

Einfluss von gemälztem Weizen auf die zootecnische Leistung von Öko-Mastgeflügel

Sylvia Kuenz^{1,2}, Klaus Damme², Wilhelm Windisch¹, Daniel Brugger³

¹Technische Universität München, Lehrstuhl für Tierernährung

²Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,
Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum für Kleintier- und Geflügelhaltung

³Universität Zürich, Institut für Tierernährung

Zusammenfassung

Durch gezielte Keimung kann die Phosphorverfügbarkeit von Getreiden verbessert werden. Aus diesem Grund wird in vorliegender Studie der Einfluss von gemälztem Weizen auf die Mast- und Schlachtleistung von Mastbroilern untersucht. Hierfür wurde ein Fütterungsversuch mit vier Varianten durchgeführt (A: Malz + P niedrig; B: Malz + P hoch; C: Weizen + P niedrig; D: Weizen + P hoch). Den 2.000 Eintagsküken (Ranger Classic) stand von Tag 1 bis Tag 16 Öko-Kükenstarter zur Verfügung. Lebendgewicht, Futter- und Wasseraufnahme wurden wöchentlich erhoben. An Tag 57 wurden die Tiere geschlachtet. Anschließend wurden der Schlachtkörper, die inneren Organe und die Teilstücke gewogen. Es konnte festgestellt werden, dass Tiere, die unbehandelten Weizen erhielten, eine durchgängig höhere Mast- und Schlachtleistung aufwiesen, als jene, die mit Weizenmalz gefüttert wurden. Der P-Gehalt hatte keinerlei Einfluss. Es ist davon auszugehen, dass Keimung von Weizen keinen positiven Effekt auf die Leistung langsam wachsender Broiler hat.

Abstract

The aim of this study was to increase the phosphorous (P) availability of grain using germination and to investigate the effect of malted wheat on the fattening and slaughter performance of slowly growing meat chickens. Four different diets were formulated for this experiment containing either wheat or malted wheat in combination with or without P supplementation. 2,000 day-old broiler chickens (Ranger Classic) were used for this feeding trial. From day 1 to day 16, birds were fed with an organic starter diet. From day 17 onwards, the experimental diets were fed. Daily gains, feed and water consumption were recorded penwise on a weekly basis. On day 57, the birds were slaughtered and the weights of carcass, cuts and edible viscera were documented. Analyses showed that untreated wheat led to higher performances than malted wheat. P supplementation had no impact on performance parameters. To summarize, the germination of wheat had no beneficial effect on the performance of slowly growing meat chickens.

1 Einleitung und Zielsetzung

Hauptanteil monogastrischer Rationen sind hauptsächlich Weizen und andere Getreidearten. Der in Weizen enthaltene Phosphor ist allerdings zu 85 % an Phytinsäure gebunden (Schlemmer *et al.* 2009) und ist somit für das monogastrische Tier nur eingeschränkt verfügbar. Zudem ist der Phytatkomplex in der Lage mit divalenten Kationen, wie Eisen, Kupfer oder Zink Chelate zu bilden, wodurch sich Engpässe in der

Spurenelementversorgung ergeben können (Humer *et al.* 2015). In der konventionellen Tierhaltung werden daher Phytasen mikrobieller Herkunft zugesetzt, um die Phosphor- und Spurenelementverfügbarkeit zu verbessern. Diese Vorgehensweise ist aber in ökologischen Systemen nicht gestattet. Zahlreiche Studien suggerieren, dass durch gezielte Keimung eine Reduktion des phytatgebundenen Phosphors möglich sei (Flamme *et al.* 2003, Harmuth-Hoene *et al.* 1987, Lemmens *et al.* 2018), was auf die Aktivierung der nativen Phytase des Getreidekorns hinweist. Vorliegende Studie untersucht nun den Effekt von gemälztem Weizen auf die Mast- und Schlachtleistung von langsam wachsenden Mastbroilern.

