

## Nährstoffreduzierte Fütterung von Putenhennen

Dr. Jochen Krieg, Carolin Adler, Dr. Sophia Schulze-Geisthövel, Josef Stegemann

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Vor dem Hintergrund der neuen Düngeverordnung (DüV-20) und dem nachhaltigen Umgang mit Ressourcen ist die Entwicklung von Strategien zur Reduzierung der Stickstoff- und Phosphor-Ausscheidungen (N- und P-Ausscheidungen) in der Nutztierhaltung notwendig. Die N- und P-Ausscheidungen werden maßgeblich über die Fütterung beeinflusst. Ziel des Versuches war es durch einen reduzierten P-Gehalt im Futter die P-Ausscheidung zu verringern, ohne die Leistung negativ zu beeinflussen. Zeitgleich sollte durch die Verschiebung der Fütterungsphasen eine frühere Absenkung der N-Gehalte erfolgen und somit die N-Ausscheidungen reduziert werden.

### Versuchsaufbau

Im Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse steht ein geschlossener Stall mit Unterdrucklüftung zur Verfügung. Der Stall besteht aus zwei baugleichen, an der Längsseite gespiegelten Abteilen. Beide Abteile sind jeweils in 12 Versuchsboxen unterteilt. Die Mastdauer betrug 114 Tage. Eingestallt wurden Putenhennen der Herkunft BUT 6. Die Aufzuchtphase erfolgte vom 1. – 35. Lebenstag in 12 Versuchsboxen mit jeweils 155 Küken (9 Tiere m<sup>2</sup>). Für die Mastphase vom 36. – 114. Lebenstag wurden die Hennen in 24 Versuchsboxen auf Strohgranulat und Strohpellets gehalten (74 Hennen je Versuchsbox; 4 Tiere m<sup>2</sup>). Das Futter stand den Tieren zur *ad libitum* Aufnahme zur Verfügung. Ab der 8. Lebenswoche (LW) wurden vier verschiedene Fütterungsvarianten (V1 – V4) mit je sechs Wiederholungen à 74 Hennen (444 Tiere je Variante) überprüft. Der N-Gehalt des Futters war für alle Fütterungsvarianten innerhalb der Phasen identisch. Im Vergleich zu V1 und V2 wurden die P-Gehalte in V3 und V4 innerhalb der Phasen um 0,05 % P abgesenkt (**Tabelle 1**).

**Tabelle 1.** Übersicht über die N- und P-Gehalte der vier Fütterungsvarianten

Variante	Phase 4		Phase 5		Phase 6	
	N	P	N	P	N	P
<b>V1</b> Kontrolle	19,5	0,55	17,0	0,50	15,0	0,45
<b>V2</b> Kontrolle mit Phasenverschiebung		0,55		0,50		0,45
<b>V3</b> Stark P-reduziert		0,50		0,45		0,40
<b>V4</b> Stark P-reduziert mit Phasenverschiebung		0,50		0,45		0,40

Während sich die Kontrolle (V1) und die Stark P-reduzierte Fütterung (V3) an einem 6-phasigen Standardfutterprogramm orientierten, wurde bei V2 und V4 die Phase P4 um 2 Wochen vorgezogen und das entsprechende Futter bereits ab der 8. LW gefüttert (**Tabelle 2**). Das Futter P5 wurde ab der 10. LW und das Futter P6 ab der 14. LW vorgelegt. Die Futterbeschickung, Futtereinwaage und Futterrückwaage erfolgten manuell.

**Tabelle 2.** Zeitlicher Ablauf der Phasenverschiebung der vier Fütterungsvarianten

Lebenswoche	V1 Kontrolle	V2 Kontrolle mit Phasenverschiebung	V3 Stark P-reduziert	V4 Stark P-reduziert mit Phasenverschiebung
1-2	P 1	P 1	P 1	P 1
3-5	P 2	P 2	P 2	P 2
6-7	P 3	P 3	P 3	P 3
8	P 3	P 4	P 3	P 4
9	P 3	P 4	P 3	P 4
10	P 4	P 5	P 4	P 5
11	P 4	P 5	P 4	P 5
12	P 4	P 5	P 4	P 5
13	P 4	P 5	P 4	P 5
14	P 5	P 6	P 5	P 6
15	P 5	P 6	P 5	P 6
16	P 6	P 6	P 6	P 6

