

Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung



20. KTBL-Tagung
am 4. Juni 2024 in Hildesheim
am 19. Juni 2024 in Ulm



Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung

20. KTBL-Tagung
am 4. Juni 2024 in Kassel
am 19. Juni 2024 in Ulm

Herausgeber

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt

Fachliche Begleitung

Programmausschuss

Martin Kamp | Dr. Stefan Nesper | Prof. Dr. Jörg Oldenburg

© KTBL 2024

Herausgeber und Vertrieb

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt

Telefon +49 6151 7001-0 | E-Mail: ktbl@ktbl.de

vertrieb@ktbl.de | Telefon Vertrieb +49 6151 7001-189

www.ktbl.de

Herausgegeben mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Titelfoto

www.landpixel.eu

Inhalt

InKalkTier – Interaktives Kalkulations- und Informationssystem zu Tierwohl, Umweltwirkung und Ökonomie von zukunftsfähigen Tierhaltungsverfahren FRANZISKA CHRIST, BRIGITTE EURICH-MENDEN, EWALD GRIMM, DIETER HORLACHER, SEBASTIAN WULF	4
EmiMin – Ergebnisse des Verbundvorhabens Emissionsminderung Nutztierhaltung EWALD GRIMM, KATRIN WAGNER.....	10
Anforderungen, Umsetzungsmöglichkeiten und Verhältnismäßigkeit bei der Abdeckung von Güllebehältern und Festmistlagern HANS-JÜRGEN TECHNOW	19
Vollzugshilfen zur Umsetzung der TA Luft bei Tierwohlställen THOMAS HEIDENREICH, EWALD GRIMM	23
Möglichkeiten der Altanlagenanierung nach TA Luft in der Schweine- und Geflügelhaltung FRIEDRICH ARENDS.....	30
Tierhaltungskennzeichengesetz – Umsetzung in der Praxis BERNHARD FELLER.....	36
Mitwirkende.....	38

InKalkTier – Interaktives Kalkulations- und Informationssystem zu Tierwohl, Umweltwirkung und Ökonomie von zukunftsfähigen Tierhaltungsverfahren

FRANZISKA CHRIST, BRIGITTE EURICH-MENDEN, EWALD GRIMM, DIETER HORLACHER, SEBASTIAN WULF

1 Einleitung

Der Nationale Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren (KTBL 2006) ermöglichte erstmals die Bewertung der Tiergerechtheit und Umweltwirkung von Haltungsverfahren. Seither hat sich die Ausgestaltung von Haltungsverfahren weiterentwickelt. Beispielsweise sind in der Schweinehaltung zunehmend freigelüftete Ställe mit Auslauf entstanden. Da jedoch nur für eine begrenzte Anzahl an Verfahren vergleichbare Messungen zur Abschätzung der jährlichen Emissionsraten vorliegen, stellt die wachsende Vielfalt an Haltungsverfahren insbesondere für die Bewertung der Emissionspotenziale eine Herausforderung dar.

Um diese Vielfalt an Haltungsverfahren weiterhin bewerten zu können, wurden im Projekt „InKalkTier“ u. a. Methoden zur Kalkulation von Emissionspotenzialen für Ammoniak und Geruch entwickelt. Ziel des Projektes war die Entwicklung einer Web-Anwendung, die es ermöglicht, aktuelle sowie zukünftige Verfahrensvarianten im Rahmen der Stallbauplanung und -beratung, von Baugenehmigungsverfahren sowie der Aus- und Weiterbildung zu beurteilen. Neben den Emissionspotenzialen werden dabei auch das Tiergerechtheitspotenzial sowie die Investitionskosten von Haltungsverfahren für Rinder, Schweine, Hühner und Puten bewertet.

2 Bewertungsmethoden

Die nachstehend beschriebenen Bewertungsmethoden wurden in Zusammenarbeit mit einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe des KTBL speziell für die Nutzung in der Web-Anwendung „InKalkTier“ entwickelt.

2.1 Emissionspotenziale für Ammoniak (NH₃)

Die Schätzung der NH₃-Emissionspotenziale basiert auf Stoffflussmodellen, die den Stallbereich einschließlich Auslauf sowie die Lagerung von Wirtschaftsdüngern umfassen.

Stoffflussmodelle ermöglichen es, die Effekte auf die Emissionsraten der einzelnen Emissionsquellen innerhalb eines Modells abzubilden (Reidy et al. 2009). Zuerst wird die Menge an ammoniakalischem Stickstoff je Tier (TAN = Total Ammoniacal Nitrogen) ermittelt. Diese Berechnung erfolgt auf Basis der ausgeschiedenen Menge an Stickstoff unter Verwendung von Bilanzierungsmodellen (KTBL 2023). Der aus den Stickstoffausscheidungen der Nutztiere resultierende TAN bildet die Basis für Stickstoffemissionen in Form von Ammoniak (NH₃-N-Emissionen) (Reidy et al. 2009). Die Stickstoffausscheidung beeinflusst somit direkt die Emissionsrate des Stalls. Diese bestimmt wiederum die Menge an TAN, die im Wirtschaftsdünger verbleibt und im Wirtschaftsdüngerlager emissionsrelevant wird. Die Emissionsrate im Wirtschaftsdüngerlager beeinflusst dann den Stickstoffgehalt des Wirtschaftsdüngers bei der Ausbringung. Das Prinzip der Stoffflussmodelle und den Zusammenhang zwischen den Emissionsraten und der TAN-Menge verdeutlicht Abbildung 1 am Beispiel eines Haltungsverfahrens für Mastschweine.

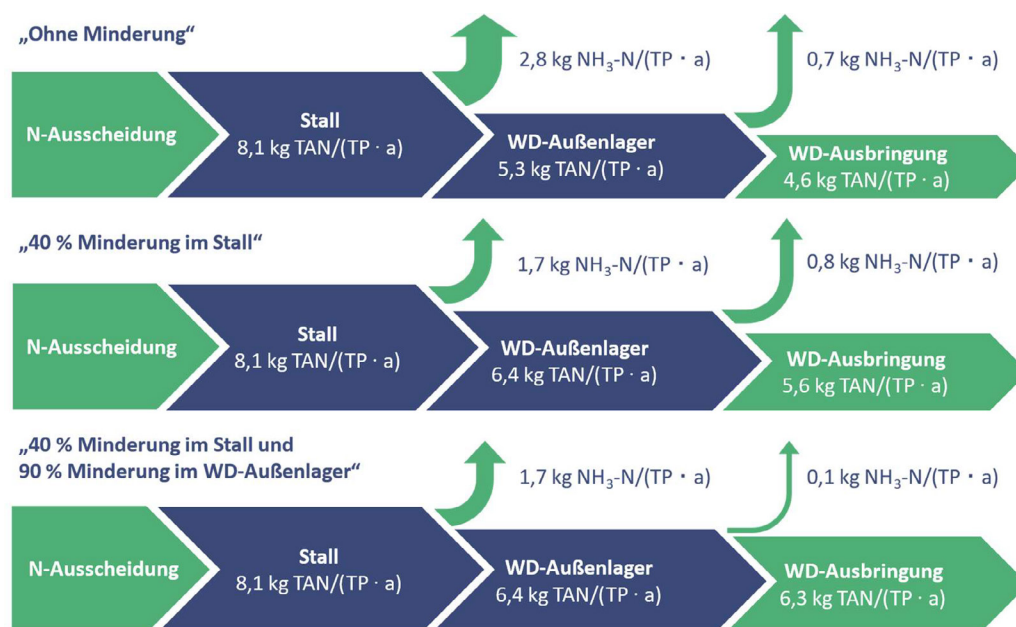


Abb. 1: Visualisierung der TAN-Mengen und NH₃-N-Emissionsraten für die einzelnen Stufen des Stoffflussmodells am Beispiel eines zwangsgelüfteten Schweinemaststalls mit Wirtschaftsdünger Außenlager bei Universalfütterung (DLG 2014) für unterschiedliche Szenarien: ohne Emissionsminderungsmaßnahmen, bei Einsatz einer Minderungsmaßnahme im Stall und bei Einsatz jeweils einer Minderungsmaßnahme im Stall und im Wirtschaftsdünger Außenlager (WD = Wirtschaftsdünger) (© KTBL)

Die TAN-Menge wird in den entwickelten Stoffflussmodellen ausgehend von der Stickstoffstandardausscheidung laut DLG (2014) kalkuliert. Auf Basis der Ergebnisse von Emissionsmessprojekten des KTBL (EmiDaT und EmiMin) sowie von Literaturwerten und Experteneinschätzungen der Arbeitsgruppe wurden spezifische Emissionsfaktoren für die einzelnen Emissionsquellen abgeleitet. Diese Faktoren variieren je nach Lüftungsverfahren und Flächengestaltung und ergeben, mit der TAN-Menge multipliziert, die NH₃-N-Emissionsrate (Abb. 2). Bei perforierten Verfahren wird zwischen den Emissionsfaktoren sowie Emissionsraten für oberflur und unterflur differenziert.

Kommen emissionsmindernde Maßnahmen zum Einsatz, erfolgt die Anrechnung der entsprechenden Minderungsleistung an der wirkungsrelevanten Stelle im Modell. Die Maßnahme beeinflusst dadurch direkt die Emissionsrate oberflur, unterflur oder im Wirtschaftsdünger Außenlager. Beispielsweise hat eine Güllekanalverkleinerung in Schweinemastställen Einfluss auf die Emissionsrate unterflur, nicht jedoch auf die Emissionsrate oberflur. Bei der Untersuchung von Minderungsmaßnahmen in der Praxis wird die Emissionsminderung jedoch für den gesamten Stall bzw. ein Stallabteil gemessen. Um die Ergebnisse aus diesen Untersuchungen in die Stoffflussmodelle integrieren zu können, ist es erforderlich die gemessene Minderungsleistung unter Berücksichtigung der Emissionsanteile von ober- und unterflur auf den Effekt an der wirkungsrelevanten Stelle umzurechnen.

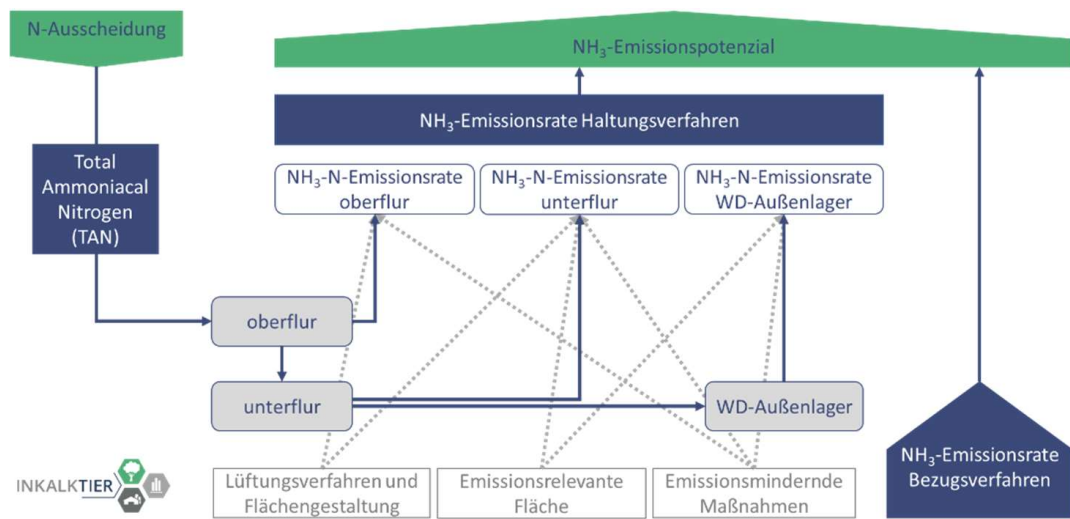


Abb. 2: Stoffflussmodell für Haltungsverfahren der Schweinemast mit perforierten Kot-Harn-Bereichen einschließlich der Einflussfaktoren auf die Emissionsraten oberflur, unterflur und aus dem Wirtschaftsdünger-außenlager (WD = Wirtschaftsdünger) (© KTBL)

Darüber hinaus wurde ein Zusammenhang zwischen der Größe der emissionsrelevanten Fläche und den NH₃-Emissionen abgeleitet und angewandt. Während Schweine in Abhängigkeit des Haltungsverfahrens Kot-Harn-Bereiche anlegen, setzen Rinder ihre Exkremente diffus ab (Richter 2006). Für Milchkühe in Liegeboxenlaufställen ist die emissionsrelevante Fläche deshalb mit der Größe der Lauffläche gleichzusetzen. Es wurde in Anlehnung an Ogink et al. (2014) ein linearer Zusammenhang zwischen der Laufflächen-größe und der Emissionsrate angenommen.

Für Mastschweine hingegen sind das Flächenangebot je Tier sowie die Flächengestaltung bzw. Buchtenstrukturierung dafür ausschlaggebend, dass die Tiere die geplanten Funktionsbereiche annehmen. In den Untersuchungen von Ocepek und Andersen (2022) legten Mastschweine meist ab einem Flächenangebot von 1,3 m²/TP Kot-Harn-Bereiche an. Die hierfür erforderliche Fläche des Kot-Harn-Bereichs betrug 0,4 m²/TP. Eine grundlegende Annahme für die Bestimmung der emissionsrelevanten Fläche im Schweinemaststall lautet daher, dass ab einem Flächenangebot von 1,3 m²/TP die emissionsrelevante Fläche 0,4 m²/TP beträgt, solange das Flächenangebot im Innenbereich 2,0 m²/TP nicht übersteigt. Für Haltungsverfahren mit einem Flächenangebot von mehr als 2,0 m²/TP im Innenbereich wird erwartet, dass die durch die Buchtenstrukturierung vorgegebenen Funktionsbereiche nicht mehr zuverlässig eingehalten werden, eine größere Fläche mit Kot und Harn verschmutzt wird und dadurch die emissionsrelevante Fläche steigt. Eine weitere grundlegende Annahme ist, dass perforierte Flächen aufgrund der emittierenden Flüssigmistoberfläche unterflur immer emissionsrelevant sind, unabhängig vom Flächenangebot und der Verschmutzung oberflur. Hierdurch kann auch bei einem Flächenangebot von mehr als 1,3 m²/TP die emissionsrelevante Fläche 0,4 m²/TP übersteigen.

2.2 Emissionspotenziale für Geruch

Die Bewertung des Emissionspotenzials verschiedener Haltungsverfahren für Geruch erfolgt mittels eines flächenbezogenen Ansatzes. Dabei wird das Emissionspotenzial von der Art und der Größe der geruchsrelevanten Flächen eines Haltungsverfahrens und deren Relevanz für die Immissionswirkung bestimmt.

Der Ansatz basiert auf den in der Schweiz entwickelten Grundlagen zur Bestimmung von Abständen für Tierhaltungsanlagen (Steiner et al. 2018) und den zugrundeliegenden Untersuchungen. Diese haben einen statistisch abgesicherten Zusammenhang zwischen dem flächenbezogenen Emissionspotenzial einer Tierhaltung und der vom Abstand abhängigen Immissionswirkung ergeben, die mittels Fahnenbegehungen erfasst wurde. Vergleichbare Untersuchungen wurden bisher weder in Deutschland noch in anderen Ländern durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, dass die Methode auf Deutschland übertragbar ist, da nicht zu erwarten ist, dass sich die Geruchsrelevanz von Flächen zwischen Haltungsverfahren in Deutschland und der Schweiz unterscheidet. Eine Übertragbarkeit ist insbesondere gegeben, da die Methode in der Web-Anwendung „InKalkTier“ ausschließlich für den Vergleich von Haltungsverfahren herangezogen wird, die alle mit dem flächenbezogenen Ansatz bewertet wurden.

