

N- und P-reduzierte Fütterung in der Legehennenhaltung

Dr. Jochen Krieg, Carolin Adler, Josef Stegemann (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen)

Das Thema nährstoffreduzierte Fütterung ist in aller Munde, um die Nährstoffausscheidungen in der Legehennenhaltung zu verringern. Es gilt den optimalen Schnittpunkt zwischen Leistungspotenzial und Ressourceneinsatz zu finden. Das Ziel des durchgeführten Versuches war es, durch eine Absenkung der Stickstoff- und Phosphorgehalte (N- und P-Gehalte) im Futter die N- und P-Ausscheidungen über die Exkrememente zu reduzieren. Doch ist eine Absenkung von N und P im Futter möglich, ohne die Leistungen negativ zu beeinflussen?

Versuchsaufbau

Eingestellt wurden Legehennen der Genetik Lohmann Brown (LB) und Lohmann Selected Leghorn classic (LSL). Für die Variante 1 wurden vier und für die Varianten 2 und 3 je fünf Wiederholungen mit jeweils 36 Tieren durchgeführt. Geprüft wurden drei Varianten der N- und P-reduzierten Fütterung, deren Zusammensetzung der **Tabelle 1** zu entnehmen ist. Zu den erfassten Parametern zählen die Leistungsparameter, die Verluste, die Eigewichtsverteilung und die Eiqualität.

Tabelle 1: Übersicht über die Zusammensetzung der drei Fütterungsvarianten.

Verfahren	Abschnitt	Rohprotein [g kg ⁻¹]	Stickstoff [g kg ⁻¹]	Calcium [g kg ⁻¹]	Phosphor [g kg ⁻¹]	Kalium [g kg ⁻¹]	Energie [MJ ME kg ⁻¹]
Variante 1							
Vorlegefutter 18. – 20. LW		170	27,2	2,0	5,0	7,0	11,3
Phase S 21. – 28. LW	1.- 2. LA	170	27,2	3,5	4,5	7,0	11,3
Phase I 29. – 36. LW	3.- 4. LA	165	26,4	3,5	4,5	7,0	11,3
Phase I 37. – 44. LW	5.- 6. LA	165	26,4	3,5	4,5	7,0	11,3
Phase II 45 – 60. LW	7.- 10. LA	160	25,6	3,6	4,5	6,5	11,3
Phase III 61 - 72. LW	11.- 13. LA	160	25,6	3,7	4,5	6,5	11,3
Variante 2							
Vorlegefutter 18. – 20. LW		170	27,2	2,0	5,0	7,0	11,3
Phase S 21. – 28. LW	1.- 2. LA	165	27,2	3,2	4,5	7,0	11,3

Phase I 29. – 36. LW	3.- 4. LA	160	26,4	3,3	4,0	7,0	11,3
Phase I 37. – 44. LW	5.- 6. LA	160	26,4	3,3	4,0	7,0	11,3
Phase II 45 – 60. LW	7.- 10. LA	155	26,4	3,4	4,0	6,5	11,3
Phase III 61 - 72. LW	11.- 13. LA	150	24,0	3,5	4,0	6,5	11,3
Variante 3							
Vorlegefutter 18. – 20. LW		170	27,2	2,0	5,0	7,0	11,3
Phase S 21. – 28. LW	1.- 2. LA	165	26,4	3,2	4,5	7,0	11,3
Phase I 29. – 36. LW	3.- 4. LA	160	25,6	3,3	4,0	7,0	11,3
Phase I 37. – 44. LW	5.- 6. LA	155	24,8	3,3	3,8	7,0	11,3
Phase II 45 – 60. LW	7.- 10. LA	150	24,0	3,4	3,8	6,5	11,3
Phase III 61 - 72. LW	11.- 13. LA	145	23,2	3,5	3,8	6,5	11,3

Leistungsparameter

Tabelle 2 zeigt die durchschnittlichen Leistungsparameter über 13 Legeabschnitte. Bezogen auf die Durchschnittshenne hatte die Variante 2 keinen Einfluss auf die Leistungsparameter im Vergleich zur Variante 1. Bei der Variante 3 nahmen die Parameter Eizahl, Eimasse, Eigewicht und Legeleistung je Durchschnittshenne im Vergleich zur Variante 1 ab (-7,4 Eier; -0,7g Eimasse; -0,7 g Eigewicht; -2 Prozentpunkte Legeleistung). Keine statistisch signifikanten Unterschiede ergaben sich für die Parameter Futtermittelverbrauch, Futtermittelverwertung und die Verluste. Auch die Genetik hatte keinen statistisch nachweisbaren Einfluss auf die Leistungsparameter in diesem Versuch.

