

Heimischer Sojaanbau versus überseeische Importe

DR. ALINE VEAUTHIER
PROF. I. R. DR. HANS-WILHELM WINDHORST

WISSENSCHAFTS- UND INFORMATIONSZENTRUM NACHHALTIGE
GEFLÜGELWIRTSCHAFT (WING)
Universität Vechta

Januar 2018

Schlagwörter: Geflügelhaltung; Geflügelfutter; Sojaschrot; Standorte; Handelsstrukturen; heimischer Sojaanbau; GVO

Soja ist ein wichtiger Bestandteil von Geflügelfutter, da es einen hohen Eiweißgehalt hat und weitere Stoffe wie Aminosäuren enthält, die das Tier im Körper nicht selbst herstellen kann, sondern über die Nahrung aufnehmen muss. Soja ist in der Zusammensetzung dieser Stoffe dabei anderen Pflanzen wie Raps, Lupinen, Ackerbohnen, Erbsen usw. generell überlegen. Eingesetzt wird das Soja in der Fütterung als sogenanntes Sojaschrot oder Sojamehl. Das ist der gemahlene und entfettete Pressrückstand, der bei der Gewinnung von Sojaöl als Nebenprodukt anfällt.

1. Strukturen des Anbaus

Die Sojabohne stellt hohe Ansprüche an die klimatischen Bedingungen und die Beschaffenheit der Böden und ist besonders frostempfindlich. Daher eignen sich für den Anbau nur wenige Standorte in Deutschland, die besonders günstige Voraussetzungen bieten. Diese befinden sich vorwiegend in den geschützten Tälern von Rhein, Main, Donau und Neckar. Optimale Anbauvoraussetzungen herrschen hingegen in Amerika vor, besonders in den USA, Brasilien und Argentinien. In diesen Ländern werden daher die meisten Sojabohnen angebaut und gute Erträge erzielt. Die Anbaufläche in den USA betrug 2016 rund 33,5 Mill. ha, in Brasilien 33,1 Mill. ha und in Argentinien 19,5 Mill. ha. In Europa hat Russland die Ukraine als größten Sojabohnenproduzenten abgelöst. 2016 wurde in Russland auf 2,1 Mill. ha Soja angepflanzt, in der Ukraine betrug die Anbaufläche im selben Jahr knapp 1,9 Mill. ha. Weitere bedeutende europäische Erzeuger sind Italien, Serbien und Rumänien. In

Deutschland betrug die Anbaufläche im Jahr 2016 lediglich 15.000 ha. Weltweit wurden 2016 insgesamt etwa 335 Mill. t Sojabohnen erzeugt.

2. Strukturen des Handels

Im Jahr 2016 wurden weltweit 348,2 Mill. t Sojabohnen erzeugt, von denen etwa 39 % gehandelt wurden. Insgesamt wurden 2016 135 Mill. t Sojabohnen exportiert, wovon 43 % auf die USA und 38 % auf Brasilien entfielen. Weitere bedeutende Exporteure waren Argentinien (6,6 %), Paraguay (4,0 %) und Kanada (3,3 %). Die globalen Importe betragen 2016 rund 133 Mill. t. Größter Importeur von Sojabohnen war China mit 83 Mill. t. Aufgrund des starken Wachstums der tierischen Produktion in China kauft das Land große Mengen an Sojabohnen und würde weitere umfangreiche Mengen aufkaufen, stünden sie auf dem Weltmarkt zur Verfügung. Auch in den kommenden Jahren wird ein Anstieg der Nachfrage Chinas erwartet. Zweitgrößter Importeur mit einem Einfuhrvolumen von 15 Mill. t war die EU-28. Deutschland führte 2016 rund 3,7 Mill. t Sojabohnen ein, v.a. aus den USA (1,8 Mill. t) und Brasilien (0,9 Mill. t). Darüber hinaus wurden rund 3 Mill. t Sojaschrot nach Deutschland eingeführt, wobei die Hälfte davon aus Brasilien stammte.