### Biologische Leistungen und Schlachtkörperzerlegung

**Tabelle 3** fasst die biologischen Leistungen und die Ergebnisse der Schlachtkörperzerlegung zusammen. Die Futterraufnahme war in den Varianten mit Phasenverschiebung (V2 und V4) im Vergleich zur V1 und V3 tendenziell reduziert. Ein statistisch abgesicherter Unterschied konnte nicht festgestellt werden. Die vier Fütterungsvarianten hatten keinen Einfluss auf die Futtermittelverwertung und die Tierverluste im Versuchszeitraum P3 – P6. An 48 Putenhennen je Fütterungsvariante wurde zusätzlich eine detaillierte Schlachtkörperzerlegung durchgeführt. Die Schlacht-, Brust- und Oberkeulengewichte waren für die Varianten mit Phasenverschiebung (V2 und V4) im Vergleich zu den dazugehörigen Varianten ohne Phasenverschiebung (V1 und V3) niedriger. Somit hat die Phasenverschiebung unabhängig vom P-Gehalt zu einer Verringerung des Brustfleischgewichtes von ca. 100 g geführt. Es zeigten sich keine Unterschiede bezüglich des Brustfleischanteils am Schlachtgewicht zwischen den vier Fütterungsvarianten. Im Vergleich zur Kontrollgruppe V1 fällt das Gewicht der Unterkeule für die Varianten mit Phasenverschiebung (V2 und V4) geringer aus. Bei einem Vergleich von V1 mit V3 sowie V2 mit V4, hat die P-Reduktion keinen Einfluss auf das Gewicht der Unterkeule. Die Flügel wiesen im Vergleich zu den übrigen Varianten lediglich für die V2 ein geringeres Gewicht auf. Während in den Kontrollgruppen (V1 vs. V3) die Ausschachtung von einer

Phasenverschiebung nicht beeinflusst wurde, führte eine Phasenverschiebung bei gleichzeitiger starker P-Reduktion (V2 vs. V4) zu einer verminderten Ausschachtung.

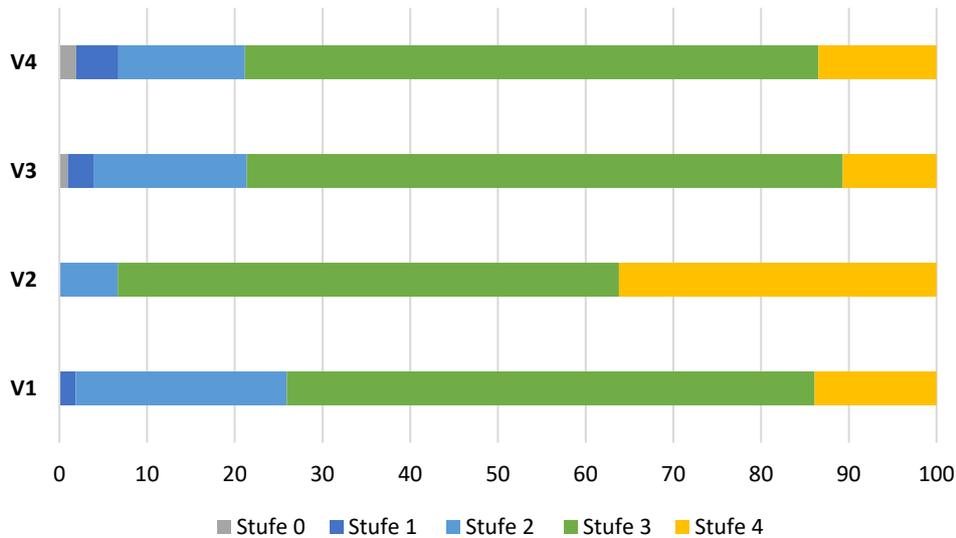
**Tabelle 3. Zusammenfassung der Leistungsdaten (alle Tiere) und Ergebnisse der Schlachtkörperzerlegung (Stichprobe der Gesamt tierzahl)**

	V1 Kontrolle	V2 Kontrolle mit Phasenverschiebung	V3 Stark P- reduziert	V4 Stark P-reduziert mit Phasenverschiebung	P
<b>Futtermaufnahme je Tier (kg)</b>	29,98	29,24	29,82	29,47	0,068
<b>Futterverwertung (1: )</b>	2,50	2,45	2,46	2,48	0,142
<b>Gesamt-Verluste P3 – P6 (%)</b>	4,08	4,73	2,72	2,73	0,248
<b>Schlachtgewicht je Tier (kg)</b>	8,93 <sup>a</sup>	8,67 <sup>b</sup>	8,94 <sup>a</sup>	8,74 <sup>b</sup>	< 0,001
<b>Brust (kg)</b>	2,70 <sup>a</sup>	2,60 <sup>b</sup>	2,73 <sup>a</sup>	2,63 <sup>b</sup>	< 0,001
<b>Oberkeule (kg)</b>	1,62 <sup>a</sup>	1,57 <sup>b</sup>	1,62 <sup>a</sup>	1,59 <sup>b</sup>	< 0,001
<b>Unterkeule (kg)</b>	1,14 <sup>a</sup>	1,09 <sup>c</sup>	1,13 <sup>ab</sup>	1,11 <sup>bc</sup>	< 0,001
<b>Flügel (kg)</b>	0,85 <sup>a</sup>	0,81 <sup>b</sup>	0,84 <sup>a</sup>	0,83 <sup>a</sup>	< 0,001
<b>Ausschlachtung (%)</b>	73,40 <sup>a</sup>	73,00 <sup>ab</sup>	73,30 <sup>a</sup>	72,80 <sup>b</sup>	0,035
<b>Brustfleischanteil von SG (%)</b>	30,24	30,00	30,54	30,10	0,290

Unterschiedliche Buchstaben innerhalb einer Zeile kennzeichnen signifikante Unterschiede ( $P \leq 0,05$ )

### Fußballengesundheit

Für die Beurteilung der Fußballengesundheit am Schlachthof wurden je Fütterungsvariante 100 Fußballen bewertet. Dabei wurden die Fußballen nach Hocking et al. (2008) den Stufen 0 (keine Veränderung) bis 4 (hochgradige Veränderung) zugeordnet. Das Ergebnis der Fußballenbewertung für die vier Fütterungsvarianten ist **Abbildung 1** zu entnehmen. Bei den Tieren der V2 konnte im Vergleich zu den anderen Varianten eine signifikant schlechtere Fußballengesundheit beobachtet werden ( $P < 0,001$ ).



