

Futtervariationen zur Erhöhung des Brustfleischanteils in der Broilermast

Fütterungsversuch mit fünf verschiedenen Futtervarianten

In einem Hähnchenmastversuch mit fünf verschiedenen Futtervarianten wurde untersucht, inwieweit sich eine leichte Erhöhung des Rohproteingehaltes in den Futtermischungen und eine gezielte Aminosäurezulage auf den Brustfleischanteil auswirken.

Die Hähnchenmast befindet sich in Deutschland seit den letzten fünf Jahren auf stetigem Expansionskurs. Der Pro-Kopf-Verbrauch konnte seit 2004 bis heute um 1,5 kg erhöht werden und betrug im Jahre 2009 10,7 kg. Allerdings ist auch der Selbstversorgungsgrad in diesem Zeitraum von 92,2 % auf mittlerweile 105,3 % gestiegen. Das Überschreiten der 100 %-Marke erfordert funktionierende Exportgeschäfte, um ein angemessenes und stabiles Erzeugerpreisniveau zu etablieren. Festzustellen ist auch, dass die deutschen Verbraucher eine besondere Vorliebe für frische Ware haben, und hier insbesondere Teilstücke, wie Flügel, Keule und Brust favorisieren. Insbesondere eine hohe Brustfleischausbeute ist für die Schlachtereien von großer Bedeutung, da sich hieraus die vielfältigsten Convenienceprodukte herstellen lassen. Erstaunlich ist auch, welche Geschmacksvariationen sich mit Hähnchenfleisch zaubern lassen. Von traditionell deftig, karibisch fruchtig bis asiatisch pikant ist alles möglich. Der rege Zuspruch der Verbraucher zum Hähnchenfleisch liegt darin begründet, dass es leicht und bekömmlich ist, geringe Garzeiten hat, in vielen Zubereitungsformen, Halbfertig- und Fertigprodukten zur Verfügung steht und preiswert zu erstehen ist. Die Möglichkeit Hähnchenfleisch kostengünstig anzubieten, rührt daher, dass das Hähnchen, wie kein anderes warmblütiges Tier, eine enorm hohe Futtereffizienz aufweist.

Brustfleisch ist gefragt

Um eine möglichst hohe Brustfleischausbeute zu erreichen, stehen seit einigen Jahren spezielle Herkünfte, wie beispielsweise Ross 708 und Cobb 700 zur Verfügung, die aufgrund ihres genetischen Potentials einen höheren Brustfleischanteil in der Größenordnung 1 bis 1,5 % im Vergleich zu den klassischen Linien Ross 308 und Cobb 500 aufweisen. Allerdings brauchen beide genannten Herkünfte ein bis zwei Masttage länger und stellen deutlich höhere Erfordernisse an das Management. Aber auch die Herkünfte Ross 308 und Cobb 500 wurden in den letzten Jahren in Richtung höhere Brustfleischausbeute weiterentwickelt. In dem vorliegenden Versuch

sollte untersucht werden, inwieweit mit Hilfe von Aminosäurezulagen die Brustfleischmenge und der Brustfleischanteil gesteigert werden kann.

Diese Futtermischungen wurden untersucht

Die im Versuch überprüften Futtermischungen sind in der Tabelle 1 aufgeführt. Als Kontrollfutter (V1) wurde das übliche 4-Phasenfutter der Firma AGRAVIS eingesetzt. Bei der Futtermischung 2 kam das 4-Phasen-Kontrollfutter mit Weizen on top (bis 10 % Weizenzulage) zum Zuge. Unter der Futtermischung 3 wurden dem 4-phasigen Alleinfutterkonzept gezielt die Aminosäuren Lysin, Methionin und Cystin und Threonin zugelegt. Im Vergleich zum Kontrollfutter V1 wurde der Lysingehalt um 0,1 % erhöht, der Methionin- und Cystingehalt um 0,07 % und der Threoningehalt um 0,065 %. Darüber hinaus hatte das Starter- und Aufzuchtfutter dieses Fütterungskonzeptes einen um 0,8 % erhöhten Rohproteingehalt und das Mast- und Endmastfutter wies einen um 0,6 % erhöhten Proteingehalt im Vergleich zum Kontrollfutter V1 auf. Allerdings hatten beide Futterkonzepte V1 und V3 in den jeweiligen Phasen den gleichen Energiegehalt. Variante 4 beinhaltete das Aminosäuren angereicherte Futter (V3) mit Weizenzulage on top.

