

## Einfluss unterschiedlicher Fütterungsintensität und Haltungsform auf die Mastleistung und den Schlachtkörperwert von langsam oder schnell wachsenden Genotypen in der ökologischen Putenmast

Bellof, G.<sup>1</sup>, Brandl, M.<sup>1</sup>, Schmidt, E.<sup>1</sup>

View metadata, citation and similar papers at [core.ac.uk](http://core.ac.uk)

brought to you by  CORE

### Abstract

*In total two feeding trials with 384 chicken were carried out. The turkey (male) of different genotypes (KELLY-BBB, BIG 6) were fed with two different feed mixture lines up to an age of 21 weeks. The feeding regimes were different in (reduced) energy (aME) content along with a lower content of essential Amino Acids (AA) - at a constant ratio of AA:aME. Both feeding regimes were tested with both genotypes and under different housing conditions (outdoor-keeping vs. indoor-keeping) to clarify genotype-environmental interaction.*

*No genotype-environment-interactions could be determined. Genetic origins with high growing potential and high meat producing capacity are also suitable for an organic turkey fattening with reduced energy content in feed mixtures. Toms in outdoor-keeping showed higher final body weight and improved carcass value.*

### Einleitung und Zielsetzung

Zwischen dem Gehalt an umsetzbarer Energie in der Futtermischung und der Futteraufnahme von Geflügel besteht ein gerichteter Zusammenhang. Untersuchungen von Schmidt und Bellof (2006) an Mastputen bestätigen, dass die Tiere mit abnehmendem Gehalt an umsetzbarer Energie (ME) in der Ration die freiwillige Futteraufnahme steigern. Dabei stellen die Tiere die Futteraufnahmemenge auf ein Niveau ein, das zu einer identischen ME-Aufnahme führt. Dieser Zusammenhang kann für eine bedarfsgerechte Versorgung mit essentiellen Aminosäuren (AS) im ökologischen Landbau genutzt werden ('Weihenstephaner Fütterungskonzept').

Der Beitrag des Auslaufs (Aufnahme von Grünsaufwuchs sowie Insekten und Würmer) zur Ernährung und Gesundheit von Mastputen wurde bislang nur wenig untersucht. Le Bris (2005) ermittelte für Mastputen (BIG 6 (B.U.T.) und Bronzeputen (KELLY-BBB)) in Freilandhaltung (Krafftutter zur freien Aufnahme) unterdurchschnittliche Mastleistungen bei relativ hohen Verlusten (28 %). Genotypbedingte Unterschiede bezüglich der Eignung für die Freilandhaltung waren nicht festzustellen. Kohlschütter et al. (2009) berichten dagegen von positiven Effekten des Auslaufs auf die Mastleistung. Aufgrund dieser widersprüchlichen Befunde sollten die Wechselwirkungen von Genotyp, Haltung und Fütterungsregime systematisch überprüft werden.

In dem durchgeführten Versuch sollten folgende Fragen untersucht werden:

- Kann das 'Weihenstephaner Fütterungskonzept' (abgesenkte ME- und AS-Gehalte unter Beachtung der AS/ME-Relationen, Verwendung von ökologisch erzeugten Futtermitteln),

<sup>1</sup> Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, FK Land- und Ernährungswirtschaft, 85350 Freising, gerhard.bellof@hswt.de

verknüpft mit Auslaufangebot, die Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Mastputen sichern?

- Weisen unter diesem Fütterungs- und Haltungsregime schnell wachsende Genotypen (Hähne der Herkunft BIG 6) gegenüber langsam wachsenden Genotypen (Hähne der Herkunft KELLY-BBB) erhöhte Mast- und Schlachtleistungen auf?

## Material und Methoden

Der Versuch wurde im Lehr- und Versuchsbetrieb Zurnhausen (konventionell bewirtschaftet) durchgeführt. Bei der Versuchsdurchführung wurde auf Richtlinienkonformität (EU-Öko-VO) geachtet. Es erfolgte ein drei-faktorieller Versuchsaufbau (2 Haltungsstufen (Auslauf vs. kein Auslauf), 2 Genotypen (schnell (Big 6) vs. langsam wachsend (Kelly BBB)), 2 Fütterungsstufen (Variante mittleres Niveau an ME (M) vs. niedriges ME-Niveau (L)). Zur ausreichenden statistischen Absicherung wurden zwei zeitlich aufeinander folgende Durchgänge (Sommer/Herbst 2009 und Frühjahr/ Sommer 2010) mit jeweils 192 Tieren (männliche Eintagsküken) und je drei Wiederholungen pro Durchgang absolviert.

