



Bild: LSZ Boxberg

Bernhard Zacharias

## Körnerleguminosen in der Schweinefütterung

In der europäischen Union wird Sojaschrot in großem Umfang als Proteinfutter für Schweine eingesetzt. Da der hohe Bedarf aus heimischer Produktion bei weitem nicht gedeckt werden kann, wird Sojaschrot vor allem aus Nord- und Südamerika importiert (FEFAC, 2010).

**A**llerdings ist der Import von Sojaschrot vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Lebens- und Futtermittelproduktion und zunehmenden Bedenken der Verbraucher gegenüber gentechnisch veränderten Organismen in die Diskussion geraten (BESTE et al., 2011).

Somit rücken heimische Körnerleguminosen, die als Proteinträger in der Schweinefütterung in Frage kommen, wieder in den Mittelpunkt des Interesses. In Europa werden in erster Linie Erbsen (*Pisum sativum*), Ackerbohnen (*Vicia faba*) und Lupinen (*Lupinus spp.*) angebaut. Futter-Zottel- und Linswicken oder Arten der Gattung *Lathyrus*, sind hierbei nur von untergeordneter Bedeutung (KARR-LILIENTHAL et al., 2004).

Die Einsatzmöglichkeiten von Erbsen, Ackerbohnen und Lupinen als Proteinfuttermittel in der Schweineernährung ergeben sich zum einen aus ihrem Gehalt an essentiellen Aminosäuren, zum anderen weisen heimische Körnerleguminosen, ebenso wie Sojabohnen, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe auf, die negative Effekte auf die Futtermittelaufnahme und die Verdaulichkeit der Nährstoffe haben können.

Bei der Proteinversorgung der Schweine steht weniger der absolute Gehalt an Rohprotein sondern der Gehalt an essentiellen Aminosäuren im Vordergrund. Hier sind die erstlimitierenden Aminosäuren Lysin, Methionin und Cystein, Threonin und Tryptophan wesentlich (ZOLLITSCH et al.,

2002). Diese Aminosäuren sollten im Verhältnis Lysin : Methionin und Cystein : Threonin : Tryptophan von 1 : 0,55 : 0,65 : 0,18 vorliegen (GfE, 2006; DLG, 2008; DLG, 2010). Der Gesamtgehalt an diesen Aminosäuren liegt in den heimischen Körnerleguminosen deutlich unterhalb der Gehalte die im Sojaschrot auftreten. Tabellenangaben zu der erstlimitierenden Aminosäure Lysin weisen für Ackerbohnen einen Wert von 18,4 g/kg Trockenmasse (TM) auf, bei den Erbsen liegt die Lysin-Konzentration bei 17,3 g/kg TM und bei den Lupinen im Mittel bei 16,5 g/kg TM. Demgegenüber liegt der Lysingehalt im Sojaschrot bei 33,1 g/kg TM (DEGUSSA 2006). Im Einzelfall können jedoch deutliche Abweichungen von diesen Werten auftreten. Die Gehalte an Inhaltsstoffen weisen nicht nur zwischen sondern auch innerhalb der Sorten hohe Schwankungsbreiten auf, die in erster Linie durch standortspezifische Umwelteinflüsse wie Boden und Klima bedingt sind, so dass beim Einsatz heimischer Körnerleguminosen in der Fütterung eine Futtermitteluntersuchung dringend anzuraten ist (UFOP, 2004 a, b, c). Neben diesen absoluten Aminosäuregehalten treten bei den heimischen Körnerleguminosen auch im Aminosäuremuster deutliche Unterschiede zum Sojaschrot auf. Ein Defizit liegt hier bei den schwefelhaltigen Aminosäuren Methionin und Cystein bei gleichzeitig marginalem Tryptophangehalt vor (JEZIERNY, D., et al, 2010). Somit können heimische Körnerleguminosen als alleinige Proteinträger in Schweinrationen ohne geeignete Ergänzungen nicht eingesetzt werden (GATEL UND GROSJEAN, 1990; GATEL, 1994, ZACHARIAS et al, 2016).

