

## **Hähnchenfleischerzeugung ohne Soja Auswirkungen auf Wachstumsleistungen und Schlachtkörperzusammensetzung**

### **Vergleich einer 5-phasigen Standardfutter-Mast zu einer 5-phasigen Versuchsfuttervariante ohne Sojaprodukte**

#### **Versuchsdurchführung**

Der weltweit steigende Verbrauch an Sojaschrot in der Nutztierhaltung und die daraus resultierende unkontrollierte Abholzung des Regenwaldes um den steigenden Bedarf an Anbauflächen zu decken, stößt in den westeuropäischen Wohlstandsländern auf gesellschaftspolitische Kritik. Insbesondere gentechnisch verändertes Soja wird abgelehnt, da nur einige wenige Konzerne die Bauern weltweit hinsichtlich des Saatgutbezuges in Abhängigkeit bringen.

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.

Als alternative einheimische Eiweißträger sind vorrangig beispielsweise Erbsen, Ackerbohnen, Lupinen, Maiskleber, Sonnenblumenschrot, Kartoffeleiweiß, Produkte der Rapsölgewinnung, Weizen- und Maistrockenschlempen (DDGS) zu nennen.

Allerdings sind die Qualitäten und Verfügbarkeit dieser Produkte sehr schwankend und etliche sekundäre Inhaltsstoffe, wie z.B. Tannine, Lektine und Saponine sind begrenzende Faktoren bezüglich der Einsatzmengen in den Futtermischungen.

Insbesondere junge Tiere reagieren empfindlich mit geringerer Futteraufnahme und Wachstumsdepressionen.

In einem ersten orientierenden Versuch sollte auf Haus Düsse im Hähnchenbereich überprüft werden, wie sich ein vollständiger Austausch des Sojaschrotes, durch alternative Eiweißquellen, auf den Wachstumsverlauf und Schlachtkörperausprägung auswirkt.

## 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 Versuchsvariante wurden mit je 11 Wiederholungen á 250 Mastküken, also 2.750 Mastküken je Kontrolle und Versuchsgruppe 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 einem 5-phasen Versuchsfutterprogramm ohne Sojaprodukte zum Einsatz, welches den Broilern jeweils ad libitum zur Verfügung gestellt wurde. Die Befüllung der Futtertröge erfolgte manuell. Die Besatzdichte je m<sup>2</sup> Stallgrundfläche betrug 15,0 Tiere. Die Ställe verfügen über einen elektronischen Saalverdunkler, mit dessen Hilfe Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangsfunktionen simuliert 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 40 Masttage (ohne Schlupf- und Schlachttag). Die Schlachtung erfolgte in der Schlachterei Borgmeier in Delbrück. Eine Teilstückzerlegung von jeweils 40 Durchschnittstieren je Variante wurde an der Schlachterei Lückenotto in Herzebrock nach 43 Masttagen durchgeführt.

Die Eintagsküken wurden von der Brüterei Lagerwey aus Lunteren bezogen. Es kam die Hähnchenherkunft Ross 308 zum Einsatz. Das Eintagskükenengewicht betrug 44,5 g. Jedes Abteil ist mit 4 Rundtrögen und 20 Nippeltränken ausgestattet.

Das Impfprogramm ist aus Tabelle 2 ersichtlich, das Lichtprogramm ist der Tabelle 3 zu entnehmen. 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.

Die deklarierten Futterinhaltsstoffe des 5-phasigen Standardfutterprogrammes der Firma Best sind aus den Tabelle 4a und 4b ersichtlich und die Einsatzempfehlung der Tabelle 5.

### **Versuchsergebnisse**

Die Zusammenfassung der wichtigsten Leistungen sind der Tabelle 7 zu entnehmen. Die Kontrollgruppe hatte einen Futtermittelverbrauch je Durchschnittstier von 4,523 kg, die Versuchsgruppe einen Futtermittelverzehr von 4,485 kg. Zwischen Kontrollfutter und Versuchsfutter waren hinsichtlich des Futtermittelverzehrs keine statistisch signifikanten Unterschiede festzustellen.

In 40 Masttagen brachten die Hähnchen der Standardfüttervariante mit Soja ein durchschnittliches Mastgewicht von 2,820 kg auf die Waage und die Versuchsgruppe ohne Soja 2,568 kg. Der Unterschied zwischen Kontrolle und Versuchsvariante betrug gut 250g zugunsten der Futtergruppe mit Sojaschrot und war statistisch absicherbar.

