



Forschungsberichte  
des  
Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest  
Nr. 31

# Analyse der Möglichkeiten zur Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „ohne Gentechnik“ unter Berücksichtigung des Produktionsweges der Futtermittel Soja, Mais und Raps vom Feld bis zum Stall

Sandra Kronenberg

Peter Dapprich

Margit Wittmann

Marcus Mergenthaler



Gefördert durch:



Zentralverband Eier e. V. (ZVE)

© 2014

Forschungsschwerpunkt:

Agrarökonomie

Fachhochschule Südwestfalen

Standort Soest

Fachbereich Agrarwirtschaft

Lübecker Ring 2

59494 Soest

Tel.: 02921 / 378-211

Fax: 02921 / 378-200

E-Mail: [agrار@fh-swf.de](mailto:agrار@fh-swf.de)

ISBN: 978-3-940956-25-5 (Print)

978-3-940956-26-2 (Download)\*

# Analyse der Möglichkeiten zur Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ unter Berücksichtigung des Produktionsweges der Futtermittel Soja, Mais und Raps vom Feld bis zum Stall

Forschungsberichte  
des  
Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest

Nr. 31

In Kooperation mit: Zentralverband Eier e. V. (ZVE)

Bearbeitung: MSc. Sandra Kronenberg  
Dr. Peter Dapprich  
Prof. Dr. Margareta Wittmann  
Prof. Dr. Marcus Mergenthaler



# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
2	Aktueller Sachstand .....	5
2.1	Bedeutung von GV-Futtermitteln.....	5
2.2	Gesetzliche Grundlagen .....	10
2.3	Saatguterzeugung und Saatgutmarkt.....	14
2.4	Anbauflächen, Erntemengen und Verfügbarkeit.....	18
2.5	Warenströme und Transport von Soja, Mais, Raps .....	23
2.6	Verarbeitung (Ölmühlen).....	27
2.7	Bedarf an Soja in der deutschen Mischfutterindustrie .....	28
2.8	Kontrollen .....	31
2.8.1	Analysen.....	35
2.8.2	Probleme im Umgang mit Analyseergebnissen.....	37
3	Daten und Methoden.....	41
4	Ergebnisse .....	43
4.1	Saatgutmarkt .....	44
4.2	Erntemengen und Verfügbarkeit .....	44
4.3	Transport .....	49
4.4	Verarbeitung .....	50
4.5	Kontrollen und Analysen .....	52
5	Diskussion.....	53
6	Zusammenfassung.....	57
7	Quellen .....	60
8	Anhang .....	70

## Verzeichnis der Tabellen

<b>Tab. 1:</b>	Soja-Anbauflächen mit Anteil an gv-Soja in den wichtigsten Anbauländern im Vergleich zur Einführung der gv-Sorten bis 2012 .....	9
<b>Tab. 2:</b>	Verordnungen im Hinblick auf GVO .....	11
<b>Tab. 3:</b>	Firmensitze und Umsätze der 10 größten Saatguterzeuger in 2011.....	15
<b>Tab. 4:</b>	Import von Sojabohnen und -schrot für die Jahre 2011/12 und 2012/13 (Schätzung) .....	26
<b>Tab. 5:</b>	Masseäquivalent von 10 000 Körnern/Samen nach Pflanzen .....	34
<b>Tab. 6:</b>	Übersicht der Anzahl Interviewanfragen und der Resonanz.....	42
<b>Tab. 7:</b>	Übersicht der Branchen, bei denen Interviews geführt wurden bzw. bei denen um ein Interview nachgefragt wurde.....	42
<b>Tab. 8:</b>	Übersicht über die in den Interviews erhaltenen Expertenmeinungen zur Verfügbarkeit von gv-freiem Soja.....	45
<b>Tab. 9:</b>	Übersicht der Einschätzung der interviewten Experten bezüglich der Verfügbarkeit von gv-freiem Soja.....	46