Laut einer Studie des United States Department of Agriculture werden Produktion und Handel von Sojabohnen und Sojaprodukten bis zum Jahr 2025 stark ansteigen. So wird die gehandelte Menge an Sojabohnen im genannten Zeitraum weltweit um 22 %, an Sojaschrot um 20 % und an Sojaöl um 30 % ansteigen. Dies resultiert aus einer steigenden Nachfrage nach Sojaprodukten v.a. in Entwicklungsländern. Dort werden Einkommensanstiege zu einer höheren Fleischerzeugung, besonders zu mehr Geflügelfleischproduktion führen, um die Versorgung einer wachsenden Bevölkerung mit Eiweiß zu sichern. Brasilien wird seine Exporte an Sojaschrot zwischen den Wirtschaftsjahren 2016/17 und 2025/26 um schätzungsweise 31 % steigern können. Für Argentinien wird ein Anstieg der Ausfuhren an Sojamehl um 30 % erwartet, während die Exporte der USA lediglich geringfügig zunehmen werden.

3. Möglichkeiten einer Ausweitung des heimischen Sojaanbaus

Nicht nur in den Gunstlagen Süddeutschlands sondern auch in Niedersachsen wird Soja angebaut, allerdings in kleinen Mengen. Voraussetzung für einen erfolgreichen Anbau von Soja in Deutschland ist die richtige Sortenwahl und eine gute Unkrautbekämpfung. Soja ist sehr anspruchsvoll und stellt einige Herausforderungen an die Landwirte, denen jedoch ein verstärktes Beratungsangebot zur Verfügung steht. Auch die Forschung hat in den letzten Jahren Fortschritte gemacht, z.B. bzgl. Saatgut, Düngung oder Pflanzenbau.

In den letzten Jahren fand in Deutschland eine Ausweitung der Anbauflächen statt. Wurde 2003 noch auf 1.000 ha Soja angebaut, waren es 2016 bereits 15.000 ha. Allein die deutsche Geflügelhaltung hat jedoch einen Bedarf von über 1,2 Mill. t. Sojaschrot pro Jahr. Das entspricht einer Anbaufläche von etwa 444.000 ha, ein Raum so groß wie das Ruhrgebiet. Für den Ersatz der gesamten deutschen Sojaimporte wären mindestens 2,22 Mill. ha notwendig. Das entspricht 35 % der deutschen Getreideanbaufläche. Da nicht unbegrenzt zusätzliche Flächen für die Landwirtschaft zur Verfügung stehen, müssten andere landwirtschaftlich genutzte Flächen dem Sojaanbau weichen. Das beträfe hauptsächlich Weizen, Mais und Raps. Doch v.a. für Weizen sind die Anbaubedingungen in Deutschland optimal und hohe Erträge können erzielt werden. Würde Soja in Deutschland angebaut und Weizen müsste importiert werden, wäre der Flächenverbrauch insgesamt deutlich höher als wenn weiterhin Soja in

Amerika und Weizen in Europa angebaut wird. Nicht nur aus ökonomischer, sondern gerade aus ökologischer Sicht ist es gegenwärtig nachhaltiger, dass Deutschland Weizen und Brasilien Soja anbaut und die Erzeugnisse gegenseitig gehandelt werden.