Auch bei der Futtermittelverwertung traten statistisch signifikante Unterschiede zutage. Die Futtermittelverwertung der Kontrolltiere lag bei 1: 1,629, während bei den Hähnchen der Versuchsgruppe ohne Soja nur 1: 1,773 erzielt wurde und damit ein deutlich schlechteres Ergebnis im Vergleich zur Standardfütterung. Ein beachtenswerter Faktor, der höhere Futterkosten nach sich zieht.

Die Tierverluste betragen bei diesem Versuch durchschnittlich 2,55 % und waren damit auf einem erfreulich niedrigen Niveau. Bei der Kontrolle waren Tierverluste in Höhe von 2,87 % festzustellen und die Verluste der Versuchsgruppe lagen bei 2,22 %. Die Unterschiede zwischen Kontroll- und Versuchsgruppe waren zufallsbedingt, und nicht signifikant.

Jedoch waren bei dem Europäischen Effizienzfaktor zwischen Versuchs- und Kontrollgruppe absicherbare Unterschiede festzustellen. So war die Standardfütterung mit Sojaschrot und 420 Punkten der Versuchsvariante ohne Sojaschrot mit 355 Punkten deutlich überlegen.

### **Ergebnisse der Schlachtkörperzerlegung:**

Die wichtigsten Daten sind der Tabelle 8 zu entnehmen.

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 (genüchtert) erfasst und dokumentiert.

Auch hier traten wieder einige signifikante Unterschiede zwischen Kontrolle und Versuchsvariante zutage.

Gleichsam wie das Lebendgewicht der Kontrollgruppentiere um gut 250g höher lag, war dies auch beim Schlachtgewicht feststellbar. So betrug das Schlachtgewicht der Hähnchen mit Standardfutterkonzept 2.374g und das der Versuchsfuttergruppen ohne Soja fast 300g weniger, 2.088g.

Beim Brustfleisch ohne Haut war bei der Kontrolle je Tier 603,2 g festzustellen und bei den Versuchstieren 505,9g

Somit fehlten bei dem wertvollsten Teilstück Brustfleisch ohne Haut, fast 100g zu Ungunsten der Versuchsvariante ohne Sojaschrot! Das bedeutet fast ein kleines Hähnchenschnitzel je Tier und schmerzt die Schlachtereier erheblich und verursacht sich erhöhende Brustfleischkosten von gut 20%. Auch bei Schenkelgewicht fehlten bei der Versuchsvariante fast 100g. (715,4g Kontrollgruppe mit Soja zu 627g der Versuchsgruppen ohne Soja). Festzustellen ist, dass der Fleischansatz bei den Versuchsfuttergruppen nicht optimal verwirklicht werden konnte und hier nach Lösungsansätzen gesucht wird, um diese in Folgeuntersuchungen zu testen.

### **Ausblick**

Nichtsdestotrotz zeigen diese Versuchsergebnisse als eine erste praxisnahe Orientierungsuntersuchung ein sehr großes Potential für ein zukünftiges Feintuning bei der Zusammenstellung von Futtermischungen ohne Sojaschrot.

Der Austausch von Sojaprodukten und Gestaltung neuer Futterrezepturen mit alternativen Eiweißquellen bedarf nicht nur einer gleichgestalteten Rohprotein- und Energiewert-Ausrichtung, auch dieselbe Höhe der Brutto-Lysin- und Methioninwerte reichte nicht aus, um ähnlich gute Leistungsergebnisse zu erzielen. Vielmehr müssen die Verdaulichkeiten der Proteine und Aminosäuren bei den alternativ eingesetzten Eiweißfuttermitteln mehr Beachtung finden, als auch die dort zu findenden anutritiven Substanzen wie beispielsweise Tanine, Lektine und Saponine, Bitterstoffe und

dergleichen, die die Futtermittelaufnahme und den Wachstumsverlauf insbesondere bei den jungen Tieren enorm hemmen.

Auch ist an einer Weiterentwicklung der einheimischen Leguminosen- und Lupinensorten zu arbeiten, um optimierte Erträge mit weniger störenden anutritiven Inhaltsstoffen zu kombinieren. Sicherlich ist auch die Züchtung und Anbau angepasster Sojasorten für die Donauregionen ein weiterer Baustein, um im Laufe der Jahre zunehmend einheimische Futterkomponenten einzusetzen, und somit die einheimische Landwirtschaft nachhaltig zu stärken und Importabhängigkeiten zu reduzieren.