In der Versuchsvariante V5 wurde das Ergänzungsfutterkonzept plus Weizenbeifütterung mit einer maximalen Weizenbeifütterung bis 35 % in der Endmast getestet.

Versuchsdurchführung

Die Mastdauer im Versuch betrug 35 Tage (ohne Schlupf- und Schlachttage). Die Schlachtung erfolgte in der Schlachtereier Borgmeier in Delbrück. Die Eintagsküken kamen vom Unternehmen Probroed und Sloot B.V. aus Groenlo. Als Hähnchenmastlinie wurde die Herkunft Ross 308 eingesetzt. Das mittlere Eintagskükenengewicht aller Versuchsgruppen betrug 42,2 g.

Im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse steht ein Versuchsstall mit insgesamt 24 Versuchsabteilungen zur Verfügung. Jede Futtermischung wurde mit 4 Wiederholungen zu je 280 Mastküken, also insgesamt 1.120 Mastküken untersucht. Die eingesetzten Broilerküken waren im Verhältnis 1 : 1 geschlechtssortiert.

Der Maststall ist als Dunkelstall mit halbautomatischer Unterdrucklüftung konzipiert. Als Einstreumaterial kamen Hobelspäne zum Einsatz. Die Fütterung der Tiere erfolgte ad libitum, mit Handbefüllung der Tröge. Jede Box war mit drei Rundtränken und vier Rundtrögen ausgestattet. Bezüglich der Beleuchtungstechnik verfügt der Stall über einen elektronischen Saalverdunkler, der Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangsfunktionen simuliert. Zum Einsatz kamen normale Glühbirnen. Jedes Abteil war mit einem Propangasstrahler ausgestattet. Dabei erfolgt die Verbrennungsluftzufuhr über eine gesonderte Zuleitung. Das angewandte Lichtprogramm orientierte sich an den Managementempfehlungen des Unternehmens Aviagen für die Linie Ross 308 und ist aus der Tabelle 3 ersichtlich.

Die tierärztliche Betreuung des Masthühnerbestandes lag in Händen des Fachtierarztes für Geflügel, Dr. Manfred Pöppel aus Delbrück. Die durchgeführten Impfmaßnahmen sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Hervorragende Mastleistungen mit Unterschieden

Die wichtigsten Leistungsergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengestellt. Im Durchschnitt verzehrten die Tiere 3,792 kg Futter und wiesen eine Futterverwertungsrate von 1,559 kg pro Durchschnittstier auf. Nach nur 35 Masttagen erreichten die Hähnchen des Versuchs ein durchschnittliches Lebendgewicht von 2,474 kg. Dabei waren allerdings beachtliche und statistisch abzusichernde Unterschiede zwischen den fünf verschiedenen Futterstrategien festzustellen. Die höchsten Mastendgewichte waren mit 2,488 kg bzw. 2,487 kg bei den mit Aminosäurezulage versehenen Alleinfutterkonzepten V3 und V4, wobei die Versuchsvariante Alleinfutter plus Aminosäurezulage plus Weizen on top mit 1,546 die beste Futterverwertung aufwies. Das geringste Mastendgewicht war bei der Futtervariante V2, normales Alleinfutter mit Weizen on top, festzustellen und betrug 2,448 kg. Die Kontrolle V1 sowie die Ergänzungsfuttervariante V5 nahmen bezüglich des Mastendgewichtes eine Zwischenstellung ein. Die schlechteste, aber immerhin noch sehr gute Futterverwertung mit 1,572 war bei der Ergänzerguppe festzustellen und statistisch absicherbar. Bezüglich der Futterverbräuche gab es zwischen den Futtervarianten keine statistisch absicherbaren Unterschiede und auch bei den Tierverlusten, die im Durchschnitt 3,2 % betrug, waren zwischen den Futtervarianten keine Unterschiede statistisch abzusichern.

Ergebnisse des Schlachtvergleichs

Ob überhaupt und wenn ja, in welchem Ausmaß sich die verschiedenen Fütterungsstrategien auf den Brustfleischanteil auswirkten, sollte mit Hilfe einer Schlachtkörperzerlegung nachvollzogen werden.

In Vorbereitung dieser Schlacht tierzerlegung wurden am letzten Masttag je Futtergruppe je 40 Tiere (jeweils 20 weibliche und 20 männliche Tiere) zufällig ausgewählt, einzeln verwogen und mit Geflügelmarken versehen, damit genau diese Tiere am Schlachtband wieder gefunden werden konnten.

