

Europäisches Sojaschrot und weitere einheimische Eiweißträger ins Hähnchenfutter Auswirkungen auf Wachstumsleistungen und Schlachtkörperzusammensetzung

Der weltweit steigende Verbrauch an Sojaschrot in der Nutztierhaltung und die daraus resultierende unkontrollierte Abholzung des Regenwaldes, sowie der sich stetig erhöhende Anteil an gentechnisch veränderten Sojasorten, stößt in den westeuropäischen Wohlstandsländern auf gesellschaftspolitische Kritik.

Sojaprodukte und insbesondere Sojaschrot haben sich in vielen hervorragend funktionierenden Futterrezepturen in der Schweine- und Geflügelhaltung bewährt. Es ist ein gut verfügbarer, qualitativ hochwertiger Eiweißlieferant mit einem gut zu kalkulierenden Aminosäuren Muster, was insbesondere den monogastrischen Tieren zugutekommt.

Vor allem vor dem Hintergrund der BSE-Krise, als alle tierischen Eiweißquellen von heute auf morgen aus den Rationen verbannt wurden, gelang es mit Hilfe der Sojaprodukte, selbst für junge Tiere (z. B. Ferkel, Küken) bedarfsgerechte, vegetarische Rationen zu entwickeln – und das für Nutztiere, die ihrer „Art gemäß“ eigentlich keine Vegetarier sind.

In den letzten Jahren wurden insbesondere unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit und Verbesserung der Fruchtfolge und Bodenfruchtbarkeit im Ackerbau zunehmend Körnerleguminosen wie beispielsweise Erbsen, Ackerbohnen, Lupinen, - aber auch die Sojabohne im europäischen Raum, angebaut. Darüber hinaus lassen sich auch Maiskleber, Sonnenblumenschrot, Kartoffeleiweiß, Produkte der Rapsölgewinnung, Weizen- und Maistrockenschlempen (DDGS) als Ersatz-Eiweißträger im Austausch zu importiertem Sojaschrot, in Geflügelfuttermischungen einsetzen.

Allerdings sind die Qualitäten und Verfügbarkeit dieser Produkte sehr schwankend und etliche sekundäre Inhaltsstoffe, wie z.B. Tannine, Lektine und Saponine, Vicin und Convicin, sind begrenzende Faktoren bezüglich der Einsatzmengen in den Futtermischungen. Insbesondere junge Tiere reagieren empfindlich mit geringerer Futteraufnahme und Wachstumsdepressionen.

In einem ersten orientierenden Versuch wurde Ende 2015 in Haus Düsse im Hähnchenbereich überprüft, wie sich ein vollständiger Austausch des Sojaschrotes, durch alternative Eiweißquellen, auf den Wachstumsverlauf und Schlachtkörperausprägung auswirkt. Dabei wurde festgestellt, dass die Hähnchen

der Versuchsgruppen ohne Soja ein geringeres Mastendgewicht (-250g), eine deutlich schlechtere Futtermittelverwertung und eine um 100 g verminderte Brustfleischmenge im Vergleich zum Standard-Kontrollfutter aufwiesen.

Jetzt in einem weiterführenden Versuch wurde in den Versuchsfuttermischungen der importierte Sojaschrotanteil, durch europäisches Sojaschrot plus weitere einheimische Eiweißträger ersetzt, (V2) und als rein vegetarische Mischung verfüttert und in einer weiteren Versuchsmischung (V3) durch europäisches Sojaschrot, Blutplasma und Hämoglobinpulver ersetzt werden. Als weitere Eiweißträger wurden sowohl in den Kontrollfuttermischungen, als auch in den Versuchsfuttern Sonnenblumenextraktionsschrot und Rapsexpeller, eingesetzt. In den Versuchsfuttermischungen wurde der Sojaschrotanteil etwa um die Hälfte reduziert. Die Futtermischungen waren hinsichtlich Rohprotein, Lysin- und Methioningehalt, als auch energetisch gleich konzipiert.

Versuchsanstellung:

Das Versuchs- und Bildungszentrum für Landwirtschaft - Haus Düsse- verfügt über zwei spiegelbildlich gleiche Mastställe, die jeweils in 12 Abteile unterteilt werden können. Die Kontrollvariante bzw. die beiden Versuchsvariante wurden mit je 7 Wiederholungen á 250 Mastküken, also 1.750 Mastküken je Variante geprüft, wobei die Tiere innerhalb jeder Wiederholung im Geschlechtsverhältnis von 1 : 1 eingesetzt wurden.