Neben den Aminosäuregehalten und dem Aminosäuremuster kann auch der Gehalt an sekundären Pflanzeninhaltsstoffen mit antinutritiver Wirkung die Einsatzmöglichkeiten von heimischen Körnerleguminosen in Rationen für Schweine begrenzen. Zu diesen antinutritiven Inhaltsstoffen zählen Tannine, Proteaseinhibitoren, Alkaloide, Lektine, Pyrimidinglycoside und Saponine (JEZIERNY, D., et al, 2010). Negative Wirkungen dieser Antinutritiva können sich in einem Rückgang der Futteraufnahme (Tannine, Alkaloide), einer verminderten Nährstoffverdaulichkeit (Tannine, Proteaseinhibitoren, Lektine) und teils toxischen Effekten (Alkaloide) äußern (HUISMAN, J., et al, 2001).

Der Gehalt der heimischen Körnerleguminosen an einigen dieser Inhaltsstoffe wie Alkaloide, Tannine und Pyrimidinglycoside kann zum Teil über die Pflanzenzüchtung reduziert werden (DUC, et al., 1999).

Im Vordergrund stehen hier aber verschiedene Behandlungsmöglichkeiten die sich in physikalische Verfahren wie Schälens oder Hitzebehandlung und in biologische Methoden wie Keimung oder Enzymeinsatz differenzieren lassen. Diese Behandlungen führen zu einer deutlichen Verringerung des Gehaltes an antinutritiven Inhaltsstoffen und zu einer Verbesserung der Proteinverdaulichkeit (OWUSU-ASIEDO, et al., 2002, STEIN et al., 2007).

Schälens als physikalische Behandlungsmethode zeigt vor allem bei Tanninen eine deutliche Wirkung, da Tannine hauptsächlich in den Schalen zu finden sind (PETTERSON, 2000). Demgegenüber gehören Proteaseinhibitoren und Lektine zur Gruppe der hitzelabilen Antinutritiva deren Aktivität und Konzentration durch thermische Verfahren reduziert werden kann (ALONSO et al. 2000, O'DOHERTY et al., 2000). Gleichzeitig werden hierbei Konformationsänderungen von Proteinen erreicht, die zu einer Steigerung der Aminosäureverdaulichkeit führen können (VAN DER POEL, 1991; CANIBE et al., 1997).

Schließlich kann auch durch Keimung oder durch den Einsatz von Enzympräparaten der Gehalt an antinutritiven Inhaltsstoffen beeinflusst werden.

So wurde beispielsweise bei Ackerbohnen durch Keimung bei 25 °C über 24 h, 48 h und 72 h der Tanningehalt um 56%, 58% und 60% gesenkt (ALONSO, 2000). Ähnliche Erfolge werden durch Enzymeinsatz erreicht. Verschiedene Autoren berichten über erhöhte Aminosäureverdaulichkeiten bei Mastschweinen nach Zusatz des Enzyms alpha-Galactosidase zu Rationen in denen Lupinen als Proteinträger eingesetzt wurden (GDALA, J., et al., 1997; FROIDMONT et al., 2005).

Zusammenfassend bleibt festzuhalten dass der Einsatz heimischer Körnerleguminosen in der Schweinfütterung aufgrund der defizitären Gehalte an schwefelhaltigen Aminosäuren und marginalen Tryptophankonzentrationen zu begrenzen ist. Hinzu kommen antinutritive Inhaltsstoffe, die bei unbehandelter Ware zu Leistungseinbußen führen können. Bei Ergänzung der Rationen mit anderen Proteinträgern bzw. synthetischen Aminosäuren und einer geeigneten Futtermittelbehandlung sind die heimischen Körnerleguminosen allerdings wertvolle Futtermittel, die Sojaschrot in der Fütterung von Schweinen sicher nicht vollständig, aber in gewissem Umfang ersetzen können.

Literatur beim Autor erhältlich. ■

**Beim Einsatz heimischer Körnerleguminosen ist eine Futtermitteluntersuchung dringend angeraten, da die Gehalte an essentiellen Aminosäuren hohe Schwankungsbreiten haben.**

**Antinutritive Inhaltsstoffe sollten vor der Fütterung entfernt werden.**



**Dr. Bernhard Zacharias**  
**LSZ Boxberg**  
**Tel. 07930/ 9928-131**  
**Bernhard.Zacharias@lsz.bwl.de**