2 Material und Methoden

Für den Fütterungsversuch wurden vier unterschiedliche Rationen verwendet. Diese enthielten entweder 40 % unbehandelten Weizen oder 40 % Weizenmalz (jeweils Gewichtsprozent). Jeweils eine Ration der beiden Varianten wurde zudem noch 1,5 % Mono-calciumphosphat als Phosphorquelle hinzugegeben (Tabelle 1). Insgesamt wurden 2.000 Eintagsküken der Herkunft Ranger Classic eingestallt (beide Geschlechter). Von Tag 1 bis einschließlich Tag 16 stand den Tieren ein ökologischer Kükenstarter *ad libitum* zur Verfügung. An Tag 17 wurden die Versuchstiere zufällig den Versuchsrationen zugeteilt (fünf Wiederholungen pro Futtermittelvariante, 100 Tiere pro Abteil). Lebendgewicht, Futteraufnahme und Wasseraufnahme wurde jede Woche abteilweise erhoben. An Tag 57 wurden die Tiere geschlachtet. Nach der Schlachtung wurde das Gewicht der essbaren Innereien (Herz, Magen, Leber), des Schlachtkörpers, sowie der wertvollen Teilstücke erhoben. Mast- und Schlachtleistungsdaten wurden anschließend durch zweifaktorielle ANOVA mit den Faktoren Weizenvariante (nativ, gemälzt), Phosphorgehalt (hoch, niedrig) und deren Interaktionen ausgewertet.

Tab. 1: *Rationszusammensetzung der unterschiedlichen Fütterungsgruppen*

Komponente (%)	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
Weizenmalz	40,00	40,00	---	---
Weizen	---	---	40,00	40,00
Monocalciumphosphat	---	1,50	---	1,50
Kieselgur	1,80	0,30	1,80	0,30
Sojakuchen	-----25,55-----			
Weizenkleie	-----8,00-----			
Erbsen	-----7,55-----			
Maiskleber	-----4,59-----			
Mais	-----3,65-----			
Sesamkuchen	-----4,00-----			
Sonnenblumenöl	-----2,50-----			
Calciumcarbonat	-----1,63-----			
Natriumchlorid	-----0,20-----			

3 Ergebnisse

Der Austausch von nativem Weizen gegen Weizenmalz hat ab Tag 28 signifikant niedrigere Lebendgewichte ($p = 0,0081$) zur Folge. Hähnchen, die mit den Varianten C und D gefüttert wurden, nahmen ab Tag 28 zudem signifikant mehr Futter auf ($p < 0,001$), welches sich ebenfalls in der Futtermittelverwertung widerspiegelt. Überraschenderweise hatte der Verzicht auf die Phosphorzulage keinerlei Einfluss auf die Lebendmasse und die Futteraufnahme. Ebenfalls hatten weder die Weizenvariante noch der Phosphorgehalt einen signifikanten Einfluss auf den Wasserverbrauch im Mastverlauf. Dieser Sachverhalt setzte sich auch bei der Auswertung der Schlachtleistung fort. Tiere, die mit den Varianten C und D gefüttert wurden, wiesen ein höheres Schlachtkörpergewicht ($p < 0,001$) sowie ein höheres Gewicht der Flügelpaare ($p = 0,044$), der Schenkelpaare ($p < 0,001$) und der Brust ($p < 0,001$) auf. Auch hier konnte kein Einfluss des Phosphorgehaltes festgestellt werden. Bei den inneren Organen konnten keine signifikanten Gewichtsunterschiede bei Leber und Herz festgestellt werden. Bei den mit unbehandelten Weizen gefütterten Varianten hingegen war der Magen der Tiere signifikant größer ($p = 0,0095$) als bei den Varianten A und B.

