes unter Zugrundelegen einer Neigung von 20° zu berechnen.

Entsprechend der Regelungen in den Ziffern 5.5.2 der TA Luft [4] soll die Schornsteinhöhe das 2fache der Gebäudehöhe nicht überschreiten.

Höhere Gebäude oder auch Bäume können die freie Abströmung so beeinträchtigen, dass die Ableithöhe entsprechend angepasst werden muss.

Abweichungen von diesen Mindestanforderungen können im Einzelfall zugelassen werden, wenn sie hinreichend begründet werden.

5. Literatur

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) In der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002; zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Oktober 2007
- [2] Anhang der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4.BImSchV) In der Fassung Bekanntmachung vom 14. März 1997, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. Juli 2006
- [3] Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Emissionserklärungen – 11.BImSchV). In der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2007
- [4] Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) 2002
- [5] Geruchsimmissions-Richtlinie in der Fassung vom 29. Februar 2008
- [6] VDI Richtlinie 3471: Emissionsminderung; Tierhaltung; Schweine (Juni 1986)
- [7] VDI Richtlinie 3472: Emissionsminderung; Tierhaltung; Hühner (Juni 1986)
- [8] VDI Richtlinie 3945 Blatt 3: Partikelmodell (September 2000)
- [9] VDI Richtlinie 3783 Blatt 13 (Entwurf): Umweltmeteorologie; Qualitätssicherung in der Immissionsprognose; Ausbreitungsberechnung gemäß TA Luft (Dezember 2007)
- [10] VDI Richtlinie 3786 Blatt 2: Umweltmeteorologie; Meteorologische Messungen für Fragen der Luftreinhaltung; Wind (Dezember 2000)
- [11] Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (2006): Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und Geruchsimmissions-Richtlinie, Merkblatt 56
- [12] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2005): Immissionsprognosegutachten, Ein Leitfaden für die Erstellung und Bewertung
- [13] Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg (2004): Leitfaden zur Beurteilung von TA Luft, Ausbreitungsberechnung in Baden-Württemberg
- [14] Oldenburg, J. (1989): Geruchs- und Ammoniakemissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Schrift 333, KTBL e. V., Darmstadt
- [15] Martinec, M.; Hartung, E., Jungbluth, Th. (1998): Daten zu Geruchsstoffemissionen aus der Tierhaltung. KTBL-Arbeitspapier 260, KTBL e. V., Darmstadt
- [16] Eckhof, W.; Krause, K.-H.; Hake, H.; Müller, H.-J.; Stollberg, U.; Kuhn, E. (1996): Bericht Emissionsbegrenzung bei Ställen und Anlagen zur Puten- und Entenhaltung. Erarbeitet im Auftrag des MUNR Brandenburg, Potsdam, unveröffentlicht

-
- [17] Müller, H.-J. (2003): Stallluftqualität und Emissionen – Untersuchungen in Legehennenställen mit verschiedenen Haltungssystemen. *Landtechnik* 58, 3: 198-199
- [18] Grimm, E.; Döhler, H.; Fritzsche, S.; Schwab, M.; Jäger, P.; Siegel, F.; Witzel, E.; de Baey-Ernsten, H.; Hackeschmidt, A.; Achilles, W.; Bauer, J.; Zimmer-Rühle, S. (2002): Beste verfügbare Technik in der Intensivtierhaltung (Schweine- und Geflügelhaltung). UBA Texte 75/02. Umweltbundesamt Berlin
- [19] Landkreis Cloppenburg (2005): Festlegung der Geruchsemissionsfaktoren im Landkreis Cloppenburg. Stand 8. März 2005, Cloppenburg
- [20] Hesse, D.; Zerbe, F.; Mannebeck, H.; Holste, D. (1997): Weiterentwicklung von Mastschweinehaltungsverfahren mit und ohne Einstreu im Hinblick auf Tier und Umweltschutz. In: 3. Internationale Tagung: Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung. Kiel, 11.-12. März 1997: 130-137
- [21] Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2005): Immissionsschutzrechtliche Regelung - Rinderanlagen. Hrsg.: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), Dresden
- [22] Heye, U.; Uhlig, H.; Platzer, B. (1999): Geruchsemissionen von Silageanlagen. *WLB Wasser, Luft und Boden* 7, 8: 56-59
- [23] Keck, M.; Koutny, L.; Schmidlin, A.; Hilty, R (2005): Geruch von Schweineställen mit Auslauf und freier Lüftung. *Agrarforschung* 12, 02: 84-89
- [24] Döhler, H.; Dämmgen, U.; Eurich-Menden, B.; Osterburg, B.; Lüttich, M.; Berg, W.; Bergschmidt, A.; Brunsch, R. (2002): Anpassung der deutschen Methodik zur rechnerischen Emissionsermittlung an internationale Richtlinien sowie Erfassung und Prognose der Ammoniak-Emissionen der deutschen Landwirtschaft und Szenarien zu deren Minderung bis zum Jahre 2010. Abschlussbericht im Auftrag von BMVEL und UBA. UBA-Texte 05/02
- [25] KTBL (2005): Faustzahlen für die Landwirtschaft. 13. Auflage, KTBL e. V., Darmstadt
- [26] Mol, G.; Ogink, N.W.M. (2002): Geuremissies uit de veehouderij II - Overzichtsrapportage 2000-2002. Institute of Agricultural and Environmental Engineering, report 2002-09, in Dutch with summary in English, Wageningen, Niederlande
- [27] Janicke und Janicke 2004: Janicke, L. und U. Janicke, 2004: Die Entwicklung des Ausbreitungsmodells AUSTAL2000. Berichte zur Umweltphysik Nr. 5, Ingenieurbüro Janicke, Dunum, Meersburg, 124 S.



**Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie
Landwirtschaft und Verbraucherschutz**

HESSEN



Abteilung II

Mainzer Straße 80
65189 Wiesbaden