Geruchsrelevante Einzelquellen sind laut Steiner et al. (2018) die dauerhaft genutzten Flächen im Tierbereich sowie nicht abgedeckte Futterlager- und -vorlageflächen für Silage, nicht abgedeckte Flüssig- und Festmistlager sowie sonstige Lagerflächen für geruchsrelevante Stoffe, wie beispielsweise Kompost. Für jede geruchsrelevante Fläche eines Haltungsverfahrens wird die sogenannte Geruchsrelevanz berechnet. Hierfür wird die Größe der Fläche je nach Einzelquelle mit einem entsprechenden flächen-, tierart- oder verfahrensspezifischen Faktor multipliziert. Aus der Geruchsrelevanz der verschiedenen Flächen innerhalb des Verfahrens wird anschließend die Geruchsaktivität kalkuliert. Diese ist eine dimensionslose, indirekte Größe, mit der die Einflussfaktoren auf die Geruchsemissionen abgebildet werden können. Sie dient ausschließlich dem Verfahrensvergleich und ermöglicht keine Ableitung von Emissionsraten.

3 Bewertungsergebnisse

Je Produktionsrichtung wurde als Vergleichsmaßstab ein sogenanntes Bezugsverfahren definiert. Mit diesem wird das Bewertungsergebnis für das betrachtete Haltungsverfahren verglichen. Bei der Auswahl des Bezugsverfahrens spielte sowohl die Praxisverbreitung eine Rolle als auch das Vorliegen von Ergebnissen aus Emissionsmessungen. Ohnehin sind insbesondere für die weitverbreiteten Verfahren Daten verfügbar.

Angegeben wird das Bewertungsergebnis als Emissionspotenzial. Die Emissionspotenziale stellen im Falle von Ammoniak die prozentuale Abweichung der NH_3 -Emissionsrate des betrachteten Haltungsverfahrens von der NH_3 -Emissionsrate des produktionsrichtungsspezifischen Bezugsverfahrens dar. Beim Geruch bezeichnet das Emissionspotenzial die prozentuale Abweichung der Geruchsaktivität des betrachteten Haltungsverfahrens von der Geruchsaktivität des jeweiligen Bezugsverfahrens. Emissionspotenziale im niedrigen einstelligen Bereich werden als unwesentliche Abweichungen vom Bezugsverfahren angesehen und können vernachlässigt werden.

Zusätzlich sind den Emissionspotenzialen zugrunde liegende Managementvoraussetzungen definiert. Diese wurden anhand der guten fachlichen Praxis sowie der Bedingungen während der Emissionsmessungen, auf denen die Stoffflussmodelle basieren, abgeleitet.

Außerdem erfolgt eine Einschätzung der Qualität der Datengrundlage, die für die Bewertung herangezogen wird. Bei dieser qualitativen Einordnung werden die drei Stufen „hoch“, „mittel“ und „gering“ differenziert. Die Angabe der Qualität der Datengrundlage ist als ergänzende Information zum Emissionspotenzial zu verstehen und hilft dessen Unsicherheit einzuordnen.

4 Grundlegende Funktionen der Web-Anwendung

Die Web-Anwendung „InKalkTier“ bietet den Nutzenden eine fachlich sinnvolle Auswahl an vordefinierten und detailliert beschriebenen Haltungsverfahren an. Sie können außerdem in einem begrenzten Rahmen durch die Nutzenden verändert werden. Beispielsweise können emissionsmindernde Maßnahmen ergänzt oder die Anzahl der eingestellten Tiere geändert werden. Eine solche Anpassung durch die Nutzenden führt dazu, dass alle Bewertungen für das Haltungsverfahren live neu berechnet und der Originalversion des Haltungsverfahrens gegenübergestellt werden. Eine Exportfunktion ermöglicht das Abspeichern der vordefinierten, aber auch der durch Nutzende modifizierten Haltungsverfahren im PDF-Format. Des Weiteren können insgesamt bis zu drei Verfahren direkt in der Web-Anwendung miteinander verglichen werden. Die Darstellung der Bewertungsergebnisse ermöglicht es den Nutzenden, die Bewertung für das entsprechende Haltungsverfahren nachzuvollziehen. Die Nutzenden erhalten zudem über kleine Icons Hinweise darauf, welche Elemente der Haltungsverfahren Einfluss auf die Bewertung der Emissionspotenziale für Ammoniak oder Geruch bzw. die Bewertung der Tiergerechtigkeit haben.

Das Informationsangebot der Web-Anwendung wird durch eine Infothek ergänzt, die etwa Fachinformationen zu emissionsmindernden Maßnahmen bereitstellt. Außerdem werden in der Infothek die in der Web-Anwendung verwendeten Bewertungsmethoden ausführlich beschrieben.

5 Fazit

Die vorgestellten Methoden zur Bewertung der Emissionspotenziale werden in der Web-Anwendung „InKalkTier“ zur Bewertung von Haltungsverfahren für Mastschweine, Milchkühe und Legehennen eingesetzt und in der dazugehörigen Infothek ausführlich erläutert. Darüber hinaus erfolgt in der Web-Anwendung eine Einordnung der Haltungsverfahren aller Produktionsrichtungen hinsichtlich der Tiergerechtigkeitspotenziale und der Investitionskosten. Nutzende haben in der Web-Anwendung u. a. die Möglichkeit Haltungsverfahren in einem vorgegebenen Rahmen zu verändern und sie miteinander zu vergleichen.

Die Web-Anwendung ist unter www.ktbl.inkalktier.de erreichbar.

Literatur

- DLG (2014): Bilanzierung der Nährstoffausscheidungen landwirtschaftlicher Nutztiere. Arbeiten der DLG, Band 199, Frankfurt/Main, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft DLG-Verlag
- KTBL (2023): Berechnungen zum TAN-Anteil in Wirtschaftsdüngern. Interne Berechnungen, Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., unveröffentlicht
- KTBL (2006): Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. KTBL-Schrift 446, Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
- Ocepek, M.; Andersen, I. L. (2022): The Effects of Pen Size and Design, Bedding, Rooting Material and Ambient Factors on Pen and Pig Cleanliness and Air Quality in Fattening Pig Houses. *Animals* 12(12), p. 1580, <https://doi.org/10.3390/ani12121580>
- Ogink, N.W.M.; Groenestein, C.M.; Mosquera, J. (2014): Actualisering ammoniakemissiefactoren rundvee: advies voor aanpassing in de Regeling ammoniak en veehouderij. *Livestock Research Rapport 744*, Wageningen Livestock Research, Wageningen, <https://edepot.wur.nl/294436>, Zugriff am 29.04.2024

- Reidy, B.; Webb, J.; Misselbrook, T. H.; Menzi, H.; Luesink, H. H.; Hutchings, N. J.; Eurich-Menden, B.; Döhler, H.; Dämmgen, U. (2009): Comparison of models used for national agricultural ammonia emission inventories in Europe: Litter-based manure systems. *Atmospheric Environment* 43(9), <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2008.12.015>
- Richter, T. (2006): Krankheitsursache Haltung, Beurteilung von Nutztierställen – Ein tierärztlicher Leitfaden. <https://doi.org/10.1055/b-002-46952>
- Steiner, B.; Keck, M.; Frei, M. (2018): Grundlagen zu Geruch und dessen Ausbreitung für die Bestimmung von Abständen bei Tierhaltungsanlagen. *Agroscope Science* 59, S. 1–44, <https://link.ira.agroscope.ch/de-CH/publication/37582>, Zugriff am 08.05.2024

Förderhinweis und Danksagung

Die Förderung erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Projektträger ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Wir danken den Mitgliedern der projektbegleitenden KTBL-Arbeitsgruppen für die fachliche Unterstützung.

EmiMin – Ergebnisse des Verbundvorhabens Emissionsminderung Nutztierhaltung

EWALD GRIMM, KATRIN WAGNER

1 Einleitung und Zielsetzung

Im Verbundvorhaben „Emissionsminderung Nutztierhaltung – Einzelmaßnahmen“ (EmiMin), Laufzeit Juli 2018 bis März 2024, wurden ausgewählte Maßnahmen zur Emissionsminderung in geschlossenen und offenen Ställen mit Auslauf für die Haltung von Mast- und Zuchtschweinen sowie Milchkühen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit vor allem zur Minderung der Ammoniakemissionen unter praktischen Produktionsbedingungen in Deutschland untersucht. Es handelt sich um Maßnahmen, die für den Umbau der landwirtschaftlichen Tierhaltung, für Strategien zur Minderung der Ammoniakemissionen (NEC-Richtlinie 2016) sowie die Genehmigungspraxis bei der Umsetzung der Industrieemissions-Richtlinie (IE-Richtlinie 2010) bzw. der besten verfügbaren Techniken (BVT) (Santonja et al. 2017) und der TA Luft (2021) besonders relevant sind. Aus anderen Ländern (insbesondere Niederlande, Belgien und Dänemark) liegen zwar Angaben zur Minderungswirkung vor, inwiefern diese auch unter deutschen Produktionsbedingungen gelten und für bestehende Ställe übertragbar sind, sollte durch eigene Messungen überprüft werden.

Die Ergebnisse und die plausibilisierten Mess- und Begleitdaten des Verbundvorhabens sind in der KTBL-Emissionsdatenbank aufbereitet und gespeichert. Darüber hinaus sind sie im Fachrepositorium Lebenswissenschaften (FRL) (<https://www.publisso.de/open-access-publizieren/repositorien/fachrepositorium-lebenswissenschaften>) veröffentlicht und können dort für weitere Forschungszwecke heruntergeladen werden. Die Langzeitarchivierung und Bereitstellung der Projektdaten im FRL stellt für die Agrar- und Umweltwissenschaften einen neuen Ansatz mit Pilotcharakter dar.

Datenaufbereitung und Veröffentlichung wurden projektbegleitend mit einem Datenmanagementplan unterstützt. Im Rahmen einer projektbegleitenden Arbeitsgruppe wurden alle relevanten Fragestellungen rund um die Organisation und Durchführung des Verbundvorhabens wie insbesondere die Abstimmung der Messorganisation und -methoden, das Stallmanagement während der Messungen, die Dokumentation der Messergebnisse sowie Aspekte der statistischen Datenauswertung und der Interpretation abgestimmt.

Die Struktur des Verbundvorhabens, die Untersuchungsbereiche und die Verbundpartner sind in Abbildung 1 dargestellt.

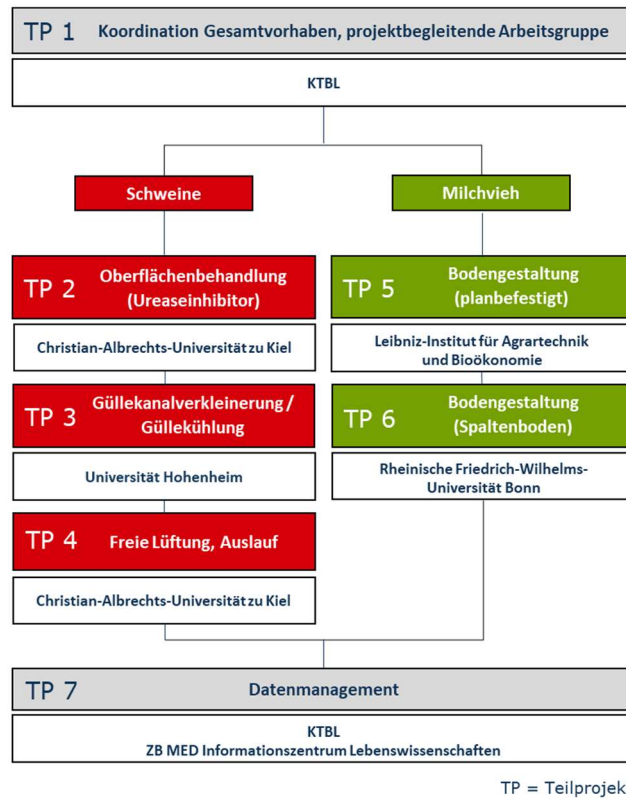


Abb. 1: Struktur des Verbundvorhabens EmiMin (© KTBL)

2 Untersuchte Minderungsmaßnahmen

Die im Rahmen von EmiMin untersuchten Minderungsmaßnahmen in der Schweinehaltung umfassen folgende verfahrensintegrierte Techniken:

- Oberflächenbehandlung mit Ureaseinhibitoren (UI) im Stall (vollperforierte Böden) und im Auslauf (planbefestigte Böden, perforierte Kotbereiche)
- Verfahren zur Güllekühlung (Mastschweine: Kühlrippen; Ferkelerzeugung: Kühlleitungen) und Verkleinerung des Güllekanals (V-förmige, geneigte Seitenwände, teilperforierte Böden) im Stall
- Kot-Harn-Trennung mit Unterflurschieberentmischung im perforierten Auslauf
- Kombination verschiedener Maßnahmen: Güllekanalverkleinerung mit Optimierung der Buchtenstruktur (u. a. Einbau Kontaktgitter und Dreikantstahl im Kotbereich, temperierbare Liegefläche) und Zugabe von Molke in die Gülle, Zugabe von Benzoesäure im Futter sowie Zugabe von Benzoesäure im Futter kombiniert mit einer sehr stark N/P-reduzierten Fütterung; Unterflurschieber mit Kot-Harn-Trennung (perforierter Kotbereich im Auslauf) in Kombination mit einer Oberflächenbehandlung mit UI

Die Maßnahmen zur Minderung der Emissionen in der Milchviehhaltung umfassen folgende Böden in den Laufgängen:

- Einsatz planbefestigter Rillenböden mit angepasstem Entmischungsschieber
- Einsatz perforierter Böden mit Emissionsminderungs- bzw. Dichtungsclappen in den Spalten und Reinigungsroboter

Der Aufbau und das Funktionsprinzip der verschiedenen Minderungsmaßnahmen sind in Erklärfilmen auf YouTube (https://www.youtube.com/playlist?list=PLGZJQF1fm-u_V64qTCBxxrG_t8dahM0Ga) anschaulich dokumentiert sowie in Christ et al. (2024) beschrieben.

Die Wirkung der Maßnahmen beruht vor allem auf folgenden Grundprinzipien:

- Reduzierung/Hemmung der Ureaseaktivität und der Ammoniakbildung aus dem Harnstoff durch Oberflächenbehandlung mit Ureaseinhibitor (UI), Einsatz eines Unterflurschiebers mit Kot-Harn-Trennung und emissionsarme Rinderstallböden zur schnellen Harnableitung.
- Minderung der Freisetzung von Ammoniak durch Güllekanalverkleinerung bzw. Reduzierung der emissionsaktiven Oberfläche, Güllekühlung bzw. Hemmung der mikrobiologischen Aktivität und Freisetzung sowie Ansäuerung durch Einsatz von Molke/Benzoessäure, Mistschieber und Roboter mit Sprüheinrichtung und Dichtungsklappen sowie insbesondere
- schnellstmögliche Abfuhr von Fest- und Flüssigmist aus dem Stall in ein abgedecktes Lager.

Neben der baulich-/technischen Ausgestaltung ist das Management (u. a. regelmäßige Einstreu/Entmischung, Reinigung) für die Wirksamkeit der Maßnahmen entscheidend.

