

GV-Faktoren Tierhaltungsanlagen		
Tierart	Mittlere Einzeltier- masse [GV/Tier]	Quellen/ Bemerkungen
Rinder		
Kühe und Rinder (über 2 Jahre)	1,2	1
Weibliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,6	1
Männliche Rinder (1 bis 2 Jahre)	0,7	1
Weibliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,4	1
Männliche Rinder (0,5 bis 1 Jahr)	0,5	1
Kälberaufzucht (bis 6 Monate)	0,19	1
Mastkälber (bis 6 Monate)	0,3	1
Aufzuchtkälber (bis 3 Monate)	0,14	12
Schweine		
Mastschweine (25 bis 110 kg)	0,13	1
Mastschweine (25 bis 115 kg)	0,14	1
Mastschweine (25 bis 120 kg)	0,15	1
Vormastschweine (28 bis 40 kg)	0,07	Vergleichsbetrachtung
Endmastschweine (40 bis 110 kg)	0,15	Vergleichsbetrachtung
Niedertragende und leere Sauen, Eber (150 kg)	0,30	1
Sauen mit Ferkeln (bis 10 kg)	0,40	1
Sauen mit Ferkeln (bis 14 kg)	0,45	1
Sauen mit Ferkeln (bis 18 kg)	0,50	1
Aufzuchtferkel (bis 15 kg)	0,02	1
Aufzuchtferkel (bis 25 kg)	0,03	1
Aufzuchtferkel (bis 30 kg)	0,04	1
Jungsauenaufzucht (bis 90 kg)	0,12	1
Jungsaueneingliederung (90 bis 140 kg)	0,23	**
Geflügel		
Legehennen	0,0034	1
Junghennenaufzucht (bis 18. Woche)	0,0014	1
Masthähnchen (35 Tage, Endgewicht 2230 g) *	0,0017	Ableitung aus aktueller Wachstumskurve
Masthähnchen (42 Tage, Endgewicht 2910 g) *	0,0023	Ableitung aus aktueller Wachstumskurve
Masthähnchen (49 Tage, Endgewicht 3570 g)*	0,0029	Ableitung aus aktueller Wachstumskurve
Masthähnchen, Fairmast (bis 56 Tage, Endgewicht 2400g)	0,0021	Ableitung aus aktueller Wachstumskurve
Entenaufzucht (Pekingenten)	0,0013	1
Entenmast (Pekingenten)	0,0038	1
Entenaufzucht (Flugenten)	0,0012	1
Entenmast (Flugenten)	0,0050	1
Puten (bis 7.Woche, d.h. 6 Wochen alt)	0,0016	**
Puten (Anfang 7. bis Ende 17. Woche)	0,0125	**
Puten (bis 6.Woche)	0,0011	**
Puten (6. bis 17. Woche)	0,0109	**
Puten (bis 18. Woche)	0,0086	**
Puten (bis 17. Woche)	0,0079	**
Puter (bis 7. Woche)	0,0019	**
Puter (7. bis 22. Woche)	0,0222	**
Puter (7. bis 23. Woche)	0,0218	**
Puter (7. bis 24. Woche)	0,0229	**
Puter (bis 6. Woche)	0,0014	**
Puter (6. bis 12. Woche)	0,0090	**
Puter (6. bis 22. Woche)	0,0197	**
Puter (6. bis 23. Woche)	0,0208	**

Tierart	Mittlere Einzeltiermasse [GV/Tier]	Quellen/ Bemerkungen
Puter (bis 12. Woche)	0,0055	**
Puter (12. bis 23. Woche)	0,0272	**
Puter (bis 22. Woche)	0,0153	**
Puter (bis 23. Woche)	0,0164	**
Puten und Puter (bis 7. Woche)	0,0022	**
Pferde		
über 3 Jahre	1,1	1
bis 3 Jahre	0,7	1
Ponys und Kleinpferde	0,7	1
Fohlen	0,5	2
Andere Tierarten		
Mutterschafe	0,15	12; 16
Schafe > 1 Jahr	0,1	16
Ziegen	0,15	16

* Endgewicht ist gegenüber dem Mastzeitraum entscheidend.

** eigene Ermittlungen

Quellen

1 VDI 3894 Bl. 1

2 Festlegung aus Cloppenburg, 2005.

12 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie:
Detaillierter GV-Schlüssel, (2011).