Diese gekennzeichneten Broiler wurden am Schlachttag von einer Spezialistin der Firma Borgmeier zerlegt und die Schlachtgewichte sowie die Gewichte der Teilstücke Brust, Schenkel und Flügel von Mitarbeitern von Haus Düsse bestimmt und dokumentiert. Die Ausschlagungs- und Zerlegeergebnisse sind in Tabelle 7 dargestellt. Betrachtet man die Lebendgewichte der gezogenen Stichproben je Futtervariante von 40 Tieren, ist festzuhalten, dass diese Stichproben die verschiedenen Lebendgewichte je Durchschnittstier des gesamten Mastdurchganges sehr gut widerspiegeln.

Im Durchschnitt konnten 480 g Brustfleisch pro Tier erzielt werden. Dies entspricht einem durchschnittlichen Brustfleischanteil vom Schlachtgewicht von 27,4 % und erreichte damit ein sehr gutes Niveau. Festzustellen war aber auch, dass den höchsten Brustfleischanteil mit 28,1 % oder 499 g Brustfilet pro Tier die Alleinfutterstrategien mit Aminosäurezulage für sich verbuchen konnte. Den geringsten Brustfleischanteil mit 26,7 % oder 463 g pro Tier war bei der Ergänzerguppe mit moderater Weizenzufütterung festzustellen. Die Futtergruppen V1, V2 und V4 nahmen bezüglich des Brustfleischanteiles und auch der Brustfleischmenge eine Zwischenstellung ein. Die Unterschiede in der Brustfleischmenge und in den Brustfleischanteilen waren statistisch signifikant absicherbar. Somit ist festzuhalten, dass sich durch gezielte Aminosäurezulagen in den Hähnchenfuttermischungen, die Brustfleischanteile erhöhen lassen.

Nun bleibt zu hinterfragen, ob sich dieser ganze Aufwand auch wieder einspielen lässt. Denn die bezüglich Schlachtausbeute optimierten Futtermischungen sind nicht

zum Nulltarif zu haben und haben ihren Preis. So kosteten während dieser Versuchsanstellung das eingesetzte aufgewertete Starter- und Aufzuchtfutter je Dezitonne 1,50 € mehr und das Mast- und Endmastfutter war um 1,20 € im Vergleich zum normalen Alleinfutterkonzept teurer. Selbst unter Berücksichtigung, dass oberhalb eines Korridors von 25 - 26 % Brustfleisch je angefangene 0,5 % mehr Brustfleisch 0,7 Cent pro kg Hähnchenleibengewicht mehr bezahlt wurde, lassen sich die erhöhten Futterkosten nicht gänzlich wieder einspielen. In Tabelle 5 wird der Überschuss über die Futterkosten pro Tier für die einzelnen Versuchsvarianten dargestellt. Es wurden die im Versuchszeitraum gezahlten Futtermittelpreise eingesetzt und für den Weizen 14,00 € je Dezitonne gereinigter und säurekonservierter Ware angesetzt. Den höchsten Überschuss über die Futterkosten zeigte mit 0,845 € pro Tier die Ergänzer- und Weizenzufütterungsgruppe. An zweiter Stelle rangiert Versuchsvariante V2, normales Alleinfutterprogramm mit Weizen on top, es folgt dann die Variante V4, das mit Aminosäuren angereicherte Futterkonzept mit Weizen on top, es folgt dann mit 0,787 € Überschuss pro Tier das klassische Alleinfutterkonzept als Kontrolle und am Schluss rangiert das „Brustfleisch optimierte“ angereicherte Alleinfutterkonzept mit Aminosäurezulage mit 0,766 € pro Tier.

Fazit

Der vorgestellte Versuch hat deutlich gemacht, dass durch die Weiterentwicklung in der Zuchtarbeit auch unter üblichen Mastfutterkonzepten hohe Zuwachsleistungen mit guten Futterverwertungen und hohe Brustfleischanteile realisiert werden können. Eine bezüglich Brustfleisch orientierte Futterkonzeption kann zwar eine weitere Erhöhung des Brustfleischanteiles bewirken, die aber durch erhöhte Futterkosten ihren Preis hat, der letztendlich über die Auszahlungspreise nicht wieder eingespielt werden kann. Der vorgestellte Versuch zeigt mit seinen Ergebnissen, dass mehrphasige Alleinfutterkonzepte mit Weizen on top gute Mast- und Schlachtleistungen erbringen, betriebswirtschaftlich interessant sind, der Tiergesundheit förderlich und der Einstreupflege zu gute kommen, sofern hochwertige und hygienisch einwandfreie Weizenpartien zum Einsatz kommen. Sicherlich ist auch die Ergänzer-Weizenfütterung für viele Mäster interessant, diese erfordert aber einen zusätzlichen technischen Aufwand, zusätzliche Silos und Lagermöglichkeiten, wobei auch hier besonders auf eine hygienisch einwandfrei bleibende Qualität des Weizens zu achten ist.