3 Vorgehensweise

Die Untersuchung der Minderungsmaßnahmen erfolgte bundesweit (Abb. 2) in Anlehnung an das international abgestimmte VERA-Messprotokoll (VERA 2018; <http://www.vera-verification.eu/>) mit einheitlichen Messroutinen entsprechend der Vorgehensweise im Forschungsprojekt „Ermittlung von Emissionsdaten für die Beurteilung der Umweltwirkungen der Nutztierhaltung“ (EmiDaT) (<https://www.ktbl.de/themen/emidat>). Die Maßnahmen wurden sowohl in Versuchsanstalten als auch auf Praxisbetrieben untersucht. Die Emissionsmessungen erfolgten über einen Zeitraum von mindestens sechs einzelnen Messwochen, die über das Jahr verteilt wurden, um einen möglichst repräsentativen Verlauf der Jahreszeiten und Temperaturverhältnisse abzubilden. Dabei wurden folgende Tagesdurchschnittstemperaturbereiche angenommen:

- Winter: < 5 °C
- Übergangszeit: 5 bis 15 °C
- Sommer: > 15 °C

Die Untersuchungen in den zwangsgelüfteten Schweineställen erfolgten nach dem „Case-Control-Verfahren“ in mindestens zwei Betrieben/Ställen, d. h. zeitgleich jeweils in Versuchsabteilungen mit der Minderungs-

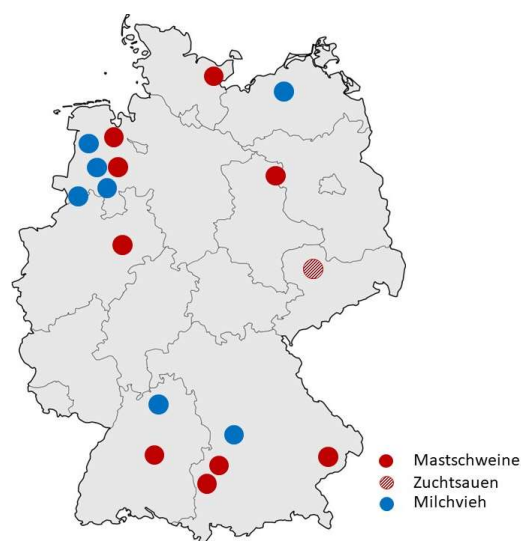


Abb. 2: Verteilung der Untersuchungsstandorte in Deutschland (© KTBL)

maßnahme und Kontrollabteilen ohne Maßnahme (Referenz). Bei frei gelüfteten Rinder- und Schweineställen wurden die Messungen nach dem „Multisite-Ansatz“ entweder auf vier verschiedenen Betrieben, die die Minderungsmaßnahme einsetzen, oder – im Falle der planbefestigten Böden in Milchviehställen – auf drei Betrieben jeweils vor und nach Einbau der Minderungsmaßnahme durchgeführt („Case-Control-in-time-Ansatz“) bestimmt.

Darüber hinaus wurden alle relevanten meteorologische Parameter (Temperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit, Luftdruck usw.) kontinuierlich erfasst. Die betriebs- und maßnahmespezifischen Begleitparameter, die die Höhe der Emissionen maßgeblich beeinflussen, wie Art und Umfang des Tierbestandes, Stall- und Buchtenstrukturen, das Fütterungsregime, die Lüftung und Entmistung, das Management usw. wurden ebenfalls systematisch erfasst und dokumentiert, um eine Interpretation der Messergebnisse zu ermöglichen.

4 Ergebnisse

Die Ergebnisse des Projektes wurden auf der Tagung „Emissionen der Tierhaltung 2023 – erheben, beurteilen, mindern“ am 10. und 11. Oktober 2023 in Bonn präsentiert (Hagenkamp-Korth et al. 2023 und Janke et al. 2023) und nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

Bei den Angaben zum Emissionsminderungspotenzial in Prozent ist zu beachten, dass diese vom Referenzwert abhängen, der zugrunde gelegt wird. Der Referenzwert sollte mit dem Versuchsverfahren vergleichbare Haltungs-, Fütterungs- und Managementbedingungen aufweisen.

Im Rahmen von EmiMin werden die Ergebnisse je nach Versuchsansatz (s. o.) entweder als Minderungspotenzial der untersuchten Maßnahme gegenüber der untersuchten Referenz angegeben („Case-Control-Verfahren“ oder „Case-Control-in-time-Verfahren“) oder als Minderungspotenzial gegenüber einem Referenzwert aus der Literatur (insbesondere EmiDaT) und zusätzlich Ausweisung eines absoluten Emissionswertes („Multisite-Ansatz), siehe Beispiele in Tabelle 1 für die Schweinehaltung.

Tab. 1: Ableitung des Minderungspotenzials für verschiedene Versuchsansätze am Beispiel von Maßnahmen in der Schweinehaltung (Zusammenstellung auf Grundlage von Hagenkamp-Korth et al. 2023)

Untersuchte Minderungsmaßnahme	Versuchsansatz	Ammoniakemission kg/(TP · a)		Minderungspotenzial %
		Versuch	Referenz	
Oberflächenbehandlung mit UI im geschlossenen Stall (vollperforierte Böden)	case-control	2,0	2,7	22
Gülleabkühlung (Kühlrippen) im geschlossenen Stall	case-control	1,6	3,0	47
Güllekanalverkleinerung im geschlossenen Stall	case-control	1,5	2,2	32
Kot-Harn-Trennung mit Unterflurschieberentmistung im perforierten Auslauf	multisite	1,2	2,4 (EmiDaT)	49
Oberflächenbehandlung mit UI bei Kot-Harn-Trennung mit Unterflurschieberentmistung	case-control	0,9	1,3	28
Kot-Harn-Trennung mit Unterflurschieberentmistung + Oberflächenbehandlung mit UI	in time	0,9	2,4 (EmiDaT)	64
Planbefestigter Auslauf + Oberflächenbehandlung mit UI	case-control	0,7	1,0	32

Die wesentlichen Ergebnisse hinsichtlich der Ammoniakemissionsminderung sind in der Übersicht (Tab. 2) am Ende des Beitrages zusammengestellt. Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild:

Mast- und Zuchtschweine

Die Wirksamkeit der untersuchten Maßnahmen in geschlossenen, zwangsgelüfteten Ställen mit voll- oder teilperforierten Böden zur Emissionsminderung von Ammoniak ist insgesamt gut und reproduzierbar, wie z. B. bei der Oberflächenbehandlung mit Ureaseinhibitor (UI), der Güllekanalverkleinerung und der Güllekühlung. Sie entspricht weitgehend den Angaben aus dem BVT-Merkblatt (Santonja et al. 2017) bzw. der Literatur.

Allerdings erfüllen nicht alle Maßnahmen die Minderungsleistung von mindestens 40 % entsprechend der Anforderung der TA Luft (2021) Nummer 5.4.7.1 Buchstabe i) bzw. Anhang 11. Die Wirksamkeit lässt sich steigern, indem die baulich-technischen Maßnahmen mit der Oberflächenbehandlung mit UI oder anderen Gülle- oder Futterzusatzstoffen (Molke bzw. Benzoesäure) kombiniert werden.

Mit dem Einsatz der Maßnahmen kann auch eine Minderung der Methan- und Geruchsemissionen aus Ställen verbunden sein. Sie sind in Bezug auf das Tierwohl positiv zu bewerten, da sie die Schadgasbelastung der Stallluft senken.

Grundsätzlich sind alle Maßnahmen nachrüstbar. Bei der Güllekühlung hängen der Energiebedarf und die Kosten vom Strom-/Gaspreis und dem Umfang der Wärmenutzung auf dem Betrieb ab.

Für den Einsatz in offenen, frei gelüfteten Ställen mit Auslauf wurden die Wirksamkeit von Unterflurschiebern mit Kot-Harn-Trennung (perforierter Auslauf) und die Oberflächenbehandlung mit UI (planbefestigter Auslauf) untersucht.

Das Unterflurschiebersystem liefert sehr gute Minderungsleistungen, die bei Einsatz eines UI deutlich erhöht werden können. Sie entsprechen den Angaben aus dem BVT-Merkblatt (Santonja et al. 2017) bzw. der Literatur und übersteigen das nach TA Luft erforderliche Mindestmaß zur Emissionsminderung. Speziell bei planbefestigten Ausläufen, für die außer einem optimierten Entmistungs- und Reinigungsmanagement bislang keine Maßnahmen zur Emissionsminderung verfügbar sind, eröffnet die Oberflächenbehandlung mit UI zusätzliche Minderungsperspektiven.

Mit dem Einsatz eines Unterflurschiebers mit Kot-Harn-Trennung ist auch eine Minderung der Geruchsemissionen verbunden. Das System hat zudem die Vorteile, dass es sowohl im geschlossenen Stall (wie anhand von Literaturquellen aus Frankreich belegt wurde) als auch im Auslauf (durch EmiMin Messungen belegt) angewendet werden kann. Zudem ist der Einsatz von Beschäftigungsmaterial (Stroh) möglich und es kann nachgerüstet werden.

Neben den genannten Maßnahmen sollte auch die Wirksamkeit einer Kotbandentmistung im Auslauf untersucht werden. Allerdings stellte sich heraus, dass das System für diesen Einsatzzweck bislang noch nicht hinreichend ausgereift ist, um funktionssicher betrieben zu werden. Aus den durchgeführten Emissionsmessungen konnten daher keine validen Ergebnisse abgeleitet werden.

Milchkühe

Die untersuchten emissionsarmen Böden zeigten uneinheitliche Ergebnisse. Es konnten keine bzw. keine so hohen Minderungsleistungen nachgewiesen werden wie ursprünglich aufgrund von Literaturwerten erwartet wurde. Die Übertragbarkeit der untersuchten Böden für andere Produktionsrichtungen ist fraglich. Andere Studien zeigen, dass die Oberflächenbehandlung mit UI und die Gülleansäuerung in der Rinderhaltung wirksamer sind. Die Ansäuerung unterliegt aktuell jedoch noch Einschränkungen bzgl. der Anwendung: Der genehmigungsrechtliche Status der Lagerbehälter als weniger aufwendige Jauche-, Gülle- und Silagesickersaftanlagen (JGS-Anlagen) kann verloren gehen.

5 Fazit

Im Schweinebereich entspricht die Wirksamkeit der untersuchten Minderungsmaßnahmen weitgehend den Angaben aus dem BVT-Merkblatt (Santonja et al. 2017) bzw. der Literatur. Anders dagegen im Rinderbereich: Hier wurden die Erwartungen aus der Literatur an die Emissionsminderung nicht erfüllt.

Insgesamt zeigt sich, dass neben der baulich-technischen Ausgestaltung das Management (u. a. regelmäßige Einstreu/Entmistung, Reinigung) für die Wirksamkeit der Maßnahmen entscheidend ist.

Zudem ist bei Einsatz der Maßnahmen die gesamte Verfahrenskette ausgehend von der Fütterung, über die Stallhaltung, Fest-/Flüssigmistlagerung und Ausbringung der Wirtschaftsdünger im Blick zu behalten: Stickstoff, der über das Futter den Tieren nicht zugeführt wird, kann nicht ausgeschieden werden und ist über die gesamte Verfahrenskette nicht emissionsrelevant. Stickstoff im Wirtschaftsdünger, der im Stall und Lager durch emissionsmindernde Maßnahmen nicht freigesetzt wird, erhöht dagegen das Emissionspotenzial bei der Ausbringung (außer bei Ansäuerung) und ist bei der Nährstoffbilanzierung zu berücksichtigen

Literatur

- Christ, F.; Fritzsche, St.; Grimm, E.; Wagner, K.; Zang, S. (2024): Förderfähige Techniken zur Emissionsminderung in Stallbauten. Darmstadt, KTBL, 3. aktualisierte Auflage. https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Artikel/Emissionen/Foerderfaehige_Techniken_zur_Emissionsminderung_in_Stallbauten-3.Auflage.pdf, Zugriff am 07.05.2024
- Hagenkamp-Korth, F. et al. (2023): Ammoniak- und Treibhausgasemissionen der Nutztierhaltung und Minderung – Schweinehaltung. https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Tagungen_2023/Emissionen_Nutztierhaltung/Vortraege/Hagenkamp-Korth.pdf, Zugriff am 07.05.2024
- IE-Richtlinie (2010): Richtlinie 2010/75/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung). Amtsblatt der Europäischen Union, L 344, 17. Dezember 2010
- Janke, D. et al. (2023): Ammoniak- und Treibhausgasemissionen der Nutztierhaltung und Minderung – Rinderhaltung. https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Tagungen_2023/Emissionen_Nutztierhaltung/Vortraege/Janke.pdf, Zugriff am 07.05.2024
- NEC-Richtlinie (2016) Richtlinie (EU) 2016/2284 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2016 über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe, zur Änderung der Richtlinie 2003/35/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/81/EG. Amtsblatt der Europäischen Union, L 344, 17. Dezember 2016
- Santonja, G. G.; Georgitzikis, K.; Scalet, B.M.; Montobbio, P.; Roudier, S.; Sancho, L. D. (2017): Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs. EUR 28674 EN, doi:10.2760/020485
- TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021. GMBL. 2021 Nr. 48–54, S. 1050
- VERA (2018): VERA-Prüfprotokoll für Tierhaltungs- und Management-Systeme. Version 3:2018-09, Deutsche Fassung. https://www.vera-verification.eu/app/uploads/sites/9/2019/05/VERA_Pruefprotokoll_Stallsysteme_v3_2018.pdf, Zugriff am 06.05.2024

Förderhinweis und Danksagung

Die Förderung erfolgte aus Mitteln des Zweckvermögens des Bundes bei der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Frankfurt am Main (Förderkennzeichen 28RZ3062). Wir danken allen Verbundpartnern und Mitgliedern der KTBL-Arbeitsgruppe „EmiMin“ für die fachliche Zusammenarbeit bzw. Unterstützung im Projekt. Weitere Informationen zum Projekt unter <https://www.ktbl.de/themen/emimin>.

Tab. 2: Zusammenfassung und Bewertung der wesentlichen Ergebnisse von EmiMin hinsichtlich der Emissionsminderung auf Grundlage der Veröffentlichungen Hagenkamp-Korth (2023) und Janke (2023)

Maßnahme	Erwartetes Minderungspotenzial (BVT, TA Luft, Literatur ...)		Minderungspotenzial (Ergebnisse EmiMin)		Wechselwirkungen/Synergieeffekte (Geruch, Tierwohl, Energie)	Wichtige anwendungsrelevante Aspekte
	NH ₃	CH ₄	NH ₃ 1)	CH ₄		
Mastschweine, geschlossene Ställe/Zwangslüftung						
Oberflächenbehandlung mit Ureaseinhibitor (UI), vollporierte Böden	- (keine Daten verfügbar; für Schweine neues Verfahren)	22 %	0 (keine Wirkung)	0	Tierwohl (Reduzierung Schadgas-konzentration in der Stallluft); Geruch keine Wirkung	Tägliche Applikation (50 mg/m ² UI, 150 ml/m ² Aufwandmenge). Umfassende Bewertung möglicher Risiken für Tier, Anwender, Konsument und Umwelt für Schweinehaltung (entsprechend Rinderhaltung) in Vorbereitung; keine Zulassung erforderlich.
Güllekanalverkleinerung (V-förmige, geneigte Seitenwände), teilporierte, strukturierte Buchten	40–50 %	32 %	33 %	33 %	tendenziell niedrigere Geruchs-emissionen, Tierwohl (Reduzierung Schadgaskonzentration in der Stallluft)	Deutliche und stabile Minderungswirkung, teilporierte Buchten mit planbefestigten, heiz-/kühlbarem Liegebereich und Kontaktgitter zu Nachbarbuchten im Kotbereich erforderlich, damit Schweine die Funktionsbereiche besser einhalten. Wannan aus glattem Material (z.B. Polyester, PE oder rostfreiem Stahl). Rohrentmischung/Spülsystem erforderlich (Reini-gung der Kanalwände); Entmischung 2 x/Woche. Nachrüstung möglich, aber u. U. aufwendig (ggf. Umgestaltung der Buchten).
Güllekanalverkleinerung mit Zugabe - Molke - Benzoesäure - Benzoesäure kombiniert mit sehr stark N/P-reduzierter Fütterung	- (keine Daten verfügbar)	zusätzliche Effekte ²⁾ (30 % +/-)	(möglicherweise durch Eintrag Fettsäuren)	-	Tierwohl (Reduzierung Schadgas-konzentration in der Stallluft)	Molkezugabe: etwa 10 % des Gülleanfalls pro Tag; zusätzliche Güllelagerkapazität erforderlich; Molke muss verfügbar sein Benzoesäure: Zugabe von 1 % im Futter sehr stark N/P-reduzierte Fütterung: 4 Phasen
Güllekühlung - Kühlrippen im Güllekanal, Gülletemperatur < 15 °C (Mastschweine) - Kühlleitungen in der Sohle des Güllekanals, Gülletemperatur 17 °C (Ferkelerzeugung); Zieltemperatur von < 15 °C nicht erreicht)	je nach Verfahren und Kühlleistung (erzielbare Gülletemperatur) 30–60 %	47 %	23 %	23 %	Tierwohl (Reduzierung Schadgas-konzentration in der Stallluft); zusätzlicher Energiebedarf; Abwärme kann zum Heizen anderer Stallbereiche (z.B. Ferkelstest) verwendet werden, um Wirtschaft-lichkeit zu erhöhen; Minderung Geruchsemissionen zu erwarten, aber uneinheitlich	deutliche und stabile Minderungswirkung, wenn Wärmepumpe zuverlässig arbeitet Kühlrippen: Anordnung parallel zur Fließrichtung der Gülle und Spülleitungen erforderlich, kein Einsatz bei Schwimmdeckenbildung im Kanal/Stroheinsatz Energiebedarf und Kosten abhängig von Strom-/Gaspreis und dem Umfang der Wärmenut-zung; Nachrüstung insbesondere von Kühlrippen möglich; Kühlleitungen weniger effektiv als Kühlrippen