Darüber hinaus ist es für Landwirte derzeit wenig lukrativ, auf den **Sojaanbau** umzuschwenken. Die Deckungsbeiträge und damit die erzielbaren Gewinne liegen bei Weizen höher als bei Soja. Hinzu kommen Ertragsschwankungen und das Problem einer starken Verunkrautung. Dadurch drohen Verdienstaussfälle der Landwirte. Dies sind alles Risikofaktoren, die eine Ausweitung des Anbaus hemmen. Es sind daher Anreizsysteme und eine staatliche Förderung des Sojaanbaus in Deutschland notwendig, um Landwirte dazu bewegen zu können, auf ihren Feldern verstärkt Soja anzupflanzen. Letztendlich ist der heimische Anbau deutlich teurer als das importierte Soja. Dies schlägt sich in höheren Verbraucherpreisen nieder. Ein Importstopp von Soja würde wissenschaftlichen Studien zufolge zu erheblichen Wohlfahrtsverlusten für Deutschland und die EU führen und die Preise würden sich deutlich erhöhen. Dadurch würden enorme Wettbewerbsnachteile auf dem Weltmarkt für Deutschland und Europa entstehen.

Vorteile des heimischen Sojaanbaus werden häufig im Wegfall der langen Transportwege gesehen, was sich positiv auf die Kosten und die Umwelt auswirkt. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass aufgrund der zu geringen Flächenverfügbarkeit andere Produkte, z.B. Weizen, nach Deutschland importiert werden müssten. Dadurch würden wieder Transportkosten anfallen.

Durch die Ausweitung des heimischen Sojaanbaus würde die Importabhängigkeit für Soja abnehmen. Aber wegen der fehlenden Flächenverfügbarkeit müssten andere landwirtschaftliche Erzeugnisse stattdessen eingeführt werden. Die GVO-Freiheit des Sojas wäre jedoch garantiert und die Rückverfolgbarkeit wäre einfacher nachzuvollziehen. Außerdem ergeben sich durch den Sojaanbau Vorteile in der Fruchtfolge, was sich positiv auf die Bodeneigenschaften auswirken würde.

4. GVO-Soja

Die Nachfrage nach GVO-freiem Soja, GVO steht dabei für Gentechnisch Veränderter Organismus, ist in den vergangenen Jahren angestiegen. Insbesondere im deutschsprachigen Raum gibt es einen verstärkten Trend zum Verbrauch von Sojaerzeugnissen in Form von Tofuprodukten und Snacks. Zunehmend fordert der deutsche Einzelhandel den Einsatz GVO-freier Futtermittel in Produkten wie Eiern, Milch oder Fleisch. Zusätzlich muss in der Biofleisch- und Eierzeugung GVO-freies Futter eingesetzt werden. Generell lehnen deutsche Verbraucher GVO-Pflanzen eher ab, auch als Tiernahrung. In Deutschland und in der EU zugelassen und daher unbedenklich sind jedoch fast alle GVO-Sorten.

Aktuell müssen Aufschläge für GVO-freies Soja gezahlt werden. Zukünftig werden sich nach Expertenmeinungen die Futtermittelkosten weiter erhöhen, denn der Bezug von GVO-freiem Soja wird immer schwieriger. Bereits heute ist der Bedarf der EU-28 an Soja deutlich höher als die verfügbare Menge an GVO-freiem Soja weltweit. In den Hauptanbauländern werden vorwiegend GVO-Sorten angepflanzt (Brasilien ca. 90 %; USA, Kanada, Paraguay und Bolivien über 90 %; Argentinien und Uruguay 100 %). Weltweit stehen schätzungsweise auf etwa 75-80 % der Sojaflächen GVO-Sorten, mit steigender Tendenz. Lediglich Brasilien weist in den letzten Jahren wachsende Flächen für den Anbau von GVO-freiem Soja auf.

Derzeit problematischer als die Verfügbarkeit von GVO-freiem Soja ist die Gefahr einer Verunreinigung durch GVO-Soja entlang der Produktions- und Transportkette. Hier erlaubt der Gesetzgeber lediglich einen Anteil von maximal 0,9 % GVO-Vermischung, wenn dieser zufällig und technisch unvermeidbar ist. Sonst muss die Kennzeichnung „gentechnisch verändert“ erfolgen. Dies ist in der Praxis häufig schwierig zu garantieren und Verstöße ziehen Bußgelder und Strafverfahren nach sich.

