



## *Alternativen zu importierten Sojaerzeugnissen in der deutschen Geflügelfütterung*

*Peter Weindl und Gerhard Bellof, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf,  
Fakultät Land- und Ernährungswirtschaft, 85350 Freising*

### **Warum weniger Sojaschrot in der Geflügelfütterung?**

Zur Sicherung einer bedarfsgerechten Eiweißversorgung der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung in Deutschland wurden in den vergangenen Jahrzehnten verstärkt Sojaprodukte aus Übersee importiert. In der konventionellen Tierhaltung dominiert dabei der Einsatz von Sojaextraktionsschrot (SES). So wurden im Wirtschaftsjahr 2012/13 in Deutschland etwa 4,0 Mio. t SES (Quelle: BMEL 123) verfüttert. Aufgrund der positiven nutritiven Eigenschaften, verbunden mit einer hohen Standardisierung in der Produktion sowie der sehr guten Marktverfügbarkeit, ist SES zum „Goldstandard“ unter den Eiweißfuttermitteln geworden.

Die ökonomischen Vorteile für den Getreideanbau (Weizen, Mais, Gerste) sowie den Rapsanbau in vielen Regionen Europas führte in den letzten Jahrzehnten zu einem zurückgehenden Flächenanteil für heimische Körnerleguminosen (Ackerbohnen, Erbsen und Süßlupinen) und deren Einsatz in der Nutztierfütterung.

Einheitliche Chargen mit guter Qualität, eine anhaltende ökonomische Vorzüglichkeit sowie eine Erweiterung der Verfügbarkeit durch die Ausweitung der Biodieselproduktion hat in jüngerer Zeit dazu geführt, dass insbesondere in der Rinderfütterung vermehrt Rapsextraktionsschrot (RES) in den Rationen eingesetzt wird. Damit blieb der SES-Verbrauch in Deutschland im letzten Jahrzehnt zunächst auf einem relativ stabilen Niveau, in letzter Zeit zeichnet sich eher eine abnehmende Tendenz beim SES-Verbrauch in Deutschland ab.

Den Vorteilen des Einsatzes von SES in der Nutztierfütterung stehen auch Nachteile gegenüber. So ergibt sich für die Tierproduktion eine starke Abhängigkeit von diesen Proteinfuttermittelimporten, die mit negativen Auswirkungen auf die Produktionskosten aufgrund des volatilen Sojaweltmarktes verbunden sein können, getrieben durch die weltweit gestie-

gene Nachfrage nach Futtereisweiß, insbesondere durch Chinas immensen und stetig wachsenden Sojabedarf. Dieser Nachfrageanstieg wurde bis zur Mitte der letzten Dekade auch durch direkte Landnutzungsänderung (z. B. durch Rodung, Umbruch von Weideland) in den Erzeugerländern Südamerikas bedient, wodurch natürliche Ökosysteme verloren gingen.



© Peter Weindl

Zumindest die Beseitigung der aus ökologischer Sicht als besonders wertvoll anzusehenden Regenwälder hat aber durch das Soja-Moratorium der führenden Exporteure Brasiliens seit dem Jahre 2006 stark abgenommen. Darin verpflichten sich die Händler, keine Ware von neu gerodeten Flächen auf den Markt zu bringen. Inzwischen wurde die Vereinbarung ein weiteres Mal bis 2016 verlängert. Neben der Landnutzungsänderung wird zudem der in Südamerika verstärkt praktizierte Anbau von gentechnisch veränderten Bohnen in Verbindung mit dem Einsatz von glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln von den Verbrauchern als nicht nachhaltig empfunden und zunehmend kritisch hinterfragt.

Eine im Auftrag des WWF Deutschland von den Autoren erstellte Studie zeigt Alternativen und Einsparpotentiale zum Einsatz von importiertem Sojaextraktionsschrot in der Geflügelfütte-



zung auf. Das Augenmerk wurde hierbei auf die wichtigsten Nutzungsrichtungen – Eierproduktion (Legehennen) sowie Geflügelfleischerzeugung (Masthühner und Mastputen) – gelegt. Die Idee und Initiative zu dieser Studie entstand im Rahmen der Kooperation zwischen dem WWF Deutschland und EDEKA für mehr Nachhaltigkeit in der Geflügelproduktion.

## Der Futtermittelreport – eine Studie zum Sojaschroteinsatz in der deutschen Geflügelfütterung

### Wie wurde vorgegangen?

Zunächst wurden die Bedarfswerte für die einzelnen Nutzungsrichtungen definiert. Hierbei erfolgte die Anlehnung an die Versorgungsempfehlungen bedeutender Zuchtunternehmen in der Geflügelproduktion (Lohmann Brown-Classic für Legehennen, Ross308 von Aviagen für Broiler und Aviagen B.U.T 6 für Puten).