Fortsetzung der Tabelle nächste Seite, Fußnoten am Ende der Tabelle

Maßnahme	Erwartetes Minderungspotenzial (BVT, TA Luft, Literatur ...)		Minderungspotenzial (Ergebnisse EmiMin)		Wechselwirkungen/Synergieeffekte (Geruch, Tierwohl, Energie)	Wichtige anwendungsrelevante Aspekte
	Minderungspotenzial NH ₃	NH ₃ ¹⁾	Minderungspotenzial NH ₃	CH ₄		
Mastschweine, offene Ställe/freie Lüftung mit Auslauf	40-75 %		49 %	0/+		
Unterflurschieber mit Kot-Harm-Trennung (perforierter Kotbereich im Auslauf)	(Zwangslüftung – freie Lüftung, Auslauf)		(1,2 kg/(TP · a))		deutliche Minderung der Geruchsemissionen gegenüber zwangsgelüfteten Ställen bzw. Außenklimaställen mit perforiertem Auslauf; Tierwohl (Reduzierung Schadgaskonzentration in der Stallluft)	deutliche und stabile Minderungswirkung, Einsatz in geschlossenen und freigelüfteten Schweineställen mit perforiertem Kotbereich/Auslauf möglich; Einsatz Beschäftigungsmaterial möglich
Unterflurschieber mit Kot-Harm-Trennung (perforierter Kotbereich im Auslauf) + Oberflächenbehandlung mit UI	- (keine Daten verfügbar)		64 % (0,9 kg/(TP · a))	0/+		Güllekanal V-förmig mit 5-10° Quergefälle, 1 % Längsgefälle und abgedeckter Harnrinne; angepasster Unterflurschieber inklusive Räumung der Harnrinne Entmistung bis zu 12 x/Tag je nach Tiermasse/Kotanfall; Nachrüstung möglich
Oberflächenbehandlung mit UI (planbefestigter Auslauf)	- (keine Daten verfügbar)		32 %	0	deutliche Geruchsminderung	zusätzliche Emissionsminderung bei Einsatz eines UI (Applikation 1 x/Tag, 50 mg/m ² UI, 50 ml/m ² Aufwandmenge); automatisierte Sprüheinrichtung in Entwicklung
Oberflächenbehandlung mit UI (perforierter Auslauf, Unterflurschieber)	- (keine Daten verfügbar)		28 %	0		umfassende Risikobewertung in Vorbereitung (s.o.) automatisierte Sprüheinrichtung in Entwicklung; Applikation 1 x/Tag, 50 mg/m ² UI, 100 ml/m ² Aufwandmenge automatisierte Sprüheinrichtung in Entwicklung; Applikation 1 x/Tag, 50 mg/m ² UI, 50 ml/m ² Aufwandmenge

Fortsetzung der Tabelle nächste Seite, Fußnoten am Ende der Tabelle

Maßnahme	Erwartetes Minderungspotenzial NH ₃ (BVT, TA Luft, Literatur ...)	Minderungspotenzial (Ergebnisse NH ₃ ¹⁾ CH ₄	Wechselwirkungen/Synergieeffekte (Geruch, Tierwohl, Energie)	Wichtige anwendungsrelevante Aspekte
Milchkühe Emissionsarme Lauflflächen, planbefestigte, profilierte Böden mit Harnrinne und angepasstem Fingerschieber	30-35 %	0 (statistisch keine Minderungsleistung nachweisbar)	Tierwohl (Trittsicherheit, Klauen-gesundheit)	keine gesicherte Wirksamkeit: Minderungs-wirkung der untersuchten Lauflflächen je nach Ausgangsniveau der vorherigen Emission sehr unterschiedlich und bleibt hinter den Erwartungen zurück an die Bodenform angepasste Mistschieber mit Befuchtungseinrichtung, Betrieb mindestens alle 2 h, nur in einstreulosen oder einstreuar-men Haltungsverfahren ohne Langstroh, da ansonsten die Harnableitung behindert wird; Nachrüstung möglich
Emissionsarme Lauflflächen, perforierte, profilierte Böden mit Emissionsminderungsklappen in den Spalten und Einsatz von Reinigungsrobotern	45-53 %	< 10 % (nicht signifikant)	Tierwohl (Trittsicherheit, Klauen-gesundheit)	Minderungseffekte deutlich geringer als nach VERA zu erwarten (dort: über 50 % Minderungs-wirkung testiert) bzw. nicht signifikant nachweisbar Reinigungsroboter, Sprüheinrichtung, Betrieb mindestens alle 2 h, nur für einstreulose bzw. einstreuar-me Haltungsverfahren (Kurzstroh), da Einstreu Spalten zusetzen kann; Nachrüstung möglich

- = ungünstig, 0 = neutral, + = günstig; ? = unklar

¹⁾ Minderungspotenzial gegenüber vergleichbarem Referenzverfahren, das in der Untersuchung als Kontrolle diente (Case-Control-Ansatz); zusätzlich Angabe von Absolutwerten der Emissionsraten, wenn vier Standorte/Ställe entsprechend VERA untersucht wurden (siehe Tab. 1).

²⁾ Verkürzte Messzeiträume, daher nur indikativ zu bewerten.

Anforderungen, Umsetzungsmöglichkeiten und Verhältnismäßigkeit bei der Abdeckung von Güllebehältern und Festmistlagern

HANS-JÜRGEN TECHNOW

1 Einleitung

Mit den erhöhten Anforderungen zur Reduzierung von Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft in der europäischen NEC-Richtlinie wurde auch die Novelle der TA Luft erforderlich. In ihr wurden neue Maßstäbe zur Emissionsreduzierung beim Bau und Betrieb von Tierhaltungsanlagen und ihnen zugehörigen baulichen Einrichtungen aufgestellt. Die Abdeckung oder Überdachung von Güllebehältern und Festmistlagern ist daher eine Forderung der TA Luft von 2021. Wie diese Anforderungen umgesetzt werden können und wo die Grenzen der Verhältnismäßigkeit der einzelnen Maßnahmen liegen, wird in dem Beitrag betrachtet.

2 Ammoniakemissionspotenziale während der Lagerung

In der Rinder- und Schweinehaltung gibt es verschiedene Quellen, die in unterschiedlicher Höhe zu den Emissionen beitragen. In der Schweinehaltung entstehen ca. 66 % der Emissionen im Stall. In der Rinderhaltung liegt diese Rate bei nur 31 %. Umgekehrt verhält es sich bei der Ausbringung der Gülle. Ausgebrachte Rindergülle verursacht ca. 49 % der Emissionen. Bei Schweinegülle liegt dieser Wert bei nur 21 %. Die Emissionen aus der Lagerung von Wirtschaftsdüngern sind geringer als die Emissionen aus dem Stall oder bei der Ausbringung. Sie liegen bei Rindergülle bei ca. 15 % und betragen bei Schweinegülle ca. 12 %.

Generell gilt, dass Emissionen nur effizient gemindert werden können, wenn Maßnahmen über alle Stufen des Wirtschaftsdüngermanagements, angefangen bei Stall und Lagerung bis hin zur Ausbringung, umgesetzt werden.

Das Emissionspotenzial während der Lagerung hängt neben der Wirtschaftsdüngerart und dessen Beschaffenheit, vom Trockensubstanzgehalt, dem Ammoniumanteil und dem pH-Wert ab. Weiterhin sind die Umweltfaktoren Temperatur, Luftbewegung und Feuchtigkeit von Bedeutung. Die emittierende Oberfläche der gelagerten Wirtschaftsdünger und die Intensität der darauf einwirkenden Luftbewegung sind die Hauptquellen für hohe, lagerungsbedingte Emissionsraten. Diese gilt es durch geeignete Maßnahmen zu reduzieren.

3 Wirtschaftsdüngerlagerung in Tierhaltungsanlagen nach TA Luft (5.4.7.1)

Flüssigmistlagerung

Die Lagerung von Flüssigmist in Neuanlagen soll in geschlossenen Behältern, mit Abdeckung aus geeigneter Folie, mit fester Abdeckung oder mit Zeldach erfolgen oder es sind gleichwertige Maßnahmen zur Emissionsminderung anzuwenden, die einen Emissionsminderungsgrad bezogen auf den offenen Behälter ohne Abdeckung von mindestens 90 % der Emissionen an Geruch und an Ammoniak erreichen. Stroh-häckseldecken, Granulate oder Füllkörper sind ausgeschlossen. Die Anforderungen des Explosionsschutzes

sind zu beachten. Das Einleiten von Gülle in Lagerbehälter hat als Unterspiegelbefüllung zu erfolgen. Die Lagerbehälter sind nach dem Homogenisieren unverzüglich zu schließen. Die notwendigen Öffnungen zum Einführen von Rührwerken sind so klein wie möglich zu halten.

Die Abdeckung von Bestandsanlagen soll mit fester Abdeckung, Zeltdach, geeigneten Schwimmkörpern, Schwimmfolie oder gleichwertigen Maßnahmen mit mindestens 85-prozentiger Geruchs- und Ammoniakemissionsminderung erfolgen. Diese Anforderungen müssen bis zum 1. Dezember 2026 umgesetzt werden.

Festmistlagerung

Die an Dungstätten zur Lagerung von Festmist anfallende Jauche ist in einen abflusslosen Behälter einzuleiten. Zur Verringerung der windinduzierten Emissionen sind eine dreiseitige Umwandlung des Lagerplatzes und eine möglichst kleine Oberfläche zu gewährleisten. Festmistmieten sind abzudecken oder zu überdachen.

Getrockneter Geflügelkot und Geflügelfestmist ist so zu lagern, dass eine Wiederbefeuchtung, z. B. durch Regen, ausgeschlossen ist. Die Lagerung außerhalb des Stalles muss auf befestigten Flächen erfolgen.

4 Bewertung der Anforderungen

Flüssigmistlagerung

Feste Abdeckungen aus Betondecken oder Zeltdächern bieten die beste Emissionsminderung. Durch feste Abdeckungen wird der Eintrag von Niederschlagswasser verhindert und das Lagervolumen durch ein reduziertes Freibord optimal genutzt. Weiterhin wird die Verdünnung der Gülle verhindert. Je dichter die Abdeckung, desto wirksamer werden die Ammoniakemissionen reduziert. Es muss aber die Entstehung eines explosiven Gas-Luft-Gemisches verhindert werden. Daher sind feste Abdeckungen mit kleinen Belüftungsöffnungen versehen. Andererseits verringern geöffnete Luken die Emissionswirkung deutlich, sodass sie nach der Homogenisierung der Gülle stets geschlossen werden sollten. Neubauten sollten grundsätzlich mit einer festen Abdeckung versehen werden.

Bevorzugt kommen hierbei Zeltdachabdeckungen zum Einsatz. Betondecken werden eher in beengten Hoflagen, bei eingelassenen Behältern und kleinerem Lagerbedarf verwendet.

Zeltdachkonstruktionen stellen erhöhte Ansprüche an die Statik des Behälters. Die Drucklast der Mittelstütze auf die Bodensole und die seitlichen Zugkräfte der Zeltdachabspannung auf die Behälteroberkante müssen bei der Planung berücksichtigt werden. Neubauten sollten daher grundsätzlich, auch wenn keine Abdeckung notwendig ist, mit den baulichen Vorkehrungen für eine eventuelle Nachrüstung ausgestattet werden. Eine Nachrüstung von Altbehältern ist in der Regel deutlich teurer.

Schwimmfolien aus Kunststoff werden mit Schwimmelementen an der Oberfläche gehalten. Dadurch gleitet die Abdeckung bei wechselnden Güllefüllständen an der Behälterwand entlang. Je nach Ausführung der Folie kann es jedoch zu einer einseitigen, leichten Abdrift des Folienrandes von der Behälterwand, insbesondere unter Windverhältnissen kommen. Niederschlagswasser wird in der Regel in Rinnen aufgefangen und abgepumpt. Sind Rührwerke vorhanden, öffnen sich bei sinkenden Füllständen, eingelassene Klappenelemente. Externe Rührwerke können über zusätzliche, aufklappbare Öffnungen eingesetzt werden. Eine Sicht auf den Behälterinhalt ist nur durch die vorhandenen Wartungsöffnungen möglich, wodurch die Kontrolle des Aufrührvorgangs erschwert sein könnte. Je nach Folienaufbau kann die Höhe der Schwimmfolie bis zu 50 cm betragen. Um keine seitliche Windangriffsfläche zu bieten, kann der Behälter nicht bis zum maximalen Freibord befüllt werden.

Schwimmkörper bestehen aus sechseckig geformten, flachen Schwimmelementen aus Kunststoff. Sie bilden eine nahezu geschlossene Schwimmdecke auf der Gülleoberfläche. Vertikale Stege auf den Schwimmkörpern verhindern, dass die einzelnen Elemente übereinander geschoben werden. Sie sind nur für dünnflüssige Wirtschaftsdünger geeignet, die nicht zur Bildung von Schwimmdecken neigen. Für Rindergülle sind sie nicht geeignet. Beim Homogenisieren und Abpumpen der Gülle ist besondere Sorgfalt erforderlich, um mögliche Verstopfungen in der Saugleitung oder Beschädigungen der Schwimmkörper zu vermeiden. Dadurch lässt sich der Behälter eventuell nicht komplett entleeren. Niederschlagswasser kann nicht abgeleitet werden. Schwimmkörper können ebenso wie Schwimmfolie gut zur Nachrüstung von Bestandsbehältern eingesetzt werden.

Festmistlagerung auf befestigten Flächen

Geruchs- und Ammoniakemissionen können bei der Festmistlagerung durch eine Abdeckung und einer kompakten Mistlagerung mit kleiner Oberfläche gemindert werden. Zu beachten ist jedoch, dass Lagerstätten, die ständig beschickt werden, nicht abgedeckt werden können. Eine Abdeckung reduziert nicht unbedingt den Jaucheanfall durch abgeleitetes Niederschlagswasser. Denn das verunreinigte Niederschlagswasser muss nach AwSV auch von den Rangierflächen auf der Mistplatte aufgefangen werden. Die dreiseitige Umwandung des Lagerplatzes hat eher einen indirekten Einfluss auf die Emissionsraten. Durch die Wände lässt sich der Mist höher stapeln und die emittierende Oberfläche reduzieren. Darüber hinaus erleichtern Wände das Aufladen des Mistes.

Durch eine Überdachung können Niederschläge abgeleitet werden. Die Emissionsraten lassen sich durch die verhinderte Mistbefeuchtung und die erfolgte Beschattung der Lagerstätte reduzieren.

Begriffsdefinitionen in der TA Luft

In der TA Luft gibt es neben den Vorgaben zur Wirtschaftsdüngerlagerung in Tierhaltungsanlagen (5.4.7.1) noch die Anforderungen für Lagerstätten in Biogasanlagen (5.4.1.15) und Anlagen zur Lagerung von Gülle oder Gärresten (5.4.9.36). Werden diese Anforderungen miteinander verglichen, ergeben sich teilweise Unklarheiten in der Begriffsdefinition und den erforderlichen Maßnahmen.

Während in Tierhaltungsanlagen bei bestehenden Güllebehältern eine Abdeckung mit Schwimmgranulaten ausgeschlossen ist, können diese bei Anlagen zur Lagerung von Gülle oder Gärresten (5.4.9.36) in Bestandsbehältern zur Anwendung kommen. Es wird sogar explizit auf die Nachteile dieser Abdeckungsart eingegangen: Künstliche Schwimmschichten sind nach etwaiger Zerstörung durch Aufrühren oder Ausbringung nach Abschluss der Arbeiten unverzüglich wieder funktionstüchtig herzustellen.

