

## Buchweizen: ein Futtermittel für Legehennen?

Leiber, F.<sup>1</sup>, Messikommer, R.<sup>1</sup>, Meier, J.S.<sup>1</sup> und Wenk, C.<sup>1</sup>

Keywords: buckwheat, feed value, egg yield, egg quality, catch crop

### Abstract

*Buckwheat (Fagopyrum esculentum) has a high ecological value due to the long and intensive flowering as well as its favorable impact on soil fertility. In addition, as a typical catch crop, it provides the possibility of a second harvest on arable land in moderate European regions. However, in Europe demand for buckwheat kernels as food is low. Therefore, the question arises whether cultivation of this plant could be promoted by using it as animal feed. In the current experiment, the extent to which buckwheat is consumed by laying hens was tested in conjunction with potential effects on egg yield and quality. Three groups of laying hens (n=13 per group) were fed a layer diet containing either 40% wheat, 40% hulled buckwheat or 40% crude buckwheat. Feeds were offered ad libitum in form of groats. Feed intake was measured and eggs were sampled before and during the experiment. Feed intake was significantly increased with crude buckwheat, as also were egg weights. Egg number was not affected. The weight and stability of the eggshell were significantly higher with crude buckwheat. The color of the yolk was slightly altered with hulled buckwheat. The results demonstrate that buckwheat is an interesting option as an ecologically and economically valuable feed source for layers, which at least does not cause negative impacts on feed intake and egg yield, compared to wheat.*

### Einleitung und Zielsetzung

Buchweizen war in Europa ein verbreitetes Nahrungsmittel (Bamert 2004; Zeller & Hwam 2004) und ist es in Osteuropa und Asien noch heute. Aufgrund seiner hohen Gehalte an sekundären Wirkstoffen (Pomeranz 1983; Li & Zhang 2001) - u.a. mit antioxidativem Potenzial – gilt Buchweizen als Kandidat für funktionelle Lebensmittel mit gesundheitlichem Zusatznutzen (Zeller & Hwam 2004). Buchweizenkulturen sind ökologisch von hohem Wert, v.a. als Refugium und Nahrungsquelle für Insekten. Sie bieten im Spätsommer eine hochwertige und ertragreiche Bienenweide (Pomeranz 1983) und wirken sich positiv auf das Schädlings-Nützlingsgleichgewicht aus (Bowie et al. 1995; Lee & Heimpel 2005). Da Buchweizen als Nachfrucht selbst in klimatisch schwierigen Regionen noch reift (Bamert 2004), führt er zu einer zweiten Ernte und hat darüber hinaus positive Auswirkungen auf die Bodenfruchtbarkeit (Lichtenhahn & Dierauer 2000). Um den Buchweizen als Kulturpflanze zu fördern und damit einen ökologisch wertvollen Beitrag zur Vielfalt im Ackerbau zu leisten, könnte man ihn als Tierfutter nutzen, wenn dieses gleichwertig oder höherwertig als vergleichbare Futtermittel ist. Die positiven Eigenschaften der sekundären Pflanzeninhaltsstoffe und der hohen Eiweissqualität im Buchweizen (sehr hoher Lysinanteil im Eiweiss: Pomeranz 1983; Jacob 2007), könnten auch für die Tierernährung Bedeutung haben. In den USA und in Asien wird Buchweizen auch in der Geflügelernährung eingesetzt (Jacob 2007); dennoch gibt es praktisch keine Daten zur tatsächlichen Eignung als Futtermittel, zur Futteraufnahme und zur resultierenden Produktqualität. Ziel des hier vorgestellten Versuches war es, Anhaltspunkte für die Eignung von Buchweizen als Futtermittel für Legehennen zu gewinnen.

