



LANDfreund  
3302 Moosseedorf  
031/ 558 37 87  
landfreund.ch/

Medienart: Print  
Medientyp: Fachpresse  
Auflage: 11'680  
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 541.003  
Abo-Nr.: 1008268  
Seite: 44  
Fläche: 129'273 mm<sup>2</sup>

Foto: Lehnert



Sind Rapsschrot oder Erbsen gut verfügbar, ist es in der Mast kein Problem weitgehend auf Soja zu verzichten. In der Ferkelproduktion dagegen ist es aufgrund des nötigen Aminosäuremusters schwieriger.

## Ist ein Verzicht auf Sojaschrot wirklich sinnvoll?

Bei Wiederkäuern ist der Ersatz von Soja durch mehr Grundfutter relativ einfach möglich. Bei Schweinen und Geflügel wird es komplizierter. Peter Spring und Marc Ritter, HAFL Zollikofen, zeigen neue Versuchsergebnisse.

Foto: zVg



Dr. Peter Spring, HAFL Zollikofen



LANDfreund  
3302 Moosseedorf  
031/ 558 37 87  
landfreund.ch/

Medienart: Print  
Medientyp: Fachpresse  
Auflage: 11'680  
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 541.003  
Abo-Nr.: 1008268  
Seite: 44  
Fläche: 129'273 mm<sup>2</sup>

**D**ie Diskussion, die nationale Proteinbilanz zu verbessern und vom Ausland unabhängiger zu werden, ist in vollem Gange. Denn auch wenn in Sachen nachhaltige Produktion inzwischen deutliche Fortschritte erzielt wurden, wird der Import – insbesondere von Sojaschrot – in der Bevölkerung sehr kritisch gesehen. Zusätzlich entsteht durch die Preisentwicklung von GVO-freiem Sojaschrot Druck, vermehrt Alternativen zu beschaffen und einzusetzen.

Beim Wiederkäuer kann eine Verbesserung der Bilanz erzielt werden, wenn es gelingt, den Proteinbedarf noch stärker über das Grundfutter zu decken. Schweine und Hühner sind dagegen zu fast 100 % auf Protein aus Kraftfutter angewiesen. Hier lässt sich die nationale Bilanz über vier Massnahmen verbessern:

1. Es werden mehr Proteinfuttermittel in der Schweiz produziert.
2. Es werden vermehrt wieder proteinreiche Nebenprodukte aus der Lebensmittelkette über das Tier veredelt.
3. Neue, heute ungenutzte Quellen, werden erschlossen (Insektenproteine, Algen, Extrakte aus Ernterückständen etc).
4. Die Protein-Effizienz der Tiere wird gesteigert.

## Vorerst keine Ausdehnung der Anbauflächen

Aufgrund der agrarpolitischen Rahmenbedingungen kann kurzfristig nicht mit der Ausdehnung der Produktion von Erbsen und anderen Proteinfuttermitteln gerechnet werden. Auch würde deren Produktion auf Kosten anderer Ackerkulturen gehen und der Verlust dieser Kulturen würde die Proteinbilanz negativ beeinflussen. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Wiederverwertung von Nebenprodukten werden zurzeit

zwar diskutiert und eine Lockerung darf in naher Zukunft erwartet werden.

Die Umsetzung wird aber Zeit in Anspruch nehmen und zur Erschliessung neuer Quellen ist erheblicher Forschungsbedarf nötig. Daher bleibt die Verbesserung der Effizienz kurzfristig die einzig realistische Massnahme.

## Andere Bezugsquellen

Ergänzend dazu werden bereits heute und in Zukunft wohl verstärkt, alternative Komponenten eingesetzt.

Pflanzliche Futterkomponenten wie Eiweisserbsen, Ackerbohnen, Lupinen oder Verarbeitungsprodukte wie Kartoffeleiweiss, Maiskleber, Raps- und Sonnenblumenschrot sind mögliche Ersatzprodukte. Davon werden in der Schweiz aber nur kleine Mengen produziert.