Bei den Dungstätten zur Lagerung von Festmist führt der Begriff „Festmistmiete“ zu Unklarheiten. In der landwirtschaftlichen Praxis bedeutet Festmistmiete die Feldrandlagerung von festen Wirtschaftsdüngern auf einer unbefestigten Fläche. Nach Definition der TA Luft ist mit Festmistmiete der in der Dunglagerstätte gelagerte Festmist gemeint.

Feste Wirtschaftsdünger weisen je nach Ammoniumgehalt, Trockensubstanzgehalt und der Oberflächenstruktur unterschiedliche Ammoniakemissionspotenziale auf. Während bei der Festmistlagerung in Tierhaltungsanlagen eine Abdeckung des Festmistes bzw. Überdachung der Lagerstätte gefordert wird, ist bei den separierten Feststoffen in Biogasanlagen nur bei Lagerungszeiten über 72 Stunden eine dreiseitige Umwandung des Lagerplatzes und eine möglichst kleine Oberfläche der gelagerten Feststoffe zu gewährleisten. Eine Abdeckung bzw. Überdachung der separierten Feststoffe ist nicht erforderlich. Im Vergleich zum Festmist besitzen separierte Feststoffe ein deutlich erhöhtes Emissionspotenzial. Dies ist gerade in den ersten Tagen nach der Gärrestseparation der Fall.

Die Verhältnismäßigkeit der umzusetzenden Maßnahmen in Bestandsanlagen dürfte sich bevorzugt auf die stallinternen Minderungsvorgaben bei der Abluftreinigung bzw. die 40-prozentigen Minderungsmaßnahmen nach Anhang 11 beziehen. Für die emissionsmindernden Vorgaben bei der stallexternen Lagerung von Gülle und Festmist dürfte die Verhältnismäßigkeit nur in atypischen Fällen nicht gegeben sein.

5 Fazit

Die Vorgaben der TA Luft zur Lagerung von Wirtschaftsdüngern sind im Grunde gleichzusetzen mit der „guten fachlichen Praxis“ zur Minderung von Ammoniakemissionen in der Nutztierhaltung. Sie benennt, welche baulichen, technischen und Managementmaßnahmen zur Emissionsminderung eingesetzt werden sollen.

Die Lagerbehälter von flüssigen Wirtschaftsdüngern sind mit einer festen Abdeckung zu versehen. Sind feste Abdeckungen auf bestehenden Behältern nicht mit vertretbarem Aufwand möglich, sind Schwimmfolien oder Schwimmkörper einzusetzen. Die Befüllung soll unterhalb der Gülleoberfläche erfolgen. Feste Abdeckungen sind nach dem Homogenisieren unverzüglich zu schließen.

Feste Wirtschaftsdünger sollen durch eine Abdeckung bzw. Überdachung trocken gelagert werden. Die emittierende Oberfläche des Mistes ist durch eine dreiseitige Umwandung der Düngelagerstätte und eine kompakte Mistlagerung möglichst klein zu halten. Die anfallende Jauche ist in einem abflusslosen, geschlossenen Behälter einzuleiten.

Vorgaben zur Lagerung von Wirtschaftsdüngern gibt es neben den Anforderungen für Tierhaltungsanlagen (5.4.7.1) auch für Lagerstätten in Biogasanlagen (5.4.1.15) und für Anlagen zur Lagerung von Gülle oder Gärresten (5.4.9.36). Hier sind teilweise Unklarheiten in der Definition und Umsetzung der Maßnahmen vorhanden.

Literatur

LAI (2024): Vollzugsfragen zur TA Luft, Fassung vom 06.03.2024, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI)

TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). AVwV vom 18. August 2021. Gemeinsames Ministerialblatt, 72. Jahrgang, Nr. 48–54, 14.09.2021

UBA/KTBL (2021): Ammoniakemissionen in der Landwirtschaft mindern. Gute fachliche Praxis. Dessau-Roßlau, Umweltbundesamt (UBA)/Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)

Vollzugshilfen zur Umsetzung der TA Luft bei Tierwohlställen

THOMAS HEIDENREICH, EWALD GRIMM

1 Einleitung

Die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2021) konkretisiert als „Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ bundeseinheitlich die Anforderungen des § 5 Abs. 1 und 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG 2023), insbesondere hinsichtlich der Begrenzung von Immissionen luftgetragener Schadstoffe (Schutz) und die Verminderung von Emissionen (Vorsorge).

Die Regelungen der TA Luft als Verwaltungsvorschrift binden die Verwaltung intern bei ihren Entscheidungen über die Genehmigung von Anlagen. Sie entfalten über die Genehmigung eine entsprechende Außenwirkung, da die Anlagenbetreiber entsprechende Anforderungen umsetzen müssen und die Gerichte sich daran orientieren.

Anforderungen zur Emissionsminderung sind in Nr. 5.4.7.1 TA Luft „Anlagen der Nummer 7.1: Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Nutztieren“ zusammengefasst.

Den in Nr. 5.4.7.1 enthaltenen baulichen und betrieblichen Anforderungen vorangestellt ist der aus der TA Luft 2002 bekannte Grundsatz, dass diese „mit den Erfordernissen einer artgerechten Tierhaltung abzuwägen (sind), soweit diese Form der Tierhaltung zu höheren Emissionen führt.“ Durch die Voranstellung des Abwägungsgrundsatzes erhält dieser aber einen höheren Stellenwert als bisher.

Zudem wurde nach dem Beschluss des Bundesrates auch eine Öffnungsklausel für die ökologisch wirtschaftenden Betriebe, die nach der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 (EU VO Nr. 889 2008) geführt werden, geschaffen und vorangestellt. Danach kann von den Anforderungen der Nr. 5.4.7.1 abgewichen werden, wenn diese im Widerspruch zur EU-Öko-Verordnung (EU VO Nr. 889 2008) stehen.

Nach Nr. 5.4.7.1 Buchstabe h) TA Luft ist bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen, die nach der 4. BImSchV (2022) der Verfahrensart G unterliegen „bei Stallgebäuden mit Zwangslüftung [...] die Abluft einer qualitätsgesicherten Abluftreinigungseinrichtung zuzuführen“.

Dies gilt für Anlagen der Legehennen-, Junghennen- und Masthühnerhaltung sowie Mastschweine-, Sauen- und Ferkelhaltungshaltungen wie auch bei gemischten Beständen dieser Tierkategorien. Anderes Mastgeflügel, wie Puten und Enten, sind ausgenommen, da keine eignungsgeprüften Abluftreinigungssysteme verfügbar sind. Hier sind die Möglichkeiten zur Minderung der Emissionen an Ammoniak, Staub und Gerüchen auszuschöpfen.

Bei „qualitätsgesicherten Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen, [...] und] sofern aufgrund dieser Maßnahmen eine Abluftreinigungseinrichtung technisch nicht möglich ist, sollen, soweit möglich, andere emissionsmindernde Verfahren und Techniken des Anhang 11 oder gleichwertige qualitätsgesicherte Maßnahmen zur Emissionsminderung für Ammoniak angewendet werden, mit denen ein Emissionsminderungsgrad von mindestens 40 Prozent, bei tiergerechten Außenklimaställen von mindestens 33 Prozent im Vergleich zum Referenzwert erreicht wird.“ Damit wird der eingangs erwähnte Abwägungsgrundsatz konkretisiert.

In Anhang 11 der TA Luft ist für tiergerechte Außenklimaställe für Mastschweine eine Emissionsobergrenze von 1,95 kg/(TP a) festgelegt, die einer Emissionsminderung, bezogen auf den Referenzwert, von 33 % entspricht und in der bereits der Minderungseffekt durch eine stark N/P-reduzierte Fütterung enthalten ist. Zwei Varianten von Außenklimaställen ohne Auslauf, die diese Anforderung erfüllen, sind aufgeführt (Kisten- oder Hüttensystem bei Teilspaltenboden und Schrägbodenstall).

Für die Haltung von Sauen und die Aufzucht von Ferkeln sind dagegen nach Anhang 11 „bei Einsatz von tiergerechten Außenklimaställen [...] zusätzliche Minderungsmaßnahmen nicht erforderlich.“ Auch hierfür werden verschiedene Haltungsverfahren aufgeführt, die „das Tierwohl verbessern“ und die Anforderungen der TA Luft erfüllen. Allerdings soll ein „Einzelnachweis“ über den Minderungsgrad erfolgen.

Abweichend von der Schweinehaltung sind für die Geflügelhaltung in Anhang 11 keine Anforderungen und Haltungsverfahren beschrieben, die die Anforderungen des Buchst. h) für „qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen“ erfüllen.

Um den Behörden Kriterien an die Hand zu geben, nach denen sie beurteilen können, ob ein beantragtes Stallbauvorhaben den Anforderungen der TA Luft an „qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen“ entspricht und was unter „tiergerechten Außenklimaställen“ zu verstehen ist, soll es entsprechende Vollzugshinweise geben, die von einer AMK/UMK-ad-hoc-Expertengruppe „Immissionsschutz und Tierwohl“ erarbeitet werden. Bislang wurde allerdings nur für Mastschweine ein entsprechender Vollzugshinweis erarbeitet und verabschiedet LAI (2024). Für die Sauenhaltung liegt ein Entwurf vor, der aber noch mit den geplanten Vorgaben des Tierhaltungskennzeichnungsgesetz (TierHalt-KennzG 2023) abgestimmt werden soll.

2 Vollzugshilfe

Die Ausnahmeregelung für Tierwohlställe wird insbesondere dem Sachverhalt gerecht, dass bei Ausläufen und Außenklimaställen mit freier Lüftung Abluftreinigungsanlagen technisch nicht einsetzbar sind. Nach aktuellem Kenntnisstand verursachen derartige Ställe für Schweine insbesondere mit einem perforierten Kotbereich bei Einhaltung bestimmter Voraussetzungen (v.a. Strukturierung der Buchten in unterschiedliche Funktionsbereiche, Mindestflächenangebot, regelmäßige Reinigung und Entmistung) geringere Ammoniakemissionen als konventionelle, einstreulose zwangsgelüftete Ställe ohne Abluftreinigung. Daher können sie laut Begründung der Bundesregierung zur TA Luft (Bundesrat 2020) „... soweit sie dem aktuellen Stand der Technik entsprechen, ohne weitere Emissionsminderungsmaßnahmen betrieben werden. Soweit bei einer künftigen Überprüfung der Ammoniak-Emissionsfaktoren aus diesen Ställen abweichende Ergebnisse erzielt werden, können diese im Vollzug zur Anwendung kommen. In diesem Fall sollen auch die festgelegten Anforderungen an die prozentuale Emissionsminderung überprüft werden.“ Damit sind standardisierte, wissenschaftliche Emissionsuntersuchungen an Haltungssystemen zu verstehen, siehe KTBL (2024) sowie Grimm und Wagner (2024).

Als Orientierung zur Einordnung einer Stallanlage hinsichtlich des Tierwohls sollen die geplanten Vollzugshilfen der Bund-/Länder-Arbeitsgruppe „Immissionsschutz und Tierwohl“ herangezogen werden. Diese beschreiben die Bedingungen, die qualitätsgesicherte Haltungsverfahren erfüllen müssen, um eine Privilegierung nutzen zu können und um die vorgegebenen Emissionsminderungen nach TA Luft auch tatsächlich zu erreichen.

Die Empfehlungen beziehen sich auf Tierhaltungsanlagen, die nach der 4. BImSchV (2022) immissionsrechtlich genehmigungsbedürftig sind und betrachten zwei Aspekte der Nr. 5.4.7.1 TA Luft. Dies sind die Kriterien zur

- Identifizierung von Verfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen und die
- Definition alternativer emissionsmindernder Verfahren und Techniken oder gleichwertiger qualitätsgesicherter Maßnahmen zur Emissionsminderung.

Dabei bezieht sich das Tierwohl direkt auf den Zustand des Tieres und die Tiergerechtigkeit auf die baulich-technischen und managementbezogenen Voraussetzungen für das Tierwohl.

Die Beurteilung bzw. Einstufung der Verfahren erfolgt entsprechend der verschiedenen Haltungsformen, die im Tierhaltungskennzeichnungsgesetz (TierHaltKennzG 2023) definiert sind.

Bisher (Stand 05/2024) liegen entsprechende Vollzugshinweise nur für Mastschweine vor (LAI 2024), da das TierHaltKennzG bisher auch nur Mastschweine regelt. Entsprechende Vollzugshinweise für die Sauenhaltung/Ferkelerzeugung liegen im Entwurf vor, können aber nicht eingeführt werden, da entsprechende Vorgaben des TierHaltKennzG fehlen. Vollzugshinweise für die Geflügelhaltung sind in Vorbereitung. Nach dem derzeitigen Diskussionsstand betrifft dies bei der Geflügelhaltung – analog zu Schweinen – in erster Linie Haltungsverfahren in frei gelüfteten Ställen für Mastgeflügel; inwieweit geschlossene Ställe mit Auslauf/Außenklimabereich (Kaltscharraum) berücksichtigt werden, ist noch offen.

In Bezug auf die Ausnahmeregelung für „qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die dem Tierwohl dienen“ ist – solange es keine bundesweit einheitliche Regelung/Vollzugshilfe auch für andere Produktionsrichtungen der Schweinehaltung und der Geflügelhaltung gibt – eine Einzelfallentscheidung unter Einbeziehung der fachlich relevanten Entscheidungsträger zu treffen.

Kriterien für Tierwohlställe i. S. d. TA Luft

Fachliche Kriterien und die Anforderungen zur Ausgestaltung i. S. d. TA Luft privilegierter Ställe basieren insbesondere auf den vom Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik (WBA 2015) veröffentlichten Haltungskriterien und den im Gesamtbetrieblichen Haltungskonzept Schwein (BLE 2019) beschriebenen Haltungsverfahren.

Nach dem WBA (2015) sind im Sinne des Tierwohls von den Haltungsverfahren folgende vier Kriterien zu erfüllen:

- Zugang aller Nutztiere zu verschiedenen Klimazonen, vorzugsweise Außenklima,
- Angebot unterschiedlicher Funktionsbereiche mit verschiedenen Bodenbelägen,
- Angebot von Einrichtungen, Stoffen und Reizen zur artgemäßen Beschäftigung, Nahrungsaufnahme und Körperpflege der Tiere und
- Angebot von ausreichend Platz und keine dauerhafte Fixierung.

Die auf diesen Grundlagen in der Vollzugshilfe berücksichtigten Haltungsbedingungen für Schweine umfassen Außenklimaställe für Schweine mit und ohne Auslauf sowie geschlossene Ställe mit Auslauf.

Einstufung auf Grundlage des TierHaltKennzG

Um den Vollzug zu vereinfachen, orientiert sich die Vollzugshilfe an den verschiedenen Haltungsformen, in die eine Tierhaltung nach TierHaltKennzG § 4 Abs. 1 verbindlich einzustufen ist (Stall, Stall + Platz, Frischluftstall, Auslauf/Weide, Bio). Dazu werden die Vorgaben für die einschlägigen Haltungsformen gemäß TierHaltKennzG, Anlage 4 (zu § 4 Abs. 2 Nr. 1) für Mastschweine hinsichtlich der verfahrenstechnischen Ausgestaltung so konkretisiert, dass die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen hinsichtlich der Emissionsminderung gewährleistet werden.