Beide Ställe sind als Dunkelställe mit halbautomatischer Unterdrucklüftung konzipiert. Als Einstreumaterial wurde Strohgranulat verwendet. Als Kontrolle kam ein handelsübliches 5-Phasen-Standardfutterprogramm im Vergleich zu den beiden 5-phasen Versuchsfutterprogrammen mit Europäischem Sojaschrot bzw. Europäisches Sojaschrot plus Hämoglobinpulver, zum Einsatz, welches den Broilern jeweils ad libitum zur Verfügung gestellt wurde. Die Befüllung der Futtertröge erfolgte manuell. Die Besatzdichte je m² Stallgrundfläche betrug 15,0 Tiere. Die Ställe verfügen über einen elektronische Sonnenlichtsimulation, mit deren Hilfe Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangsfunktionen nachgeahmt werden können. Zum Einsatz kamen flackerfreie, dimmbare Energiesparlampen. Jede Box war mit einem Propangasstrahler ausgestattet. Dabei erfolgt die Zufuhr der Verbrennungsluft über eine gesonderte Zuleitung. Die Mastdauer betrug 37 Masttage (ohne Schlupf- und Schlachttag). Die Schlachtung erfolgte in der Schlachtereier Borgmeier in Delbrück.

Eine Teilstückzerlegung von jeweils 40 Durchschnittstieren je Variante wurde an der Schlachtereier Lückenotto in Herzebrock nach 35 Masttagen durchgeführt.

Die Eintagsküken wurden von der Brüterei Schotmann aus Lichtenvoorde bezogen. Es kam die Hähnchenherkunft Ross 308 zum Einsatz. Das Eintagskükenengewicht betrug 44,2 g. Jedes Abteil ist mit 4 Rundtrögen und 20 Nippeltränken ausgestattet.

Das Lichtprogramm gewährte den Broilern zwei Dunkelphasen einmal mit 6 Stunden und einmal mit 2 Stunden. Die zweistündige Dunkelphase war als Mittagspause ausgerichtet, die durch eine behutsame Dämmerphase eingeleitet wurde und nach diesen 2 Stunden Dunkelheit durch ein langsames Ansteigen der Lichtintensität wieder aufgehoben wurde. Diese Ruhepause soll einerseits als Erholungsphase dienen, um insbesondere die Darmgesundheit zu stabilisieren, als auch anschließend wieder die Bewegungsaktivitäten der Küken zu stimulieren, um so die Beinstabilität zu unterstützen und das Herz-Kreislauf-System anzuregen und zu stärken.

Versuchsergebnisse

Die wichtigsten biologischen Leistungen sind in der Tabelle 2 aufgeführt. Die Kontrollgruppe hatte einen Futtermittelverbrauch je Durchschnittstier von 4,072 kg, die Versuchsgruppe V2 hatte einen Futtermittelverzehr von 4,010 kg und V3 von 3,983 kg. Der höchste signifikante Futtermittelverzehr war beim Kontrollfutter zu verzeichnen, während bei den beiden Versuchsfutterkonzepten hinsichtlich des Futtermittelverzehrs, keine statistisch absicherbaren Unterschiede bestanden.

In 37 Masttagen brachten die Hähnchen der Standardfüttervariante ein durchschnittliches Mastgewicht von 2,704 kg auf die Waage und die vegetarische Versuchsfuttergruppe mit gewissen Bestandteilen an Donausoja 2,683 kg. Kontrollgruppe und die vegetarische Versuchsgruppe waren bezüglich des Endgewichtes gleich auf, während die Versuchsfuttergruppe mit den tierischen Eiweißkomponenten Blutplasma und Hämoglobinpulver statistisch absicherbar, 138 – 117 g weniger auf die Waage brachte. Auch bei der Futtermittelverwertung traten statistisch signifikante Unterschiede zutage. Die Futtermittelverwertung der Kontrolltiere lag bei 1: 1,531 und bei der vegetarischen Versuchsfuttergruppe bei 1,520, während bei den Hähnchen der Versuchsgruppe V3 nur 1: 1,580 erzielt wurde und damit ein deutlich schlechteres Ergebnis im Vergleich zur V1 und V2 aufwies. Die Tierverluste

betrogen bei diesem Versuch durchschnittlich 3,58 %. Bei der Kontrolle waren Tierverluste in Höhe von 3,66 % festzustellen und die Verluste der Versuchsgruppen lagen gleichauf bei 3,54 %. Die Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppen waren zufallsbedingt, und nicht signifikant.

Jedoch waren bei dem Europäischen Effizienzfaktor zwischen den drei Futterkonzepten statistisch absicherbare Unterschiede festzustellen. So war die Standardfütterung und die Versuchsfuttergruppe V2 mit 460 Punkten, der Versuchsfuttergruppe V3 mit nur 424 Punkten überlegen.