16 Auslegungsfragen 4. BImSchV vom 08.10.14/ LAI

Anmerkungen

Die GV-Faktoren sind im Einzelfall zu ermitteln, sofern die durchschnittliche Tierlebensmasse erheblich vom GV-Faktor in der Tabelle abweicht.

Schüttdichten von Festmist und Silagen		
Material	Schüttdichte [kg/m³]	Quellen/ Bemerkungen
Festmist		
Rinderfestmist	830	15
Schweinefestmist	830	15
Hähnchenmist	670	15
Hühnertrockenkot	770	15
Silagen		
Maissilage (> 30 % TS)	600	13; 14
Grassilage (35 % TS)	500	13; 14

Quellen

- 13 Bergophor: "Raumgewichte ausgewählter Futtermittel" (Internet)
- 14 Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen: "Raumgewichte landwirtschaftlicher Erzeugnisse" (Internet)
- 15 Merkblatt ATV-M 702

Geruchsemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen		
Tierart	Geruchs- emissions- faktor [GE/(s·GV)]	Quellen/ Bemerkungen
Rinder		
Milchvieh- und Mutterkuhhaltung		
alle Haltungsverfahren (inkl. Kälber bis 6 Monate)	12	1
Laufhof (befestigte, nicht überdachte Fläche)	2,7 [GE/(s·m²)]	4
Rinderaufzucht und Mast		
Rindermast	12	1
Jungrinderhaltung (weiblich)	12	1
Kälberaufzucht bis 6 Monate (separate Aufstallung)	12	1
Kälbermast	30	1
Schweine		
Schweine/ Auslaufhaltung	30 % vom EF	Konvention
Schweine/ Auslaufhaltung, überdacht	20 % vom EF	Konvention
Schweinemast		
Flüssigmist-/Festmistverfahren	50	1
Tiefstreuverfahren	30	1
Ferkelerzeugung		
Warte- und Deckbereich (Sauen, Eber)	22	1
Abferkel- und Säugebereich (Sauen mit Ferkeln)	20	1
Ferkelaufzucht	75	1
Jungsauenaufzucht	50	1
Jungsaueneingliederung	50	Vergleichsbetrachtung
Geflügel		
Legehennenhaltung		
Kleingruppenhaltung, Kotband	30	1
Bodenhaltung mit Volierengestellen, Kotband, inklusive Kaltscharrraum	30	1
Bodenhaltung	42	1
Legehennen (Flüssigmist)	58	2
Legehennen/ Auslaufhaltung***	10 % vom EF	Bezug auf EF Bodenhaltung/ Konvention
Junghennenaufzucht		
alle Haltungsverfahren	wie Legehennen- haltung	1
Hähnchenmast		
Bodenhaltung	60	1
Bodenhaltung	180	zeitab. EF, anwendbar bei Irrelevanznachweis
Wintergärten (z.B. bei Fairmast)	10 % vom EF	Konvention
Entenaufzucht		
Bodenhaltung	75	1
Entenmast		
Bodenhaltung	75	1
Putenaufzucht		
Bodenhaltung	47	3
Putenmast		
Bodenhaltung	47	3
Puten/ Auslaufhaltung	30 % vom EF	Konvention
Pferde		
Pferde/ Auslaufhaltung	10	1
Pferde/ Auslaufhaltung	30% vom EF	Konvention

Geruchsemissionsfaktoren Tierhaltungsanlagen		
Tierart	Geruchs- emissions- faktor [GE/(s·GV)]	Quellen/ Bemerkungen
Schafe		
Bock	50	1
Jungtiere und weibliche Tiere	25	1
Schafe/ Auslaufhaltung	30% vom EF	Konvention
Ziegen		
Bock	100	1
Jungtiere und weibliche Tiere	30	1

EF: Emissionsfaktor

*** Der Kaltscharraum gehört zur Auslaufhaltung.

Quelle

1 VDI 3894 Blatt 1

2 Festlegung aus Cloppenburg, 2005.

3 Eckhof, Krause und Müller: Bericht "Emissionsbegrenzung bei Ställen und Anlagen zur Puten- und Entenhaltung", erarbeitet im Auftrag des MUNR BB, 1996

4 Sachsen: "Immissionsschutzrechtliche Regelung-Rinderanlagen", 2008.

Anmerkungen

Die Emissionsfaktoren sind repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung der typischen Betriebsabläufe und von Standardservicezeiten. (S. 61 der VDI 3894 Bl.1)

Die Emissionsfaktoren stellen Mindestwerte dar. Im Einzelfall können auch höhere Werte erforderlich sein. Bei neueren Erkenntnissen (z.B. Messungen) werden die Tabellen fortgeschrieben.