5. Zerstörung der Regenwälder durch Sojaanbau

Aus Sicht vieler Verbraucher ist die Erzeugung von Soja in Südamerika nicht nachhaltig. Sie verbinden damit den Einsatz des Pflanzenschutzmittels Glyphosat, das vom Bundesinstitut für Risikoforschung zwar als unbedenklich eingestuft wurde, aber von der Öffentlichkeit als gefährlich wahrgenommen wird. Auch der Anbau von GVO-Soja wird negativ gesehen, genau wie die Ausbeutung von Kleinbauern und die Abholzung von Regenwäldern. Der generelle Vorwurf, der südamerikanische Regenwald müsse dem Sojaanbau für die deutsche Geflügelwirtschaft weichen, muss relativiert werden. Die Regenwaldgebiete eignen sich klimatisch nicht besonders gut für den Sojabohnenanbau. Daher werden einer Studie des brasilianischen Forschungsinstituts Emprapa zufolge lediglich auf 5 % ehemaliger Regenwaldflächen Sojabohnen angebaut. Trotz steigender Rinderbestände und Ausdehnung der Sojaproduktion ist die Zerstörung der Regenwälder seit Jahren rückläufig, da die Anbauländer gegen die Regenwaldabholzung vorgegangen sind.

Die deutsche Geflügelwirtschaft achtet seit Jahren darauf, dass das zur Geflügelfütterung importierte Soja nicht zu negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen in den Herkunftsländern führt. So gibt es Soja-Zertifizierungen, wie der ProTerra-Standard und der RTRS-Standard (Round Table on Responsible Soy), die auch von Umweltverbänden empfohlen und als nachhaltig eingestuft werden. Neben Sozialstandards, Gentechnikfreiheit sowie Schutz der Artenvielfalt und Bodenqualität wird hier gewährleistet, dass keine neuen Landflächen zur Ausweitung des Sojaanbaus umgewandelt werden.

6. Soja aus Europa

In Europa ist die Nachfrage nach heimischem Soja in den vergangenen Jahren angestiegen. So wurde der Anbau ausgeweitet, um die Importe durch europäisches Soja zu ersetzen und Europa mit eigenem Soja zu versorgen. Am bekanntesten ist Donau Soja, eine internationale und gemeinnützige Organisation mit Sitz in Wien. Mitglieder sind u.a. Verbände, Umweltorganisationen, Futtermittelhersteller, Handelsunternehmen sowie politische und gesellschaftliche Organisationen der Donauanrainer. In Deutschland zählen Bayern und Baden-Württemberg zur Donau Soja Region. Ziel ist die gemeinsame Vermarktung von Soja und Sojaprodukten unter dem Markennamen Donau Soja sowie der Aufbau von Wertschöpfungs- und Lieferketten in der Donauregion. Die Erzeugnisse sind gentechnikfrei und nach bestimmten Richtlinien und Qualitätsvorgaben zertifiziert und kontrolliert. So werden Pflanzenschutzrichtlinien sowie Arbeits- und Sozialrechte der EU eingehalten und es werden keine Flächen, die vor dem 1. Januar 2008 landwirtschaftlich genutzt wurden, für den Sojaanbau erschlossen. Auch Forschungsprojekte zur Zucht von gentechnikfreiem Soja-Saatgut und Pflanzenschutzkonzepte werden von der Organisation gemeinsam mit ihren Partnern implementiert.

Da in den verschiedenen Ländern z.T. erhebliche Unterschiede der Anbaubedingungen hinsichtlich Klima und Boden bestehen ist die Züchtung von an den jeweiligen Standort angepassten Sorten unabdingbar und Forschungsinitiativen sind notwendig. Insbesondere in

Osteuropa sind noch Reserveflächen für den Sojaanbau verfügbar und die notwendige Infrastruktur als Voraussetzung für eine Nutzung der Anbauflächen wird durch die Initiative Donau Soja verbessert. Fraglich ist allerdings, ob deutsche Verbraucher in Rumänien oder in der Ukraine angebautes Soja als heimisches Soja akzeptieren werden.