4 Diskussion

Lemmens *et al.* (2018) konnten in ihren Versuchen zeigen, dass mit zunehmender Keimdauer der Phytatgehalt in Weizen signifikant reduziert wurde. Auch bei vorangegangenen *in vitro* Versuchen von Kuenz *et al.* (2019) konnte ähnliches gezeigt werden. Daher wurde angenommen, dass die Keimung einen positiven Einfluss auf die Phosphorverfügbarkeit habe und sich dies in der Mast- und Schlachtleistung widerspiegeln könnte. Dies konnte allerdings im Versuch nicht bestätigt werden. Vielmehr konnte gezeigt werden, dass herkömmlicher Weizen gegenüber Weizenmalz in Bezug auf zootechnische Merkmale sowie Schlachtleistung entscheidende Vorteile aufweist. Interessanterweise scheint eine Absenkung des P-Gehalts keinerlei Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Broiler zu haben. Eine Erklärung wäre, dass der P-Bedarf der gewählten Genetik im Vergleich zu Hochleistungstypen niedriger ist. Ohnehin enthält Weizen einen relativ hohen Gehalt an Phosphor im Vergleich zu anderen Getreidearten. Möglicherweise kam es daher zu keinem Mangel an verdaulichem Phosphor, sondern nur zu einer geringen Unterversorgung, die noch zu keiner Ausprägung äußerlich sichtbaren Mangelsymptomen (Leistungseinbruch) führte. Eine genauere Abklärung kann demnach erst durch die Untersuchung der Knochen erfolgen. Das Mälzen schien generell einen Verlust an Futterqualität nach sich zu ziehen. Durch die Behandlung könnte es durch Veratmung zu einem Verlust an leicht löslichen Kohlenhydraten und zu einem Abbau von Proteinverbindungen kommen. Ebenfalls möglich wäre eine Eiweißschädigung infolge von Maillard-Reaktionen während der Trocknung.

5 Literaturverzeichnis

Flamme W, Kurpjun C, Seddig S, Jansen G & Jürgens H-U (2003) Gekeimte Samen als Futtermittel – Analytik: Germinated seeds as feed – analysis. Abschlussbericht zum Forschungsprojekt (02OE662). Bundesprogramm Ökologischer Landbau, <https://orgprints.org/13457/>

Harmuth-Hoene A-E, Bogner A E, Kornemann U & Diehl J F (1987) Der Einfluss der Keimung auf den Nährwert von Weizen, Mungobohnen und Kichererbsen. Zeitschrift für Lebensmittel-Untersuchung und Forschung (185): 386–393

Humer E, Schwarz C & Schedle K (2015) Phytate in pig and poultry nutrition. *Journal of animal physiology and animal nutrition* (99): 605–625

Kuenz S, Burkhardt F, Ruß W, Obermaier S, Schollenberger M, Rodehutsord M, Damme K, Windisch W & Brugger D (2019) Untersuchungen zum Einfluss der Mälzung auf die Diversität und Konzentration der Phytatfraktion in Weizen. ALVA- Jahrestagung 2019, Tagungsbericht: 405-407

Lemmens E, de Brier N, Spiers K M, Ryan C, Garrevoet J, Falkenberg G, Goos P, Smolders E & Delcour J A (2018) The impact of steeping, germination and hydrothermal processing of wheat (*Triticum aestivum* L.) grains on phytate hydrolysis and the distribution, speciation and bio-accessibility of iron and zinc elements. *Food chemistry* (264): 367–376

Schlemmer U, Frølich W, Prieto R M & Grases F (2009) Phytate in foods and significance for humans: food sources, intake, processing, bioavailability, protective role and analysis. *Molecular nutrition & food research* (53) Suppl 2: 330-75

Zitiervorschlag: Kuenz S, Damme K, Windisch W, Brugger D (2020): Einfluss von gemälztem Weizen auf die zootecnische Leistung von Öko-Mastgeflügel. In: Wiesinger K, Reichert E, Saller J, Pflanz W (Hrsg.): *Angewandte Forschung und Entwicklung für den ökologischen Landbau in Bayern. Öko-Landbautag 2020, Tagungsband.* –Schriftenreihe der LfL 4/2020, 83-86