Gleichwohl müssen unsere in Deutschland hergestellten Erzeugnisse wettbewerbsfähig bleiben, sonst verschwinden sie blitzschnell aus den Regalen der Discounter und werden insbesondere bei verarbeiteter Ware, ohne das es dem Verbraucher auffällt, durch ausländische Produkte, die häufig unter deutlich schlechteren Tierschutzstandards erzeugt wurden, ersetzt.

Futtermittelhersteller und Geflügelhalter sind offen für neue Ideen und Strategien, die die einheimische Landwirtschaft nachhaltig fördern. Gleichwohl muss der eingebrachte Mehraufwand in adäquaten Preiserhöhungen der Erzeugerpreise münden und dürfen nicht gleich wieder den hammerharten Preisverhandlungen mit den Discountern zu Opfer fallen. Wir sind überzeugt, dass viele Verbraucher sich moderat erhöhende Geflügelfleischpreise durchaus mittragen würden!

Ingrid Simon und

Josef Stegemann, LWK NRW, Haus Düsse

**Tabelle 1: Versuchsvarianten**

Versuchsvarianten	Futterkonzept
Kontrolle	5 – phasiges Standardfutterkonzept mit Sojaprodukten mit Weizen on top
Versuchsgruppe	5 – phasiges Versuchsfutterkonzept ohne Soja mit Weizen on top  Alternativ für Soja wurde die Futterkomponenten Fischmehl(nur Starterfutter und Mast 1) Sonnenblumenextraktionsschrot, Rapskuchen, Maiskleber, und Hämoglobinpulver eingemischt

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

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 2: Impfprogramm**

Lebenstag	Impfprogramm		
1.	IB 1 Primer		(Spray)
12.	ND – C131	- Impfung	(Trinkwasser)
17.	IB 2 Primer	- Impfung	(Trinkwasser)
18.	Gumboro	- Impfung	(Trinkwasser)

**Tabelle 3: Lichtprogramm für Ross 308**

Stall M1 und M2	
Tag	in Stunden
1.	24 Licht : 0 Dunkel
2. – Mastende	9 Licht : 2 Dunkel : 7 Licht : 6 Dunkel  (2 Dunkel als Mittagspause)

**Tabelle 4a: Deklarierte Futterinhaltsstoffe der Kontrollfutter mit Soja**

**Alleinfutter für Masthühnerküken – Best 3- Kontrolle-**

Inhaltsstoffe		Küken Starter (Krümel)	Küken Mast I (Pellets)	Küken Mast II (Pellets)	Küken Mast III (Pellets)	Küken Endmast (Pellets)
Rohprotein	%	21,7	20,5	19,6	18,8	18,3
Lysin	%	1,42	1,28	1,20	1,10	1,00
Methionin	%	0,68	0,63	0,56	0,50	0,46
Rohfett	%	6,7	7,8	7,5	7,5	8,2
Rohfaser	%	2,5	2,5	2,7	2,7	2,5
Rohasche	%	6,3	5,6	4,5	4,3	4,1
Calcium	%	1,00	0,85	0,60	0,58	0,50
Phosphor	%	0,70	0,62	0,50	0,42	0,39
Natrium	%	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12
ME ( Geflügel	MJ/ kg	12,5	12,9	13,0	13,1	13,4

**Tabelle 4b: Deklarierte Futterinhaltsstoffe der Versuchsfutter ohne Soja**

**Alleinfutter für Masthühnerküken – Best 3- **Versuchsfutter****

Inhaltsstoffe		Küken Starter (Krümel)	Küken Mast I (Pellets)	Küken Mast II (Pellets)	Küken Mast III (Pellets)	Küken Endmast (Pellets)
Rohprotein	%	21,7	20,5	19,6	18,8	18,3
Lysin	%	1,43	1,32	1,20	1,05	1,00
Methionin	%	0,69	0,62	0,56	0,50	0,46
Rohfett	%	5,8	6,0	5,1	5,3	8,2
Rohfaser	%	3,1	3,2	2,9	2,8	2,5
Rohasche	%	5,5	5,1	4,3	4,1	4,1
Calcium	%	1,00	0,85	0,60	0,60	0,50
Phosphor	%	0,70	0,65	0,50	0,45	0,39
Natrium	%	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12
ME ( Geflügel	MJ/ kg	12,8	12,9	13,0	13,1	13,4