**Abbildung 1.** Fußballengesundheit in Abhängigkeit der Fütterungsvariante

Stufe 0 = Keine Veränderungen, Stufe 1 =Geringfügige Veränderungen, Stufe 2 = Mäßige Veränderungen, Stufe 3 = Starke Veränderungen, Stufe 4 = Hochgradige Veränderungen

### Nährstoffbilanzierung

Anhand der Leistungsdaten wurden die N- und P-Ausscheidungen (Tabellen 4 und 5) der Tiere für die jeweiligen Varianten berechnet. Eine Phasenverschiebung führte bei der Kontrollgruppe (V1) zu einer Reduktion der N- und P-Ausscheidung. Bei der stark P-reduzierten Fütterungsvariante (V3) führte die Phasenverschiebung (V4), trotz einer geringeren Zufuhr an N und P über das Futter, zu einer Erhöhung der N- und P-Ausscheidungen. Dies spiegelt die numerischen Unterschiede in der Futterverwertung zwischen den Behandlungen wider: Der Effekt der reduzierten Nährstoffzufuhr wird durch einen geringeren Zuwachs überdeckt.

Die Berechnungen der N- und P-Ausscheidungen zeigen in Kombination mit den Leistungsdaten, dass eine Reduktion der N- und P-Ausscheidung durch eine Reduktion der P-Gehalte im Futter möglich ist, ohne die Leistung der Tiere negativ zu beeinflussen.

**Tabelle 4:** N-Ausscheidung nach Variante im Vergleich zu DLG-Werten

	<b>V1</b> Kontrolle	<b>V2</b> Kontrolle mit Phasenverschiebung	<b>V3</b> Stark P-reduziert	<b>V4</b> Stark P-reduziert mit Phasenverschiebung
<b>N-Ausscheidung (g/kg Zuwachs)</b>	47,30	46,50	46,60	47,26
<b>Vergleichsrechnung nach DLG, 10,87 kg Zuwachs (g/Tier)</b>	514,17	505,49	506,57	513,76
<b>DLG Werte Mast bis 16 Wochen N-/P-red., 10,87 kg Zuwachs: P-Ausscheidung (g/Tier)</b>	497,00	497,00	497,00	497,00

**Tabelle 5:** P-Ausscheidung nach Variante im Vergleich zu DLG-Werten

	<b>V1</b> Kontrolle	<b>V2</b> Kontrolle mit Phasenverschiebung	<b>V3</b> Stark P-reduziert	<b>V4</b> Stark P-reduziert mit Phasenverschiebung
<b>P-Ausscheidung (g/kg Zuwachs)</b>	8,4	8,3	7,6	7,7
<b>Vergleichsrechnung nach DLG, 10,87 kg Zuwachs (g/Tier)</b>	91,7	90,5	82,6	84,0
<b>DLG Werte Mast bis 16 Wochen N-/P-red., 10,87 kg Zuwachs: P-Ausscheidung (g/Tier)</b>	101	101	-	-

### Zusammenfassung

Die stark P-reduzierte Fütterungsvariante hatte im Vergleich zum Standardfutterprogramm keinen Einfluss auf das Schlacht- und Brustfleischgewicht. Gleichzeitig wurde durch die stark P-reduzierte Fütterung die P-Ausscheidung um 10,5 %, die N-Ausscheidung um 1,5 % reduziert (V1 vs. V3). Die Phasenverschiebung führte sowohl bei der Kontrolle, als auch der stark P-reduzierten Variante tendenziell zu einer um 740 g bzw. 350 g geringeren Futtermittelaufnahme über die gesamte Mast. Gleichzeitig kam es zu einer Verringerung des Brustfleischgewichts um ca. 3,7 %. Während die N- und P-Ausscheidung durch die Phasenverschiebung in der Kontrolle (V1 vs. V2) um 1,7 % bzw. 1,2 % gesenkt werden konnte, kam es bei der stark P-reduzierten Fütterung (V3 vs. V4) durch eine Phasenverschiebung sogar zu einer rechnerischen Erhöhung der N- und P-Ausscheidung um 1,4 % bzw. 1,3 %.

### Fazit

Während bei der Phasenverschiebung jeweils mit Einbußen beim Schlachtgewicht zu rechnen ist, stellt die stark P-reduzierte Fütterungsvariante ohne Phasenverschiebung (V3) eine gute Alternative zur Standardfütterung dar.