<sup>1</sup> ETH Zürich, Departement für Agrar- und Lebensmittelwissenschaften, Universitätstr. 2, 8092, Zürich, Schweiz, fleiber@ethz.ch

## Tiere, Material und Methoden

39 Legehennen (LSL) wurden in einem für Versuchszwecke eingerichteten Stoffwechselstall einzeln gehalten. Jede Versuchseinheit war mit Futtertrog, Nippeltränke, Sandbad, Sitzstange und Legenest ausgestattet. Sechs Wochen nach Beginn der Legetätigkeit wurde das Versuchsfutter eingesetzt. Dreizehn Hennen bekamen ein Kontrollfutter mit 40% Weizen im Frischgewicht (Gruppe Weizen, ‚W‘). Die Futterzusammensetzung ist in Tabelle 1 dargestellt. Bei je 13 Hennen wurde der Weizenanteil durch geschälten Buchweizen (Gruppe ‚BWG‘) oder durch ungeschälten Buchweizen (BWR) gewichtsäquivalent ersetzt. Alle Futter wurden als Schrotmischung *ad libitum* vorgelegt und der tägliche Futterverzehr wurde pro Einzeltier erhoben.

**Tabelle 1: Zusammensetzung der Versuchsfutter in %**

Komponente	W	BWG	BWR
Weizen	40		
Buchweizen geschält		40	
Buchweizen roh			40
Mais	20	20	20
Trockengras	5	5	5
Sojaextraktionsschrot (48%)	19	19	19
Sonnenblumenöl	3.8	3.8	3.8
Mengen-, Spurenelemente und Vitamine	12.2	12.2	12.2

Erhebungszeiträume waren die 21 Tage vor Beginn des Versuches sowie der gesamte Versuch selbst (42 Tage). In der Woche vor dem Versuch, sowie in der 3. und 6. Versuchswoche wurden jeweils 5 Eier von jeder Henne gesammelt und gewogen. Mit einem Härte tester (Pharma Test PTB 301) wurde die Bruchfestigkeit der Schalen gemessen. Mit einem Farbsättigungsmessgerät 300 CR (Minolta, Dietikon, Switzerland) wurden die Farbeigenschaften der Eidotter im L\*a\*b\* –System bestimmt, wobei L den Helligkeitswert, a den rot-grün Wert (positiver Wert: rot; negativer Wert grün) und b den gelb-blau Wert darstellt (positiver Wert: gelb; negativer Wert: blau).

Statistisch wurden die Daten mit einem linearen Modell ausgewertet, wobei die Daten aus der Vorversuchsperiode als Kovariable zur Korrektur verwendet wurden.

## Ergebnisse und Diskussion

Im Vergleich mit den Rationen W und BWG führte die Ration BWR (roher Buchweizen) zu einer deutlich erhöhten Futteraufnahme ( $P < 0.001$ ; Abbildung 1). Auch der Futterverzehr pro Ei war signifikant erhöht ( $P < 0.001$ ). Die Ursache dürfte in der schlechteren Verdaulichkeit und im folglich verringerten umsetzbaren Energiegehalt der harten Schalenanteile liegen. Die Daten hierzu liegen jedoch noch nicht abschliessend vor. Die Legeleistung war nicht unterschiedlich zwischen den Gruppen; die Eigewichte waren allerdings in Gruppe BWR signifikant erhöht ( $P < 0.05$ ). Dies beruhte zum Teil auf einem erhöhten Eischalengewicht ( $P < 0.001$ ), welches auch mit einer erhöhten Bruchfestigkeit der Eischalen in Gruppe BWR einherging ( $P < 0.001$ ; Abbildung 2). Dies deutet auf einen Einfluss der Buchweizenschalen auf den Calciumstoffwechsel hin, wobei nicht klar ist, auf welchem Inhaltsstoff dies beruht.

