

Prüfbericht 1823

Erhöhte Einstreumenge in der Hähnchenschwermast

Ammoniak-Emissionsfaktor gemäß TA Luft (Anhang 11)

Qualitätsgesicherte
Prüfung



Prüfbericht 1823

Zusammenfassung des ausführlichen Messberichtes 1823 über die wissenschaftliche Untersuchung zur Herleitung eines Emissionsfaktors für ein Stallsystem in der Hähnchenschwermast gemäß Anhang 11 der TA Luft vom 14.10.2024
Download unter <https://www.lufa-nord-west.de/index.cfm/nav/219/article/2306.html>

Link:

[Emissionsfaktoren - Qualitätsgesicherte Prüfung gemäß Anhang 11 der TA Luft \(2021\)](#)

1. Ziel der Untersuchung

Ziel war es, durch eine qualitätsgesicherte Untersuchung einen Ammoniak-Emissionsfaktor mit einer Einstreumenge von 1,1 kg/m² mit Strohpellets zu bestimmen. Die Untersuchung erfolgte in Anlehnung an das VERA-Prüfprotokoll für Tierhaltungs- und Management-Systeme, ergänzend wurden alle In- und Output-Massenströme der Stickstoffkomponenten aller Mastdurchgänge gemessen und bilanziert. (Prüfprotokoll LUFA Nord-West).

Begleitet wurde die Untersuchung von einer Facharbeitsgruppe.

2. Untersuchungsgegenstand

- **Standorte:** 4 Betriebe in Niedersachsen (Emsland, Oldenburg, Osnabrück)
- **Tierplätze:** 37.750 bis 41.800 pro Stall
- **Einstreu:** Strohpellets (1,1 kg/m²), Nachstreu (bis 0,4 kg/m²)

vorausgesetzt wurden Stallsysteme mit folgenden Merkmalen:

- **Tränken:** Nippeltränken mit Auffangschalen (Tränke-Cups)
- **Fütterung:** N/P-reduzierte 4-Phasen-Fütterung
- **Lüftung:** giebelseitige Ablufführung über Ventilatoren

Bei allen vier Betrieben handelte es sich um Zwillingsställe mit je 37.750 bis 41.800 Hähnchenmastplätzen. Um mögliche stallbedingte Unterschiede zwischen den beiden jeweils baugleichen Ställen auszuschließen, wurden jeweils beide Ställe für die Untersuchungen herangezogen.

Alle Betriebe wiesen mit der Genetik Ross 308 die gleiche Tierherkunft auf, welche in einer 42-tägigen Schwermast gemästet wurden. Futter und Wasser für die Hähnchen wurden jeweils über ein Leitungssystem ad Libitum im gesamten Stall gleichmäßig verteilt. Die Ställe waren mit Nippeltränken und Auffangschalen (Tränke-Cups) ausgestattet, welche den Wasserverbrauch und den Wassereintrag in die Einstreu reduzieren sollten. Als Einstreumaterial dienten Strohpellets (hauptsächlich Weizenstroh), welche das Emissionsverhalten weiter senken sollten.

Die Ergebnisse wurden unter Einhaltung der Vorgaben der TierSchNutzVo (Stand 29.01.2021) ermittelt.

Anwendung:

Vor der Einnstallung wurde der Stall mit Strohpellets eingestreut. Anders als in der Fachpraxis üblich wurde für die Untersuchung eine Einstreumenge von 1,1 kg/m² verwendet. Die genauen Einstreumengen je Durchgang sind in Tabelle 1 dargestellt. Zudem haben die Betreiber im Bedarfsfall Strohpellets von bis zu 0,4 kg/m² nachgestreut. Nachstreumengen und Zeiten wurden vom Betreiber genau dokumentiert.