Im Jahr 2016 wurden bereits mehr als 4,2 Mill. t. Soja in der Donauregion erzeugt, wobei alleine auf die Ukraine 1,3 Mill. t entfielen. Der Verein Donau Soja geht davon aus, dass sich diese Menge in den kommenden Jahren noch weiter erhöhen ließe. Zertifiziert als Donau Soja wurden im Jahr 2015 allerdings lediglich 84.000 t.

7. Alternativen zum Soja in der Fütterung

Statt Soja können in der Fütterung sogenannte Körnerleguminosen wie Futtererbsen, Lupinen oder Ackerbohnen eingesetzt werden. Auch sie enthalten Eiweiß und Aminosäuren, wobei sie der Sojabohne insgesamt in der Zusammensetzung unterlegen sind. Außerdem enthalten sie Stoffe, die eine Futteraufnahme beeinträchtigen und schlechter verdaut werden können.

In Deutschland und der EU werden Forschung und Anbau heimischer Eiweißpflanzen in den letzten Jahren verstärkt gefördert, um deren internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. So hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) die sogenannte Eiweißstrategie ins Leben gerufen, um den Anteil an importiertem Soja zu reduzieren und insbesondere den Anbau von Körnerleguminosen zu fördern. Infolge dessen sind deren Anbauflächen von 68.000 ha im Jahr 2014 auf 187.770 ha (inkl. Soja) angestiegen, aber Körnerleguminosen nehmen mit 1,6 % immer noch einen geringen Anteil der gesamten deutschen Ackerfläche ein. Dies liegt u.a. an zu geringen Zuchtfortschritten in Höhe und Stabilität der Erträge sowie im Pflanzenschutz. Da die Mengen an Ackerbohnen und Futtererbsen gegenwärtig so gering sind, ist es schwierig, die Verarbeitung zu standardisieren. So werden die Körnerleguminosen häufig gesondert verarbeitet, was höhere Kosten bedingt. Futtermittelhersteller sind aber auf die sichere Verfügbarkeit qualitativ hochwertiger Mengen angewiesen. Weitere Nachteile liegen in der Anfälligkeit gegenüber Krankheiten, was zu Ertragsschwankungen führen kann. Hier sind weitere Fortschritte in der Pflanzenzucht notwendig, um gegenüber Importsoja wettbewerbsfähig zu werden.

Derzeit gilt der verstärkte Einsatz von Rapsextraktionsschrot im Geflügelfutter als vielversprechendste Alternative zum Importsoja. Auch Sonnenblumenproteine eignen sich für die Ernährung von Geflügel, da sie gut verdaulich sind und wertvolle Aminosäuren enthalten und damit über ähnliche Eigenschaften wie Soja verfügen. Außerdem sind beide Ölsaaten gegenwärtig in großen Mengen verfügbar.

Weitere Alternativen liegen in effizienteren Fütterungsstrategien. So könnten verstärkt synthetische Aminosäuren oder Enzyme eingesetzt werden, um die für die gesunde Entwicklung der Tiere wichtigen Stoffe, die im Soja enthalten sind, zu ersetzen. Auch bestimmte Nebenprodukte der Lebensmittelherstellung und Schlachtung enthalten solche positiven Stoffe. Ihr Einsatz ist jedoch schwierig, weil z.T. komplizierte technische Gewinnungsverfahren eingesetzt werden müssen.

Eine Studie der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf im Auftrag des WWF hat ebenfalls ergeben, dass es derzeit nicht möglich ist, den Bedarf der Geflügelerzeugung in Deutschland an Soja vollständig durch einheimische Eiweißquellen zu ersetzen. Berechnet wurde ein Einsparpotenzial von 50 bis 79 % an importiertem Sojaextraktionsschrot für Legehennen, von 26 bis 50 % bei Masthühnern und 20 bis 43 % bei Mastputen, wobei die oberen Grenzwerte

nur eingeschränkt empfohlen werden. So wäre theoretisch eine Flächeneinsparung von 0,22 bis 0,35 Mill. ha möglich und eine absolute Menge von 0,45 bis 0,66 Mill. t Sojaschrot.

