

Kropf- und Muskelmageninhalt von Öko-Masthühnern und Legehennen

Lorenz, C.¹, Kany T.¹ und Grashorn, M.A.¹

Keywords: Masthühner, Futtermenge, Rohfaser, Auslauf

Abstract

The objective of this study was to evaluate the variation of feed intake from pasture in organic broilers and in laying hens. In the broiler experiment, in total 288 broilers of breeds Ross 708 (fast growth; FG), Isa 657 (medium growth; MG) and Isa 757 (slow growth, SG) were kept in mixed groups. Between week 7 and 12 of life birds were slaughtered, crops and gizzards were collected and investigated for contents of feed, grit and plant particles. FG broilers had higher feed proportions in crops than MG and SG broilers. Proportions of plant particles have been higher in SG broilers than in MG and FG broilers. SG broilers had higher proportions of plant particles and grit in the gizzard. It is estimated that the proportion of plant particles amounts to 5-10 % of daily feed intake in slow growing broilers kept under organic conditions. In the laying hen experiment 60 young and 60 old laying hens were used. The crop and the gizzard content were analyzed in the morning, at noon and in the afternoon in the same way as in broilers. Proportions of plant particles varied between 6 and 12 % and between 32 and 38 % in the crop and the gizzard, respectively. It is estimated that the intake of plant particles amounts to 20-25 % of daily feed intake in laying hens.

Einleitung und Zielsetzung

Bei der Fütterung von Geflügel im Ökologischen Landbau (ÖL) wird der Nahrungsaufnahme im Auslauf eine große Bedeutung beigemessen. Bisher existieren noch keine genauen Vorstellungen über die im Auslauf aufgenommene Futtermenge und deren Zusammensetzung (Walker und Gordon, 2003). Empirisch wird davon ausgegangen, dass 10-15 % der täglichen Nahrungsaufnahme aus dem Auslauf gedeckt werden. Hier werden neben Steinchen und Grünaufwuchs vor allem Insekten und Würmer aufgenommen (Ponte *et al.*, 2008). Allerdings ist nichts über die aufgenommene Nährstoffmenge bekannt. Der Verzehr an Grünaufwuchs hängt dabei sehr stark von den vorhandenen Arten ab. Nach Walker und Gordon (2003) liegen bei Masthühnern Unterschiede in der Auslaufnutzung und somit vermutlich in der Nahrungsaufnahme in Abhängigkeit von den verwendeten Rassen bzw. Genotypen vor (Walker und Gordon, 2003).

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung war daher die Bestimmung der Variation der Nahrungsaufnahme im Auslauf bei langsam, mittel und schnell wachsenden Masthühnern bei unterschiedlichem Alter und bei sowohl konventioneller als auch bei ökologischer Fütterung zu ermitteln. Die Inhalte von Kropf und Muskelmagen wurden hierzu herangezogen. Analoge Untersuchungen wurden bei Legehennen durchgeführt.

¹ FG Nutztierethologie und Kleintierzucht (470c), Universität Hohenheim, 70593, Stuttgart, BRD, michael.grashorn@uni-hohenheim.de

Tiere und Methoden

Für die Untersuchung standen insgesamt 288 Masthühner der Herkünfte Ross 708 (FG = schnell wachsend), Isa 657 (MG = mittel schnell wachsend) und Isa 757 (SG = langsam wachsend) zur Verfügung. Jeweils 24 Tiere einer Herkunft bildeten eine Gruppe (72 Tiere). Die Masthühner waren nicht nach Geschlecht sortiert. Die Gruppen wurden mit (MA) und ohne Zugang (OA) zu einem Auslauf gehalten und mit konventionellem (KF) oder ökologischem Futter (OF) gefüttert. Insgesamt umfasste der Versuch $2 \times 2 = 4$ Behandlungen \times 72 Tiere = 288 Masthühner. Die Besatzdichte im Stall betrug 6 Tiere / m². Ab der 6. Lebenswoche standen den Tieren mit Zugang zum Auslauf jeweils 5 m² zur Verfügung. Der Auslauf wurde morgens zwischen 7 und 8 h geöffnet, nachts wurden alle Tiere im Stall gehalten. Die Beleuchtungsdauer betrug 16 h Licht. Das Alleinfutter, das nach dem Bedarf der langsam wachsenden Tiere ausgerichtet war, und das Wasser wurden zur freien Verfügung angeboten.

