

„Weiße Braunleger“ – Sind diese neuen TMA-toleranten Legehennen-Hybriden für den Ökolandbau geeignet?

“White Brown-layers” – Are these new TMA-tolerant layer-hybrids suitable for organic egg production?

G. Rahmann¹ und R. Holle²

Keywords: poultry, breeding and genetics, animal nutrition, nutrient management, rape cake

Schlagwörter: Geflügel, Zucht und Genetik, Tierernährung, Nährstoffmanagement Rapskuchen

Abstract:

Rape cake can be a good source of high protein for laying hens. Consumers in Germany prefer brown organic eggs and pay a higher price than for white eggs. Brown eggs are produced from hybrids which can have a genetic deficit for digesting Sinapine – a glucosinolate in rape cake - and produce “fish-eggs”. Rape cake has to be treated at a high temperature to destroy the glucosinolate, but this treatment is expensive. A new hybrid hen– Lohmann Silver TMAfrei – has no genetic deficit and still produces brown eggs. In a feeding experiment in 2004 and 2005, this hybrid showed comparable production and performance results to TETRA SL (typical organic hybrid) and LSL (white egg producer). The breed is suitable for use should feed stuffs with high glucosinolate contents be used.

Einleitung und Zielsetzung:

Die Eierproduktion ist eine wichtige Einkommensquelle für viele Biobetriebe. Öko-Eier hatten 2005 in Deutschland einen Marktanteil von 4,5% (gestempelte Eier) und rangierten damit vor Gemüse, Brot, Obst und Käse (ZMP, 2006). Sie können mit einem Preisaufschlag von über 100% gegenüber konventionellen Eiern verkauft werden. Bio-Eier sind fast immer braunschalig, da sie von den Kunden besser angenommen werden. Aus diesem Grunde werden Legehennen wie die braunen TETRA-SL verwendet, die braune Eier legen. Dagegen sind die weißen LSL, die weiße Eier legen, im Ökolandbau eher selten. Eine ernährungsphysiologisch ausgewogene Fütterung von Legehennen mit 100% betriebseigenem Biofutter ist bislang nicht möglich. Es fehlt vor allem an essentiellen Aminosäuren. Diese sind im höheren Maße als bei den üblichen ökologischen Futterkomponenten in Rapskuchen vorhanden. Die Verfütterung von Rapskuchen ist aber problematisch. Es enthält Sinapin, welches zu Trimethylamin (TMA)-Bildung führen kann. TMA ist eine Substanz, die im Eidotter zu Fischgeruch führt. Bei TMA-toleranten Legehennen wie der Herkunft LSL wird TMA durch ein in der Leber lokalisiertes Enzym zu TMA-Oxid umgewandelt und verlässt den Körper geruchlos über Exkrete. Wird TMA der betroffenen Hennen nicht oxidiert, verbleibt es im Körper der Henne und gelangt in den Eidotter. Dieses ist ein genetischer Defekt, der bei den „Braunlegern“ wie TETRA SL auftritt. Dieses ist ein Nachteil für den Einsatz von Rapskuchen. Um den Sinapin-Gehalt zu reduzieren, wird Rapskuchen deswegen vor dem Verfüttern thermisch behandelt. Die thermische Behandlung ist mit rund 30 € pro Tonne zu veranschlagen und damit ein nicht unerheblicher Kostenfaktor.

¹Institut für ökologischen Landbau, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, 23847 Trenthorst, Deutschland, gerold.rahmann@fal.de.

²ÖKORING Schleswig-Holstein, 24783 Osterrönfeld (Projektkoordination), Deutschland, romanaholle@oekoring-sh.de

tor. Es gibt eine neue Zuchtlinie, die als weiße Henne TMA oxidiert – also keinen genetischen Defekt hat – und trotzdem braune Eier legt. Sie produziert damit keine „fischigen“ Eier. Diese „Weiße Braunleger“, die als Lohmann Silver TMAfrei bezeichnet werden, wurden von August 2004 bis Juli 2005 im Rahmen eines Projektes des Bundesprogramms Ökologischer Landbau unter den Bedingungen des Ökolandbaus geprüft. Sie wurde mit den anderen Hybriden – TETRA SL und LSL – in ihrer Leistung, ihrem Verhalten, ihrem Gesundheitszustand und hinsichtlich des Fischgeruchs der Eier verglichen. Dabei wurden übliche Öko-Legehennenrationen (Kontrollfutter) sowie verschiedene Rationen mit Rapskuchen eingesetzt, die mit wenig Proteinfuttermitteln auskommen (5%: erlaubt nach EU-Verordnung 2092/91 bis Anfang 2012).