Folgende Parameter wurden dabei in Abhängigkeit des jeweiligen Produktionsabschnittes für die Alleinfuttermischungen berücksichtigt:

- Energiekonzentration ( $AME_N$ );
- Anforderungen an das Aminosäurenmuster auf Ebene der verdaulichen Aminosäuren (AS), wobei auch die nachrangig essentiellen AS Valin, Arginin und Isoleucin berücksichtigt wurden, sofern Empfehlungen der Zuchtunternehmen vorlagen;
- Mineralstoff- und Vitaminausstattung.

Darauf aufbauend konnten Mischungen erstellt werden, welche Sojaschrot und freie Aminosäuren als Proteinfuttermittel enthielten. Diese Kontrollvariante stellt den maximalen Sojaanteil dar, der zur Erfüllung der Anforderungen an die Nährstoffkonzentration erforderlich wäre. Darüber hinaus wurden Mischungen kalkuliert, in denen jeweils ein Teil des SES durch

ein oder mehrere Substitute ersetzt wurde. Als Alternativen zum SES wurden Rapsextraktionsschrot (RES), Erbsen (weißblühend) und Trockenschlempe aus der Bioethanolherstellung (DDGS) aus Getreide (in der Studie: „WTS“ für „Weizenreiche Trockenschlempe“) verwendet.

Für diese Substitute wird eine gute Eignung für die Geflügelfütterung sowie eine nennenswerte Marktverfügbarkeit unterstellt (ausführliche Erläuterung für die Wahl der Substitute in der Studie). Zur Orientierung für die maximale Einsatzhöhe der einzelnen Substitute wurden Richtwerte aus der einschlägigen Literatur sowie Ergebnisse aus eigenen Versuchen verwendet (Tabelle 1).

Da sowohl die Verwendung von RES als auch von WTS als Substitut zu einer Verringerung der Energiekonzentration in den Mischungen führt, welche durch einen erhöhten Fettzusatz kompensiert werden müsste, wurden zudem energiereduzierte Mischungen (-5 % bezogen auf die jeweilige Empfehlung) mit angepassten Aminosäurenmuster ( $g\ AS/MJ\ AME_N$  konstant) kalkuliert. Ohne diese Energieabsenkung werden die empfohlenen, maximalen Fettanteile in den Mischungen für das Mastgeflügel oftmals überschritten. In eigenen Versuchen mit Broilern und Puten konnte nachgewiesen werden, dass die Tiere die geringere Energiekonzentration durch eine Erhöhung der Futteraufnahme ausgleichen können und somit von einer annähernd gleichen Tages-Energieaufnahme ausgegangen werden kann. Allerdings ist damit ein leicht erhöhter Futterverbrauch verbunden.

In der abschließenden Aggregierung der Futterbedarfsmengen bei Verwendung der jeweiligen Beispielmischungen auf die deutsche Geflügelproduktion ist dieser Umstand berücksichtigt worden (Futterverbrauch: + 5%).

Tabelle 1: Einsatzempfehlungen für Sojasubstitute in der Geflügelfütterung (Mischungsanteil in % der Alleinfuttermischung)

Tiergruppe	Rapsextraktionsschrot <sup>1</sup>	Erbsen <sup>1</sup> (weißblühend)	Weizentrockenschlempe <sup>2</sup>
Legehennen	10	30	15
Broiler	15	30	5
Puten 1.-4. Lw.	5	20	5
Puten ab 5. Lw.	10	30	10

<sup>1</sup> nach Jeroch und Dänicke, Geflügeljahrbuch 2013

<sup>2</sup> nach Richter et. al. (2008), für Puten nach Jeroch et. al (2012)



Für die Hochrechnung des Eiweiß-Futtermittelbedarfs wurden folgende Geflügelbestände in Deutschland unterstellt (Tierzahlen aus 2012, jeweils gerundet auf ganze Millionen):

- Legehennen (durchschnittlich gehaltene Hennen in Betrieben über 3.000 Haltungsplätzen): 36 Mio. Tiere
- Masthühner/Broiler (geschlachtete Tiere): 596 Mio. Tiere
- Mastputen (geschlachtete Tiere): 38 Mio. Tiere

### Was sind die wichtigsten Ergebnisse?

In der Eierproduktion ist das Einsparpotential an SES am größten, da hier die geringsten Anforderungen an die Gehalte an essentiellen Aminosäuren und Energie in den Alleinfuttermischungen bestehen. Der Einsatz von WTS bzw. eines Proteinmixes aus RES, Erbsen und WTS erfordert neben der Zulage von Methionin auch eine Ergänzung an Lysin.