## Verzeichnis der Abbildungen

<b>Abb. 1:</b>	Mengenanteile von Futtermittelrohstoffen in Mio. t im Jahr 2013. Davon hervorgehoben Futtermittelrohstoffe mit Gentechnik-Bezug („übrige Energieträger“ beinhaltet im Wesentlichen Getreidearten).....	6
<b>Abb. 2:</b>	Proteinquellen im europäischen Mischfutter .....	7
<b>Abb. 3:</b>	Deutsche Im- und Exporte von Sojabohnen und -schrot von 1961 bis 2011 .....	8
<b>Abb. 4:</b>	Entwicklung der Anbauflächen für gv-Soja im Vergleich zur gesamten Soja-Anbaufläche weltweit seit 2000 in Mio. ha .....	10
<b>Abb. 5:</b>	Züchtungsziele der Gentechnik bis 2015 .....	16
<b>Abb. 6:</b>	Geschätzte Anzahl zugelassener gv-Sorten ausgewählter Kulturpflanzenarten bis 2015 .....	16
<b>Abb. 7:</b>	Pollenflug bei Mais und gesetzlich vorgeschriebene Mindestabstände zwischen Feldern mit gv- und gv-freiem Mais .....	17
<b>Abb. 8:</b>	Übersicht der Anbauflächen (in Mio. ha) der 12 wichtigsten Sojabohnen Anbauländer weltweit.....	19
<b>Abb. 9:</b>	Anbauflächen der 4 wichtigsten gentechnisch veränderten Nutzpflanzen weltweit in Mio. ha (im Vergleich gv zu gv-frei) .....	20
<b>Abb. 10:</b>	Anbauflächen gentechnisch veränderter Pflanzensorten (Soja, Mais, Baumwolle und Raps) in Mio. ha .....	20
<b>Abb. 11:</b>	Schätzung der Verfügbarkeit GVO-freier Sojabohnen aus Brasilianischer Produktion von 2008-2011 .....	22
<b>Abb. 12:</b>	Weltweite Warenströme von Soja, Mais und Raps.....	25
<b>Abb. 13:</b>	Handelsströme Sojabohnen, -öl, und -schrot 2011 .....	25
<b>Abb. 14:</b>	Herkunft Deutscher Sojaimporte nach Ländern und Produkten .....	26
<b>Abb. 15:</b>	Marktanteil GVO-freies Futter nach Tierarten in Europa .....	28
<b>Abb. 16:</b>	Bedarf an Sojafuttermittel für Legehennen in Deutschland mit A) Sojaschrot für die industrielle Mischfutterproduktion 2011 und B) Sojaschrot und -kuchen als Alleinfuttermittel in 2010/2011 .....	30
<b>Abb. 17:</b>	Nachweis von GVO in nicht kennzeichnungspflichtigen Futtermitteln in NRW in den Jahren 2007-2011.....	32
<b>Abb. 18:</b>	Ergebnisse quantitativer Laboruntersuchungen von Sojaschrot.....	39
<b>Abb. 19:</b>	Ergebnisse quantitativer Laboruntersuchungen von Legehennenfutter.....	40
<b>Abb. 20:</b>	Warenstrom brasilianischer Sojabohnen 2011 (in Mio. t) .....	47
<b>Abb. 21:</b>	Einschätzung über das Risiko einer Verschleppung .....	50

# Abkürzungsverzeichnis

ABRANGE	Brazilian Association of Non Genetically Modified Grain Producers
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
CELERES	Brasilianische Agribusiness Intelligence Plattform (A Céleres® é uma empresa de consultoria focada na análise do agronegócio, um dos mais expressivos da economia brasileira)
DNA	= DNS =Deoxyribonucleinsäure
DVT	Deutscher Verband Tiernahrung e.V.
EC	European Commission
EGGenTDurchfG	EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz
EURL	Europäischen Referenzlabore
FEFAC	European Feed Manufacturers' Federation
GMO	genetically modified organism (=GVO)
gv	gentechnisch verändert
gv-frei	ohne gentechnische Veränderung
GVO	gentechnisch veränderter Organismus
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
IEM	Institut für Ernährungswirtschaft und Märkte der Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
IP	Identity Preservation
ISAAA	International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
NGO	non-government-organisation (Nicht-Regierungs-Organisation)
non-gv	ohne gentechnische Veränderung

NRL	Nationale Referenzlabore
PCR	Polymerase Chain Reaction
VDLUFA	Verbandes Deutscher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
VLOG	Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e.V.
VO	Verordnung
WWF	World Wide Fund For Nature
ZVE	Zentralverband Eier e. V.