**Tabelle 5:**

<b>Best 3 Kükenmast-Futterprogramm (5-Phasen-Futter) Einsatzempfehlung (ca. Einsatzmengen pro Tier in g)</b>		
Kükenstarter:	1. – 7. Tag	(240 – 300g)
Kükenmast I:	8. – 14. Tag	(400g)
Kükenmast II:	15. - 21. Tag	(850g)
Kükenmast III:	22. – 32. Tag	(1000g)
Kükenendmast:	Spätestens 3 – 5 Tage vor der Schlachtung 33. – 40.Tag	(1500g)

**Tabelle 6: Versuchsbeschreibung: Hähnchenmast ohne Soja – geht das??**

<b>Versuchszeitraum:</b>	24.06.2015 – 04.08.2015
<b>Mastdauer:</b>	40 Masttage (ohne Schlupf- und Schlachtttag)
<b>Herkünfte:</b>	Ross 308, Brüterei Lagerwey, Lunteren
<b>Varianten:</b>	1 Kontrolle, 1 Versuchsvariante
<b>Ø-Eintagskükengewichte:</b>	44,5 g
<b>Versuchsort:</b>	VBZL Haus Düsse
<b>Schlachtorte:</b>	Schlachtereie H. Borgmeier GmbH & Co. KG Schlachtskörperzerlegung bei Lückenotto in Herzebrock (mit 43 Masttagen)
<b>Haltung:</b>	auf Tiefstreu (Strohgranulat) Dunkelstall mit Unterdrucklüftung (halbautomatisch) 20 Nippeltränken / Abteil 4 Rundtröge / Abteil Besatzdichte / m <sup>2</sup> Stallgrundfläche: 15,0 Tiere
<b>Versuchsanordnung:</b>	11 Wdh. mit je 250 Mastküken = 2.750 Mastküken / Kontrolle und Versuchsgruppe, geschlechtssortiert 1 : 1 eingesetzt, innerhalb jeder Wiederholung
<b>Fütterungstechnik:</b>	ad libitum (manuelle Füllung der Tröge)
<b>Beleuchtungstechnik:</b>	Elektronische Sonnenlichtsimulation SLS- 1+ mit Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangssimulation dimmbare Energiesparlampen
<b>Lichtprogramm:</b>	siehe Tabelle
<b>Lüftungstechnik:</b>	Möller Agrarklima-Steuerungen Typ DR 2
<b>Heizungstechnik:</b>	1 Propangasstrahler Gasolec / Abteil

**Tabelle 7: Die wichtigsten biologischen Leistungen (40 Masttage ohne Einstellungs- und Ausstallungstag)**

Variante	Standardfutter als Kontrolle	Versuchsfutter ohne Soja
<b>Futtermittelverbrauch je D-Tier in kg</b>		
a. Starterfutter	0,240	0,240
b. Mastfutter	4,283	4,245
<b>Summe:</b>	<b>4,523-</b>	<b>4,485-</b>
<b>Lebendgewicht je D-Tier in kg (Inkl. Kükengewicht)</b>	<b>2,820<sup>b</sup></b>	<b>2,568<sup>a</sup></b>
<b>Futtermittelverwertung (kg Futter: kg Zunahme 1:</b>	<b>1,629<sup>b</sup></b>	<b>1,773<sup>a</sup></b>
<b>Tierverluste in %</b>	<b>2,87-</b>	<b>2,22-</b>
<b>Europäischer Effizienzfaktor EEF</b>	<b>420<sup>b</sup></b>	<b>355<sup>a</sup></b>

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 8: Ausschlichtungs- und Zerlegeergebnisse (je Variante 40 Tiere, 20 männliche und 20 weibliche) mit 43 Masttagen**

Variante	Standardfutter	Versuchsfutter ohne Soja
Schlachtgewicht je D-Tier in g	2374 <sup>a</sup>	2088 <sup>b</sup>
Ausschlachtung in %	71,5 <sup>c</sup>	70,6 <sup>c</sup>
Brust ohne Haut in g	603,2 <sup>a</sup>	505,9 <sup>b</sup>
Brustanteil v. Schlachtgewicht in %	25,5 <sup>a</sup>	24,2 <sup>b</sup>
Schenkelgewicht mit Rückenstück in g	715,4 <sup>a</sup>	627,0 <sup>b</sup>