Tabelle 1: Einstreumengen der Durchgänge (DG)

Betrieb	Mengen [kg]	DG 1	DG 2	DG 3
Betrieb 1	Grundeinstreu	2.000	2.000	2.000
	Nachstreu	800	-	-
	Gesamt	2.800	2.000	2.000
Betrieb 2	Grundeinstreu	1.800	1.800	1.800
	Nachstreu	800	800	800
	Gesamt	2.600	2.600	2.600
Betrieb 3	Grundeinstreu	2.090	2.070	2.030
	Nachstreu	-	800	800
	Gesamt	2.090	2.870	3.030
Betrieb 4	Grundeinstreu	2.000	2.010	2.010
	Nachstreu	800	800	810
	Gesamt	2.800	2.810	2.820

Alle Ställe entlüfteten über die Rückseite des Stalles (Giebelseite). Die Ventilatoren waren in der Giebelwand der Ställe installiert und saugten die Luft aus den Ställen und drückten diese nach außen. Die Zuluft wurde über verstellbare Seitenklappen zugeführt, die entlang der gesamten Längsseiten der Ställe angeordnet waren.

Die Betriebe unterschieden sich hauptsächlich durch Stallgröße, Tierzahl und Stallmanagement. In Tabelle 2 sind die untersuchungsrelevanten Unterschiede zwischen den Betrieben dargestellt.

Tabelle 2: Übersicht der Betriebe

Angaben (je Stall)	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4
Tierzahl (lt. Auslegung)	41.800	37.750	41.500	41.400
Futter (Rohproteingehalt %)	4-Phasen N/P-reduziert (18,7 – 21,0)	4-Phasen N/P-reduziert (20,5 – 25,4)	4-Phasen N/P-reduziert (19,1 – 21,5)	4-Phasen N/P-reduziert (18,0 – 21,4)
Stallausrichtung (vorne / hinten)	NW / SO	O / W	O / W	NO / SW
Länge [m]	90	84	95	90
Breite [m]	20	20	20	20
Fläche [m ²]	1800	1.686	1.890	1.800
Installierte Luftrate [m ³ /h]	414.190	348.660	377.000	354.000
Lüftungssteuerung	CO ₂ / Temp.	CO ₂ / Temp.	Temp.	Temp.