Die konkretisierenden Anforderungen sind haltungsformspezifisch und betreffen insbesondere die folgenden Bereiche:

- Bauliche Ausführung der Aufstallung, Lüftung und Entmistung
 - insbesondere freie Lüftung mit großen seitlichen Öffnungsflächen und unterschiedlichen Klimazonen mit Ruheboxen, -bereichen (Außenklima);
 - getrennte Funktionsbereiche für Liegen/Ruhen, Fressen, Beschäftigung/Aktivität;
 - Liegebereiche eingestreut oder verformbar mit Drainage oder Schräge;
 - Kot- und Harnbereich mit emissionsmindernden Maßnahmen;
 - Auslauf planbefestigt mit Drainage bzw. Jaucherinne oder perforiert/teilperforiert mit Unterflurschieber und Kot-Harn-Trennung, möglichst überdacht mit Wind- und Sonnenschutz.
- Mindestflächenangebot (uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche)
 - geht über den gesetzlich vorgeschriebenen Mindeststandard hinaus und hängt vom Durchschnittsgewicht der Schweine ab, um das Einhalten der Funktionsbereiche durch die Tiere zu gewährleisten;
 - Richtwert für die Endmast bis 120 kg Lebendgewicht (Durchschnittsgewicht pro Bucht): mindestens 1,3 m² pro Tier, davon sind 0,6 m² als Liegefläche vorzusehen. Ab diesem Flächenangebot wird bei entsprechendem Management sichergestellt, dass die Funktionsbereiche Ruhe- und Ausscheidungsverhalten von den Tieren getrennt werden können. Dies ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine möglichst geringe verschmutzte und emittierende Fläche.
- Management
 - Einstreu in ausreichender Menge und Qualität;
 - tägliche Kontrolle und ggf. Reinigung verschmutzter Flächen;
 - bei planbefestigten Böden Einstreu bodendeckend, trocken und saugfähig;
 - Entmistung bei planbefestigten Böden mindestens zweimal pro Woche (stationär oder mobil), wird die Einstreu z. B. durch Witterungseinflüsse feucht, ist häufiger, bis zu einmal täglich, zu entmisten.
- Gegebenenfalls zusätzlich erforderliche Maßnahmen zur Emissionsminderung
 - z. B. perforierter Kotbereich mit Unterflurschieber und Kot-Harn-Trennung;
 - planbefestigte Auslauflächen mit Drainage bzw. Jaucherinne zur Entwässerung und zur Jaucheableitung;
 - Überdachung der Ausläufe, soweit übergeordnete Bestimmungen wie beispielsweise die EU-Öko-Verordnung (EU VO Nr. 889 2008) nicht entgegenstehen
- Erzielbarer Emissionsminderungsgrad TA Luft: mindestens 33 %

Beurteilung der Haltungsformen nach TierHaltKennzG i. S. d. TA Luft

Die Haltungsformen „Stall“ sowie „Stall+Platz“ kommen für die Ausnahmeregelung der TA Luft grundsätzlich nicht in Betracht, da bei diesen aufgrund der geschlossenen Bauweise und Zwangslüftung eine Abluftreinigung einsetzbar ist und die besonderen Anforderungen an das Tierwohl (s. o., WBA-Kriterien) bzw. die Kriterien für „qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen“ insbesondere hinsichtlich des o. g. Mindestflächenangebotes nicht erfüllt werden. Die Haltungsform „Weide“ wird nicht berücksichtigt, da sie erfahrungsgemäß nicht in immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen praktiziert wird.

Ställe der Haltungsformen „Frischlufstall“ (Anlage 4, Abschnitt III Satz 1 Nummer 1 TierHaltKennzG) und „Bio“ (§ 4 Abs. 1 Nr. 5 i. V. m. Abs. 3 TierHaltKennzG) sind grundsätzlich als „qualitätsgesicherte Haltungsverfahren, die nachweislich dem Tierwohl dienen“ i. S. d. TA Luft einzustufen. Aufgrund des Zusammenspiels von Platzangebot und Tierverhalten können sich Funktionsbereiche in einer Form herausbilden, dass die Ställe die nach TA Luft erforderliche Emissionsminderung erfüllen.

Bei **Frischlufställen** handelt es sich um Außenklimaställe mit großen seitlichen Öffnungsflächen zur natürlichen Belüftung. Kot- und Harnbereich sollten weitestmöglich vom Liegebereich entfernt und zum kälteren Bereich hin mit offenen Kontaktgittern zu den Nachbarbuchten angeordnet sein. Die perforierte Bodenfläche sollte Rosten mit hohem Öffnungsanteil, z. B. Guss- oder Dreikantstahlrosten bestehen und mit emissionsmindernden Maßnahmen zur Entmistung (z. B. Unterflurschieber und Kot-Harn-Trennung) ausgestattet sein. Verschmutzte Oberflächen (planbefestigt/Spaltenboden) sollten regelmäßig gereinigt werden. Die Ställe können optional mit einem Auslauf versehen sein.

Bei **Bioställen** müssen im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Vollzuges ebenfalls bestimmte Anforderungen erfüllt werden. Diese umfassen insbesondere für den Kot- und Harnbereich im Stallinnern emissionsmindernde Einrichtungen bzw. Maßnahmen wie z. B. Kot-Harn-Trennung oder regelmäßige Reinigung von verschmutzten Oberflächen. Für Ausläufe gelten die o. g. Anforderungen; hinsichtlich des möglichen Grades der Überdachung sind die Vorgaben der EU-Öko-Verordnung (EU VO Nr. 889 2008) bzw. der einschlägigen Ländervorgaben in Deutschland zu beachten. Im Fall von Ställen mit einer Unterdrucklüftung müssen die Auslauföffnungen so gestaltet werden, dass eine Trennung der Luftführung von Innenbereich zum Auslauf gewährleistet ist.

Für ein mögliches Aufstellungsgebot aus seuchenhygienischen Gründen können die Hinweise zu einem entsprechenden Konzept aus der Haltungform „Auslauf/Weide“ herangezogen werden (s. u.).

Ställe der Haltungform **„Auslauf/Weide“** (Anlage 4, Abschnitt IV TierHaltKennzG) sind Haltungseinrichtungen, in denen den Tieren prinzipiell jederzeit ein planbefestiger Auslauf bestimmter Größe zur Verfügung steht. Daher wird davon ausgegangen, dass sie ebenfalls als tiergerechte Außenklimaställe i. S. d. TA Luft einzuordnen sind. Um den Anforderungen der TA Luft an die Emissionsminderung zu genügen, sind jedoch weitere Maßnahmen, insbesondere im Bereich des Managements und der Gestaltung des planbefestigten Auslaufes zu treffen (vgl. Haltungform „Bio“). Gegebenenfalls kann der planbefestigte Auslauf, der eine Mindestfläche von 0,6 m² (50 bis 110 kg Durchschnittsgewicht) aufweisen muss, um einen perforierten Kotbereich mit Unterflurschieber und Kot-Harn-Trennung zur Emissionsminderung ergänzt werden.

Für den Fall eines Aufstellungsgebotes im Tierseuchenfall sind zusätzliche Maßnahmen notwendig, da der Auslauf ggf. während dieser Zeit nicht zur Verfügung steht. Zusätzliche emissionsmindernde Maßnahmen, z. B. Einsatz von Ureaseinhibitoren, sind möglich.

Sonderfall – Ausnahmeregelungen Frischlufstall

Für die Haltungform **„Frischlufstall“** (Abschnitt III Satz 1 Nummer 1) gibt es zwei Ausnahmeregelungen (Abschnitt III Satz 2 und Abschnitt III Satz 1 Nummer 2), wonach den Tieren eine geringere uneingeschränkt nutzbare Bodenfläche zur Verfügung gestellt werden kann als nach Nr. 1 (1,1 m² (50 bis 120 kg Durchschnittsgewicht) statt 1,3 m²), soweit Gründe des Tierschutzes nicht entgegenstehen bzw. zusätzlich ein Auslauf zur Verfügung steht. Die Mindestvorgaben zur verfügbaren Bodenfläche in diesen Haltungseinrichtungen (Stallgebäude [Ausnahme bei Nr. 1] bzw. Stallgebäude inklusive Auslauf [Nr. 2]) von 1,1 m² pro Tier (50 bis 120 kg) ist sowohl zu klein als auch zu undifferenziert, um erwarten zu lassen, dass sich die zur Emissionsminderung erforderlichen Funktionsbereiche in der Praxis ausbilden. Es besteht die Gefahr, dass aufgrund einer größeren Flächenverschmutzung die Emissionen steigen. Daher fallen diese Haltungformen in der beschriebenen Ausführung nicht unter den Privilegierungstatbestand der TA Luft.

Wird aber der Stall entsprechend der Haltungform **„Auslauf/Weide“** (s. o.) errichtet und betrieben, mit der Ausnahme, dass der Auslauf nicht planbefestigt, sondern perforiert mit Unterflurschieber und (möglichst) Kot-Harn-Trennung ausgeführt wird, so kann auch hier die erforderliche Emissionsminderung gewährleistet und der Privilegierungstatbestand der TA Luft für qualitätsgesicherte Außenklimaställe genutzt werden. Dies bedeutet konkret, dass im Innenbereich mindestens 1 m² Fläche je Tierplatz, davon

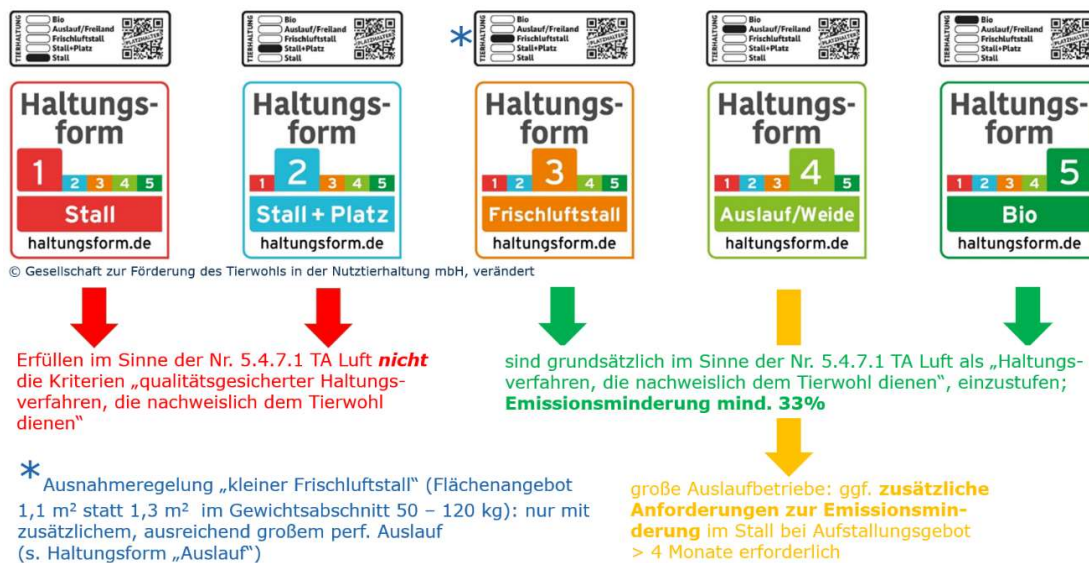


Abb. 1: Haltungsformen nach TierHaltKennzG bzw. Einzelhandel und Einstufung i. S. d. TA Luft (© E. Grimm)

0,6 m² Liegebereich und ein Auslauf mit mindestens 0,5 m² Fläche je Tierplatz, vorzugsweise perforiert, vorzuhalten ist.

Die Haltungsformen nach TierHaltKennzG bzw. Einzelhandel und deren Einstufung i. S. d. TA Luft sind in Abbildung 1 zusammenfassend dargestellt.

3 Fazit

Die Vollzugshilfe ist im Hinblick auf eine bundesweit einheitliche und rechtssichere Umsetzung der Privilegierungsregelung der TA Luft für Tierwohlställe von großer Bedeutung. Es ist äußerst positiv zu bewerten, dass sie im Einvernehmen zwischen Umwelt und Landwirtschaft abgestimmt werden konnte. Dringend notwendig sind weitere Vollzugshilfen, die die Ferkelerzeugung und die Geflügelhaltung behandeln, um den jeweiligen Betrieben Planungssicherheit für ihre Investitionen und den Genehmigungsbehörden fachliche Grundlagen zu geben.

Literatur

4. BImSchV (2022): Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist
- BLE (2019): Gesamtbetriebliches Haltungskonzept Schwein – Mastschweine. <https://www.ble-medien-service.de/1007-1-gesamtbetriebliches-haltungskonzept-schwein.html>, Zugriff am 20.05.2024
- BImSchG (2023): Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 3 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202) geändert worden ist
- Bundesrat (2020): Allgemeine Verwaltungsvorschrift der Bundesregierung – Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). Drucksache 767/20 vom 17.12.20, https://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2020/0701-0800/767-20.pdf?__blob=publicationFile&tv=1, Zugriff am 20.05.2024
- EU VO Nr. 889 (2008): Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle. ABl. L 250 vom 18.9.2008, p. 1–84
- Grimm, E.; Wagner, K. (2024): EmiMin – Ergebnisse des Verbundvorhabens Emissionsminderung Nutztierhaltung. In: Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung 2024, Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V., S. 10–18
- KTBL (2024): Verbundvorhaben Emissionsminderung Nutztierhaltung (EmiMin). <https://www.ktbl.de/themen/emimin>, Zugriff am 20.05.2024
- LAI (2024): Hinweise zur Konkretisierung qualitätsgesicherter Haltungsverfahren in der Schweinemast, die nachweislich dem Tierwohl dienen, im Vollzug der Nummer 5.4.7.1 der TA Luft. Fachlich erarbeitet durch die AMK/UMK-Ad-hoc-Expertengruppe „Immissionsschutz und Tierwohl“, UMK-Umlaufbeschluss 10/2024, Stand 15.11.2023, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI), https://www.lai-immissionsschutz.de/documents/vh-mastschweine_1714135247.pdf, Zugriff am 20.05.2024
- TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). AVwV vom 18. August 2021. Gemeinsames Ministerialblatt, 72. Jahrgang, Nr. 48-54, 14.09.2021
- TierHaltKennzG (2023): Tierhaltungskennzeichnungsgesetz vom 17. August 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 220)
- WBA (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung – Gutachten. Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, März 2015 https://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/DE/_Ministerium/Beiraete/agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.html, Zugriff am 20.05.2024

Möglichkeiten der Altanlagenanierung nach TA Luft in der Schweine- und Geflügelhaltung

FRIEDRICH ARENDS

Mit Inkrafttreten der neuen TA Luft (2021) hat der Vorschriftengeber für die landwirtschaftliche Tierhaltung in Nr. 5.4.7.1 nicht nur bei den Neubauten neue Anforderungen für den Stand der Technik formuliert, sondern auch für Bestandsanlagen. In Abhängigkeit von der Anlagengröße sind entsprechende Fristen für die Umsetzung der gestiegenen Anforderungen an den Stand der Technik festgelegt worden. Um welche Anforderungen es im Wesentlichen geht und welche Umsetzungsfristen dabei zu beachten sind, geht aus Tabelle 1 hervor.

Tab. 1: Umsetzungsfristen nach Nr. 5.4.7.1 TA Luft

Vorsorge- bzw. Nachrüstungsmaßnahme	Umsetzungsfrist		
	Verfahrensart V	Verfahrensart G	IE-Anlage
Energie- und nährstoffangepasste Fütterung ¹⁾	30.11.2026	30.11.2026	21.02.2021
Abdeckung Güllelager (85 % Minderung Geruch und NH ₃)	30.11.2026	30.11.2026	30.11.2026
3-seitige Umwandlung; Abdeckung Festmistlager	30.11.2026	30.11.2026	30.11.2026
Unterflurabsaugung	30.11.2026	30.11.2026	30.11.2026
Waschwasserlagerung	30.11.2026	30.11.2026	30.11.2026
Abluftreinigung	-	30.11.2026	30.11.2026
Minderungsmaßnahmen nach Anhang 11	31.12.2028	-	-

¹⁾ Da es sich nach dem Runderlass des Landes Nordrhein-Westfalen vom 15.12.2023 bei der Umstellung der Fütterung und der diesbezüglichen Nachweisführung in der Regel um organisatorische Maßnahmen oder technische Maßnahmen mit geringem Aufwand handelt, gelten für die Verfahrensart V und G die allgemeinen Sanierungsfristen der TA Luft, d. h. aufgrund der dreijährigen Sanierungsfrist nach Nr. 6.2.3.1 müssen die Anforderungen somit bis spätestens zum 01.12.2024 eingehalten werden.