Tabelle 1: Futtermaterialien

Herkunft bzw. Bezeichnung des Tiermaterials	
V1 = Kontrollfutter	AGRAVIS: Broiler I, Ross Aufzucht, Broiler II, Broiler III
V2 = Kontrollfutter + Weizen on top	AGRAVIS: Broiler I, Ross Aufzucht, Broiler II, Broiler III plus Weizen on top (bis 10 %)
V3 = Alleinfutter + Aminosäurezulage	AGRAVIS: Broiler I Sondermischung (SoMi), Ross Aufzucht (SoMi), Broiler II (SoMi), Broiler III (SoMi)
V4 = AF + Aminosäurezulage + Weizen on top	AGRAVIS: Broiler I (SoMi), Ross Aufzucht (SoMi), Broiler II (SoMi), Broiler III (SoMi) plus Weizen on top (bis 10 %)
V5 = Ergänzer + Weizenbeifütterung	AGRAVIS: Mastvollkorn Broiler 70 und Mastvollkorn Broiler 65 mit max. Weizenbeifütterung bis 35 %

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		(Spray)
15.	ND - Hitchner	- Impfung	(Trinkwasser)
20.	Gumboro	- Impfung	(Trinkwasser)
21.	IB Poulvac	- Impfung	(Trinkwasser)

Tabelle 3: Lichtprogramm für Ross 308

Stall M1 und M2	
Tag	in Stunden
1. - 2.	24 Licht : 0 Dunkel
3. – 7.	22 Licht : 2 Dunkel (verteilt über 8 x 15 Minuten)
8. – 10.	10 Licht : 2 Dunkel : 10 Licht : 2 Dunkel
11. – 13.	9 Licht : 3 Dunkel : 9 Licht : 3 Dunkel
14. bis Mastende	16 Licht : 3 Dunkel : 2 Licht : 3 Dunkel

Tabelle 4: Versuchsbeschreibung : Fütterungsversuch mit teilweise Aminosäurezulage zur Erhöhung des Brustfleischanteils in der Broilermast

Versuchszeitraum:	18.02.2010 – 26.03.2010
Mastdauer:	35 Masttage (ohne Schlupf- und Schlachttag)
Herkunft:	Ross 308, Probroed, Groenlo
Futter:	1 Kontrollfutter, 4 Versuchsfutter
Ø-Eintagsküken Gewichte:	42,2 g
Versuchsort:	Landwirtschaftszentrum Haus Düsse
Schlachtort:	Schlachtereier H. Borgmeier GmbH & Co. KG
Haltung:	auf Tiefstreu (Hobelspäne) Dunkelstall mit Unterdrucklüftung (halbautomatisch) 3 Rundtränken / Abteil 4 Rundtröge / Abteil Besatzdichte / m ² Stallgrundfläche: 16,5 Tiere
Versuchsanordnung:	4 Wdh. mit je 280 Mastküken = 1.120 Mastküken / Herkunft; geschlechtssortiert 1:1 eingesetzt, innerhalb jeder Wiederholung
Fütterungstechnik:	ad libitum (manuelle Füllung der Tröge)
Beleuchtungstechnik:	Elektronischer Saalverdunkler NS 6 WV Altoquick AQ – 2 kw mit Midi Rex D64 Altenburger Electronic GmbH normale Glühbirnen
Lichtprogramm:	siehe Tabelle 3
Lüftungstechnik:	Möller Agrarklima-Steuerungen Typ RZA-II mit Feuchtigkeitsregler DR 1
Heizungstechnik:	1 Propangasstrahler Gasolec / Abteil
Mastkükenverluste:	im Durchschnitt 3,20 % (von 2,32 – 4,02 %)