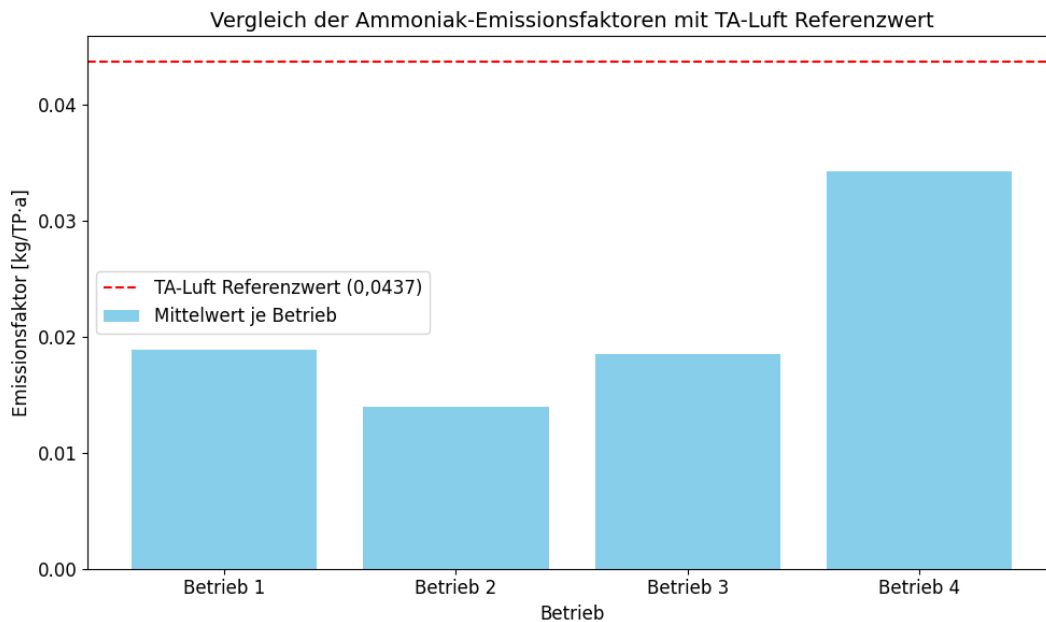
3. Untersuchungsrahmen

Für die Berechnung des Emissionsfaktors wurden Untersuchungen an vier unterschiedlichen Betrieben zu unterschiedlichen Jahreszeiten durchgeführt, da die Emissionen im Tages- und Jahresverlauf eine große Variabilität aufweisen, die vom Wachstumsabschnitt der Tiere, der Umgebungstemperatur und der Tieraktivität beeinflusst werden. Um eine möglichst lückenlose Nährstoffbilanzierung von Stickstoff und Phosphor zu gewährleisten wurden jeweils drei vollständige Mastdurchgänge in den drei unterschiedlichen Jahrestemperaturbereichen (Sommer, Übergang, Winter) untersucht.

- 4 Betriebe mit Zwillingsställen
 - 3 vollständige Mastdurchgänge pro Betrieb (Sommer, Übergang, Winter)
 - Zeitraum: Januar 2023 bis Juni 2024
 - Messkomponenten: NH₃, CO₂, CH₄, N₂O, Temp., rel. Feuchte, Volumenstrom, Einstreu-, Futter- und Mistanalysen
 - Messmethoden: Kontinuierliche FTIR-Messungen + diskontinuierliche nasschemische Referenzmessungen
 - Stickstoffbilanz der gemessenen Mastdurchgänge
-

4. Ergebnisse – Ammoniak-Emissionsfaktor

Ammoniak-Emissionsfaktor [kg/ (TP*a)]	Sommer	Übergang	Winter	Mittelwert
Betrieb 1	0,0069	0,0339	0,0159	0,0189
Betrieb 2	0,0232	0,0118	0,0071	0,0140
Betrieb 3	0,0203	0,0175	0,0177	0,0185
Betrieb 4	0,0354	0,0427	0,0244	0,0342
Mittelwert (1-4)	0,0215	0,0265	0,0163	0,0214



Vergleich zur TA Luft (2021):

Der heranzuziehende Referenzwert beträgt **0,0437 kg/(TP-a)**.

Der ermittelte Emissionswert der Untersuchung liegt bei **0,0214 kg/(TP-a)** und damit **51 % unter dem Referenzwert**.

5. Bilanzierung Stickstoff & Phosphor der Mastdurchgänge

- gute Wiederfindungsraten
- Bilanzierung über Futter, Einstreu, Mist, Tier und Gas
- Validierung durch Vergleichsmessungen und CO₂-Methode

6. Fazit

- Die untersuchten Ställe mit erhöhter Einstreumenge zeigten **deutlich geringere Ammoniakemissionen**.
- Die Messmethoden und **Ergebnisse sind plausibel und valide**.
- Das System erfüllt die Anforderungen für eine emissionsmindernde Haltung gemäß TA-Luft.
- Der Ammoniakemissionsfaktor liegt bei 0,0214 kg/(TP-a).

7. Prüfungsdurchführung

Durchführung und mitwirkende Personen		
Prüfungsdurchführung		
LUFA Nord-West Jägerstr. 23-27 26121 Oldenburg	Projektverantwortlicher: Projektleiter: Probenahme:	Lars Broer Julian Markus Tobias Wieting, Fabian Besener, Tammo Baumann, Mathias Wieting
<p>Die LUFA Nord-West ist eine nach § 29b Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in Verbindung mit der Bekanntgabeverordnung (41. BImSchV) bekanntgegebene Stelle für die Prüfbereiche Gruppe I Nr. 1: P, G, O und Gruppe IV: O und damit berechtigt behördlich angeordnete Messungen durchzuführen.</p>		
Facharbeitsgruppe		
Landwirtschaftskammer Niedersachsen	Dr. Neele Dirksen Leiterin Fachbereich Tierzucht, Tierhaltung, Versuchswesen	
Landwirtschaftskammer Niedersachsen	Friedrich Arends Fachreferent Immissionsschutz, Immissionsschutzgutachten, Umweltverträglichkeitsuntersuchungen, Abluftreinigung	