Es wurde eine vierphasige Mast durchgeführt. Hierbei erfolgte die zeitliche Differenzierung in eine Aufzuchtphase (1. - 6. Woche) und drei Mastphasen (7. - 12, 13. - 17. und 18. - 21. Lebenswoche). Die Haltung erfolgte in der Aufzuchtphase in einem klimatisierten Feststall (24 Boxen mit jeweils 8 Tieren). Die eigentlichen Mastphasen wurden in drei baugleichen Mobilställen (je 8 Boxen mit jeweils 6 Tieren) absolviert (Reduktion der Tierzahl auf 144). In jedem Mobilstall waren vier Boxen mit Zutritt zu einer Auslauffläche (jeweils ca. 100 m<sup>2</sup>) sowie vier flächengleiche Boxen ohne Auslauf eingerichtet. Die Tiere erhielten Alleinfuttermischungen (siehe Tabellen 1 und 2). Diese entsprachen hinsichtlich Rohstoff-Zusammensetzung und Inhaltsstoffgehalten den in den Untersuchungen von Schmidt und Bellof (2006) erfolgreich eingesetzten Mischungen. Für die Fütterungsgruppen wurden folgende ME-Gehalte in den Futtermischungen angestrebt: Gruppe M: Aufzucht 11,0 MJ ME/kg, Mast 1 11,6 MJ ME/kg, Mast 2 und 3 jeweils 12,0 MJ ME/kg; Gruppe L: Aufzucht 10,4 MJ ME/kg, Mast 1 10,8 MJ ME/kg, Mast 2 und 3 jeweils 11,0 MJ ME/kg.

Es wurden die Verluste, die Futtermittelaufnahme sowie die wesentlichen Mast- und Schlachtleistungsmerkmale erhoben und ausgewertet. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Programm SAS<sup>®</sup>. Zunächst wurde mit der Prozedur „GLM“ eine vier-faktorielle Analyse („Durchgang“, „Genotyp“, „Haltung“, „Fütterung“) unter Einschluss möglicher Interaktionen (Genotyp x Haltung, Genotyp x Fütterung, Haltung x Fütterung) durchgeführt. Nachdem für keines der relevanten Merkmale signifikante Interaktionen festgestellt wurden, beschränkte sich die Auswertung auf die o. g. vier Hauptfaktoren. Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die Effekte Genotyp, Haltung und Fütterung.

## Ergebnisse und Diskussion

In den beiden Versuchsdurchgängen ergaben sich durchschnittliche Verluste in Höhe von 21 % (Tab. 3). Die Verluste traten gehäuft in der Aufzucht sowie am Ende der Mast auf. Hierbei waren bei den nahezu schlachtreifen Tieren Herz-Kreislaufversagen, insbesondere bei den hohen Umgebungstemperaturen am Ende des zweiten Durchgangs (Juli 2010), häufige Abgangsursachen. Hiervon betroffen waren vornehmlich die Tiere der Haltungsgruppe ohne Auslauf sowie der Herkunft Big 6 (Tab. 3).