Geruchsemissionsfaktoren Biogasanlagen und andere Flächenquellen		
Emissionsquelle	Geruchsemissionsfaktor [GE/(m²s)]	Quellen/ Bemerkungen
Schweinegülle, -jauche	7	1; Analogiebetrachtung
Rindergülle, -jauche	5	8; Analogiebetrachtung
Hähnchenjauche	7	Konvention
Melkhausabwasser	1	Konvention
Festmist (Rinder, Schweine, Masthühner, Enten, Puten, Pferde, Grundfläche)	3	1; Analogiebetrachtung
Kotlager (TS>55 %)	7	1
Gärreste (Gülle und Kofermente, 0 cm SS)	7	5
Gärreste (Gülle und Kofermente, nur NaWaRo, 0 cm SS)	5	Konvention/ Bezug auf Emissionsfaktor von 7 GE/(m ² s)
Gärreste (Gülle und Kofermente, 10 cm SS)	1,5	Wanka: Fax über Messwerte, 2001
Gärreste (flüssig, Gülle und Kofermente) aus Trockenfermentation und Separation (0 cm SS)	7	Konvention, Übernahme des Gärrestewertes
Gärreste (flüssig, Gülle und Kofermente, nur NaWaRo) aus Trockenfermentation und Separation (0 cm SS)	5	Konvention, Übernahme des Gärrestewertes
Gärreste (flüssig) aus Trockenfermentation und Separation (10 cm SS)	1,5	Konvention, Übernahme des Gärrestewertes
Gärreste (fest) aus Trockenfermentation und Separation	3	Konvention, Übernahme des Festmistwertes aus 1
Gärrest (getrocknet)	1,5	Konvention, Hälfte des Festmistwertes
Maissilage	3	1
Grassilage, Kleegrassilage	6	1; Analogiebetrachtung
Ganzpflanzensilage und andere Silagen	6	Konvention/Übernahme des Wertes für Grassilage
Silagesickersaft	6	Konvention/Analogie zum Emissionsfaktor von Silage
Zuckerrübenmus, -schnitzel/Lagune	0,014	Messungen von Uppenkamp+Partner GmbH
BHKW, Zündstrahlmotor	5000 GE/m ³	6;7; *
BHKW, Gas-Otto-Motor	3000 GE/m ³	6;7; *
Raumluft (Technik-, Separatorgebäude)	200 GE/m ³	Luftwechsel bzw. Ventilatorleistung sind zugrunde zu legen; Konvention/ Angaben aus Genehmigungsanträgen

* Abgaszustand nach Nr. 2.5 e) TA Luft (feuchtes Abgas)
SS: Schwimmschicht, natürliche

Quellen

1 VDI 3894 Blatt 1

5 Wanka: Schreiben auf Anfrage, 2002.

6 Sachsen: 12. Seminar "Messung und Bewertung von Geruchsemissionen und -immissionen", 2007.

7 Schriftenreihe des LfULG Nr. 35/2008: "Gerüche aus Abgasen bei Biogas-BHKW".

8 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie: Emissionsfaktoren Tierhaltung, (2010).

Anmerkungen

Sowohl bei Biogas- als auch bei Tierhaltungsanlagen ohne geplante Minderungsmaßnahmen ist für bewegte Stoffe der dreifache Wert gegenüber ruhenden Stoffen anzusetzen (i.d.R. nicht bei externen Gärrestlagern).

Mindestens 2/3 der Festmistlagerfläche ist jahresbezogen als emissionsrelevant anzusetzen. Dies gilt nicht für Gärrestlager.

Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Silageanschnittflächen zwischen den Entnahmezeiten als offene, ruhende Emissionsquellen zu betrachten sind.

Für die Silageentnahme sind in der Regel zwei Stunden und für die Befüllung des Feststoffdosierers vier Stunden zu veranschlagen.

Bei Biogasanlagen ist ein pauschaler Zuschlag in Höhe von 10 % der diffusen Emissionen (kontinuierlich und zeitlich gewichtet) für Verschmutzungen, Transport- und Umschlagprozesse zu erheben (Sicherheitszuschlag).