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die kleineren nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) genehmigungsbedürftigen Anlagen bei den Anforderungen der energie- und nährstoffangepassten Fütterung, der Abdeckung von Gülle- und Festmistlagern, der Gestaltung der Unterflurabsaugung und den Anforderungen an die Waschwasserlagerung, ebenso wie die großen genehmigungsbedürftigen Anlagen, eine Umsetzungsfrist bis 30.11.2026 zu beachten haben, während die Minderungsanforderungen nach Anhang 11 bis zum 31.12.2028 umzusetzen sind. Im Folgenden soll der Fokus auf die Verpflichtung von Bestandsanlagen zur Umsetzung der Abluftreinigung gemäß Nr. 5.4.7.1 Buchstabe h und auf die Minderungsmaßnahmen nach Anhang 11 TA Luft gemäß Nr. 5.4.7.1 Buchstabe i gelegt werden.

Die Minderungsmaßnahmen nach Anhang 11 sind allein auf die Senkung der Ammoniakemissionen ausgerichtet und fordern eine Minderung der Ammoniakfreisetzung des Haltungsverfahrens um 40 % gegenüber dem Referenzwert. Referenzwerte sind für die einzelnen Tierkategorien festgelegt und berücksichtigen bereits einen Ammoniakminderungsansatz bei Schweinen von 20 % und beim Geflügel von 10 % durch eine N- und P-reduzierte Fütterung. In Tabelle 2 sind die in der TA Luft für die wichtigsten Tierkategorien festgelegten Referenzwerte aufgeführt.

Tab. 2: Referenzwerte nach Anhang 11 TA Luft für die wichtigsten Tier- bzw. Haltungskategorien

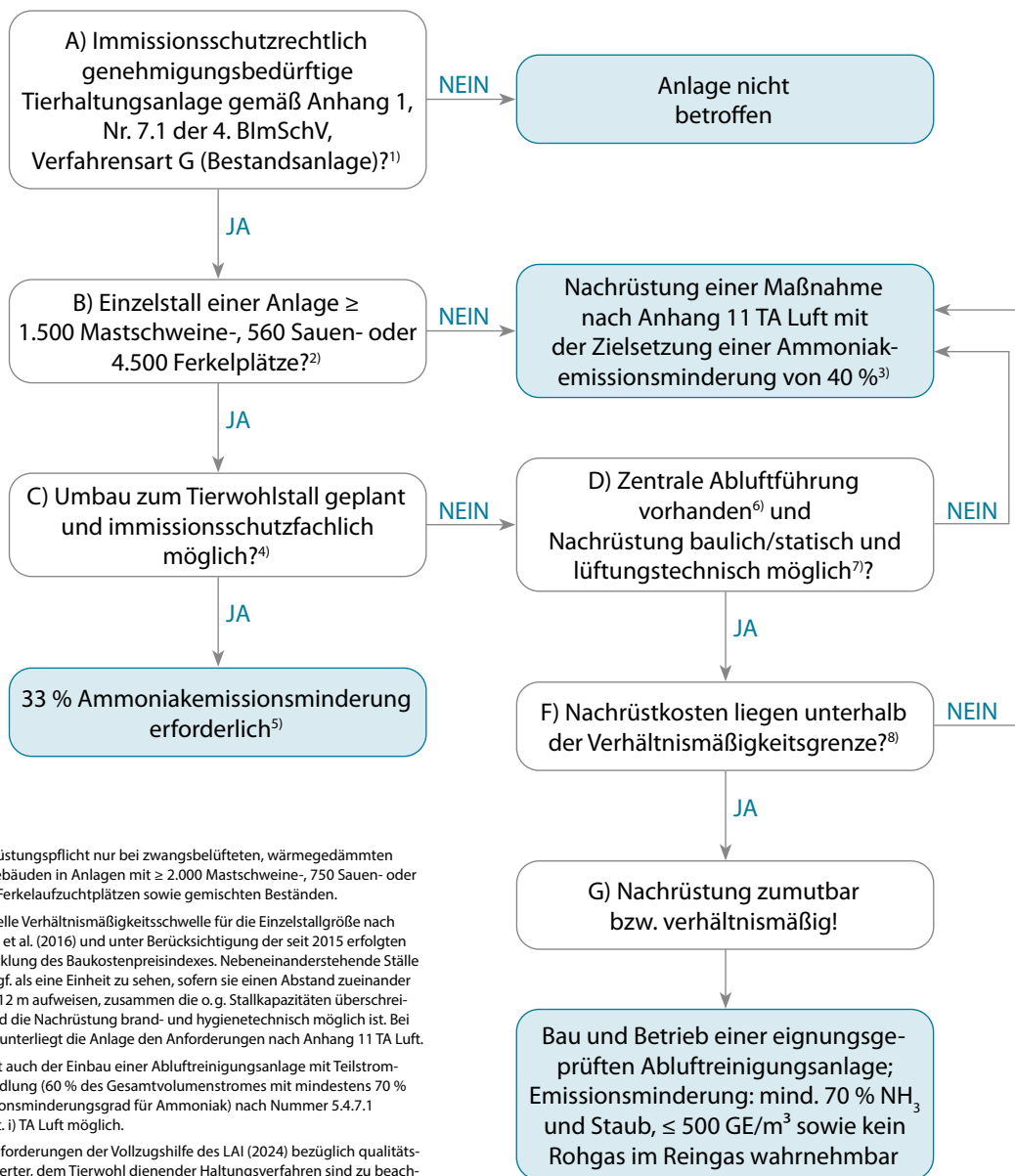
Tier- bzw. Haltungskategorie	Referenzwert kg/(TP · a)
Mastschweine (28–120 kg Lebendmasse)	2,91
Zuchtsauen, Warte- und Deckbereich ¹⁾	3,84
Zuchtsauen, Abferkelbereich und ferkelführend ¹⁾	6,64
Ferkel (bis 28 kg Lebendmasse) ¹⁾	0,4
Volierenhaltung, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr zweimal pro Woche,	0,05
Volierenhaltung, belüftetes Kotband, 0,4–0,5 m ³ /(Tier · h) ohne Zuluftkonditionierung, Kotabfuhr einmal pro Woche, Trockensubstanzgehalt (TS) im Kot 55 %	0,041
Volierenhaltung, Kotbelüftung mit Außenluft 0,7 m ³ /(TP · h), 17 °C Lufttemperatur mit 55 % TS im Kot, 80 % TS in Einstreu	0,033
Bodenhaltung / Auslauf (Entmistung einmal je Durchgang)	0,284
Junghennen bis 18 Wochen, Volierenhaltung, unbelüftetes Kotband, Kotabfuhr zweimal pro Woche	0,0352
Junghennen bis 18 Wochen, Volierenhaltung, belüftetes Kotband, 0,1 m ³ /(TP · h), Kotabfuhr einmal pro Woche	0,0289
Masthähnchen in Bodenhaltung, Zwangslüftung (Mast bis 42 Tage)	0,0437
Mastputen: weiblich bis 16. Woche	0,348
Mastputen: männlich bis 21. Wochen	0,612
Mastputen: einschließlich Aufzucht, Hähne und Hennen	0,655
Mastenten	0,131

¹⁾ Bei Einsatz von tiergerechten Außenklimaställen sind zusätzliche Minderungsmaßnahmen nicht erforderlich.

Die Verpflichtung bei einer Bestandsanlage eine Minderungsmaßnahme nach Anhang 11 durchzuführen betrifft in erster Linie kleine genehmigungsbedürftige Anlagen der Verfahrensart V. Es ist jedoch auch denkbar, dass große genehmigungsbedürftige Anlagen der Verfahrensart G und E, denen nach Nr. 5.4.7.1 Buchstabe h der TA Luft eigentlich die Verpflichtung zur Nachrüstung einer Abluftreinigungsanlage auferlegt ist, dieser nicht nachkommen müssen, weil:

- die Anlage aus nicht zwangsbelüfteten Ställen besteht,
- sich die Anlage aus kleinen zwangsbelüfteten Ställen zusammensetzt, deren Nachrüstung grundsätzlich als unverhältnismäßig anzusehen ist,
- in den von der Nachrüstpflcht betroffenen Ställen künftig ein qualitätsgesichertes, nachweislich dem Tierwohl dienenden Haltungsverfahren umgesetzt werden soll,
- die Nachrüstung einer Abluftreinigungsanlage technisch nicht umsetzbar ist oder
- eine technisch mögliche Nachrüstung aus Kostengesichtspunkten wirtschaftlich nicht verhältnismäßig ist.

In diesen Fällen werden Anlagen oder Anlagenbestandteile großer genehmigungsbedürftiger Anlagen in die Kategorie der Minderungsmaßnahmen nach Anhang 11 heruntergestuft und müssen eine Ammoniakemissionsminderung von 40 % im Vergleich zum Referenzwert realisieren (Abb. 1). Bei tiergerechten Außenklimaställen wird hingegen eine Minderung von mindestens 33 % im Vergleich zum Referenzwert gefordert. Die Verpflichtungen der Nachrüstung einer Abluftreinigungsanlage entfällt auch bei allen Ställen aus Öko-Betrieben die nach EU-Verordnung betrieben werden.



1) Nachrüstungsspflicht nur bei zwangsbelüfteten, wärme gedämmten Stallgebäuden in Anlagen mit ≥ 2.000 Mastschweine-, 750 Sauen- oder 6.000 Ferkelaufzuchtplätzen sowie gemischten Beständen.
 2) Generelle Verhältnismäßigkeitschwelle für die Einzelstallgröße nach Hahne et al. (2016) und unter Berücksichtigung der seit 2015 erfolgten Entwicklung des Baukostenpreisindex. Nebeneinanderstehende Ställe sind ggf. als eine Einheit zu sehen, sofern sie einen Abstand zueinander von ≤ 12 m aufweisen, zusammen die o.g. Stallkapazitäten überschreiten und die Nachrüstung brand- und hygienetechnisch möglich ist. Bei "nein" unterliegt die Anlage den Anforderungen nach Anhang 11 TA Luft.
 3) Hier ist auch der Einbau einer Abluftreinigungsanlage mit Teilstrombehandlung (60 % des Gesamtvolumenstromes mit mindestens 70 % Emissionsminderungsgrad für Ammoniak) nach Nummer 5.4.7.1 Buchst. i) TA Luft möglich.
 4) Die Anforderungen der Vollzugshilfe des LAI (2024) bezüglich qualitätsgesicherter, dem Tierwohl dienender Haltungsverfahren sind zu beachten; Umbau nur möglich, wenn die Schutzanforderungen nach Nr. 4 TA Luft erfüllt sind.
 5) Nur bei qualitätsgesicherten, nachweislich dem Tierwohl dienenden Haltungsverfahren (Außenklimastall); siehe 5.4.7.1 Buchstabe h).
 6) Zu differenzieren sind vorhandene dezentrale oder zentrale Abluftführungen. Bei dezentraler Abluftführung ist die Nachrüstung einer zentralen Abluftreinigung technisch mit einem erheblichen baulichen Aufwand verbunden; ggf. ist der Einbau von dezentralen Biofiltern oder Sprühurtem-Gaswäschern zu prüfen.
 7) Nachweise durch anerkannten Sachverständigen oder Lüftungsfachfirma. Wenn Nachrüstung nicht möglich ist, sind die Anforderungen nach Anhang 11 TA Luft zu erfüllen.

8) Grundsätzlich ist der Zweck der gesetzlichen Anforderung zur Vorsorge mit den Mehrkosten für den Betreiber abzuwägen. Umfangreiche bauliche Eingriffe in das konstruktive Gefüge des Stallgebäudes verursachen dabei hohe Nachrüstkosten. Gemäß OVG Lüneburg (Urt. v. 18.05.2020 – 12 LB 113/19) sind nur die Zusatzkosten für den nachträglichen Einbau, nicht aber die Kosten der Abluftreinigungsanlage relevant. Als noch angemessen können Zusatzkosten in Höhe von bis zu 20 % der Stallbaukosten bezeichnet werden (OVG Sachsen-Anhalt, Beschluss v. 16.12.2010 2 I 246/09).

Abb. 1: Entscheidungskaskade zur Nachrüstung der Abluftreinigung gemäß TA Luft (2021); hier am Beispiel der Schweinehaltung (Arends und Donhauser 2023, verändert)

Während für Schweine in Anhang 11 Minderungsverfahren aufgeführt sind, mit denen sich eine Ammoniakminderung von 40 % gegenüber den Referenzwerten herbeiführen lässt, werden für die Geflügelhaltung, abgesehen vom Einsatz der Abluftreinigung keine Minderungsmaßnahmen in der TA Luft aufgeführt, mit denen alternativ eine Ammoniakminderung von 40 % erreicht werden kann. Die TA Luft stellt in diesem Zusammenhang jedoch keine abschließende Verwaltungsvorschrift dar und enthält an mehreren Stellen bedeutsame Öffnungsklauseln:

- So wird in Anhang 11 darauf hingewiesen, dass die dort aufgeführten Minderungstechniken nicht abschließend sind und gleichwertige, qualitätsgesicherte Maßnahmen angewendet werden können.
- Von den in Anhang 11 enthaltenen Emissionsfaktoren kann abgewichen werden, wenn in wissenschaftlichen Untersuchungen andere Emissionsfaktoren hergeleitet werden.
- Soweit gemäß Nr. 5.4.7.1 Buchstabe c die dort aufgeführten N-Ausscheidungswerte im Einzelfall durch die Fütterung nachweislich unterschritten werden, ist die hierdurch eintretende Minderung der Ammoniakemission als gleichwertige Maßnahme zur Emissionsminderung nach den Buchstaben h und i anzuerkennen.

Damit eröffnet die TA Luft sowohl für konkrete Ammoniakminderungsmaßnahmen innerhalb bestehender Stall- und Haltungskonzepte als auch für neue Stall- bzw. Haltungskonzepte sowie bei Fütterungsstrategien mit weitergehender N-Minderung die Möglichkeit, solche Minderungsmaßnahmen auf Grundlage wissenschaftlich basierter Untersuchungen anzuerkennen.

So kann für Mastschweine, Sauen im Deck- und Wartebereich sowie für Ferkel neben den beiden bereits in der TA Luft genannten Haltungsverfahren, die das Tierwohl zusätzlich verbessern, wie der tiergerechte Außenklimastall mit Kisten- oder Hüttensystem bei Teilspaltenboden und der tiergerechte Außenklimastall mit Schrägbodensystem, auch der **Außenklimastall mit Auslauf; auf Spalten mit Kot-Harn-Trennung** (Broer et al. 2023b, Hagenkamp-Korth 2023) in der Mastschweinehaltung genannt werden, der im Rahmen des EmiDaT-Projektes (Wolf et al. 2023) untersucht worden ist. In der Einzelanalyse zeigen die von der LUFA Nord-West bei diesem Haltungsverfahren durchgeführten Untersuchungen einen Ammoniakemissionsfaktor unterhalb des für Tierwohlställe in der Mastschweinehaltung genannten Zielwertes von 1,95 kg NH₃/(TP · a). Die Gesamtergebnisse des EmiDaT-Projektes sind in Kürze durch eine Veröffentlichung des KTBL zu erwarten.

Bei der Schweinehaltung wurde in der Vergangenheit angenommen, dass der für die Umsetzung von mehr Tierwohl geforderte Anbau eines Auslaufs zu zusätzlichen Geruchsemissionen führt. Neuere Untersuchungen an freibelüfteten Ställen mit Auslauf bestätigen dies jedoch nicht. Stattdessen zeigen Untersuchungen (Weidmann-Rose 2024), dass die Immissionsbelastung von Tierwohlställen mit Auslauf geringer einzuordnen und der Geruchsemissionsfaktor dieser Ställe deutlich niedriger einzustufen ist als der von konventionellen zwangsbelüfteten und wärmegeprägten Mastschweineställen. Als Größenordnung wird hier eine Minderung von 40 bis 50 % angegeben, was bei Mastschweinen einem Geruchsemissionsfaktor von 30 bis 25 GE/(GV · s) entsprechen würde.