Methoden:

Die Versuche fanden vom August 2004 bis Juli 2005 auf der Geflügel-Versuchsstation der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) in Celle statt. Es wurden jeweils 120 Küken TETRA SL, LSL und SILVER-TMAfrei (Schlupf: 2. März 2004) auf der Versuchsstation mit einem Öko-Standard-Futter (Bezug aus einem Bioland-Praxisbetrieb) aufgezogen. Die Aufzuchtbedingungen waren dem Öko-Standard nach EWG/2092/91 angepasst, wurden aber nicht von einer Kontrollstelle zertifiziert. Der ÖKORING-SH hat die Haltung fachlich betreut. Alle Küken wurden mit den üblichen Vaccinen geimpft. Mit 20 Lebenswochen wurde jede Hybridlinie in vier Gruppen eingeteilt, so dass insgesamt 12 Abteile à 30 Hennen verfügbar waren. Damit war für jede Linie eine doppelte Wiederholung der Fütterungsvarianten (Kontrollfutter, Versuchsfutter) möglich (Tab. 1). Es wurden insgesamt fünf verschiedene Versuchsfütterationen untersucht. Hier sollen aber nur die beiden beachtet werden, die einmal thermisch behandelten und einmal thermisch nicht behandelten Rapskuchen enthielten. Die Rationskomponenten und die Rationsanteile unterschieden sich ansonsten nicht. Der Rapskuchen wurde von der Versuchsstation des Instituts für Ökologischen Landbau der FAL geliefert. Zwei zufällig ausgewählte Abteile bildeten jeweils eine Wiederholung. Pro Linie erhielten die Hennen in zwei Abteilen das Versuchsfutter, welches alle 28 Tage wechselte, die anderen zwei Abteile erhielten durchgängig das Kontrollfutter. Gefüttert wurde aus einem Rundtrog mit Vorratsbehälter. Der Futterverbrauch wurde wöchentlich erfasst. Die ersten zwei Wochen galten als Adaptionszeit, die 3. und 4. Woche wurden für die Kalkulationen berücksichtigt. Alle Tiere wurden alle 28 Tage, jeweils zum Ende einer durchgeführten Futtermittelform, gewogen. Jeweils zum gleichen Termin wurde in jedem Abteil das Gefieder von 25 Tieren bonitiert. Täglich erfolgte für jedes Abteil eine Dokumentation der Min-Max-Temperatur, der Tierabgänge inklusive Todesursache sowie der Gewichte der Körnergabe und anderer Zusatzfuttermittel. Die Erfassung der Legeleistung erfolgte getrennt je Abteil durch einzeln gewogene Eier jeweils in den letzten zwei Wochen an je vier Tagen. Eiquantitätsuntersuchungen fanden bei der Futtermittelform mit Rapskuchen (Variante 4 und Variante 6) statt. Dabei wurden frisch aufgeschlagene Eier von mehreren Testpersonen gerochen, um „Fischgeruchseier“ zu identifizieren. Die Bewertung war 0=geruchsneutral, 0,5=leicht riechend und 1=stinkend. Tierbeurteilungen wurden in der 5., 9., 21., 26. Lebenswoche und im weiteren Verlauf der Legeperiode im 4-Wochenabstand bis zur 72. Lebenswoche nach einem Schema von KEPPLER et al. (2001) vorgenommen. Dabei wurden 25 Tiere je Abteil (entsprach 83%) im Gefieder bonitiert. Hierzu wurden bei jedem Tier fünf befiederte Körperregionen, und vier unbefiederte Körperregionen nach Befiederungszustand und Verletzungen beurteilt. Die Auswertung wurde vorgenommen, indem die Noten der 5 befiederten Körperregionen aller beurteilten Tiere eines Abteils zu einem Mittelwert zusammengefasst wurden. Dieser Wert wird als „Gefiederquotient“ bezeichnet. Tiere mit Verletzungen an befiederten Körperregionen wurden ausgewertet, indem der prozentuale Anteil Tiere mit

Verletzungen an mindestens einer Körperregion berechnet wurde. Tiere mit einer Verletzung an den Füßen und Ständern, sowie an der Kloake wurden ebenfalls prozentual angegeben.