Der restliche Teil wird – wie auch Sojaschrot – aus dem Ausland importiert. Der Austausch von Sojaschrot führt somit zu keiner Verbesserung der nationalen Proteinbilanz, sondern zu einer Verschiebung der Bezugsquellen von Proteinfuttermitteln in ganz Europa. Wir Schweizer kaufen in Europa unsere Ersatzprodukte ein, während die EU-Staaten das höhere Proteinmanko weiterhin mit Sojaschrot aus Brasilien oder den USA decken.

## Keine Unterschiede bei der Futtermittelverwertung

In der Geflügelhaltung bietet die hohe Nährstoffdichte eine besondere Herausforderung in der Rationsgestaltung. Um den Bedarf korrekt zu decken, müssen daher als Alternative zu Soja teils hochkonzentrierte Eiweissträger wie Kartoffelprotein oder Maiskleber eingesetzt werden. In einem Versuch am Aviforum wurden

kürzlich Mastgeflügelfutter mit reduziertem Sojagehalt (rS) und ganz ohne Soja (oS) mit einer soja-basierten (Kontrolle) Ration verglichen. Die eingesetzten Proteinträger sind in Übersicht 1 aufgeführt.

Dabei zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich Körpergewicht und Futtermittelverwertung (Übersicht 2, Seite 46). Auch waren die Schlachtleistungen bei allen Futtermittelvarianten bei sehr hoher Qualitätseinstufung vergleichbar.

## Sojarationen 3 CHF günstiger

Die Rationen mit den hohen Sojamengen führten zu einer um zirka 10 % höheren Wasseraufnahme und die Einstreu verkrustete stärker (über 92 % der Fläche vs. 50 bis 60 % in den anderen Varianten). Dadurch traten bei diesen Tieren häufiger Fussballläsionen und Fersenverätzungen auf. Die Standardrationen mit Sojaschrot waren zirka 3 CHF pro 100 kg Futter günstiger als die anderen Rationen. Um den Kosten und der Tiergesundheit gleichzeitig Rechnung zu tragen, bietet die Kombination verschiedener Proteinträger, wie sie heute teilweise in der Praxis umgesetzt wird, einen vernünftigen Kompromiss.

## Rapsersatz bei Schweinen funktioniert

In der Schweinemast besteht für den Einsatz von Alternativen etwas mehr Flexibilität als beim Geflügel, da die Anforderungen an den Gesamtproteingehalt der Ration etwas tiefer liegen. Deutsche Versuche zeigen, dass hohe Einsatzmengen von Rapsextraktionsschrot bei leicht reduzierten Leistungen und gleichen Futterkosten möglich sind (Übersicht 3, Seite 46).

Da auf dem Schweizermarkt bei



LANDfreund  
3302 Moosseedorf  
031/ 558 37 87  
landfreund.ch/

Medienart: Print  
Medientyp: Fachpresse  
Auflage: 11'680  
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 541.003  
Abo-Nr.: 1008268  
Seite: 44  
Fläche: 129'273 mm<sup>2</sup>

der Komponentenwahl auch deren Einfluss auf die Fettqualität berücksichtigt werden muss, ist es sinnvoll, zur Sojareduktion verschiedene Proteinkomponenten zu kombinieren. Eine Umfrage bei verschiedenen Futtermühlen zeigt, dass bei günstiger Marktsituation Rapsschrot und Eiweisserbsen regelmässig eingesetzt werden und so der Soja-Anteil in der Ration bei günstigen Marktbedingungen teilweise bis auf 5 % gesenkt wird. Bei einem totalen Verzicht auf Sojaschrot muss aber auch in der Schweinemast mit Mehrkosten gerechnet werden. Die Umfrage im letzten Jahr zeigte Mehrkosten von 1 bis 3 CHF pro 100kg Futter. Die Kostendifferenzen können sich je nach Marktsituation rasch ändern.

Schwieriger als in der Schweinemast gestaltet sich der Verzicht auf Sojaschrot in der Ferkelproduktion. Hier ist er eine ausgezeichnete Proteinquelle, da der Rohproteingehalt der Ration aufgrund des günstigen Aminosäuremusters tief gehalten werden kann. Ein tiefer Rohproteingehalt fördert die Darmgesundheit. Im Weiteren enthalten Erbsen und Bohnen antinutritive Substanzen, welche die Darmgesundheit negativ beeinflussen können.