Tabelle 2. Durchschnittliche Leistungsparameter über 13 Legeabschnitte differenziert nach Herkunft und Futtervariante.

		Eizahl [Stück DH ⁻¹]	Eimasse [kg DH ⁻¹]	Eigewicht [g]	Futtermittelverbrauch [kg DH ⁻¹]	FWW [1:]	Legeleistung [% DH ⁻¹]	Verluste [%]
Variante 1	LSL	335,5	21,0	62,6	40,0	1,91	92,2	2,1
	LB	335,6	20,9	62,2	41,1	1,97	92,2	0,7
	MW	335,6 ^a	20,9 ^a	62,4 ^a	40,5	1,94	92,2 ^a	1,4

Variante 2	LSL	334,1	20,7	61,9	41,2	1,99	91,8	3,3
	LB	331,6	20,5	61,8	41,0	2,00	91,1	8,9
	MW	332,8 ^{ab}	20,6 ^{ab}	61,8 ^{ab}	41,1	2,00	91,4 ^{ab}	6,1
Variante 3	LSL	330,4	20,3	61,5	41,0	2,02	90,8	2,8
	LB	325,9	20,1	61,8	40,4	2,01	89,5	5,6
	MW	328,2 ^b	20,2 ^b	61,7 ^b	40,7	2,01	90,2 ^b	4,2
P (Futter)		0,028	0,008	0,038	0,769	0,225	0,029	0,698

Unterschiedliche Buchstaben der Mittelwerte (MW) innerhalb einer Spalte kennzeichnen signifikante Unterschiede ($P \leq 0,05$)

Eigewichtsklassen

Abbildung 1 zeigt die durchschnittliche Verteilung der Eigewichtsklassen über 13 Legeabschnitte in Abhängigkeit der Genetik. Deutlich zu sehen ist, dass es durch die Absenkung der N- und P-Gehalte im Futter zu einer Verschiebung der Anteile an L-Eiern in Richtung M-Eier kam. Inwieweit diese Unterschiede statistisch signifikant sind, muss in einem weiteren Versuch untersucht werden.

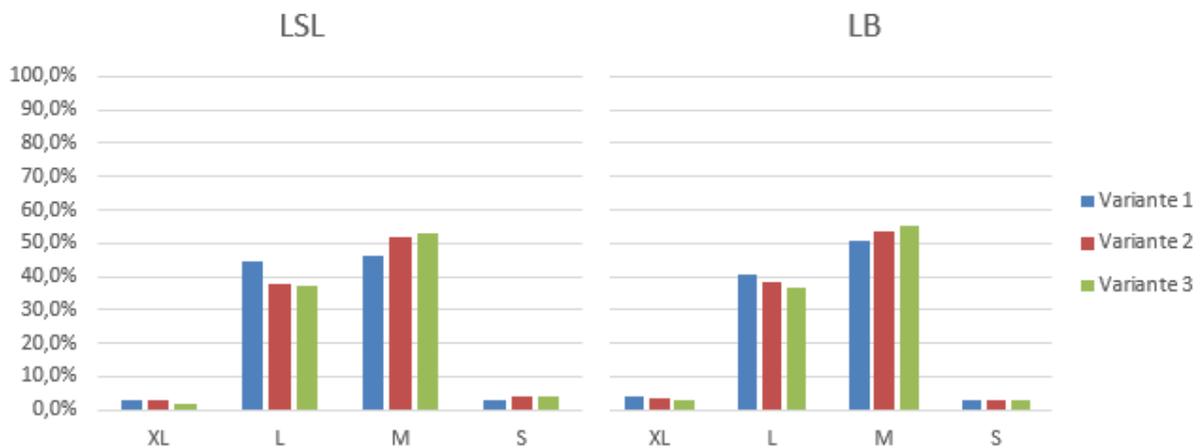


Abbildung 1. Durchschnittliche Verteilung der Eigewichtsklassen über 13 Legeabschnitte in Abhängigkeit der Genetik.

Eiqualität

Die Kenngrößen der Eiqualität am Ende des 13. Legeabschnittes sind in der **Tabelle 3** zu finden. Die Futtervarianten hatten keinen signifikanten Einfluss auf die Eiqualität zum Ende der Nutzungsdauer. Im Vergleich der zwei Genetiken zeigte sich das typische Bild: Höhere Bruchfestigkeit der Schale bei den LB und bessere Eiklarqualität bei den LSL. Weitere Untersuchungen sind notwendig, um die Eiqualität im Laufe der Legeperiode zu bewerten.