Zwischen der 7. und 12. Lebenswoche wurden von jedem Genotyp jeder Behandlung 2 männliche und 2 weibliche Tiere ($3 \times 2 \text{ m} = 3 \times 2 \text{ w} = 12$ Tiere/Behandlung) gegen 11 h ohne vorherige Nüchternung geschlachtet. Unmittelbar nach dem Betäuben und Töten wurden der Kropf, der Drüsen- und der Muskelmagen als Ganzes entnommen und sofort für die Analysen tief gefroren. Nach dem Auftauen wurden Kropf und Muskelmagen gefüllt und leer gewogen und die Inhalte nach Aufschwemmen mit Wasser in folgende Komponentengruppen aufgeteilt: Futter, Einstreu, Grit, pflanzliche Bestandteile, Federn, Insekten, Würmer). Im Anschluss daran wurden die Komponenten abgetropft bzw. ausgepresst und gewogen sowie die Nährstoffgehalte (TS, Rohprotein, Rohfaser, Rohasche) bestimmt.

Für die Auswertung wurde das Statistikprogramm JMP® SAS, Version 8.0, verwendet. Nachdem alle erfassten Merkmale nicht normal verteilt waren, wurde eine nicht-parametrische Varianzanalyse (Wilcoxon) mit den Faktoren Genotyp, Futter und Auslauf durchgeführt.

Ergebnisse

Es werden keine Ergebnisse für den Drüsenmagen präsentiert, da dieser in allen Fällen nahezu leer war.

Wie erwartet hatten die schnell wachsenden Masthühner signifikant mehr Kropfinhalt als die mittel und langsam wachsenden Herkünfte (Tabelle 1). Der Futteranteil war bei den FG-Broilern signifikant größer als bei den anderen Herkünften. Der Anteil der pflanzlichen Bestandteile war bei den langsam wachsenden Broilern fünfmal höher als bei den schnell wachsenden. Der Gritanteil variierte dagegen zwischen den Herkünften nicht.

Tabelle 1: Einfluss der Herkunft auf die Zusammensetzung des Kropfinhalts

	FG	MG	SG
Gesamtinhalt (g)	37,6 ^a	22,9 ^b	10,3 ^c
Futter (%)	93,5 ^a	82,4 ^b	84,8 ^b
Grit (%)	1,1	1,4	0,5
Pflanzenbestandteile (%)	1,0 ^b	2,0 ^{ab}	5,9 ^a

^{a,b,c} Mittelwerte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant ($P < 0.05$)

Beim Einsatz des Öko-Futters war die Aufnahme an Pflanzenbestandteilen im Auslauf geringfügig höher als bei konventionellem Futter.

Die Gesamtfüllmengen variierten im Muskelmagen zwischen den Herkünften weniger stark als im Kropf (Tabelle 2). Die Zusammensetzung des Inhaltes des Muskelmagens entsprach dagegen weitestgehend der im Kropf. Im Gegensatz zum Kropf war aber der Gritanteil bei den MG und SG-Broilern signifikant höher als bei den schnell wachsenden. Insgesamt war bei den langsam und mittel schnell wachsenden Masthühnern im Muskelmagen der Anteil an Grit und pflanzlichen Bestandteilen signifikant höher als bei den schnell wachsenden. Dies deutet darauf hin, dass langsamer wachsende Herkünfte den angebotenen Auslauf intensiver nutzen.

Tabelle 2: Einfluss der Herkunft auf die Zusammensetzung des Muskelmageninhalts

	FG	MG	SG
Gesamtinhalt (g)	27,9 ^a	23,1 ^b	18,6 ^c
Futter (%)	79,4 ^a	61,3 ^b	56,1 ^c
Grit (%)	14,9 ^b	31,2 ^a	31,5 ^a
Pflanzenbestandteile (%)	3,8 ^b	7,2 ^{ab}	12,1 ^a

^{a,b,c} Mittelwerte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant ($P < 0.05$)

Das Futter hatte keinen Einfluss auf den Gesamtinhalt des Muskelmagens (jeweils 23 g). Bei Fütterung mit der ökologischen Ration war der Anteil an Grit und Pflanzenbestandteilen signifikant höher und der Futteranteil signifikant geringer (Tabelle 3)

Tabelle 3: Einfluss des Futters auf die Zusammensetzung des Muskelmageninhalts (%)

	Konventionell	Ökologisch
Futter	72,8 ^a	57,6 ^b
Grit	21,9 ^b	31,1 ^a
Pflanzenbestandteile	5,0 ^b	11,0 ^a

^{a,b} Mittelwerte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant ($P < 0.05$)

Für die Masthühner liegen keine Ergebnisse zum Wassergehalt und zur Nährstoffzusammensetzung von Kropf und Muskelmageninhalt vor. Untersuchungen bei der Legehennen ergaben einen Wassergehalt des Kropf- und Muskelmageninhaltes von 55-60 %. Es ist davon auszugehen, dass nur geringe Unterschiede zwischen den Masthühnern und Legehennen bestehen.