Die Versuchsgruppe 3 war von der Idee her so gestaltet, dass den wachsenden Tieren zu jedem Zeitpunkt genügend Aminosäuren zur Verfügung stehen sollte. Allerdings hat in diesem Versuch dieser „Sicherheitsschirm“ nicht funktioniert, was vermutlich daran liegt, dass die bei der Futterrezepturgestaltung zu Grunde gelegten Verdaulichkeitskoeffizienten zu positiv eingeschätzt wurden. Weiterhin müssen beim Einsatz von Blutplasma möglicherweise auch geschmackliche Veränderungen und eine etwas härtere Pellet Struktur berücksichtigt werden, die zu etwas geringerer Futteraufnahme führen.

Ergebnisse der Schlachtkörperzerlegung:

Die wichtigsten Daten sind den Tabellen 4a und 4b zu entnehmen.

Die Hähnchen, die zur Teilstückzerlegung sollten, wurden aus zeitlichen und logistischen Gründen bereits mit 35 Lebenstagen geschlachtet.

Je Variante wurden 20 männliche und 20 weibliche Durchschnittstiere von demselben Fachpersonal in die wichtigsten Teilstücke Brust, Schenkel, Flügel mit Rückenstück zerlegt und die Teilstücke gewogen. Zuvor waren auf Haus Düsse alle Broiler mit Flügelmarken individuell gekennzeichnet und das Lebendgewicht jeden Einzeltieres (nüchtern) erfasst und dokumentiert.

Auch hier traten wieder einige signifikante Unterschiede zwischen Kontrolle und Versuchsvariante V2 im Vergleich zur Versuchsfutterstrategie V3 zutage.

Gleichsam wie das Lebendgewicht der Standard- und V2 Versuchsfuttergruppen um gut 115g höher lag, war dies auch beim Schlachtgewicht feststellbar. Dies war sowohl bei den männlichen und weiblichen Broilern gleichgerichtet zu verzeichnen. So betrug das Schlachtgewicht der Hähne mit Standardfutterkonzept 2.253g, das der

Versuchsfuttergruppe V2 2.233g und das der Versuchsgruppe V3 gut 100g weniger, 2.127g. Bei den Hennen lag das Schlachtgewicht bei den Kontrolltieren bei 1.795g und bei Versuchsgruppe 2 bei 1.833g, während die weiblichen Tiere von V3 nur 1.709g Schlachtgewicht auf die Waage brachten und damit signifikant leichter waren als die Hennen von V1 und V2

Beim Brustfleisch ohne Haut, getrimmt und verkaufsfertig, war bei den Hähnen der Kontrolle je Tier 570,1 g festzustellen, bei V2 sogar 581,4g und bei den Versuchstieren von V3 nur 506,2g und damit statistisch absicherbar 60/70g pro Tier weniger!

Derselbe Trend ist bei den Hennen festzustellen. Standardfuttergruppe und Versuchsfuttergruppe V2 liegen mit 464,7g bzw. 478,7g gleichauf auf gutem Niveau, während auch hier wieder die Versuchsfuttergruppe V3 mit nur 411,1g deutlich abfällt!

Was festzuhalten bleibt:

Bei diesem Versuch wurde nicht gänzlich auf den Einsatz von Sojaschrot verzichtet, um zu gewährleisten, die jungen Küken in der Starterphase mit allen wichtigen Aminosäuren zu versorgen und mögliche anutritive Auswirkungen anderer Eiweißträger zu verringern. Allerdings entstammte das eingesetzte Sojaschrot in Variante V2 als Donausoja dem europäischem Anbau und ist damit weder gentechnisch verändert, noch aus Übersee, mit möglicherweise negativen klimatischen Nebeneffekten, belastet. Mit diesem Futterkonzept konnten gleich gute Resultate wie mit der üblichen Standardfütterung erzielt werden. Auch kostenmäßig waren die Versuchsfuttermischungen nur geringfügig teurer.

Sicherlich wird die Züchtung und Anbau angepasster Sojasorten für die Donauregionen in den nächsten Jahren weiter voranschreiten, und zunehmend die Möglichkeit schaffen, hochwertiges, bewährtes Sojaprotein aus europäischer Erzeugung einzusetzen, und somit die einheimische/europäische Landwirtschaft nachhaltig zu stärken und die Importabhängigkeiten aus Übersee zu reduzieren.

Auch ist eine züchterische Weiterentwicklung der einheimischen Leguminosen- und Lupinensorten zu unterstützen, um optimierte Erträge mit weniger störenden anutritiven Inhaltsstoffen zu kombinieren. Hand in Hand muss damit auch die Etablierung gesicherter Vermarktungsstrukturen erfolgen, um angemessene Preise und standardisierte Qualitäten zu erreichen.