**Tabelle 1: Zusammensetzung (in %) der Futtermischungen (Durchgang 1)**

Rohstoff	Phasen und Fütterungsgruppen								
	Aufzucht (0-6 Wo.)		Mast 1 (7-12 Wo.)		Mast 2 (13-17 Wo.)		Mast 3 (18-21 Wo.)		
	M	L	M	L	M	L	M	L	
Kartoffeleiweiß	11,5	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maiskleber	12,3	13,5	13,5	11,0	14,0	10,5	5,0	3,0	
Leinkuchen	11,0	10,0	10,5	10,0	10,0	10,5	9,0	11,0	
Sojabohnen	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sojakuchen	9,5	19,0	21,6	19,0	15,6	12,0	9,0	5,0	
Erbsen	8,0	8,0	12,0	10,0	10,0	8,5	0,0	0,0	
Sonnenblumenkuchen	12,0	12,0	12,5	16,0	10,0	15,0	18,0	21,0	
Mais	8,0	8,0	14,0	12,0	17,0	17,0	31,0	26,0	
Weizen	11,0	8,0	6,0	13,0	16,0	17,0	21,0	22,0	
Sonnenblumenöl	0,0	0,0	3,0	0,0	2,9	0,0	2,0	0,0	
Apfeltrester	4,1	9,0	3,0	5,2	1,3	6,5	2,3	9,5	
Kohlens. Futterkalk	0,6	0,5	0,7	0,6	1,3	1,3	0,0	0,0	
Mineralfutter	4,0	4,0	3,2	3,2	1,9	1,7	2,7	2,5	

**Tabelle 2: Zusammensetzung (in %) der Futtermischungen (Durchgang 2)**

Rohstoff	Phasen und Fütterungsgruppen								
	Aufzucht (0-6 Wo.)		Mast 1 (7-12 Wo.)		Mast 2 (13-17 Wo.)		Mast 3 (18-21 Wo.)		
	M	L	M	L	M	L	M	L	
Kartoffeleiweiß	11,3	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Maiskleber	11,5	12,5	13,0	10,5	12,9	9,5	5,0	3,0	
Leinkuchen	12,0	11,0	7,6	8,2	9,5	10,5	6,5	10,2	
Sojabohnen	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sojakuchen	9,0	19,5	28,3	22,5	16,8	12,0	12,0	6,0	
Erbsen	9,0	10,0	9,5	12,0	11,5	10,7	0,0	0,0	
Sonnenblumenkuchen	11,0	12,5	12,5	14,0	11,0	15,0	18,0	21,0	
Mais	7,5	5,5	11,5	11,0	16,0	15,2	29,4	26,0	
Weizen	10,0	6,2	7,5	11,6	15,7	17,0	22,0	22,0	
Sonnenblumenöl	0,0	0,0	2,7	0,0	2,4	0,0	2,0	0,0	
Apfeltrester	5,6	10,0	3,8	6,6	1,4	7,4	2,4	9,3	
Kohlens. Futterkalk	0,6	0,4	0,7	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	
Mineralfutter	4,0	3,8	2,9	2,9	2,7	2,7	2,7	2,5	

Die erreichten Mast- und Schlachtleistungen sind in der Tabelle 3 dargestellt. Die Herkunft Big 6 zeigt sich in der Mehrzahl der Mastleistungsmerkmale der Herkunft Kelly BBB signifikant überlegen. Lediglich beim Futteraufwand pro kg Zuwachs unterscheiden sich die beiden Herkünfte nicht. Auch im Schlachtkörperwert weisen die Big 6-Hähne signifikant höhere Gewichte auf (Schlachtkörpergewicht + 3,5 kg; Brustmenge + 1,5 kg).

Für den Auslauf lassen sich positive Effekte feststellen. Die Mastputen mit Auslauf verzeichnen am Ende der Mast erhöhte Endgewichte und daraus folgend erhöhte Schlachtkörpergewichte sowie einen signifikant verbesserten Schlachtwert (Tab. 3). Puten, die mit ME-reduzierten Futtermischungen versorgt werden, zeigen auch unter Auslaufbedingungen eine Kompensation, indem sie erhöhte Futtermengen aufnehmen. Dies führt zu fast gleichen Endgewichten. Dem stehen ein signifikant höherer Futteraufwand sowie etwas ungünstigere Schlachtkörperwerte gegenüber (Tab. 3).