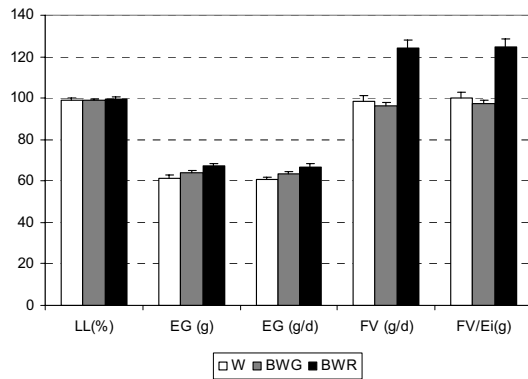


Abbildung 1: Legeleistung (LL), Eigewichte (EG) und Futterverzehr (FV)

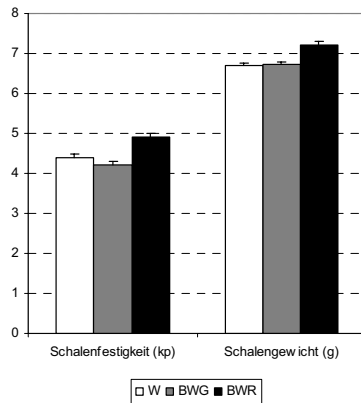
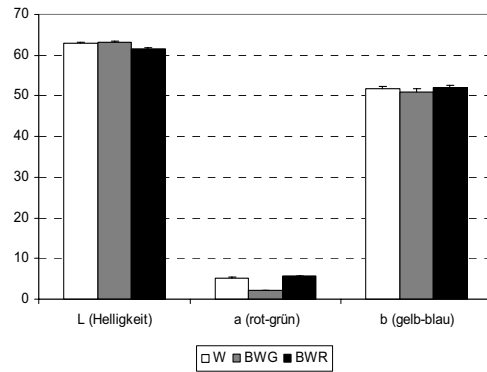


Abbildung 2: Eischalenfestigkeit und Eischalengewicht

Bei der Farbe unterschied sich vor allem die Gruppe mit geschältem Buchweizen, welche einen signifikant niedrigeren Rotwert aufwies ( $P < 0.001$ ; Abbildung 3). Dieser Unterschied war aber für die subjektive Beurteilung nicht wahrnehmbar und daher nur bedingt relevant.



**Abbildung 3: Farbeigenschaften des Eidotters**

Diese ersten Ergebnisse des Versuches deuten darauf hin, dass geschroteter Buchweizen in der Ernährung von Legehennen ein vollwertiger Ersatz für Weizen sein könnte. Die technisch aufwändige Prozedur des Schälens scheint nicht notwendig zu sein, um den Buchweizen zu nutzen. Die ungeschälte Variante bietet offensichtlich sogar Vorteile für die Eiqualität, wobei noch Forschungsbedarf besteht, um die Zusammenhänge zu klären. Trotz höherem Futterbedarf pro Ei stünde damit eine Futtermittelquelle zur Verfügung, die in der Fruchtfolge keine Nahrungskonkurrenz zum Menschen darstellt, da sie nach der Getreideernte noch angebaut und geerntet werden kann. Da der Buchweizenanbau des Weiteren positive ökologische Effekte zeitigt, stellt er eine sehr interessante Option für die Anliegen der ökologischen Geflügelfütterung dar.

### Literatur

- Bamert F. (2004): Als Lohn ein Sack Buchweizen. LID-Mediendienst, Nr. 2677, 29.07.2004.
- Bowie M.H., Wratten S.D., White A.J. (1995): Agronomy and phenology of "companion plants" of potential for enhancement of insect biological control. NZ J. Crop Hortic. Sci. 23:423-427.
- Jacob JP (2007): Nutrient content of organically grown feedstuffs. J. Appl. Poult. Res. 16:642-651.
- Lee J.C., Heimpel G.E. (2005): Impact of flowering buckwheat on Lepidopteran cabbage pests and their parasitoids at two spatial scales. Biol. Contr. 34:290-301.
- Li S., Zhang Q.H. (2001): Advances in the development of functional foods from buckwheat. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 41:451-464.
- Lichtenhahn M., Dierauer H. (2000): Buchweizen. FiBL-Merkblatt. <<http://www.fibl.org/shop/pdf/mb-buchweizen.pdf>>
- Pomeranz Y. (1983): Buckwheat: structure, composition and utilization. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 19, 213-258.
- Zeller F.J., Hsam S.L.K. (2004): Funktionelles Lebensmittel Buchweizen – Die Vergessene Kulturpflanze. Biologie unserer Zeit 34, 24-31.