

Auswirkungen von Rapsprodukten im Legehennenfutter

von Ingrid Simon und Josef Stegemann

In der Vergangenheit war die Beimischung von Rapskuchen, Rapsschrot und Rapsexpeller kaum ein Thema in der Legehennenfütterung, da es bei den braunen Hennenherkünften immer wieder vereinzelt zu sog. „Riecheiern“ kam, die einen starken fischähnlichen Geruch aufwiesen, was die betroffenen Verbraucher als höchst unangenehm bis Ekel erregend empfanden und dem zukünftigen Eierkonsum mit Skepsis begegneten. Grund für dieses Phänomen bei braunen legenden Hennenherkünften war, dass einzelne braune Hennen einen Enzymdefekt aufwiesen und nicht in der Lage waren, dass im Stoffwechselprozess auftretende Trimethylamin (TMA) abzubauen. In Rapsprodukten ist es das Sinapin, welches Trimethylamin im Stoffwechsel der Tiere entstehen lässt. Bei Tieren ohne Enzymdefekt wird TMA in der Leber zu dem geruchlosen Stoff TMA-Oxid abgebaut und über die Exkremente ausgeschieden. Bei Hennen mit Enzymdefekt funktioniert diese Umwandlung nicht. Bei ihnen verbleibt TMA im Körper und setzt sich im Eifett ab und ist somit Ursache für die eklatante Geruchsabweichung.

Um das Problem möglicher „Riecheier“ auszuschalten, wurden Rapsprodukte aus Legehennenfuttern verbannt und das, obwohl die weißen Legehennenherkünfte mit diesem Gen bzw. Enzymdefekt nicht belastet waren. Da aber zahlreiche Legehennenhalter auf ihren Betrieben sowohl weiße als auch braune Legehennen halten, war das Risiko und das logistische Problem zu aufwendig, um zwei verschiedene Futterstrecken aufzubauen.

Mit erheblichem Forschungsaufwand ist es der Firma Lohmann Tierzucht gelungen, bei den braunen Hennen das verantwortliche Gen für den Enzymdefekt zu lokalisieren und eine sichere Selektionsmethode zu entwickeln, die betroffenen Individuen herauszufinden. Durch entsprechende züchterische Maßnahmen garantiert die Firma Lohmann Tierzucht, dass nunmehr die braunen Legehennenherkünfte von Lohmann und H & N keine TMA-Probleme mehr aufweisen und somit mit rapshaltigen Rationen gefüttert werden können.

Die entsprechenden Junghennen standen den Legehennenhaltern zu Beginn des Jahres 2007 zur Verfügung.

Zu beachten ist allerdings, dass nur ein gewisser Teil des Sojaschrotes durch Rapsprodukte ersetzt werden sollte. Fütterungsversuche und Praxiserfahrungen weisen darauf hin, dass maximal 15 % Rapsanteile im Legehennenfutter eingemischt werden sollten. Grund dafür sind die im Raps vorhandenen Glycosinolate, die nicht nur das Riecheierproblem auslösen, sondern auch bei bestimmten Höchstgehalten als Jodantagonisten, negative Auswirkungen auf die Leistung und Funktion der Schilddrüse haben. Durch pflanzenzüchterische Maßnahmen wird daran gearbeitet, den Glycosinolatgehalt im Raps weiter zu reduzieren, um das Einsatzspektrum in der Geflügel- und Schweinefütterung zu erhöhen.

Zeitnah zu den züchterischen Entwicklungsarbeiten der Firma Lohmann boomte in Deutschland die Bio-Diesel-Herstellung, wo als Nebenprodukte Rapsschrote und Rapskuchen vermehrt zur Verfügung standen. Aufgrund der Bio-Diesel-Besteuerung hat die Bio-Diesel-Erzeugung jedoch eine Deckelung erfahren, und die Rapsnebenprodukte sind wieder im begrenzterem Umfang erhältlich.

Nichts desto trotz bestimmen die Preisunterschiede zwischen Sojaschrot und Rapsprodukten, ob und in welchem Umfang Rapskomponenten in Legehennen-Futtermischungen Eingang finden, um diese, bei gleicher Leistungsfähigkeit, kostengünstiger zu gestalten. Je nach Preisunterschieden zwischen Soja- und Rapsprodukten und eingesetzten Rapsanteilen (zwischen 5 – 15 %) lassen sich die Kosten pro Dezitonne Legehennenfutter in der Größenordnung von 15 – 90 Cent reduzieren.

