

N- und P-reduzierte Fütterung von Broilern

Pia Niewind, Jochen Krieg, Josef Stegemann (Landwirtschaftskammer NRW)

Wer weniger aufnimmt, kann auch weniger Ausscheiden – so lautet die Devise, wenn es um die aktuellen Diskussionen rund um die Ausscheidungswerte von Nährstoffen in der Nutztierfütterung geht. Doch spiegelt sich eine geringere Aufnahme auch in einer verminderten Leistung wieder? Und wo liegt der optimale Schnittpunkt zwischen einem geringen Ausscheidungsniveau und einem guten Leistungsniveau. Ein Versuch auf dem Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft (VBZL) Haus Düsse geht dieser Frage nach. Fragen rund um den Einsatz von Nährstoffen, der Nährstoffverfügbarkeit und dem ökologischen Fußabdruck spielen eine wichtige und zentrale Rolle in der modernen Tierhaltung. Vor allem in Bezug auf die Vorgaben der Düngeverordnung und die



Novellierung der TA-Luft (zentrales Regelwerk zur Verringerung von Emissionen und Immissionen von Luftschadstoffen) ist auf eine Nährstoffversorgung möglichst nahe am Bedarf der Tiere zu achten. Handlungsbedarf besteht schon jetzt, auch wenn die Übergangsfristen bis zum 31.12.2025 gelten. Gerade große Geflügelbetriebe sollten bereits jetzt handeln und Maßnahmen zur Emissionsminderung ergreifen. Ziel ist es durch eine Reduktion des Stickstoff (N)- und Phosphor (P)-Inputs, die N und P Ausscheidungen in der Mast von Broilern zu reduzieren. Dafür ist eine stetige Optimierung der Rationen erforderlich

In den letzten Jahren hat sich in der Praxis bereits gezeigt: Ein Absenken von Nährstoffkonzentrationen in Geflügelfutter ist zu erkennen. Unterschiedliche Versuche, u.a. auch auf dem VBZL Haus Düsse, haben gezeigt, dass eine Absenkung der N- und P-Konzentration im Futter unterhalb der Vorgaben der Deutschen Landwirtschaft – Gesellschaft (DLG) aus Band 199 (2014, 2. Auflage) möglich ist. Allerdings bleibt die Frage zu beantworten in wie weit diese Absenkung realisierbar ist, ohne die Leistungen und die Gesundheit der Tiere negativ zu beeinflussen. Daher wurde im gegenwärtigen Versuch das beschriebene Fütterungsverfahren „N-/P-reduziert“ nach DLG Band 199 als Standard angenommen (Fütterungsvariante 1) und gegen eine Fütterungsverfahren getestet, welches unter den vorgegebenen Werten für N und P liegt (Fütterungsvariante 2). Heißt, hier wurden die Nährstoffkonzentrationen – also Stickstoff (N) und Phosphor (P) noch weiter abgesenkt. Ein Versuch nach identischem Vorgehen wurde im Jahresverlauf 2022 bereits bei zwei Rassen mit geringen täglichen Zunahmen getestet. Ziel war nun zu prüfen, wie Broiler mit hohen Wachstumspotential mit einer weiteren Absenkung der Nährstoffgehalte im Futter zurechtkommen.

Insgesamt wurden die Tiere der Genetik Ross 308 auf die zwei oben beschriebenen unterschiedlichen Fütterungsvarianten aufgeteilt. In den zwei auf dem VBZL Haus Düsse zur Verfügung stehenden spiegelbildlichen Mastabteile wurden dafür jeweils 7 Boxen je Variante genutzt. Die Größe einer Box betrug 17,5 m².