Tab. 1: Ausgewählte Fütterungsrationen mit thermisch behandeltem und unbehandeltem Rapskuchen (Futterkomponenten in % der Ration).

Varianten*	Standard	RapS _{therm}	RapS _{normal}
Wiederholungen	2	2	2
Gefüttert in Lebendwoche	20-72	37-40 / 57-60	45-48 / 61-64
Gesamtenergie MJ G **	10,4	10,4	10,1
Rohprotein % **	18,8	19,5	18,8
Rohfett % **	3,5	5,0	4,5
Rohfaser % **	4,7	5,3	5,4
Lys / Meth.+Cys. g **	7,4 / 6,2	8,6 / 4,1	8,6 / 6,6

* Das Futter enthielt: Standard: 20,5% Weizen, 31,5% Triticale, 10% Ackerbohnen, 10% Grünfemhpellets, 1,5% Sonnenblumenöl, 7,75% Kalk (Ca 38%), 3% Mineralfutter, 3,2% Kartoffelweiß (konv.), 1,5% Bierhefe (46% RP, konv.) und 11% Maiskleber (RP 63%, konv.). Das Versuchsfutter enthielt 42% Weizen, 18% Rapskuchen (Variante 4: thermisch behandelt; Variante 6: nicht thermisch behandelt), 10% Ackerbohnen, 10% Sommerwicke, 5% Grünfemhpellets, 8% Kalk (Ca 38%), 2% Mineralfutter, 5% Maiskleber (XP 63%, konv.). ** Analysen der Gesamtration, keine Addition der Einzelkomponenten.

Ergebnisse und Diskussion:

Bis zur 37. Lebendwoche war die Gewichtsentwicklung aller Linien mit Kontrollfutter als auch den Versuchsfuttervarianten gleich. Die Hennen aller Linien nahmen mit den Versuchsfuttervarianten (Variante 1, 2 und 3) weniger zu als die Hennen mit dem Kontrollfutter (durchgängig Variante 1: Standard). In den zeitlich folgenden Varianten 4, 5 und 6 fand eine Gewichtsabnahme bei der Herkunft Tetra und Silver statt, wobei Variante 5 wegen Futtermittelverweigerung abgebrochen wurde. In der Wiederholung wurde wegen eines technischen Defektes einen Tag lang kein Wasser gegeben, was zu Abnahmen in der Legeleistung und verringerter Futteraufnahme geführt hat. Die Tiere brauchten einige Tage, um wieder auf die vorherige Leistung zu gelangen. Die Gewichte aller Herkünfte waren in den Versuchsvarianten mit thermisch behandeltem oder unbehandeltem Raps signifikant niedriger als in den Kontrollfüttergruppen. Die Gewichtsentwicklung der Tiere in diesen Versuchsfuttervarianten zeigte folglich keine optimale Entwicklung. Es waren keine signifikanten Unterschiede der Futteraufnahme zwischen den Herkünften über alle Futtermittelvarianten nachweisbar. Die Futteraufnahme pendelte sich bis zum Abschluss der LW 49-52 zwischen 130 und 148g/Tier und Tag ein. Die Gewichte der Hennen der Versuchsfüttergruppe waren in der Variante 6 (thermisch nicht behandeltes Raps und 5% Maiskleber) signifikant niedriger als die der Kontrollgruppe. Der Futterverbrauch lag in vergleichbarer Höhe zu Variante 4 mit thermisch behandeltem Raps. Der höhere Gehalt an Glucosinolen in dem nicht thermisch behandeltem Rapskuchen hatte folglich keinen Einfluss auf die Futteraufnahme in der ersten Wiederholung. Die Legeleistung unterschied sich nicht signifikant. Die Eigewichte verringerten sich beim Verfüttern von Rapskuchen – egal ob thermisch behandelt (Variante 4) oder nicht behandelt (Variante 6) – signifikant verringert (Student-Newman-Keuls-Test, $P < 0,05$) im Vergleich zu den Eiern der Tiere der Kontrollfüttergruppe. Auch das Dottergewicht war signifikant niedriger. Bezüglich des Fischgeruchs bei unbehandeltem Raps bestätigten die Herkünfte die Erwartungen. Bei den Herkünften LSL und Silver gab es keine signifikanten Unterschiede zum Kontrollfutter, sehr wohl aber bei der Herkunft TETRA SL. Die übliche Öko-Henne kann also nur mit thermisch behandeltem Raps gefüttert werden. Damit wurde der Glucosinolate-