In einem Fütterungsversuch im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse ab April 2007 bis April 2008 sollten die Auswirkungen verschiedener Legehennenalleinfutter mit unterschiedlichen Rapsanteilen im Vergleich zu einem üblichen Legehennenalleinfutter (Kontrollfutter) bezüglich der Leistungen der Hennen geprüft werden.

Die Versuchsdurchführung erfolgte in Zusammenarbeit mit der Firma AGRAVIS aus Münster, die beide Versuchsmischungen, als auch das Kontrollfutter bereitstellten. Der Versuch wurde im Rahmen einer Diplomarbeit von Björn Firnrohr, Hochschule Süd Westfalen, Fachbereich Agrarwissenschaften in Soest mit betreut. In diesem Zusammenhang wurden die Eiquantitätsprüfungen intensiviert und insbesondere mögliche Geruchsabweichungen bei den Eiern häufig kontrolliert.

Um es vorweg zu nehmen, die neue „TMA“-freie Lohmann-Braun-Henne hat gehalten, was die Firma versprochen hat. Es konnten während der gesamten Legeperiode keinerlei Riecheier festgestellt werden.

Der Versuch wurde über einen Zeitraum von 364 Tagen (1 – 13 Legeabschnitte x 28 Tage) mit braunen Hennen der Hybridherkunft LB in Stufenkäfighaltung durchgeführt. Die Versuchsanstellung ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Folgende Futtermischungen wurden miteinander verglichen:

1. Legehennenalleinfutter auf Sojaschrotbasis – Kontrollfutter –
2. Versuchsfutter1 – Raps moderat – Rapsanteil 10,8 %
3. Versuchsfutter2 – Raps hoch – Rapsanteil 16,2 %

Die Mischungsbestandteile der einzelnen Futtermischungen sowie die deklarierten Rohnährstoffgehalte sind der Tabelle 5 zu entnehmen. Die analysierten Rohnährstoffgehalte weisen für die Futtermischung V1 einen um 0,5 % höheren Rohproteingehalt und für die Futtermischung V2 einen um 0,3 % höheren Rohproteingehalt aus, während die Energiedichte aller Futtermischungen gleich war.

Der Versuch verlief störungsfrei und auf hohem Leistungsniveau (Tabelle 6). Im Durchschnitt wurden 322,6 Eier pro Anfangshenne erzeugt.

Die Eizahl je Durchschnittshenne betrug 330,4 Eier, die Legeleistung 90,8 %, das durchschnittliche Eigewicht 65,7 g und die erzeugte Eimasse je Durchschnittshenne 21,7 kg. Der Futtermittelverbrauch lag im Durchschnitt bei 42 kg je DH und die Futtermittelverwertung mit 1 : 1,94 auf hohem Niveau.

Signifikante Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppen waren in den Merkmalen Eizahl je Anfangshenne, Ø Eigewicht, Futtermittelverbrauch je Tier und Tag und je Durchschnittshenne festzustellen.

Beide Rapsfuttermischungen wiesen eine um gut 9 Stück höhere Eizahl pro Anfangshenne im Vergleich zur Kontrollgruppe auf. Jedoch waren bei der Kontrollfuttermischungsgruppe im gesamten Verlauf der Legeperiode mit Ø 66,9 g signifikant höhere Eigewichte festzustellen.

Bei der Versuchsgruppe 2 mit hohen Rapsanteilen lag das Eigewicht signifikant nochmals um 1 g niedriger im Vergleich zur Versuchsgruppe 1 mit moderatem Rapsanteil.

Während der gesamten Legeperiode, insbesondere während der Legeabschnitte 1 – 11 war bei den Hennen die Legehennenfutter mit Raps erhielten ein signifikant geringerer Futtermittelverzehr in der Größenordnung von 5 – 7 g pro Tier und Tag gegenüber der Kontrollgruppe festzustellen.

Pro Durchschnittshenne verzehrten die Raps-Versuchsgruppen 2 kg Futter weniger.