**Tabelle 3: Ergebnisse der Mastleistung sowie des Schlachtkörperwertes (LS-Mittelwerte und Standardfehler)**

Merkmal	Genotyp		Haltung		Fütterung	
	Big 6	BBB	Auslauf	Stall	M	L
Verluste (A. u. M.) %	21,9 ± 0,04	20,6 ± 0,04	13,9 <sup>a</sup> ± 0,04	28,7 <sup>b</sup> ± 0,04	20,1 ± 0,04	22,5 ± 0,04
Futteraufnahme (A. u. M.) g/d	398 <sup>a</sup> ± 5,63	317 <sup>b1)</sup> ± 5,63	373 <sup>a</sup> ± 5,63	343 <sup>b</sup> ± 5,63	346 <sup>a</sup> ± 5,63	370 <sup>b</sup> ± 5,63
Futteraufnahme (M.) <sup>2)</sup> g/d	555 <sup>a</sup> ± 8,29	432 <sup>b</sup> ± 8,29	511 <sup>a</sup> ± 8,29	475 <sup>b</sup> ± 8,29	473 <sup>a</sup> ± 8,29	513 <sup>b</sup> ± 8,29
Tageszuwachs (A.) <sup>2)</sup> g/d	42,6 <sup>a</sup> ± 0,61	35,3 <sup>b</sup> ± 0,61	38,5 ± 0,61	39,5 ± 0,61	39,4 ± 0,61	38,6 ± 0,61
Tageszuwachs (M.) g/d	173 <sup>a</sup> ± 2,15	134 <sup>b</sup> ± 2,15	158 <sup>a</sup> ± 2,15	149 <sup>b</sup> ± 2,15	154 ± 2,15	152 ± 2,15
Endgewicht g	19,97 <sup>a</sup> ± 0,23	15,61 <sup>b</sup> ± 0,23	18,26 <sup>a</sup> ± 0,23	17,32 <sup>b</sup> ± 0,23	17,91 ± 0,23	17,67 ± 0,23
Futteraufwand (A. u. M.) kg/kg	2,94 ± 0,04	3,00 ± 0,04	3,01 ± 0,04	2,93 ± 0,04	2,85 <sup>a</sup> ± 0,04	3,09 <sup>b</sup> ± 0,04
Schlachtkörpergewicht kg	15,87 <sup>a</sup> ± 0,13	12,40 <sup>b</sup> ± 0,13	14,60 <sup>a</sup> ± 0,13	13,66 <sup>b</sup> ± 0,13	14,41 <sup>a</sup> ± 0,13	13,85 <sup>b</sup> ± 0,13
Schlachtausbeute %	79,8 ± 0,24	79,8 ± 0,24	79,9 ± 0,24	79,7 ± 0,24	80,3 <sup>a</sup> ± 0,24	79,3 <sup>b</sup> ± 0,24
Brustmenge kg	6,42 <sup>a</sup> ± 0,07	4,94 <sup>b</sup> ± 0,07	6,03 <sup>a</sup> ± 0,07	5,33 <sup>b</sup> ± 0,07	5,78 ± 0,07	5,58 ± 0,07
Brust-Anteil %	40,3 ± 0,24	39,7 ± 0,24	41,2 <sup>a</sup> ± 0,24	38,9 <sup>b</sup> ± 0,24	39,9 ± 0,24	40,2 ± 0,24

<sup>1)</sup> unterschiedliche Hochbuchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede zwischen den Unterklassen ( $p \leq 0,05$ ); <sup>2)</sup> A. = Aufzuchtphase, M. = Mastphasen

### Schlussfolgerungen

Eine ökologische Putenmast auf der Basis von Futtermischungen mit abgesenkten ME- und AS-Gehalten, in Verbindung mit einem Auslaufangebot führt zu hohen Mast- und Schlachtleistungen. Für die untersuchten Merkmale können keine Genotyp-Umweltinteraktionen festgestellt werden.

### Danksagung

Das Projekt wurde durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau unterstützt.

### Literatur

- Kohlschütter, N., Mörlin, D., Werner, C., Bellof, G., Schmidt, E. und Köpke, U. (2009): Potentiale der ‚on-farm Erhaltung‘ der vom Aussterben bedrohten ‚Bronzepute alten Schlags‘ unter Berücksichtigung der Mastleistung und Fleischqualität im Vergleich zur Kelly-Bronzepute (BBB)., Archiv für Geflügelkunde, 73: 275 – 284.
- Le Bris, J. (2005): Gesundheit, Leistung und Verhalten konventioneller Mastputenhybriden unter den Bedingungen ökologischer Haltungsanforderungen. Dissertation, LMU München.
- Schmidt, E. und Bellof, G. (2006): Einsatz ökologisch erzeugter Proteinträger in der Putenmast. Abschlussbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im ökologischen Landbau (BÖL-Projekt-Nr. 03OE451), Organic Eprints.