

## Einfluss der Fütterung auf die Eiggröße

*Pia Schulte-Huxel, Dr. Jochen Krieg, Josef Stegemann, Senta Becker (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen)*

Die Anforderungen am Eiermarkt können sich schnell ändern – vor allem in Bezug auf das Eigewicht. In der Direktvermarktung werden vermehrt Eier in höheren Gewichtsklassen vermarktet, während beispielsweise im Lebensmitteleinzelhandel auch Eier kleinerer Gewichtsklassen nachgefragt werden. Wenn sich Anforderungen, Kundenwünsche oder Vermarktungswege in Bezug auf das Eigewicht ändern, ist eine kurzfristige Änderung über die



Züchtung nicht möglich. Eine mögliche Lösung, das Eigewicht einer Herde zu beeinflussen wird in der Fütterung gesehen. Die Fütterung auf ein spezielles Eigewicht ist ein aktuelles Thema, welches Spielraum und Versuchsmöglichkeiten bietet. Einflüsse auf das Eigewicht könnten über den Gehalt der Aminosäuren gesteuert werden, insbesondere über die erst limitierende Aminosäure Methionin.

Die Frage, ob die Erhöhung des Methionin Gehalts im Futter zu mehr Eiern in den Gewichtsklassen L bzw. XL führt, wurde daher in einem Versuch auf dem Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft (VBZL) Haus Düsse untersucht.

Im Mai 2023 wurden insgesamt 1.520 Lohmann-Brown Hennen (LB-Hennen) in 16 Boxen eingestallt. Aufgeteilt wurden die Tiere dabei auf zwei Varianten:

**Variante 1:** LB-Hennen mit Fütterung einer standardüblichen Legehennenfutter-Ration

**Variante 2:** LB mit einer Erhöhung des Methionin-Gehalts in der Futter-Ration um 0,05%

Somit standen je Variante in 8 Wiederholungen je 95 Hennen zur Verfügung. Eingestallt wurden die Hennen mit einem Durchschnittsgewicht von 1,34 kg und einem Alter von 17 Wochen.

Die Ausstattung der Hennen erfolgte nach 64 Produktions- bzw. 84 Lebenswochen (entspricht 16 Legeabschnitten mit je 28 Tagen) im August 2024. Gefüttert wurden die Tiere beider Varianten nach einem dreiphasigen Fütterungsprogramm. Die analysierten Nährstoffgehalte der beiden Phasen und Fütterungsstrategien sind Tabelle 1 zu entnehmen. Ziel war es, den Methionin-Gehalt in Variante 2 um 0,05 % zu erhöhen. Dieses Ziel konnte in allen Fütterungsphasen erreicht werden. Der Methionin-Gehalt wurde durch Zulage von MHA (Methionin-Hydroxy-Analogon) realisiert. Es wurde eine Umwandlung des MHA zu Methionin von 60% unterstellt. Somit lagen die Werte in allen Phasen im vorgegebenen Analysespielraum und bestätigen die Deklaration.

Es wurden die Eieranzahl, die Eigewichtsklassenverteilung, die Legeleistung, der Futterverbrauch und Eiquantitätsmerkmale erhoben.

**Tab.1:** Analyseergebnisse der verwendeten Alleinfutter für Legehennen bezogen auf 88 % Trockenmasse (falls nicht anders angegeben in %)

		Roh- protein	Roh- faser	Calcium	Phosphor	Lysin	Methionin	MHA	Methionin + MHA <sup>1</sup>	Threonin	Cystin	Valin	Energie (MJ ME/kg)
Phase 1	V1	17,33	3,50	3,56	0,42	0,86	0,31	0,05	0,34	0,66	0,31	0,73	11,37
(LW 21-36)	V2	16,70	3,67	4,36	0,47	0,85	0,32	0,11	0,39	0,66	0,31	0,76	10,77
Phase 2	V1	16,22	3,74	3,79	0,43	0,81	0,31	0,05	0,34	0,60	0,33	0,73	11,44
(LW 37-64)	V2	16,02	4,04	3,81	0,44	0,82	0,31	0,11	0,38	0,60	0,31	0,72	11,14
Phase 3	V1	15,95	4,35	4,33	0,48	0,74	0,33	0,02	0,34	0,63	0,34	0,73	10,80
(LW 65-84)	V2	15,93	4,33	4,25	0,45	0,78	0,35	0,09	0,40	0,63	0,35	0,79	10,60

<sup>1</sup>Faktor MHA zu Methionin: 0,6

Quelle: LWK NRW

## Leistungsparameter

Über die gesamte Haltungsdauer betrachtet war der Futterverbrauch und die erhobenen Daten zur Anzahl der Eier, der Eimasse und der Futterverbrauch die Tiere beider Varianten identisch (Tabelle 1). Dementsprechend war auch der Futteraufwand je kg Eimasse von der Fütterung unbeeinflusst. Da der Futterpreis in Variante 2 in jeder Phase 40 Cent je dt höher war, lagen die Futterkosten und somit auch die Produktionskosten in Variante 2 über den in Variante 1.