Bei den Eiqualitätsuntersuchungen im 3., 6. und 9. Legemonat konnten keine Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppen bei der Bruchfestigkeit, Eiklarhöhe, Haugh Unit-Einheiten und Dotterfarbe festgestellt werden, während, wie bereits erwähnt, signifikante Unterschiede bei den Eigewichten vorlagen.

In Folge dessen ergaben sich Unterschiede bei der Eigewichtsklassifizierung. Durch die durchweg geringeren Eigewichte während der gesamten Legeperiode kommt es auch zu erheblichen Unterschieden bei der Eigewichtsklassenverteilung zwischen der Kontroll- und den Versuchsgruppen (vergleiche Tabelle ...). Je höher der Rapsanteil wird, desto geringer wird der Anteil an XL-Eiern und es erhöht sich zunehmend der Anteil an L- und M-Eiern. In der Versuchsgruppe mit hohem Rapsanteil sind mehr S-Eier festzustellen. Der Anteil an Wind-, Bruch- und Knickeiern sinkt tendenziell.

Bei der Körpergewichtsentwicklung der Tiere waren während der Legeperiode ebenfalls keine gravierenden Unterschiede festzustellen. Die Hennen wogen bei der Einstallung im Alter von 18 Wochen und 4 Tagen 1.551 g. Im 6. Legeabschnitt wogen die Hennen der Kontrollgruppe 2,212 kg, die Tiere der V1-Gruppe 2,188 kg und die Tiere der V2-Gruppe 2,146 kg. Bei der Ausstallung hatten die Hennen der Kontrollgruppe ein Gewicht von 2,156 kg, die Tiere der V1-Gruppe 2,133 kg und die Hennen der V2-Gruppe 2,143 kg.

Diskussion der Ergebnisse

Tabelle 1: Impfprogramm

I m p f – P r o g r a m m		
Lebenstag		
1.	Marek	- Impfung
3.	Salmonella Vac 1	- Impfung
8.	Paracox 8	- Impfung
13.	IB H 120	- Impfung
18.	ND La Sota I	- Impfung
21.	Gumboro	- Impfung
35.	IB H 52	- Impfung
42.	ND La Sota II	- Impfung
49.	Salmonella Vac 2	- Impfung
56.	ILT I	- Impfung
70.	ND La Sota III	- Impfung
77.	AE	- Impfung
84.	ILT II	- Impfung
91.	IB H 52	- Impfung
108.	ND La Sota IV	- Impfung
ab 23. Lebenswoche		
alle 10 Wochen; mit einer Woche Abstand	ND - Vac + IB	- Impfung

Tabelle 2: Versuchsablauf Rapsprodukte im Legehennenfutter

Beginn des Versuchs:	5. April 2007
Versuchsdauer:	364 Tage
Tierherkunft: braun:	Lohmann braun
Versuchsort:	LZ Haus Düsse
Haltung:	Stufenkäfige / 2-etagig 1920 cm ² Käfiggrundfläche 2 Nippeltränken / Käfig Dunkelstall mit Unterdrucklüftung (vollautomatisch) 3 braune Hennen / Käfig
Beleuchtungsdauer Std.: 19. Woche ab 21. Woche	11 AIB = Asymmetrisch intermittierende Beleuchtung; siehe Tabelle 3
Versuchsordnung:	9 Wdh. mit je 30 Anfangshennen = 270 braune AH / Futtervariante
Fütterungstechnik:	ad libitum (manuelle Füllung der Tröge)
Lüftungstechnik	gesteuert durch einen Klimacomputer Möller Agrar – Klima RZA-II

Tabelle 3: Beleuchtungszeiten für die Legeperiode

A I B	2,5	2,0	3,0	2,5	3,0	3,5	7,5
--------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Entwicklung der Schaltzeiten im Programm A I B zu Beginn der Legeperiode mit Beginn der Lebenswoche

41.	2,5	2,0	3,0	2,5	3,0	3,5	7,5
37.	2,5	2,0	3,0	2,5	3,0	3,5	7,5
33.	2,5	2,0	3,0	2,5	2,0	4,5	7,5
29.	2,5	2,0	3,0	2,5	1	5,5	7,5
25.	2,5	2,0	3,0	9,0			7,5
24.	3,0	2,0	2,5	9,0			7,5
23.	3,5	2,0	2,0	9,0			7,5
22.	4,0	2,0	1,5	9,0			7,5
21.	4,5	2,0	1	9,0			7,5