Gehalt des in diesem Versuch eingesetzten Rapskuchens von 14,2 mMol/g auf das für die Herkunft TETRA akzeptable Niveau von 1,7 mMol/g reduziert.

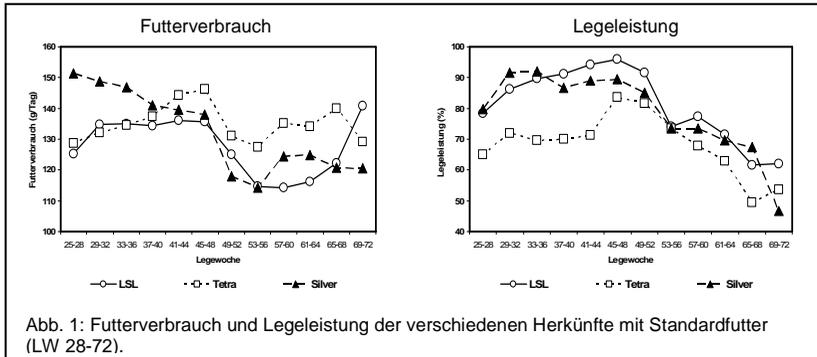


Abb. 1: Futterverbrauch und Legeleistung der verschiedenen Herkünfte mit Standardfutter (LW 28-72).

Der Gefiederzustand war in allen Abteilen bei allen Herkünften mit einem Gefiederquotienten von ca. 1,5 am Ende der Legeperiode als relativ gut zu bezeichnen. Die Tiere der Herkunft Lohmann Silver waren bis zum Ende der Legeperiode fast vollständig befiedert, während bei der Herkunft Tetra leichte Gefiederschäden auftraten. Bei LSL waren ab Mitte der Legeperiode deutliche Gefiederschäden zu beobachten. Mit dem Auftreten von nackten Körperregionen nahmen auch die Verletzungen zu. Hiervon war insbesondere LSL betroffen, wobei im letzten Drittel der Legeperiode auch bei den Herkünften Lohmann Silver und TETRA vermehrt Verletzungen auftraten.

Schlussfolgerungen:

Die Herkunft Silver schnitt im ermittelten Gefiederquotienten signifikant besser als LSL und TETRA SL ab. Sie würde sich für die Produktion von braunen Eiern eignen, wenn Futterstoffe mit einem hohen Sinapin-Gehalt wie in Rapskuchen eingesetzt werden sollen. Damit würden die Fütterungskosten reduziert werden können, da keine thermische Behandlung notwendig ist. Rapskuchen ist auch interessant für die Steigerung der CLA-Gehalte in den Eiern.

Danksagung:

Das Projekt wurde durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau gefördert (03OE434). Besonderer Dank gilt der Versuchsstation Celle der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, vor allem Herrn Knop, Herrn Meilchen und Dr. Schrader, sowie Frau Dr. Halle, FAL Braunschweig, Institut für Tierernährung.

Literatur:

Kepler C., G. Trei, K. Lange, B. Hörning und D. Fölsch (2001): Beurteilung des Integumentes bei Legehennen –eine Möglichkeit zur Bewertung von Haltungssystemen und Herkünften in der alternativen Legehennenhaltung? IGN-Tagung „Tierschutz und Nutztierhaltung“ 4.-6. Oktober 2001 in Halle-Köllwitz, Tagungsbericht.

Tayaranian D.H.R. (1991): Entwicklung eines technischen Verfahrens zur Reduktion von unerwünschten Stoffen (Sinapin und Glucosinolate) in Rapssaat und Rapssaatprodukten der 00-Qualität, Dissertation Universität Kiel.