Gärrestlagerbehälter sind nicht mit Strohhäcksel abzudecken. Hierdurch würde ein nachträglicher C-Input verursacht, der zu CH₄-Emissionen führen könnte.

Gasdichte Fermenter und Nachgärbehälter sind mit einer Doppelmembran auszurüsten. Küssenspeicher sollten in einem Schutzraum untergebracht werden. Bei einfachen Membranen sind die Emissionen durch Diffusion zu berücksichtigen.

Der Emissionsfaktor für Mischgülle ist entsprechend der Massenanteile zu ermitteln.

Erdbecken (Lagunen) zur Lagerung von Gülle, Jauche, Silagesickersaft und Abwässern entsprechen nur dann dem Stand der Technik einer emissionsarmen Lagerung, wenn die Erdbecken mit einer Schwimmfolie versehen sind. Nach § 37 AwSV (18.04.2017) sind Erdbecken für die Lagerung von Gärresten aus dem Betrieb von Biogasanlagen nicht zulässig.

Die standortabhängige Niederschlagsmenge ist in Brandenburg mit mindestens 500 mm/Jahr zu kalkulieren. Nr. 4.2.5 der VDI 3894 Blatt 1 ist zu beachten.

Geflügeltrockenkot ist überdacht und trocken zu lagern, so dass eine Wiederbefeuchtung durch Witterungseinflüsse sicher verhindert wird.

Die Emissionsfaktoren stellen Mindestwerte dar. Im Einzelfall können auch höhere Werte erforderlich sein. Bei neueren Erkenntnissen (z.B. Messungen) werden die Tabellen fortgeschrieben.

Geruchsemissionsminderung		
Maßnahme	Faktor^{***} [%]	Quellen/ Bemerkungen
Natürliche SS - Schweinegülle	30	10
Natürliche SS - Rindergülle	70	10
Strohhäcksel, 15 cm	80	9
Granulate (z.B. Perlite), Hexacover	85	9
Schwimmfolie	85	9
Zeltdach	90	9
Betondecke, auch befahrbar	90	9
gasdichte Abdeckung	100	Konvention
Stallemissionen von Rindern bei täglichem Weidegang	50	11
Abluftreinigung		siehe unter Anmerkungen
überdachter, dreiseitig umwandeter Lagerplatz	10	Konvention
Halle, geschlossen und unbelüftet	90	Konvention
Halle, einseitig offen	70	Konvention

*** Im Vergleich zur offenen Lagerung.
SS: Schwimmschicht, natürliche

Quellen

- 9 KTBL-Schrift 447: "Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen", 2006.
 10 UBA Texte 05/02: "BMVEL/UBA-Ammoniak-Emissionsinventar der deutschen Landwirtschaft und Minderungsszenarien bis zum Jahr 2010", 2002.
 11 Ergebnisniederschrift über die Sitzung des Expertengremiums "Geruchsimmissions-Richtlinie" vom 5. und 6.4.2011, TOP 2.3.

Anmerkungen

Beim Einsatz von Biofiltern und Biowäschern können die Emissionen in Prognosen vernachlässigt werden, wenn der Abstand zwischen dem Rand der Abluftreinigungsanlage und dem Immissionsort

- ~ bei einer bodennahen Flächenquelle (z.B. Biofilter) ≥ 100 m
- ~ bei einer Punktquelle (z.B. Rieselbettfilter) ≥ 200 m beträgt. (Quelle: Zweifelsfragen GIRL 02/2014)

Offene Hallen sind so zu errichten, dass die Öffnung zur windabgewandten (bezogen auf die Hauptwindrichtung) Seite zeigt.

Die Emissionsfaktoren sind repräsentativ für eine über das Jahr angenommene Emission unter Berücksichtigung der typischen Betriebsabläufe und von Standardservicezeiten. (S. 61 der VDI 3894 Bl.1)

Die Emissionsminderungsfaktoren stellen Höchstwerte dar. Im Einzelfall können auch niedrigere Werte erforderlich sein. Bei neueren Erkenntnissen (z.B. Messungen) werden die Tabellen fortgeschrieben.

Bei Kombination mehrerer Minderungsmaßnahmen ist der Gesamtminderungsgrad im Einzelfall zu ermitteln.

Eine Kombination von natürlicher Schwimmschicht und Strohhäckselabdeckung wird bezüglich der erhöhten Emissionsminderung nicht anerkannt.