Die Nährstoffkonzentrationen der unterschiedlichen Futtermischungen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Um trotz der Absenkung der Rohproteinkonzentration eine einheitliche Versorgung mit Aminosäuren sicherzustellen wurden Lysin, Methionin und Threonin ergänzt. Da zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung eine Supplementierung weiterer Aminosäuren nicht wirtschaftlich und somit nicht praxisrelevant war, wurde auf den Zusatz weiterer freier Aminosäuren verzichtet. Jede Variante wurde in 7 Boxen getestet. Je Box wurden 220 Broiler (110 weibliche Tiere und 110 männliche Tiere) eingestallt. Bis auf das unterschiedliche Fütterungsregime wurden die Tiere aller Varianten unter identischen Bedingungen (Besatzdichte Orientierung an dem Standard der Initiative Tierwohl (ITW) mit 35 kg / m²) gehalten. Jedes Abteil war mit vier Rundtrögen und einer Tränkelinie mit je 20 Nippeln ausgestattet. Bei Einstellung wurden die Ställe auf 33 Grad Celsius aufgeheizt. Ab Tag 26 betrug die Solltemperatur 22 Grad. Das Impfprogramm wurde nach Empfehlung des behandelnden Tierarztes durchgeführt. Die Mastdauer betrug 37 Tage (ohne Schlupf- und Schlachtttag). Das Futter wurde den Broilern zur *ad libitum* Aufnahme angeboten. Die Befüllung der Futtertröge erfolgte manuell, um den Futterverbrauch möglichst exakt ermitteln zu können. Die analysierten Nährstoffkonzentrationen der zwei Futtermischungen sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tab.1.: Übersicht über die analysierten Nährstoffkonzentrationen (%) der zwei Futtermischungen (bezogen auf 88 % Trockenmasse).

	Futter 1				Futter 2			
	Starter	Mast 1	Mast 2	Endmast	Starter	Mast 1	Mast 2	Endmast
MJ / kg ME	12,40	12,40	12,40	12,80	12,30	12,50	12,60	12,70
Rohprotein (%)	21,50	20,10	19,30	18,70	19,60	20,30	18,40	17,30
Rohfett (%)	6,70	7,40	6,80	7,90	4,40	5,10	5,90	6,40
Phospor (%)	0,58	0,49	0,45	0,41	0,44	0,47	0,41	0,37
Lysin (%)	1,32	1,24	1,20	1,16	1,22	1,30	1,22	1,15
Methionin (%)	0,57	0,55	0,52	0,58	0,54	0,60	0,55	0,55
Calcium (%)	0,77	0,62	0,61	0,55	0,56	0,65	0,53	0,47
Cystein (%)	0,39	0,35	0,38	0,34	0,36	0,37	0,33	0,33
Tryptophan (%)	0,27	0,25	0,25	0,25	0,24	0,25	0,23	0,21
Threonin (%)	0,86	0,81	0,79	0,80	0,78	0,84	0,78	0,77
Valin (%)	0,95	0,92	0,87	0,58	0,87	0,94	0,84	0,76

Die biologischen Leistungen der Tiere wurden in dem von September 2022 bis Oktober 2022 andauernden Durchgang erfasst und sind Tabelle 2, aufgeteilt nach Futtermitteldichte, zu entnehmen.

Tab.:2 Biologische Leistungen während des Mastdurchgangs, differenziert nach Futtervariante. Unterschiedliche Buchstaben innerhalb einer Reihe kennzeichnen signifikante Unterschiede mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95%

	Tierverluste (%)	Lebendgewicht (kg/Tier)	Futter (kg/Tier)	Zuwachs (kg/Tier)	Tageszunahmen (g/Tier)	Futterverwertung (1:)
Variante 1	2,34	2,81 ^a	3,91 ^a	2,76 ^a	74,57 ^a	1,42
Variante 2	3,33	2,76 ^b	3,85 ^b	2,70 ^b	73,10 ^b	1,43