Bei der Unterstellung eines maximalen Einsatzes von Erbsen im Bereich von 30% würde sich der SES-Bedarf der deutschen Eierproduktion auf 70.000 t reduzieren lassen (Tabelle 2).

Bei Verwendung des Proteinmixes aus den drei Substituten (RWE) wäre sogar eine Reduktion auf 30.000 t möglich.

In der Geflügelmast sind die Einsparpotentiale aufgrund der höheren Anforderungen an die Nährstoff- und Energiekonzentration deutlich geringer als bei den Legehennen. Zudem sind die empfohlenen maximalen Anteile der Substitute in den Mischungen geringer. Durch den Einsatz von Erbsen (30 % im AF) und des Proteinmixes (in Summe 25 % im AF) könnte der SES-Bedarf in der Broilermast auf 280.000 bzw. 240.000 t gesenkt werden (Tabelle 3).

Tabelle 2: Verbrauch an Eiweißfuttermitteln bei der ausschließlichen Verwendung der definierten Mischungstypen in der Legehennenfütterung

Mischungstyp		Bedarf an Proteinfuttermittel in 1.000 t			
Proteinfuttermittel	Energieniveau <sup>3</sup> MJ AME <sub>n</sub> /kg AF	SES	RES	Erbsen	WTS
SES	11,4 / 11,4	290			
SES + RES	11,4 / 11,4	170	180		
SES + Erbsen	11,4 / 11,4	70		500	
SES + WTS <sup>1</sup>	11,4 / 11,4	110			260
SES + RWE <sup>2</sup>	11,4 / 11,4	30	180		90

<sup>1</sup> Weizentrockenschlempe

<sup>2</sup> 10% RES, 5% WTS und 10% Erbsen (jeweils Anteile im AF)

<sup>3</sup> unterstellt wird vereinfacht eine Phasenfütterung mit zwei Alleinfuttermitteln (183 Tage Verfütterung von AF1 und 182 Tage Verfütterung von AF2)

Tabelle 3: Verbrauch an Eiweißfuttermitteln bei der ausschließlichen Verwendung der definierten Mischungstypen in der Broilermast (Splittingmast bis zum 35. Lebenstag)

Mischungstyp		Bedarf an Proteinfuttermittel in 1.000 t			
Proteinfuttermittel	Energieniveau MJ AME <sub>n</sub> /kg AF	SES	RES	Erbsen	WTS
SES	12,6 / 13,0 / 13,4	510			
SES + RES	12,6 / 12,5 / 12,7	380	180		
SES + Erbsen	12,6 / 12,5 / 12,7	280		530	
SES + WTS <sup>1</sup>	12,6 / 12,5 / 12,7	470			90
SES + RWE <sup>2</sup>	12,6 / 12,5 / 12,7	240	180	180	90

<sup>1</sup> Weizentrockenschlempe

<sup>2</sup> 10% RES, 5% WTS und 10% Erbsen (jeweils Anteile im AF)

<sup>3</sup> Starter/Mast/Finisher



Tabelle 4: Verbrauch an Eiweißfuttermitteln bei der ausschließlichen Verwendung der definierten Mischungstypen in der Putenmast (unterstellt: 6-Phasenmast, Mastdauer: männlich 21 Wochen, weiblich 16 Wochen, geschlachtete Tiere zu 50% männlich und 50% weiblich)

Mischungstyp		Bedarf an Proteinfuttermittel in 1.000 t			
Proteinfuttermittel	Energieniveau <sup>3</sup> MJ AME <sub>N</sub> /kg AF	SES	RES	Erbsen	WTS
SES	11,2 bis 12,6	400			
SES + RES	11,2 bis 12,6	320	150		
SES + RWE <sup>1</sup>	11,2 bis 12,6	230	150	80	80

<sup>1</sup> P2: 5% RES, 2,5% WTS und 5% Erbsen; P3-P6: 10% RES, 5% WTS und 10% Erbsen (jeweils Anteile im AF)

In der Putenmast wären bei einem Einsatz von 10 % RES ab der Phase 3 immerhin noch 320.000 t SES erforderlich (Tabelle 4). Würden zudem noch verstärkt Erbsen und WTS eingesetzt, so könnte der Bedarf auf 230.000 t gesenkt werden.

