

## Untersuchungen zum Gehalt an ME und praecaecal verdaulichen Aminosäuren aus einem Gemisch thermisch behandelter Körnerleguminosen (LEGUMI-therm<sup>®</sup>) beim Broiler

Nülken C<sup>1</sup>, Kluth H<sup>1</sup> & Abraham U<sup>2</sup>

*Keywords: grain legumes, heating, feed value, broiler.*

### Abstract

*The objective of this study was to assess the effect of heating a mixture of grain legumes based on sweet lupins, faba beans, and peas (1:1:1, toasted "LEGUMI-therm<sup>®</sup>"; untreated: "LEGUMI-mix") on the content of metabolisable energy (ME) and precaecal digestible (pc) amino acids for broilers. The mean of amino acid digestibility of LEGUMI-mix and LEGUMI-therm was 88 and 87 %. The ME content of the mixture ranged between 11.9 (LEGUMI-therm) and 12.1 MJ/kg DM (LEGUMI-mix). Both parameters were unaffected by heating.*

### Einleitung und Zielsetzung

Thermische Behandlungsverfahren können bei Körnerleguminosen positiv auf den Gehalt an umsetzbarer Energie (ME) und praecaecal (pc) verdaulichen Aminosäuren wirken (Arija et al. 2006). Ziel war es, genannten Effekt auf ein Gemisch aus Körnerleguminosen beim Broiler zu untersuchen.

### Methoden

Das thermisch behandelte Gemisch bestand zu je einem Drittel aus Süßlupinen, Ackerbohnen und Erbsen ökologischer Herkunft (LEGUMI-therm<sup>®</sup>; Hochtemperatur-Kurzzeitverfahren bis 145 °C; Börde-KRAFTKORN-SERVICE GmbH). Zusätzlich wurde die unbehandelte Variante LEGUMI-mix als Kontrolle in den Versuch einbezogen (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Roh Nährstoffe und essentielle Aminosäuren der Gemische (g/kg T)**

	LEGUMI-mix	LEGUMI-therm
Rohprotein / Rohfett / Rohfaser	280 / 24 / 113	266 / 20 / 96
Arginin / Cystin / Isoleucin / Leucin	29,3 / 3,5 / 12,8 / 21,6	27,0 / 3,4 / 12,2 / 20,9
Lysin / Methionin / Phenylalanin	19,0 / 2,1 / 12,9	17,8 / 2,1 / 12,4
Threonin / Tryptophan / Valin	10,5 / 2,6 / 14,0	10,4 / 2,5 / 13,2

Zur Bestimmung der pc Aminosäurenverdaulichkeit wurden beide Gemische mit 0, 100 und 200 g/kg einer stärkereichen Grundmischung im Austausch gegen Stärke zugelegt (Kluth et al. 2005a). Die Mischungen enthielten TiO<sub>2</sub> als Marker und wurden ab dem 14. Tag (6 Abteile mit 8 Tieren pro Variante, Herkunft Ross 308) über 5 Tage verfüttert. Zu Versuchsende erfolgte eine standardisierte Chymusentnahme (Kluth et al. 2005b). Der Gehalt an ME wurde nach der Differenzmethode berechnet, indem die Gemische gleichfalls einer Grundmischung mit 0, 150 und 300 g/kg zugesetzt wurden

---

<sup>1</sup> Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Theodor-Lieser-Str. 11, 06120 Halle (Saale), holger.kluth@landw.uni-halle.de

<sup>2</sup> Börde-KRAFTKORN-SERVICE GmbH, An der Schäferei 76a, 39397 Gröningen, OT Dalldorf

(Kluth et al. 2008). Es erfolgte eine tierindividuelle Exkremmentsammlung (Hubbard(ISA)JA 757, 7 Tiere pro Variante, 10 Wochen alt) über 5 Tage. Alle Analysen aus Futter, Chymus und Exkrementen sowie die Berechnungen zur pc Verdaulichkeit der Aminosäuren und der ME wurden nach etablierten Methoden vorgenommen (Rodehutschord et al. 2004; Kluth et al. 2008).

### Ergebnisse und Diskussion

Das Niveau der pc Aminosäurenverdaulichkeit war für beide Gemische relativ hoch, wobei vergleichbare Mittelwerte von 88 (LEGUMI-mix) und 87 % (LEGUMI-therm) ermittelt wurden. Eine signifikant verbesserte Verdaulichkeit bedingt durch eine thermische Behandlung wie sie von Arija et al. (2006) bei extrudierten Ackerbohnen beschrieben wurde, konnte für die Gemische jedoch nicht nachgewiesen werden.

**Tabelle 2: Pc Verdaulichkeit des Rohproteins und der Aminosäuren der Gemische beim Broiler (in %,  $\pm$  SE der Schätzung, R<sup>2</sup>)**

	LEGUMI-mix		LEGUMI-therm		<i>p</i>
Rohprotein	85 $\pm$ 4,5	0,96	86 $\pm$ 7,4	0,89	0,921
Arginin	91 $\pm$ 1,7	0,99	93 $\pm$ 3,1	0,98	0,677
Isoleucin	88 $\pm$ 4,0	0,97	88 $\pm$ 7,5	0,90	0,997
Leucin	88 $\pm$ 4,0	0,97	88 $\pm$ 6,3	0,93	0,982
Lysin	91 $\pm$ 4,4	0,96	88 $\pm$ 9,7	0,84	0,746
Methionin	98 $\pm$ 6,8	0,93	93 $\pm$ 10,0	0,84	0,651
Phenylalanin	89 $\pm$ 6,1	0,93	85 $\pm$ 9,6	0,83	0,701
Threonin	84 $\pm$ 6,6	0,91	81 $\pm$ 10,0	0,81	0,863
Tryptophan	78 $\pm$ 5,9	0,92	79 $\pm$ 9,4	0,82	0,914
Valin	85 $\pm$ 4,8	0,95	85 $\pm$ 8,9	0,85	0,947

Für beide Gemische wurden ähnliche Gehalte für die ME ermittelt (LEGUMI-mix: 12,1 MJ/kg T; LEGUMI-therm: 11,9 MJ/kg T), die sich nicht signifikant unterschieden. Zur Klärung des Effektes einer thermischen Behandlung sollten jedoch weitere Untersuchungen folgen.

### Danksagung

Gefördert durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

### Literatur

- Arija I, Centeno C, Viveros A, Brenes A, Marzo F, Illera J C & Silvan G (2006) Nutritional evaluation of raw and extruded kidney bean (*Phaseolus vulgaris* L. var. pinto) in chicken diets. *Poult. Sci.* (85): 635-644.
- Kluth H, Wolf E & Rodehutschord M (2008) Untersuchungen zum Gehalt an ME und praecaecal verdaulichen Aminosäuren von Getreidetrockenschlempe beim Broiler. 120. VDLUFA-Kongress, 16.-19. September 2008, Jena, Langversion, CD: 142-148.
- Kluth H, Mantei M, Elwert C & Rodehutschord M (2005a) Variation in precaecal amino acid and energy digestibility between pea (*Pisum sativum*) cultivars determined using a linear regression approach. *Br. Poult. Sci.* (46): 325-332.
- Kluth H, Mehlhorn K & Rodehutschord R (2005b) Studies on the intestine section to be sampled in broiler studies on praecaecal amino acid digestibility. *Arch. Anim. Nutr.* (59): 271-279.
- Rodehutschord M, Kapocius M, Timmler R & Dieckmann A (2004) Linear regression approach to study amino acid digestibility in broiler chickens. *Br. Poult. Sci.* (45): 85-92.