**Tab.2:** Leistungsparameter gemittelt über 16 Legeabschnitte, differenziert nach Futtervariante.

	Anzahl Eier (Stück / DH)	Eimasse (kg/DH)	Eigewicht (g/DH)	Futter- verbrauch (kg/DH)	Futter- verbrauch (g/Tag/DH)	Futter- verwertung DH (1: )	Legeleistung (%), nach 84 Wochen	Verluste (%)
V 1	389,46	24,97	64,11	51,56	115,08	2,07	86,93	9,08
V 2	388,14	24,91	64,18	51,16	114,19	2,05	86,63	6,46
<i>p-Wert</i>	<i>0,54</i>	<i>0,74</i>	<i>0,82</i>	<i>0,20</i>	<i>0,21</i>	<i>0,49</i>	<i>0,53</i>	<i>0,21</i>

Quelle: LWK NRW

Ein Blick auf die Verteilung der Eigewichtsklassen zeigt, dass sich die zwei Varianten nicht unterscheiden (vgl. Tabelle 3). Die Verteilung zeigte in beiden Varianten einen hohen Anteil an L-Eiern.

**Tab. 3:** Verteilung der Eigewichtsklassen, differenziert nach Fütterung, über insgesamt 16 Legeabschnitte.

	XL-Anteil	L-Anteil	M-Anteil	S-Anteil	Knick-Anteil
Variante 1	6,85	54,24	33,88	1,43	3,64
Variante 2	7,75	53,35	34,11	1,40	3,39
<i>p-Wert</i>	<i>0,620</i>	<i>0,612</i>	<i>0,905</i>	<i>0,884</i>	<i>0,475</i>

Quelle: LWK NRW

An insgesamt 4 Messzeitpunkten (6 LA, 9 LA, 12 LA, 15 LA) wurde zudem die Eiqualität der beiden Varianten ermittelt. Insgesamt wurden 24 Eier je Zeitpunkt und Box, also 192 Eier je Variante und Zeitpunkt, untersucht. Bestimmt wurden dabei das Gewicht in g, die Bruchfestigkeit in N, die Eiklarhöhe in mm, die Haugh Units (HU) und die Dotterfarbe nach Roche. Die Messung der Eiquälitätsmerkmale hilft dabei Unterschiede zwischen verschiedenen Linien oder Fütterungen aufzuzeigen.

Die Haugh Units bzw. die Eiklarhöhe sind dabei Messgrößen um den Frischegrad der Eier zu bestimmen. Je höher die Haugh Unit, desto höher die Eiqualität (Wesley & Stadelmann 1959). Dabei sollten die Haugh Units > 75 liegen und die Eiklarhöhe bei > 6mm (Schwägele 2011, Grashorn, 2008). Die Haugh Unit, die Eiklarhöhe und die Eigröße korrelieren dabei miteinander (Inca et. al 2020, Silversides & Villeneuve 1994). Generell gibt es unterschiedliche Einflussfaktoren, die die Eiklarqualität beeinflussen können, wie beispielsweise die Genetik, das Alter der Hennen, die Gesundheit der Tiere, die Lagerung der Eier aber auch Umwelteinflüsse und Futterzusammensetzungen (Seemann 1990). Die Bruchfestigkeit der Schale ist ebenfalls ein wichtiger Parameter, denn mit zunehmendem Alter sinkt die Schalenfestigkeit. Eine zu geringe Schalenfestigkeit ist oft der Grund dafür, dass Herden am Ende der Legeperiode ausgestallt werden müssen. Eine gute Schalenbruchfestigkeit sollte bei über 30 – 40 Newton liegen (Lohmann Tierzucht, Schwägele 2011). Das Eigewicht steigt mit dem Alter der Hennen an (Duman et al. 2016), kann aber auch durch unterschiedliche Ursachen (Futter, Genetik etc.) variieren. Lohmann Tierzucht gibt bei den Lohmann Brown Herden bis zur 80. Lebenswoche ein durchschnittliches Eigewicht von 63,7 g an. Bei bis zu 90 Wochen liegt das durchschnittliche Eigewicht bei 64,1 g. Je nach Verbraucherwunsch unterschiedlicher Länder kann die Färbung der Dotterfarbe variieren. Die Färbung hat keinen Einfluss auf den Geschmack. In Deutschland wird eine gold-orangene Färbung bevorzugt (Fächerwert 11-14) (Grashorn 2007).