Generell kann festgehalten werden, dass mit zunehmender SES-Reduktion der Ergänzungsbedarf für freie Aminosäuren ansteigt. Die angesprochenen Substitute weisen geringere Aminosäurekonzentrationen auf als SES, insbesondere hinsichtlich der nachrangig essentiellen AS.

### Welche Perspektiven ergeben sich?

Anlässlich eines vom WWF Deutschland im Dezember 2013 in Berlin veranstalteten Workshops wurde die Studie einem breiten Fachpublikum, bestehend aus Vertretern der Geflügelwirtschaft, des Lebensmitteleinzelhandels und Interessenvertretern sowie Unternehmern der Futtermittelbranche, vorgestellt und diskutiert.

Die wesentlichen Ergebnisse dieser Diskussion lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das unterstellte Ausgangsszenario einer allein auf SES als Eiweißfuttermittel basierenden Geflügelfütterung entspricht heute vielfach nicht mehr der gängigen Praxis in der Mischfutterindustrie. Auch in der Geflügelfütterung wird RES wegen der guten Verfügbarkeit und der günstigen Kostensituation bereits in geringen Mischungsanteilen eingesetzt.
- Die Marktverfügbarkeit von anderen, heimischen bzw. europäischen Sojasubstituten ist gegenwärtig meist nicht in ausreichendem Maße gegeben.

- Die Akzeptanz für höhere Anteile an SES-Substituten ist in der landwirtschaftlichen Praxis oftmals noch gering. Wissenschaft, Beratung und Fachpresse sind aufgerufen, besser über die Einsatzmöglichkeiten alternativer Substitute zu informieren.
- Durch die Aufbereitung von Sojasubstituten (z.B. Fermentierung oder thermische Behandlung von Rapsschrot) könnte der Futterwert verbessert (Reduktion von antinutritiven Faktoren, Erhöhung des Energiegehaltes, Verbesserung der Proteinverdaulichkeit) und dadurch der Sojaeinsatz weiter reduziert werden. Hier besteht nach wie vor erheblicher Forschungsbedarf.
- Impulse für einen stärkeren Anbau und somit einer größeren Marktverfügbarkeit von Körnerleguminosen könnten durch die Anrechnung des Eiweißpflanzenanbaus als ökologische Vorrangfläche im Rahmen der GAP-Reform („Greening“) kommen.
- Die Potentiale von tierischen Proteinträgern (insbes. Fleischnochenmehl) als Sojasubstitute werden als eher gering angesehen. Als Restriktionen sind die geringen, verfügbaren Mengen, eine möglicherweise aufgrund der verschärften Prozessbedingungen (Temperatur-Zeit-Einwirkung) verschlechterte Proteinqualität und die derzeit nicht gegebene Akzeptanz durch die Verbraucher anzuführen.
- Bei allen Bemühungen, den Mischungsanteil an Sojaschroten zu reduzieren, darf das Tierwohl nicht aus dem Auge verloren werden (insbesondere Berücksichtigung der Darm- und Fußballengesundheit).



VEREDLUNGSPRODUKTION

**PROTEINMARKT.de**

FACHARTIKEL



Abschließend kann festgehalten werden, dass in etwa die Hälfte des maximalen SES-Bedarfs in der Geflügelfütterung durch nachhaltig erzeugte, heimische Proteinfuttermittel ersetzt werden könnte.

Ein Literaturverzeichnis zu diesem Artikel erhalten Sie bei den Autoren. Die dem Artikel zu Grunde liegende Studie sowie weiterführende Informationen zur Kooperation von WWF-Deutschland und EDEKA erhalten Sie unter folgender Adresse:

<http://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/fuetterungsworkshop-gefluegel-und-schweine/>



### DER DIREKTE DRAHT

Peter Weindl, Telefon +49 8161 71-2492

E-Mail: [peter.weindl@hswt.de](mailto:peter.weindl@hswt.de)

Gerhard Bellof, Telefon +49 8161 71-4329

E-Mail: [gerhard.bellof@hswt.de](mailto:gerhard.bellof@hswt.de)

Hochschule Weihenstephan-Triesdorf,  
Fakultät Land- und Ernährungswirtschaft,  
85350 Freising

Stand: April 2015

#### Redaktion Proteinmarkt

c/o AGRO-KONTAKT  
Hermannshof, 52388 Nörvenich  
Tel.: (0 24 26) 90 36 14  
Fax: (0 24 26) 90 36 29  
eMail: [info@proteinmarkt.de](mailto:info@proteinmarkt.de)

**[www.proteinmarkt.de](http://www.proteinmarkt.de)**

proteinmarkt.de ist ein Infoangebot vom Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e.V. (OVID) in Zusammenarbeit mit der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP).

**ufop** OVID