Bleibt zu hoffen, dass der regionale Bezug und die einheimische Erzeugung den Konsumenten einen gewissen Preisaufschlag wert sind, denn am Ende zählt nur, was der Verbraucher tatsächlich dauerhaft kauft.

Ingrid Simon und

Josef Stegemann, LWK NRW, Haus Düsse

Tabelle 1: Versuchsvarianten

Versuchsvarianten	Futterkonzept
∅V1 = Kontrolle	5 – phasiges Standardfutterkonzept mit Sojaprodukten mit Weizen on top
V2= Versuchsgruppe 1	5 – phasiges Versuchsfutterkonzept mit europäischem Sojaschrot und mit Weizen on top (vegetarische Variante)
V3= Versuchsgruppe 2	5 – phasiges Versuchsfutterkonzept mit europäischem Sojaschrot sowie Plasma und Hämoglobinpulver und mit Weizen on top (Variante mit tierischen Eiweißträgern) Weiterhin wurden in allen Varianten Sonnenblumenextraktionsschrot und Rapsexpeller als weitere Eiweißträger zur Verringerung des Sojaschrotanteil eingesetzt

Tabelle 2: Futtermengen

Best 3 Kükenmast-Futterprogramm (5-Phasen-Futter) Einsatzempfehlung (ca. Einsatzmengen pro Tier in g)	
Kükenstarter:	1. – 9. Tag (250g)
Kükenmast I:	10. – 16. Tag (400g)
Kükenmast II:	17. - 21. Tag (850g) (+ 10%Weizen on top)
Kükenmast III:	22. – 30. Tag (1000g) (+ 11%Weizen on top)
Kükenendmast:	Spätestens 3 – 5 Tage vor der Schlachtung 31. – Ende (1500g) (+ 13%Weizen on top)

Tabelle 3: Die wichtigsten biologischen Leistungen (37 Masttage ohne Einstellungs- und Ausstallungstag)

Variante	Standardfutter als Kontrolle V1	Versuchsfutter V2	Versuchsfutter V3	Ø
Futtermittelverbrauch je D-Tier in kg				
a. Starterfutter	0,200	0,200	0,200	
b. Mastfutter	3,872	3,810	3,783	
Summe:	4,072^b	4,010^a	3,983^a	4,022
Lebendgewicht je D-Tier in kg (Inkl. Kükengewicht)	2,704^a	2,683^a	2,566^b	2,651
Futtermittelverwertung (kg Futter: kg Zunahme 1:	1,531^a	1,520^a	1,580^b	1,543
Tierverluste in %	3,66-	3,54-	3,54-	3,58
Europäischer Effizienzfaktor EEF	460^a	460^a	424^b	448

Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede mit einer Sicherheits-Wahrscheinlichkeit von 95%

Europäischer Effizienzfaktor (EEF): Formel zur EEF-Ermittlung: $((100 - \text{Mortalitätsrate} \times \text{Lebendgewicht kg}) / (\text{Alter in Tagen} \times \text{Futtermittelverwertungsrate})) \times 100$

Je höher der Wert, desto besser die biologische Leistung. Diese Zahlen werden in bestimmten europäischen Ländern zum Vergleich einer Herde innerhalb einer Integration oder eines Landes verwendet. Sie können nicht zum Vergleich zwischen verschiedenen Ländern herangezogen werden.

**Tabelle 4a: Ausschlachtungs- und Zerlegeergebnisse
(je Variante 20 Hähne) mit 35 Masttagen**

Variante	Standardfutter	Versuchsfutter V2	Versuchsfutter V3
Schlachtgewicht je D-Tier in g	2253 ^a	2233 ^a	2127 ^b
Ausschlachtung in %	71,6-	71,1-	72,0-
Brust ohne Haut in g, getrimmt	570,1 ^a	581,4 ^a	506,2 ^b
Brustanteil v. Schlachtgewicht in %	25,3 ^a	26,0 ^a	23,8 ^b
Schenkelgewicht mit Rückenstück in g	702,4 ^a	689,6 ^a	667,4 ^b

**Tabelle 4b: Ausschlachtungs- und Zerlegeergebnisse
(je Variante 20 Hennen) mit 35 Masttagen**

Variante	Standardfutter	Versuchsfutter V2	Versuchsfutter V3
Schlachtgewicht je D-Tier in g	1795 ^a	1833 ^a	1709 ^b
Ausschlachtung in %	71,0-	71,6-	70,7 -
Brust ohne Haut in g, getrimmt	464,7 ^a	478,7 ^a	411,1 ^b
Brustanteil v. Schlachtgewicht in %	25,9 ^a	26,1 ^a	24,1 ^b
Schenkelgewicht mit Rückenstück in g	546,2 ^a	565,1 ^a	518,4 ^b