Möglich ist zudem die Erschließung neuer Eiweißquellen, beispielsweise in Form von Insekten, Algen oder Blattproteinen. Hier besteht jedoch noch Forschungsbedarf, um diese Eiweiße dem Futtermittel zusetzen zu können. Daher müssen diese als langfristige Perspektive gesehen werden.

Insgesamt wird ein höherer Einsatz von Alternativen zu Soja eine Erhöhung der Futtermittelkosten bedingen.

8. Fazit

Der Futtermittelbedarf der deutschen Geflügelhaltung kann nicht vollständig aus heimischer Erzeugung gedeckt werden. Weder durch eine Ausweitung des Sojaanbaus, noch durch Körnerleguminosen ist dies gegenwärtig möglich. Effizienter und nachhaltiger im Sinne der internationalen Arbeitsteilung ist der Import von Soja und der Anbau von Weizen in Deutschland. Zertifizierungssysteme und Label können die Rückverfolgbarkeit und Lebensmittelsicherheit der importierten Erzeugnisse verbessern und Liefersicherheit bieten.

In den kommenden Jahren wird der Anteil an alternativen Eiweißquellen im Geflügelfutter durch Verbesserungen in der Zucht und der Erforschung anderer Alternativen weiter zunehmen. Infolgedessen wird sich der Anteil der Sojaimporte an der Fütterung voraussichtlich verringern. Der heimische Sojaanbau eignet sich allerdings vorwiegend für Nischenprodukte und biologische Erzeugnisse, weil hier die höheren Kosten durch höhere Verbraucherpreise gedeckt werden können, nicht aber für den Einsatz in der konventionellen Geflügelfleisch- und Eierzeugung.

Literatur

Abel, H.; Sommer, W.; Weiß, J. (2004): Inhaltsstoffe, Futterwert und Einsatz von Ackerbohnen in der Nutztierfütterung. Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V., Berlin.

Bellof, G.; Spann, B.; Weiß, J. (2004): Inhaltsstoffe, Futterwert und Einsatz von Erbsen in der Nutztierfütterung. Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V., Berlin.

Bellof, G.; Weindl, P. (2013): Der Futtermittelreport – Strategien zum verminderten Einsatz von aus Übersee importierten Sojaerzeugnissen in der Geflügelfütterung in Deutschland. WWF Studie.

Bickert, C. (2012): GVO-freie Sojabohnen: Was ist mit Rumänien? In: DLG-Mitteilungen 8/2012, S. 17.

Blaimauer, J. (2012): Kongressergebnisbericht. www.donausoja.org/tagungsunterlagen.

BLE (2011): Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.): Ist mein Boden fit für den Anbau von Körnerleguminosen?

<http://www.oekolandbau.de/erzeuger/spezieller-pflanzenbau/koernerleguminosen/ist-mein-boden-fit-fuer-den-anbau-von-koernerleguminosen/>.

BMELV (2012): Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.): Eiweißpflanzenstrategie des BMELV. http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/EiweisspflanzenstrategieBMELV.pdf?__blob=publicationFile.

BMELV (2016): Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.): Ackerbohne, Erbse & Co. Die Eiweißpflanzenstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft zur Förderung des Leguminosenanbaus in Deutschland. http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/EiweisspflanzenstrategieBMELV.pdf?__blob=publicationFile.

Brendel, F. (2012): Sojaboom in deutschen Ställen. WWF Information.

Dahlmann, C. (2012): Eine praktische Antwort auf die globalisierte Eiweiß-Futtermittelproduktion. Vortrag im Rahmen des Bonn Symposium 2012 Paradigmenwechsel 2012. Auf dem Weg zu einer neuen Agenda für nachhaltige Entwicklung.