## Sind die verschiedenen Eiweissträger verfügbar?

Fest steht also: Durch eine geschickte Kombination verschiedener Eiweissträger können die Anforderungen, welche die Tiere an eine Ration stellen, in den meisten Fällen er-

füllt werden. Einen Sojaverzicht in der Hühner- oder Schweinefütterung umzusetzen und aktiv zu bewerben, muss gleichzeitig aber auch kritisch hinterfragt werden. Während Maiskleber und Sonnenblumenschrot in grossen Mengen verfügbar sind, ist das Angebot an Erbsen limitiert.

Die Verfügbarkeit und der Preis von Kartoffelprotein unterliegen zudem starken Schwankungen, da es sich um ein Nebenprodukt handelt, dessen Produktion bei steigendem Preis nicht beliebig ausgedehnt wird. In den letzten Jahren war Kartoffelprotein auf dem Markt mehrmals nicht verfügbar. Gerade Kartoffelprotein ist aber in Strategien, wo Sojaschrot komplett ersetzt werden soll, aufgrund seines interessanten Aminosäuremusters wichtig.

Fehlt Kartoffelprotein, muss unter Umständen der Gesamtproteingehalt der Ration erhöht werden, um die Aminosäureversorgung sicherzustellen. Dadurch sinkt die Proteineffizienz, was ökologisch unerwünscht ist. Zusätzlich muss abgewogen werden, ob die ökologische Beurteilung von Rapsschrot (aus der deutschen Biodieselproduktion) oder anderer alternativer Proteinträger besser abschneidet als Sojaschrot aus Brasilien, welcher definierten Nachhaltigkeitskriterien entspricht.

## Mehr Futterprotein muss im Tier ankommen

Die Entscheidung, welche Proteinquellen man einsetzt, bedarf gründlicher Überlegungen. Wahllos Soja-

schrot aus den Rationen zu kippen, scheint wenig sinnvoll.

Um das Problem längerfristig zu lösen, genügt es kaum, wenn wir Proteinkomponenten von den Nachbarmärkten beziehen. In einem ersten Schritt muss die Protein-Effizienz (Futterprotein, welches im Tier eingesetzt wird) durch die konsequente Umsetzung von Phasenfütterung und weiterer Verbesserungen in Genetik, Tiergesundheit und Management gesteigert werden.

## Schlachtnebenprodukte wieder zulassen

Mittelfristig werden wir aber nicht darum herumkommen, Massnahmen zu ergreifen, die unsere nationale Proteinbilanz verbessern. Es muss wieder möglich werden, Schlachtnebenprodukte durch Huhn und Schwein veredeln zu können.

Auch andere Proteinverluste entlang der Lebensmittelkette sollten minimiert oder via Tier wieder in die Kette zurückgeführt werden. Im Weiteren müssen Anstrengungen unternommen werden, um neue Proteinquellen aufzubauen oder zu erschliessen. Insektenprotein, Algenprotein oder Extrakte aus Ernterückständen sind Ansätze oder Ideen, welche Potenzial versprechen (siehe Kasten, S. 45).

Die Kette von den Produzenten bis zu den Vermarktern, die Politik, Forschung und Beratung sind alle am Zug, diese Herausforderung anzunehmen und neue Wege aufzuzeigen und umzusetzen!



LANDfreund  
3302 Moosseedorf  
031/ 558 37 87  
landfreund.ch/

Medienart: Print  
Medientyp: Fachpresse  
Auflage: 11'680  
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 541.003  
Abo-Nr.: 1008268  
Seite: 44  
Fläche: 129'273 mm<sup>2</sup>

## Übersicht 1: Einsatzmenge der proteinreichen Komponenten bei Mastgeflügel (% im Starter-/Ausmastfutter)

Proteinreiche Futterkomponenten	% im Starter- / Ausmastfutter		
	Kontrolle	r5	o5
Komponenten, Rohproteingehalt			
Sojaextraktionsschrot, 48 %	28.7/26.8	15/15	0/0
Eiweisserbsen, 20 %	0/0	15/15	25/25
Rapskuchen, 32 %	2.5/2.5	5/5	5/5
Sonnenblumenextraktionsschrot, 23 %	0/0	5/5	10/10
Kartoffeleiweiss, 75 %	0/0	2.8/2	5.3/4.5
Maiskleber, 60 %	0/0	0/0	4/4

Im Versuch wurde die Fütterung von Mastgeflügel mit reduziertem Sojagehalt (r5) mit einer Variante ohne Soja (o5) verglichen.