Tabelle 5: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

1. Variante	V1 Kontrolle	V2 AF + Wz	V3 AF + AS	V4 AF+AS+Wz	V5 Ergänzer + Wz	Ø
2. Futterstruktur	pelletiert					
3. Futterverbrauch je Ø-Tier in kg						
a) Starterfutter	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240	0,240
b) Mastalleinfutter einschl. Endmast	3,557	3,524	3,565	3,540	3,576	3,552
Summe	3,797⁻	3,764⁻	3,805⁻	3,780⁻	3,816⁻	3,792
4. Lebendgewicht je Ø-Tier in kg einschl. Kükengewicht	2,480^{ab}	2,448^b	2,487^a	2,488^a	2,470^{ab}	2,474
5. Futterverwertung (kg Futter pro kg Zunahme) 1 :	1,558^{ab}	1,565^{ab}	1,556^{ab}	1,546^a	1,572^b	1,559
6. Überschuss über Futterkosten je Tier in €	0,787	0,832	0,766	0,811	0,845	
7. Tierverluste in %						
9.1 1. bis 7. Lebenstag	0,54	0,18	0,09	0,45	0,27	
9.2 8. bis 14. Lebenstag	0,71	0,89	1,16	1,34	0,71	
9.3 15. bis 21. Lebenstag	0,18	0,45	0,63	0,45	0,36	
9.4 22. bis 28. Lebenstag	1,07	0	1,16	0,71	0,63	
9.5 29. bis 35. Lebenstag	0,80	0,80	0,98	0,62	0,80	
Summe	3,30⁻	2,32⁻	4,02⁻	3,57⁻	2,77⁻	3,20
8. Europäischer Effizienzfaktor EEF	440	437	438	443	436	439

a/b: unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p \leq 0,05$

EEF: $((100 - \text{Mortalitätsrate}) \times \text{Lebendgewicht (kg)}) / (\text{Alter in Tagen} \times \text{Futterverwertungsrate}) \times 100$

Tabelle 6: Einzelboxenwägung

1. Fabrikat	V1 Kon- trolle	V2 AF + Wz	V3 AF + AS	V4 AF + AS + Wz	V5 Ergänzer + Wz	Ø
2. Versuchsanordnung	siehe Tab. 1					
2.1 eingestellte Küken Stk	280	280	280	280	280	
2.2 Ø-Kükengewicht in g	42,2	42,2	42,2	42,2	42,2	
2.3 Besatzdichte je qm	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	
2.4 Anz. Wiederholungen	1	1	1	1	1	
3. Lebendgewicht je Ø Tier LG						
3.1 nach 7 Tagen in g	176	176	176	184	181	179
3.2 nach 14 Tagen in g	507	501	512	519	511	510
3.3 nach 21 Tagen in g	987	960	985	992	1.017	988
3.4 nach 28 Tagen in g	1.720	1.678	1.710	1.722	1.715	1.709
3.5 nach 35 Tagen in g	2.481	2.424	2.469	2.486	2.446	2.461
4. Futterverbrauch je Ø Tier						
4.1 nach 7 Tagen in g	138	146	136	150	146	143
4.2 nach 14 Tagen in g	540	529	550	563	560	548
4.3 nach 21 Tagen in g	1.202	1.180	1.209	1.270	1.295	1.231
4.4 nach 28 Tagen in g	2.404	2.343	2.350	2.390	2.417	2.381
4.5 nach 35 Tagen in g	3.796	3.730	3.768	3.796	3.797	3.777
5. Futterverwertung je Ø Tier kg Futter/kg Zunahme						
5.1 nach 7 Tagen in g 1 :	0,784	0,830	0,773	0,815	0,807	0,802
5.2 nach 14 Tagen in g 1 :	1,065	1,056	1,074	1,085	1,096	1,075
5.3 nach 21 Tagen in g 1 :	1,218	1,229	1,227	1,280	1,273	1,246
5.4 nach 28 Tagen in g 1 :	1,398	1,396	1,374	1,388	1,409	1,393
5.5 nach 35 Tagen in g 1 :	1,530	1,539	1,526	1,527	1,552	1,535

Tabelle 7: Schlachtdaten und –auswertung gemischt je 20 Hähne und Hennen je Futtervariante = 40 Tiere je Futtervariante

Gewicht in g Anteil %	V1 AF	V2 AF + Wz	V3 AF + AS	V4 AF+AS+Wz	V5 Ergänzer + Wz	Ø
Schlachtgewicht, g	1.756	1.734	1.775	1.757	1.729	1.750
Flügel, g	198	200	201	199	207	201
Keulen, g	567	552	559	563	553	559
Brustfilet, g	477 ^{ab}	476 ^{ab}	499^a	483 ^{ab}	463^b	480
Ausschlachtung, %	71,1	70,6	71,2	70,7	70,6	70,9
Flügel, %	11,3	11,6	11,3	11,4	12,0	11,5
Keulen, %	32,3	31,8	31,5	32,1	31,9	31,9
Brustfilet, %	27,1 ^{ab}	27,5 ^{ab}	28,1^a	27,5 ^{ab}	26,7^b	27,4