In dem Versuch mit jungen (1. Legehalbjahr) und alten (2. Legehalbjahr) Legehennen wurde festgestellt, dass die älteren Legehennen eine um ca. 50 g höhere tägliche Futtermittelaufnahme hatten und dass der Anteil an Pflanzenbestandteilen im Kropf zwischen 6 und 12 und im Muskelmagen zwischen 32 und 38 % variierte. Hierbei war der Anteil pflanzlicher Bestandteile bei jungen Hennen höher als bei alten. Die älteren Hennen wiesen einen deutlich höheren Futteranteil und einen etwas geringeren Gritanteil auf.

Diskussion

Die Ergebnisse belegen klar, dass die Genetik der Tiere eine herausragende Bedeutung für die Auswahl der Nahrung im Auslauf hat. Langsamer wachsende Herkünfte nutzen den Auslauf intensiver und nehmen gezielt Pflanzenbestandteile auf. Dies wird noch durch den Einsatz von Öko-Futter gefördert. Die höhere Aufnahme an Pflanzenbestandteilen bei den MG und SG-Masthühnern erklärt auch den höheren Anteil an aufgenommenem Grit, der für die Muskelmagentätigkeit benötigt wird. Interessant war in dem Zusammenhang, dass beim Vergleich von Tieren ohne und mit Auslauf der Gritanteil bei den ausschließlich im Stall gehaltenen Masthühnern höher war als im Auslauf. Die Frage ist, ob der höhere Gritanteil auf Verdauungsbeeinträchtigungen (Aufnahme nur von hochverdaulichem Futter) oder auf eine Befriedigung des Nahrungssuchverhaltens (kürzere Zeit der Nahrungsaufnahme durch Alleinfutter) zurückzuführen ist. Dieser Befund ist von daher interessant, dass andere Autoren (z.B. Fanatico *et al.*, 2005) keinen Einfluss des Vorhandenseins eines Auslaufs auf die Nahrungsaufnahme festgestellt haben.

Die registrierten Gesamtmengen an Nahrung und deren Zusammensetzung in Kropf und Muskelmagen lassen keinen genauen Rückschluss auf das Nahrungsaufnahmeverhalten der Masthühner im Auslauf zu, da die Untersuchung nur zu einer Tageszeit (vormittags) vorgenommen wurde. Die Ergebnisse deuten aber darauf hin, dass der Anteil an Nahrungsbestandteilen aus dem Auslauf bei Masthühnern eher in der Größenordnung von 5-10 % der Frischsubstanz liegt.

Im Gegensatz zu den Masthühnern nehmen Legehennen deutlich mehr Nahrungsbestandteile aus dem Auslauf auf, wobei der Anteil bei jungen Hennen höher ist als bei älteren. Auf Grund der etwas geringeren Aufnahme an Pflanzenbestandteilen ist der Gritanteil bei den älteren Hennen ebenfalls geringer. Zusätzlich werden bei Legehennen noch eine ganze Reihe an anderen Bestandteilen in Kropf und Muskelmagen gefunden, wie Insekten, Würmer, Federn, Schnecken usw. Ferner wird bestätigt, dass ältere Hennen mehr Nahrung aufnehmen als jüngere.

Schlussfolgerungen

Die Untersuchung hat gezeigt, dass vor allem die Genetik für die Nahrungsaufnahme von Masthühnern im Auslauf verantwortlich ist. Langsamer wachsende Masthühner nutzen den Auslauf intensiver. Der Anteil der Nahrungsbestandteile aus dem Auslauf dürfte aber deutlich unter 10 % der täglichen Nahrungsaufnahme liegen. Im Gegensatz hierzu liegt der Anteil an pflanzlichen Bestandteilen bei Legehennen eher im Bereich von 20 bis 25 %. Allerdings scheint eine große Variation in der Futtermittelaufnahme im Auslauf zwischen den Tieren zu bestehen.

Literatur

- Fanatico A.C., Pillai P.B., Cavitt L.C., Owens C.M., Emmert J.L. (2005): Evaluation of slower growing broiler genotypes grown with and without outdoor access: Growth performance and carcass yield. *Poult Sci* 84:1321-1327.
- Ponte P.I.P., Rosado C.M.C., Crespo J.P., Crespo D.G., Mourao J.L., Chaveiro-Soares M.A., Bras J.L.A., Mendes I., Gama L.T., Prates J.A.M., Ferreira L.M.A., Fontes C.M.G.A. (2008): Pasture intake improves the performance and meat sensory attributes of free-range broilers. *Poult Sci* 87:71-79.
- Walker A., Gordon S. (2003): Intake of nutrients from pasture by poultry. *Proc. of the Nutrition Society* 62:253-256