Tabelle 3. Übersicht über die durchschnittlichen biologischen Leistungen der Legeabschnitte 1 – 13 differenziert nach Herkunft und Futtervariante.

		Bruchfestigkeit [N]	Eiklarhöhe [mm]	Eiklarkonsistenz [HU]
LSL	Variante 1	40,0	9,0	93,7
	Variante 2	40,0	9,0	94,0
	Variante 3	41,0	9,1	94,2
	MW	40,4 ^b	9,0 ^a	94,0 ^a
LB	Variante 1	48,3	8,2	89,2
	Variante 2	47,5	8,5	91,0
	Variante 3	44,5	8,4	90,6
	MW	46,8 ^a	8,3 ^b	90,3 ^b
P (Herkunft)		< 0,001	< 0,001	< 0,001

Unterschiedliche Buchstaben der Mittelwerte (MW) innerhalb einer Spalte kennzeichnen signifikante Unterschiede ($P \leq 0,05$)

Nährstoffbilanzierung

Tabelle 4 zeigt die aus den Leistungsdaten berechneten sowie die durch Exkrementanalysen bestimmten N- und P-Ausscheidungen. Die aus den Leistungsdaten berechnete N- und P-Ausscheidung je kg Eimasse für Variante 1 konnten bereits veröffentlichte Werte bestätigen (vergleichbar mit der N- und P-reduzierten Fütterung nach DLG Band 199). Während die aus den Exkrementanalysen bestimmten P-Ausscheidungen diese Werte ebenfalls bestätigten, konnten bei den N-Ausscheidungen Abweichungen festgestellt werden. Die Abweichungen zwischen den beiden Berechnungsmethoden sind größtenteils durch die gasförmigen N-Verluste zwischen Ausscheidung und Lagerung zu erklären. Im Vergleich zur Variante 1 führte eine weitere Reduktion der Nährstoffgehalte in den Varianten 2 und 3 im Durchschnitt über LB und LSL zu einer Verminderung der berechneten N-Ausscheidungen von je 1 % und 6 %. Die berechneten P-Ausscheidung wurde um je 9 % und 15 % reduziert.

Tabelle 4. Übersicht über die N- und P-Ausscheidungen berechnet aus den Leistungsdaten und anhand Exkrementanalysen gemessene Daten.

	LSL						LB					
	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Variante 1		Variante 2		Variante 3	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
Aus Leistungsdaten												
Je Stallplatz/Jahr (g)	613	110	616	102	579	94	663	120	648	108	619	101
Je Tier (g)	764	137	768	128	721	117	826	149	808	135	771	126
Je kg Eimasse (g)	36	7	37	6	34	6	40	7	39	6	37	6
Relative Ausscheidung je Stallplatz/Jahr (%)	100	100	100	93	94	85	100	100	98	90	93	84
Aus Analysen												
Je Stallplatz (g)	314	108	374	101	328	92	310	115	359	112	384	103
Je Tier (g)	393	135	468	126	410	115	388	144	449	140	480	129
Je kg Eimasse (g)	19	6	22	6	20	5	19	7	21	7	23	6
Relative Ausscheidung je Stallplatz/Jahr (%)	100	100	119	94	104	85	100	100	116	97	128	90

Zusammenfassung

Die berechneten N- und P-Ausscheidungen für die Variante 2 reduzieren sich im Vergleich zur Variante 1 um jeweils 1 % und 9 %, ohne die Leistung negativ zu beeinflussen. Bei der Variante 3 kommt es zu Leistungseinbußen bei einer Reduzierung der berechneten N- und P-Ausscheidungen um 6 % und 15 %. Es ist abzuwägen, ob die genannte Reduzierung der N- und P-Ausscheidungen das Leistungsdefizit rechtfertigt. Hinsichtlich der Eigewichtsklassen zeichnet sich durch die Reduzierung der N- und P-Gehalte im Futter eine Verschiebung von L-Eiern in Richtung M-Eier ab. Diese Beobachtung konnte allerdings aufgrund einer zu geringen Anzahl an Wiederholungen für die einzelnen Varianten bei der Eiersortierung nicht statistisch belegt werden. Die Eiqualität am Ende des 13. Legeabschnittes hat sich durch die unterschiedlichen Futtermittelnvarianten nicht verändert.

Fazit

Bei der Fütterung der N- und P-reduzierten Variante 2 konnte im Vergleich zur Variante 1 die N- und P-Ausscheidungen reduziert werden, ohne die Leistungsparameter negativ zu beeinflussen.