Dahlmann, S. (2012): Aufbruch mit Leguminosen. In: Der kritische Agrarbericht 2012, S. 126-129.

Damme, K. (2016): Austausch von Sojaextraktionsschrot durch heimische Eiweißfuttermittel in der Broilermast. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Lehr-, Versuchs- und Fachzentrum Kitzingen. <http://www.lfl.bayern.de>.

de Witte, T. (2013): Ein „Kick“ für Leguminosen? In: DLG-Mitteilungen 4/13, S. 22-25.

Entrup, N. L.; Pahl, H.; Albrecht, R. (2003): Fruchtfolgewert von Körnerleguminosen. Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V., Berlin.

FAO Datenbasis: www.faostat.org.

Fischler, F. (2012): Europe needs a Protein Strategy. www.donausoja.org/tagungsunterlagen.

Franke, G. (1994): Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen. Bd. 1. Stuttgart 1994.

Fromwald, S.; Gauhs, E. (2012): Danube Soya Standard – GMO free, regional and sustainable production in practice. www.donausoja.org/tagungsunterlagen.

Groß, J. (2013): Das bayerische Aktionsprogramm Heimische Eiweißfuttermittel – Erfahrungen und Ergebnisse nach zweijähriger Laufzeit. Vortrag im Rahmen der Vortragsveranstaltung “Die Eiweißlücke schließen – heimischer Anbau von Leguminosen“ am 21.02.2013 in Bad Hersfeld.

Hahn, V. (2013): Landessaatzuchtanstalt, Universität Hohenheim, Telefongespräch vom 11.07.2013.

Häsch, M. (2010): Bedeutung und Verwendungsmöglichkeiten heimischer Eiweißfuttermittel in der Geflügelbranche. Vortrag im Rahmen des 1. Tag des deutschen Sojas 5./6. August 2010 in Dasing.

Jalil, M. E. (1971): Sojabohne. In: von Blanckenburg, P. u. H.-D. Cremer: Handbuch der Landwirtschaft und Ernährung in den Entwicklungsländern. Band: Pflanzliche und tierische Produktion in den Tropen und Subtropen. Stuttgart, S. 371-378.

Krön, M.; Bittner, U. (2015): Danube Soya – Improving European GM-free soya supply for food and feed. In: Oilseeds & fats Crops and Lipids, Bd. 22, Nr. 5.

LfL (2012): LfL-Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten.
<https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html>.

LLFG (2012): Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau des Landes Sachsen Anhalt (Hrsg.): Eiweißpflanzenanbau in Sachsen-Anhalt. http://www.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Elementbibliothek/Bibliothek_Politik_und_Verwaltung/Bibliothek_LLFG/dokumente/Acker_und_Pflanzenbau/Produktionstechnik/Veroeffentlichung/13_anbau_leguminosen.pdf.

Mücke, M. (2012): Versuchs-anbau Sorten und Unkrautregulierung. Vortrag im Rahmen der Fachtagung Öko-Sojaanbau in Mitteldeutschland, 27.9.2012.

OIL WORLD (2013): www.oilworld.biz/app.bhp.

OVID (2012): Eiweißstrategie Futtermittel: Die Rolle von Soja und Raps als Proteinfuttermittel in Deutschland und Europa. Positionspapier. www.ovid-verband.de/presse/positionen.

OVID (2018): www.ovid-verband.de.

Peter, G; Krug, O. (2016): Die Verfügbarkeit von nicht-gentechnisch verändertem Soja aus Brasilien. Thünen-Institut für Marktanalyse.
www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Pflanze/GrueneGentechnik/TInichtgen tSojaBrasilien.pdf?_blob=publicationFile.

Preuße, T. (2013a): Bohnen statt Körnermais. In: DLG-Mitteilungen 4/13, S. 26-27.