Die Ergebnisse der erfassten Daten zeigen, dass die Tiere der Variante 1 ein signifikant höheres Lebendgewicht (+0,05 kg) aufwiesen als die Tiere der Variante 2, die bei einem geringeren Lebendgewicht aber auch signifikant weniger Futter (-0,06 kg/Tier) aufgenommen haben. Dementsprechend zeigten Tiere der Variante 1 sowohl einen höheren Zuwachs über die Mast, als auch signifikant höhere Tageszunahmen. Lediglich in Bezug auf die Futterverwertung und die Tierverluste konnten keine Unterschiede festgestellt werden. Um eine Aussage über den Einfluss der Fütterung auf die wichtigen Teilstücke zu erhalten, wurden am Ende der Mast 10 Tiere je Box (5 männliche und 5 weibliche Tiere), also 70 Tiere je Versuchsvariante, für die Teilstückzerlegung ausgewählt. Dabei wurden Tiere gewählt, die möglichst



eng um das Durchschnittsgewicht der jeweiligen Versuchsvariante streuten. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Schlachtdaten und den Anteil der wichtigsten Teilstücke der Fokustiere.

Tiere, die Futter der Variante 1 erhielten zeigten ein signifikant höheres Schlachtgewicht als die Tiere der Variante 2. Das Brustgewicht (ohne Haut) lag bei männlichen Tieren über dem Brustgewicht der weiblichen Fokustiere. Die Fütterung hatte bei keinem der Geschlechter einen signifikanten Einfluss. Die Absenkung der N- und P-Konzentration im Futter führte aber numerisch zu einer Anhebung des Brustgewichts bei männlichen Tieren, während bei weiblichen Tieren das Brustgewicht numerisch sank. Der prozentuale Anteil der Brust am Schlachtkörper lag bei männlichen Tieren mit geringerem N- und P-Gehalt im Futter signifikant über dem Anteil bei Tieren der Kontrollfütterung. Mit Blick auf die Ausschachtung konnte kein Unterschied gezeigt werden, weder zwischen den Fütterungsvarianten noch in Bezug auf das Geschlecht.

Tab:3 Einfluss der Fütterung auf die Schlachtdaten und den Anteil wichtiger Teilstücke am Schlachtkörper unterteilt nach Geschlechtern. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95%

	Schlachtgewicht,g	Brust ohne Haut,g	Brust %	Ausschlachtung %
Variante 1	1848 ^a	488	26,46	72,57
w	1670	449 ^b	26,85 ^{ab}	72,64
m	2026	528 ^a	26,07 ^b	72,49
Variante 2	1823 ^b	486	26,65	72,82
w	1635	432 ^b	26,42 ^{ab}	72,69
m	2010	541 ^a	26,89 ^a	72,95
Gemittelte Werte nach Geschlecht				
w Gesamt	1653 ^b	440	26,63	72,67
m Gesamt	2018 ^a	534	26,48	72,72

In Tabelle 4 sind die Futterkosten der beiden Varianten gegenübergestellt. Die Futterkosten der Variante 1 lagen mit 0,76 € je kg Zuwachs 0,03 € unter den Futterkosten der Variante 2 (0,79 € je kg Zuwachs). Ein Grund für die höheren Futterkosten der Variante 2 waren, dass durch die Absenkung des Proteingehalts Soja aus der Ration genommen wurde. Dieses wurde durch das Zusetzen freier Aminosäuren ausgeglichen um eine Versorgung des Tieres mit praecaecal (bis zum Ende des Dünndarms) verdaulichen Aminosäuren in den Rationen konstant zu halten. Allerdings war der Preis von Aminosäuren im Zeitraum der Versuchsdurchführung (September – Oktober 2022) relativ hoch. Durch Verschiebungen am Futtermittelmarkt ist bei Preisen vom Januar 2023 von einem geringeren Unterschied zwischen den Gruppen auszugehen. Die höheren Futterkosten je kg Zuwachs führten auch zu einem signifikanten Unterschied im Tiererlös von rund 7 Cent je Tier.