0

12

24

U h r z e i t

Tabelle 4: Diese Alleinfutter wurden verglichen

Fabrikat	Herstellungswerk	Typenbezeichnung	Verpackungsart	
AGRAVIS	Münster	Eiervollkorn	lose	Kontrollgruppe
AGRAVIS	Münster	Eiervollkorn plus Rapsanteil moderat	lose	Versuchsgruppe 1 - Raps - moderat
AGRAVIS	Münster	Eiervollkorn plus Rapsanteil hoch	lose	Versuchsgruppe 2 - Raps - hoch

Tabelle 5: Zusammensetzung – Futtermittelnvarianten in % gemäß Deklaration

	K klass. Allein- futter Kontrollfutter	V1 Alleinfutter mit - Rapsan- teil moderat -	V2 Alleinfutter mit - Rapsanteil hoch -
Weizen	37,6	36,3	35,3
Mais	22,0	22,0	22,0
Sojaschrot extrahiert	17,0	15,8	7,4
Calciumcarbonat	9,3	9,2	9,1
Rapskuchen	-	7,2	10,8
Rapsschrot extrahiert	-	3,6	5,4
Maiskleberfutter	5,5	-	-
Pflanzenöl	3,5	3,1	2,7
Sojaschrot geschält extrahiert	3,0	-	4,0
Monocalciumphosphat	0,7	0,6	0,5
Natriumcarbonat	0,2	0,2	0,2
Natriumchlorid	0,1	0,1	0,1
Rohnährstoffgehalte	deklariert	deklariert	deklariert
Rohprotein in %	17,00	17,00	17,00
Methionin in %	0,38	0,38	0,38
Rohfett in %	6,00	6,00	6,00
Rohfaser in %	4,00	3,50	3,80
ME/kg in MJ	11,40	11,40	11,40

Tabelle 6: Leistungen Legehennen-Alleinfutter zu Legehennen-Alleinfutter mit verschiedenen Rapsanteilen (Hennenherkunft: Lohmann braun)

1. Futtermitteldesign		K üb. Lege- hennen-AF	V1 Raps moderat	V2 Raps hoch	Ø
2. Leistungen					
2.1 Eizahl je AH	Stck.	316,3 ^a	325,5 ^b	325,9 ^b	322,6
2.2 Eizahl je DH	Stck.	329,4 ^ˆ	329,0 ^ˆ	332,7 ^ˆ	330,4
2.3 Legeleistung je DH	%	90,5 ^ˆ	90,4 ^ˆ	91,4 ^ˆ	90,8
2.4 Ø - Eigewicht	g	66,9 ^a	65,6 ^b	64,6 ^c	65,7
2.5 Eimasse je DH	kg	22,0 ^ˆ	21,6 ^ˆ	21,5 ^ˆ	21,7
3. Futtermitteldesign					
3.1 je DHT	g	118,9 ^a	113,9 ^b	113,5 ^b	115,4
3.2 je Ei	g	131,5	126,1	124,1	127,2
3.3 je 1 kg Eimasse	kg	1,96 ^ˆ	1,92 ^ˆ	1,92 ^ˆ	1,94
3.4 je DH	kg	43,3 ^a	41,5 ^b	41,3 ^b	42,0
4. Verluste	%	7,78 ^ˆ	4,07 ^ˆ	6,30 ^ˆ	6,2

AH = Anfangshenne

DH = Durchschnittshenne

DHT = Durchschnittshennentag

ˆ keine signifikanten Unterschiede, a,b,c: unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit $p \leq 0,05$, AF = Alleinfutter

Übersicht: Eigewichtsklassenverteilung in %

Futtermvariante	XL	L	M	S	WBK*	Schmutz
Kontrolle	19,3	55,2	19,0	2,1	3,1	1,2
V1 - Raps moderat -	11,8	58,5	23,2	2,2	3,0	1,3
V2 - Raps hoch -	6,8	59,1	28,0	2,8	2,2	1,1

*WBK = Wind-Bruch- und Knickeier