Hinsichtlich der **N- und P-reduzierten Fütterung von Mastschweinen** liegen Untersuchungsergebnisse der Landwirtschaftskammer Niedersachsen vor (Lieboldt 2024), die verdeutlichen, dass mit einer sehr stark N- und P-reduzierten Fütterung, ohne Einschränkungen bei den Mastleistungsergebnissen, die Ammoniakemission im Vergleich zum Referenzwert von 2,91 kg NH₃/(TP · a) auf 2,56 kg NH₃/(TP · a) gesenkt werden kann. Diese Minderungsleistung ist erzielt worden durch eine mehrphasige Fütterung mit einem mittleren Rohproteingehalt von 13,9 % bei 88 % TS. Der ermittelte Ammoniakemissionsfaktor von 2,56 kg NH₃/(TP · a) bzw. die nochmals um 12 % geringere Ammoniakemission der sehr stark N- und P-reduzierten Fütterung gegenüber der stark N- und P-reduzierten Fütterung kann aufgrund des Untersuchungsdesigns und der Anzahl der untersuchten Mastdurchgänge, die diesen Fütterungsversuchen zugrundeliegen, bereits heute als Nachweis gemäß Nr. 5.4.9.1 Buchstabe c herangezogen werden.

In der **Masthähnchenhaltung** steht mit der DLG-Eignungsprüfung für Indoorverfahren mit dem Einstreugranulat ImproBed® (DLG 2024, Broer et al. 2023a) eine Minderungsalternative zur Verfügung, die die Ammoniakemission aus der Hähnchenmast um mehr als 70 % (0,013 kg NH₃/(TP · a)) gegenüber dem TA Luft-Referenzwert (0,0437 kg NH₃/(TP · a)) senkt, und damit gleichzeitig die Minderungsanforderung von 40 % nach Nr. 5.4.7.1 Buchstabe i erfüllt. Sofern es gelingt den Gesamt- und Feinstaub durch entsprechende Verfahren, bevorzugt durch mechanische Verfahren, deutlich zu reduzieren, kann das mit ImproBed® verfolgte Minderungskonzept auch als Alternative zur Abluftreinigung in der Hähnchenmast herangezogen werden.

Für die **Legehennenhaltung** in Volieren mit Kotbandbelüftung liegen ebenfalls Untersuchungsergebnisse vor, die das Minderungspotenzial einer mehrmaligen Kotbandräumung andeuten. So kann die Ammoniakfreisetzung bei wöchentlich dreimaliger Kotbandräumung gegenüber einer einmaligen Kotbandräumung um ca. 80 % gemindert werden (Becker 2024). Hier sind allerdings noch weitere Praxisuntersuchungen erforderlich, um dieses Potenzial zu bestätigen. In Verbindung mit einer Trockenentstaubung deuten erste Messungen auf eine Staubabscheidung in Legehennenställen mit Volieren von deutlich mehr als den bei Abluftreinigungsanlagen geforderten 70 % hin. Auch dieser Minderungsansatz ist durch weitere Untersuchungsergebnisse abzusichern. Lassen sich die Ammoniak- und Staubminderungspotenziale bestätigen, stellt die wöchentlich drei Mal erfolgende Kotbandräumung in Kombination mit einer Trockenentstaubung bei Bestandsanlagen eine Alternative zur Abluftreinigung dar.

Literatur

- Arends, F.; Donhauser, H. (2023): TA Luft 2021 – neue Vorsorge- und Schutzanforderungen hinsichtlich der Altanlagenanierung und der Geruchsbeurteilung nach Anhang 7. In: Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung, 19. KTBL-Tagung, 03.05.2023 in Kassel und 24.05.2023 in Ulm, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) Darmstadt, S. 17–27
- Becker, T. (2024): Emissionsfaktoren von Indoor-Verfahren zur Emissionsminderung in der Hähnchenmast und Legehennenhaltung (Einstreuadditiv/Kotbandräumung/Trockenentstaubung). In: Emissionen aus der Tierhaltung – Maßnahmen zur Umsetzung der TA Luft, 5. LUFA Nord-West-Tagung, 29.05.2024, Lembruch, LUFA Nord-West, Oldenburg
- Broer, L. (2023): Emissionsmessungen an drei frei belüfteten Ställen. In: Leistungs- und Qualitätsprüfungen sowie Projekte in der Tierhaltung Jahresbericht 2022/2023, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich 3.7 – Tierzucht, Tierhaltung, Versuchswesen, S. 190–195
- Broer, L.; Markus, J.; Toppel, K. (2023a): Qualitätsgesicherte Untersuchungen eines Einstreuadditivs zur Ammoniakminderung in der Hähnchenmast. Posterpräsentation auf der KTBL-Tagung Emissionen der Tierhaltung 2023 – erheben, beurteilen, mindern, 10. und 11.11.2023, Gustav-Stresemann-Institut, Bonn

- Broer, L.; Becker, T.; Aulak, M.; Kosch, R. (2023b): Methode der Emissionsmessung im umgebauten Aussenklimastall (ab 2020). In: Leistungs- und Qualitätsprüfungen sowie Projekte in der Tierhaltung Jahresbericht 2022/2023, Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich 3.7 – Tierzucht, Tierhaltung, Versuchswesen, S. 195–198
- DLG (2024): DLG-Prüfbericht 7449; Grillo-Werke AG, ImproBed®, Emissionsminderung Ammoniak, Groß-Umstadt
- Hagenkamp-Korth, F.; Dehler, G.; Eurich-Menden, B.; Gallmann, E.; Grimm, E.; Hartung, E.; Horlacher, D.; Rößner, A.; Schulte, H.; Smirnov, A.; Wagner, K.; Wolf, U.; Woke, L. (2023): Ammoniak- und Treibhausgasemissionen der Nutztierhaltung und Minderung – Schweinehaltung. In: Emissionen der Tierhaltung 2023 – erheben, beurteilen, mindern, 10. und 11.11.2023, Gustav-Stresemann-Institut, Bonn
- Hahne, J.; Arends, F.; Beverborg, R.; Niehoff, A.-L.; Bönsch, S.; Hortmann-Scholten, A. (2016): Aktuelle Entwicklung Kosten-Nutzenanalyse und Vollzugsempfehlungen für den Einsatz von Abluftreinigungsanlagen in der Tierhaltung (Langfassung). UBA-Texte 61, Dessau-Roßlau
- Lieboldt, M.-A. (2024): Bestimmung eines Ammoniak-Emissionsfaktors in der Schweinemast bei sehr stark N/P reduzierter Fütterung. In: Emissionen aus der Tierhaltung – Maßnahmen zur Umsetzung der TA Luft, 5. LUFA Nord-West-Tagung, 29.05.2024, Lembruch, LUFA Nord-West, Oldenburg
- TA Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021. GMBI. 2021
- Weidemann-Rose, A. (2024): Immissionsschutz vs. Tierwohl – Begehungen zur Beurteilung von Geruch an Außenklimaställen. In: Emissionen aus der Tierhaltung – Maßnahmen zur Umsetzung der TA Luft, 5. LUFA Nord-West-Tagung, 29.05.2024, Lembruch, LUFA Nord-West, Oldenburg
- Wolf, U.; Eurich-Menden, B.; Dehler, G.; Horlacher, D.; Smirnov, A.; Grimm, E.; Wagner, K.; Wulf, S. (2023): EmiDaT – Ergebnisse der Emissionsmessungen in Mastschweineeställen mit Auslauf. In: Aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen für die Tierhaltung, 19. KTBL-Tagung, 03.05.2023 in Kassel und 24.05.2023 in Ulm, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) Darmstadt, S. 30–34

Tierhaltungskennzeichengesetz – Umsetzung in der Praxis

BERNHARD FELLER

Das Tierhaltungskennzeichengesetz ist seit dem 24. August 2023 in Kraft. Das Gesetz regelt die verpflichtende Kennzeichnung von Lebensmitteln tierischen Ursprungs und gilt zunächst für frisches Schweinefleisch. Geregelt und definiert werden zum einen die Haltungsformen und die Art und Weise der Kennzeichnung von Lebensmitteln.

Das Tierhaltungskennzeichengesetz ist im Koalitionsvertrag 2021 vereinbart worden. Ziel ist der artgerechte Umbau der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Dieses Ziel soll erreicht werden durch

- ein Bundesprogramm zur Förderung des Umbaus der landwirtschaftlichen Tierhaltung,
- die Kennzeichnung der Haltungsform landwirtschaftlicher Tierhaltung,
- erforderliche Änderungen im Baurecht,
- Änderungen im Tierschutzrecht und
- die Herkunftskennzeichnung (perspektivisch EU-weit; national verpflichtend seit 01.02.2024).

Bis auf die Änderung des Tierschutzgesetzes (entsprechende Entwürfe sind noch in der abstimrenden Diskussion) sind die anderen Teilbereiche bereits umgesetzt worden und in Kraft getreten. Das Tierhaltungskennzeichengesetz verpflichtet den Lebensmitteleinzelhandel Fleisch entsprechend der Haltungsform zu kennzeichnen. Die Landwirtschaft ist verpflichtet der abnehmenden Hand mitzuteilen, in welcher Haltungsform die Tiere jeweils gehalten werden. Gültig ist dieses Gesetz bisher nur für die Schweinemast, auf andere Haltungsbereiche soll das Gesetz in Zukunft ausgedehnt werden. Landwirtschaftliche Betriebe, die Schweinemast betreiben, müssen in Zukunft angeben, in welcher Haltungsform die Schweine aufgezogen bzw. gemästet wurden. Die Betriebe sind aufgefordert bis zum 1. August 2024 sich bei der zuständigen Stelle registrieren zu lassen und eine entsprechende Kennnummer für die jeweiligen Haltungsformen für ihren Betrieb zu beantragen. Zuständig für die Durchführung des Tierhaltungskennzeichengesetzes sind die Länder. Stand Anfang Mai 2024 wird auf Länderebene noch versucht eine bundesweit einheitliche Regelung zu finden, die Diskussion und notwendigen Vereinbarungen in den Ländern zur Zuständigkeit der jeweiligen Landesbehörden ist noch nicht abgeschlossen. Die schweinemäsenden Betriebe können sich Stand heute (Mai 2024) noch nicht registrieren lassen.

In der Anlage 4 des Tierhaltungskennzeichengesetzes werden die Haltungsformen definiert. Vorgesehen sind fünf Haltungsformen:

- Haltungsform „Stall“ als ein Stall, der die gesetzlichen Mindestanforderungen erfüllt.
- Haltungsform „Stall+Platz“ als ein Stall, der zusätzlich zu den gesetzlichen Mindestanforderungen den Tieren mehr Platz und zusätzliche Strukturelemente im Stall bieten muss.
- Haltungsform „Frischlufstall“ als ein Außenklimastall mit Mikroklimabereichen und 1,3 m² Platz pro Tier (Varianten möglich).
- Haltungsform „Auslauf/Weide“ als ein Warmstall mit einem planbefestigten Auslauf und strukturierten Flächen von 1,0 m² im Gebäude und 0,5 m² Auslauf oder Freilandhaltung ohne festes Gebäude.
- Haltungsform „Bio“ alle Haltungsformen, die den Ansprüchen der EU-Ökoverordnung (EU 2028/848) genügen und entsprechend zertifiziert sind.

Das Tierhaltungskennzeichengesetz sieht dabei keine wertende Reihenfolge vor, obwohl sie sich aus der Form der Darstellung ja fast zwangsläufig ergibt. Es ergibt sich aus dem Tierhaltungskennzeichengesetz ebenfalls keine Verpflichtung zu einem Umbau bestehender Tierhaltungen hin zu einer anderenaltungsform. Ziel ist, dass dies der Markt regeln soll, indem der Verbraucher mit dem Kauf entsprechend gekennzeichnete Ware entscheidet, welchealtungsform mehr oder weniger nachgefragt wird.

Zur Unterstützung und als Anreiz in anderealtungsformen zu investieren, sind die Richtlinien zur Förderung des Umbaus der Tierhaltung 2024–2030 Anfang März 2024 in Kraft getreten. Zum einen gibt es Fördermittel für investive Maßnahmen, also den Neu- oder Umbau von Ställen zur Haltung von Mast-schweinen, Ferkeln oder Sauen, zum anderen eine teilweise Erstattung der laufenden Mehrkosten zum Ausgleich höherer Kosten.

Die Richtlinien zur Förderung des Umbaus der Tierhaltung sind eigenständig und haben zunächst nichts mit dem Tierhaltungskennzeichengesetz zu tun. Gefördert werden grundsätzlich nur Tierhaltungen, die die Bedingungen der „Premium-Haltungseinrichtungen“ erfüllen. Diese sind zum Teil deckungsgleich mit denaltungsformen „Frischlufstall“, „Auslauf/Weide“ oder „Bio“.

Die Fördersätze betragen bei der investiven Förderung 60 % bis zu einer Investitionssumme von 500.000 €, bei höheren Investitionen 50 % bis zu einer Investitionssumme von 2.000.000 € und 30 % bis zu einer Investitionssumme 5.000.000 €.

Die wesentlichen Anforderungen an die Haltung sind ausreichende Fensterflächen, planbefestigte, eingestreute Liegebereiche, Raufutterangebot, Güllesysteme für langfaseriges Material, offene Tränken und eine maximale Tierbesatzdichte von 2 GVE/ha landwirtschaftliche Fläche. Die Anforderungen für Mast-schweine und Ferkel sind entweder ein Frischlufstall mit entsprechenden Flächenvorgaben oder ein Warmstall mit Auslauf oder Freilandhaltung oder Bio-Haltung. In der Sauenhaltung gelten ein um 20 % vergrößerter Flächenanspruch für tragende Sauen, Außenklimareiz für allealtungsbereiche außer Abferkelbereich und Laufgangbreiten von 3,50 m bei der Verwendung von Fress-Liegebuchten alsaltungsverfahren.

Die Förderung der laufenden Mehrkosten ist zweistufig: In der ersten Stufe werden bis 80 % der von neutraler Stelle ermittelten Mehrkosten für bis zu 50 Sauen, 1.500 erzeugten Ferkel je Jahr und/oder für bis zu 1.500 erzeugten Mastschweinen pro Jahr erstattet. Die Stufe zwei geht bis zu 200 Sauen und/oder 6.000 erzeugten Ferkel und/oder Mastschweinen pro Jahr. Es werden 70 % der Mehrkosten erstattet. Es gilt das „Windhundprinzip“: Zuerst werden alle Anträge der ersten Stufe bedient, wenn dann noch Mittel bereit stehen, werden nach Antragseingang Bewilligungen für die zweite Stufe ausgesprochen. Die Betriebe können sich wahrscheinlich Anfang Juni 2024 für die Förderung der laufenden Mehrkosten anmelden, müssen aber einer Organisation oder einem Kontrollsystem angehören, die jeweils von der BLE zertifiziert werden. Diese Verfahren laufen derzeit (Anfang Mai). Zu den Kriterien der investiven Förderung kommen für die Anerkennung der laufenden Mehrkosten noch der Besuch von Fortbildungsveranstaltungen dazu sowie die Haltung von unkupierten Tieren und das Verbot des Einsatzes von Hormonen zur Fruchtbarkeitssteigerung in der Ferkelerzeugung.

Die Anforderungen des Tierhaltungskennzeichengesetzes müssen von allen Betrieben mit Mastschweinen eingehalten werden. Dies bezieht sich allerdings nur auf die Meldung bei der zuständigen Stelle und die Meldung deraltungsform an die abnehmende Hand. Bisher (Anfang Mai 2024) gibt es auf Länderebene noch keine Einigung, wer die zuständige Stelle sein wird und wie das Verfahren abgewickelt wird. Aus dem Tierhaltungskennzeichengesetz geht keine Verpflichtung zum Umbau der Ställe hervor. Die einzelbetriebliche Entscheidung zum Umbau von Ställen zu anderenaltungsformen kann durch die Inanspruchnahme der Förderung zum Umbau der Tierhaltung unterstützt werden.

Mitwirkende

Friedrich Arends
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Oldenburg

Franziska Christ
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
Darmstadt

Bernhard Feller
Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen
Münster

Ewald Grimm
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
Darmstadt

Thomas Heidenreich
Sächsisches Landesamt für Umwelt
Landwirtschaft und Geologie
Köllitsch

Dr. Helmar Hentschke
Deutsche Gesellschaft für Agrarrecht
Frankfurt am Main

Hans-Jürgen Technow
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Oldenburg

Dr. Katrin Wagner
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
Darmstadt