Tab.: 4 Entstandene Futterkosten in €/ Tier (Zeitpunkt des Versuchs September 2022 – Oktober 2022), dargestellt nach Futtervariante. Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95%

	Futterkosten (€ / kg Zuwachs)	Futterkosten (€ / Tier)	Tiererlös (€ / Tier)	Überschuss (€)
Variante 1	0,76 ^b	2,11 ^b	3,36 ^a	1,24 ^a
Variante 2	0,79 ^a	2,14 ^a	3,29 ^b	1,16 ^b

Um die Nährstoffausscheidungen der beiden Futterrationen vergleichen zu können wurde im Anschluss an den Durchgang eine N- und P- Bilanz berechnet. Dafür wurden Daten zum Futterverbrauch in Zusammenhang mit der Gewichtsentwicklung und Analyseergebnisse der Futterrationen (vgl. Tab. 1) mit einbezogen. Die Ergebnisse der Berechnung sind Tabelle 4 zu entnehmen. Die Bilanzierung ergab, dass durch die Fütterung der Variante 2, die Fütterung unter den aktuellen Vorgaben zur N- und P- reduzierten Fütterung, die N- und P- Ausscheidungen trotz geringerer Endgewichte reduziert werden können. So zeigten sich zwischen den

Fütterungsvarianten Unterschiede von im Mittel 5 g N und 1,3 g P. Ein Vergleich der Werte einer konventionellen Broilermast unter N- und P- reduzierter Fütterung über 34-38 Masttage nach DLG Band 199 (2014) mit den hier errechneten Ergebnissen, verdeutlicht, dass die berechneten N- und P- Ausscheidungen dieses Versuchs unter den Vorgaben der DLG liegen. Diese Abweichungen lassen sich durch die Unterschiede im Zuwachs (DLG: 2,3 kg; Versuch im Mittel: 2,70 kg) erklären und verdeutlichen damit das enorme Wachstumspotential aktueller Broilerrassen. Anhand der Versuchsergebnisse wird erneut deutlich, dass eine N- und P-reduzierte Fütterung über die Vorgaben der DLG hinaus die Nährstoffausscheidungen und die damit einhergehenden Emissionen reduzieren kann. Es wird aber auch deutlich, dass die Zulage von freien Aminosäuren über das aktuell in der Praxis übliche Maß hinaus notwendig ist um die Leistung bei einer stärkeren Proteinreduktion zu erhalten.

Tab. 5: N- und P- Ausscheidungswerte differenziert nach Fütterungsvariante in Bezug zu den Vorgaben des DLG Band 199 (2014)

	N Ausscheidung g / Tier	P- Ausscheidungen g / Tier
Angaben DLG*	47	10
Variante 1	38,88	6,79
Variante 2	33,62	5,49

* N-/P-reduziertes Futter, 2,3 kg Zuwachs/Tier, 34 - 38 Tage Mastdauer

Fazit:

Die Ergebnisse zeigen, dass die Tiere unter beiden Fütterungsstrategien durchaus gute Leistungsergebnisse erbringen, auch wenn die Tiere derzeit bei einer Fütterung unter den Vorgaben der DLG zur N- und P-reduzierten Fütterung, also Variante 2, hinter der Variante 1 liegen. Somit hat sich gezeigt, dass eine weitere Absenkung von N und P im Futter mit relativ geringen Einbußen in der Leistung möglich ist und in Bezug auf die Vorgaben zur Düngeverordnung und der TA-Luft in Betracht gezogen werden kann. Um eine Reduktion der Proteinkonzentration ohne Leistungseinbruch und ohne Einbußen in Bezug auf die Tiergesundheit darstellen zu können, scheint die Zulage weiterer freie Aminosäuren nötig. Somit sind noch weitere Untersuchungen zu diesem Thema notwendig um die Schnittmenge zwischen Futterpreis, Tiergesundheit, Leistung und einer minimalen N- und P- Ausscheidung zu treffen.

Fotos: Niewind