Preuße, T. (2013b): Mehr als nur eine Blase? In: DLG-Mitteilungen 4/13, S. 28-29.

ProTerra (2012): The Market for GMO-Free Soya in Europe – Motivations and Potentials
www.donausoja.org/tagungsunterlagen.

Recknagel, J. (2012): Sojaanbau – ein Blick zurück und in die Zukunft. Vortrag im Rahmen des 1. Deutschen Sojatages 2012 in Frankfurt.

Reisecker F. (2013): Soja aus Oberösterreich, Pressekonferenz am 9. April 2013: www.lk-ooe.at/mmedia/download/2013.04.09/13654951106985898.pdf.

Roth-Maier, D.A.; Pauliks, B. R.; Steinhöfel, O.; Weiß, J. (2004): Inhaltsstoffe, Futterwert und Einsatz von Lupinen in der Nutztierfütterung. Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V., Berlin.

Schleederer, J. (2012): Donau Soja – Die neue Eiweißzukunft! In: Verband Österreichischer Schweinebauern (VÖS) Hrsg.: VÖS Magazin 2/2012, S. 8.

Schmidt, T. (2013): Eiweißstrategie – Gegenwärtiger Stand der Versorgung mit Eiweißfuttermitteln in Deutschland und Europa sowie Potentiale einheimischer Eiweißpflanzen für die Nutztierfütterung. Zusammenfassung der Vorträge im Rahmen der Vilomix Fachgespräche über aktuelle Fragen zur Tierernährung, Agrarpolitik und Veredelungswirtschaft. Neuenkirchen-Vörden 2013, S. 40-51.

Schmitz, M.P. (2016): Agrarpolitik: Kosten einer Futtermittelwende. In: Novo Argumente.
https://www.novo-argumente.com/artikel/kosten_einer_futtermittelwende.

Specht, M. (2009): Anbau von Körnerleguminosen in Deutschland – Situation, limitierende Faktoren und Chancen. In: Journal für Kulturpflanzen Nr. 61 (9), S. 302-305.

Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (2012). Münster 2013.

Verein Donau Soja (2018): www.donausoja.org

Vogt-Kaute, W. (2013): Die Lupine - Königin der Sandböden, Teil 1.
<http://www.bodenfruchtbarkeit.org/734.html>.

Wehling, P.; Ruge-Wehling, B.; Rudloff, E.; Jansen, G.; Balko, C. (2012): Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Tierernährung. In: ForschungsReport 1/2012, S. 11-15.

Westcott, P.; Hansen, J. (2016): USDA Agricultural Projections to 2025, USDA, Economic Resarch Service. <http://www.ers.usda.gov/media/2017463/oce-2016-1.pdf>.

Windhorst, H.-W.; Klohn, W. (2006): Physische Geographie: Böden, Vegetation, Landschaftsgürtel. Vechtaer Materialien zum Geographieunterricht, Heft 6.

Wink, M. (1998): Antinutritive Faktoren (ANFs) in Körnerleguminosen. In Wink, M. (1998) (Hrsg.): Lupinen in Forschung und Praxis, S. 41-52.

Wolf, M. (2013a): Soya imports: Demonised, but without alternatives. In: Agrifuture 2013, Nr. 2, S. 20-23.

Wolf, M. (2013b): Verteufelt, aber alternativlos. In: DLG-Mitteilungen 4/13, S. 15-19.

WWF (2012): Soja-Zertifizierung. Gentechnikfreier RTS-Standard und ProTerra-Standard. WWF Stellungnahme.

WWF (2014): Der Sojaboom. Auswirkungen und Lösungswege.

Kontakt:

Wissenschafts- und Informationszentrum Nachhaltige Geflügelwirtschaft (WING),
Universität Vechta
Driverstraße 22, D-49377 Vechta
Telefon: +49. (0) 4441.15 506
E-Mail: info@wing.uni-vechta.de
Internet: www.uni-vechta.de

©WING, Januar 2018