**Mastgeflügel, das hohe Sojamengen erhielt, zeigte häufiger Verätzungen an den Fersen.**



LANDfreund  
3302 Moosseedorf  
031/ 558 37 87  
landfreund.ch/

Medienart: Print  
Medientyp: Fachpresse  
Auflage: 11'680  
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 541.003  
Abo-Nr.: 1008268  
Seite: 44  
Fläche: 129'273 mm<sup>2</sup>

## Übersicht 2: Einfluss der Proteinkomponenten auf die Mast- und Schlachtleistungen von Mastpoulet

Behandlung	Kontrolle	rS/rS*	rS/oS*	oS/oS*
Futtermittelverzehr	3438	3481	3574	3580
Gewicht, g	2219	2214	2229	2274
Futtermittelverwertung g/g	1549	1572	1606	1574

\* Starterfutter/Mastfutter; rS: reduzierter Sojagehalt, oS: ohne Soja

Zwischen den Gruppen zeigten sich keine Unterschiede beim Körpergewicht und bei der Futtermittelverwertung.

## Übersicht 3: Teilersatz von Soja- durch Rapsschrot in der Schweinemast

Futter	
Soja [%] */**/**	17 / 14 / 11      9 / 3.5 / -
Raps [%] */**/**	-/-/      10 / 15 / 16.5
Leistung	
Zunahmen [g]	859      829
Futtermittelverwertung [kg/kg]	2.64      2.75
Futtermittelkosten pro kg Zuwachs [Euro]	0.67      0.76

\*=Vormast, \*\*=Mittelmast, \*\*\*=Ausmast (LfL Grub, 2013)

Hohe Mengen an Rapsextraktionsschrot führten zu leicht reduzierten Leistungen.



LANDfreund  
3302 Moosseedorf  
031/ 558 37 87  
landfreund.ch/

Medienart: Print  
Medientyp: Fachpresse  
Auflage: 11'680  
Erscheinungsweise: monatlich

Themen-Nr.: 541.003  
Abo-Nr.: 1008268  
Seite: 44  
Fläche: 129'273 mm<sup>2</sup>

## Sind Insektenproteine eine Alternative?

**A**m Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) wird bereits seit 2010 untersucht, ob sich Insektenprotein als neue alternative Proteinquelle eignet. Dazu wurden Larven produziert, die in ein Bio-Hochleistungsfuttermittel für Fische wanderten. Es zeigte sich, dass das bisher eingesetzte Fischmehl zu fast 50 % durch die Larven ersetzt werden konnte. Es gab keine signifikanten Unterschiede in der Wachstumsleistung der Forellen im Vergleich zum Kontrollfutter. Bei Hühnern konnte bis zu 24 % Insektenprotein in die Ration eingebracht werden. Damit konnte hier der komplette Sojaanteil ersetzt werden.

Die Larven der Art *Hermetia illucens* weisen einen hohen Fettgehalt auf, der durch Pressverfahren unter 10 % gesenkt werden kann. Anschliessend mischt man das fein vermahlene Material wie Fischmehl in die Ration. Da das Aminosäurespektrum des Insektenproteins dem von Fischmehl nahe kommt, ist in

erster Linie ein Einsatz in Fischfuttermitteln vorgesehen. Ernährungsphysiologisch ist es auch für Hühner geeignet und auch in der Ferkelaufzucht könnte es Fischmehl ersetzen. Bis es soweit kommt, ist allerdings eine Gesetzesänderung nötig. Denn bisher ist Insektenmaterial in der Nutztierfütterung in der Schweiz und der EU nicht zugelassen.

*Andreas Stamer, FiBL*



Foto: Thomas Alfvöld, FiBL

**Diese Larven der Art *Hermetia illucens* könnten bei Fischen, aber auch Hühnern und Ferkeln künftig als Protein-Ersatz in Frage kommen.**