Die gemittelten Ergebnisse über alle vier Messpunkte hinweg zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Varianten in der Eiklarhöhe und der Haugh-Unit. Die Variante 1 wies hier höhere Werte auf als die Variante 2. Alle anderen Kennzahlen der Eiqualität unterschieden sich nicht zwischen den Varianten. Die Werte sind Tabelle 4 zu entnehmen.

**Tab.4.:** Gemittelte Werte der an vier Zeitpunkten erhobenen Eiquälitätsmessung

	Eigewicht (g)	Bruchfestigkeit (N)	Eiklarhöhe (mm)	Haugh-Unit (HU)	Dotterfarbe (nach Roche)
Variante 1	64,83	43,37	8,88 <sup>a</sup>	92,58 <sup>a</sup>	13,18
Variante 2	64,67	44,01	8,57 <sup>b</sup>	90,91 <sup>b</sup>	13,16
<i>p-Wert</i>	<i>0,560</i>	<i>0,200</i>	<i>&lt;0,001</i>	<i>&lt;0,001</i>	<i>0,569</i>

Quelle: LWK NRW

## **Diskussion**

Die Erhöhung des Methionin-Gehalts um 0,05 % konnte in allen Phasen erreicht werden. Signifikante Unterschiede konnten allerdings lediglich in den Eiquantitätsparametern, der Eiklarhöhe und der Haugh Unit, ermittelt werden. Zwischen den biologischen Leistungen und auch den Eigewichtsgrößen konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Warum die Erhöhung des Methionin-Gehalts nicht zu einer Erhöhung des Eigewichts geführt hat, konnte im gegenwärtigen Versuch nicht eindeutig gezeigt werden. Fest steht, dass die Tiere bereits mit dem hier eingesetzten Methionin-Gehalt von 0,34 % zu Eiern in höheren Gewichtsklassen tendiert haben. Der in Futter 1 vorliegende Methionin-Gehalt scheint somit unter den gegebenen Haltungsbedingungen auszureichen, um Eier in höheren Gewichtsklassen zu erzielen. Die Tiere im gegenwärtigen Versuch zeigten von Beginn der Legeperiode hohe Leistungen und hatten keine Leistungseinbrüche durch Krankheiten etc. zu verzeichnen. Ob es Unterschiede gibt, wenn der Methionin-Gehalt weiter abgesenkt wird als in Variante 1 oder wenn in Variante 2 bereits in Phase 1 mit einem weiter erhöhten Methionin-Gehalt gestartet wird, sollte geprüft werden. Die Ursache für die nachgewiesenen Unterschiede in der Eiquantität konnten nicht eindeutig geklärt werden. Saki et al. 2011 konnte in seiner Studie feststellen, dass sich eine höhere Methionin-Konzentration negativ auf die Haugh-Units auswirken kann. Diese höhere Methionin-Konzentration wurde allerdings im Zusammenhang mit größeren Eiern diskutiert. Im gegenwärtigen Versuch konnte dieses allerdings nicht festgestellt werden, da keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf das Eigewicht gefunden wurden. Eine weitere Studie berichtete von einer Abnahme der Haugh-Units, wenn eine bestimmte Methionin + Cystein-Aufnahme überschritten wurde (Togashi et al. 2002).

Eine Erklärung der geringeren Werte der Eiklarhöhe und Haugh Unit in Variante 2 konnte im gegenwärtigen Versuch nicht gefunden werden. Es bleibt aber festzuhalten, dass in beiden geprüften Varianten eine hohe und insgesamt gute Eiquantität sowie Leistung erzielt werden konnten.

## **Fazit**

Im gegenwärtigen Versuch konnten bei einer Erhöhung des Methionin-Gehalts um 0,05 % über alle drei Futterphasen hinweg keine Unterschiede in den Ei-Gewichtsklassen festgestellt werden. Da das Futter mit erhöhtem Methionin-Gehalt bei gleicher Leistung und gleichen Eigewichtsgrößen zu höheren Futterkosten führte, ist die Variante 1 im gegenwärtigen Versuch der Variante 2 vorzuziehen. Wie sich eine Erhöhung des Methionin-Gehalts im Futter bei Legehennen, die genetisch bedingt tendenziell Eier in geringeren Gewichtsklassen legen, auswirkt, sollte in weiteren praxisnahen Versuchen beispielsweise mit LSL Light oder Dekalb White Hennen, geprüft werden.