# 1 Einleitung

Mit der steigenden Zahl der Weltbevölkerung steht die Landwirtschaft zunehmend vor der Herausforderung, immer mehr Menschen von immer weniger Ackerfläche pro Kopf zu ernähren. Zudem ist durch veränderte Ernährungsgewohnheiten speziell in Schwellen- und Entwicklungsländern ein steigender Bedarf nach Futterpflanzen für die Tierernährung zu verzeichnen (VON KOERBER UND LEITZMANN, 2011).

Der daraus resultierenden zunehmenden Nachfrage nach neuen Hochleistungs- bzw. Hohertragsorten, sowie der Nachfrage nach angepassten Sorten für Grenzstandorte sieht sich die Pflanzenzüchtung allein mit konventionellen Züchtungsmethoden oft nicht mehr gewachsen (DFG, 2011). Sie nutzt zunehmend aus dem Instrumentarium der Biotechnologie die Möglichkeiten der Gentechnik. Das heißt, die gezielte Einbringung von gewünschten Erbeigenschaften (Gene) erfolgt nicht mehr durch klassische Kreuzung zweier Pflanzen, sondern durch direkte Übertragung der Eigenschaften, also der Gene, auf technischem Wege. Dabei werden nicht nur Artgrenzen, sondern auch Gattungsgrenzen überschritten. Mit den Methoden der Gentechnik ist es daher möglich, Gene aus z. B. Mikroorganismen in Pflanzen zu übertragen, welche diesen Resistenzeigenschaften z. B. gegen Schädlinge (ROMEIS et al., 2006) oder bestimmte Herbizide (PADGETTE et al., 1995), verleihen. Bei diesem Prozess entstehen gentechnisch veränderte Organismen (GVO) (engl. „genetically modified organisms“ GMO) bzw. transgene Lebewesen.

Es regt sich zunehmend Widerstand in der Bevölkerung, speziell in Europa, gegen diese Technik und deren Verbreitung (MÜLLER-RÖBER et al., 2013; INFORMATIONSDIENST GENTECHNIK, 2013a). Grundlage sind mögliche Risiken und Spätfolgen solcher gentechnischen Veränderungen sowie die Gefahr der „Auskreuzung“, d. h. der unerwünschten Verbreitung von Erbeigenschaften (Genen), die aus Sicht der Kritiker nicht ausreichend geklärt sind (ZEIT.DE, 2013; GREENPEACE, 2013a). Daneben werden vermeintliche negative Umwelteffekte durch Monokulturen und erhöhten Glyphosat-Einsatz kritisiert (ANTONIOU, 2010). Außerdem ist die Gentechnikkritik stark von einer allgemeinen Globalisierungskritik getragen, die sich gegen die Macht multinationaler Unternehmen richtet. Diese Unternehmen werden als die Treiber in der Verbreitung von GVO gesehen, worin Machtstreben durch Patente und Profitgier zum Ausdruck kommt (GREENPEACE, 2013a).

Es steigt die Nachfrage nach Produkten, die frei von GVOs oder deren Verarbeitungsprodukten sind (VOLLING und BRÄNDLE 2012; INFORMATIONSDIENST GENTECHNIK 2013a). Nach einer Forsa-Umfrage vom April 2009, welche der BUND in Auftrag gegeben hatte, halten 78 % der Bundesbürger eine solche Positivkennzeichnung „Ohne Gentechnik“

## Einleitung

für sinnvoll. 73 % der Bundesbürger geben an, dass sie sich beim Einkauf an der Kennzeichnung „Ohne Gentechnik“ orientieren und eher solche Produkte kaufen würden, die einen solchen Hinweis tragen (FORSA, 2009). Weibliche Kunden erwarten sogar zu vier Fünftel eine Positivkennzeichnung tierischer Produkte wie Milch, Eier und Fleisch, wenn zu ihrer Herstellung kein gentechnisch verändertes Futter eingesetzt wurde (BUND, 2009).

Mit diesem Verbraucherwunsch einher geht die Anforderung an den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) bis hin zu den Lebensmittel-Produzenten (Landwirte), GVO-freie Produkte anzubieten. Das beinhaltet, dass auch Nutztiere nicht mit GVO haltigem Futter ernährt werden dürfen, sofern sie selbst oder deren Erzeugnisse wie Fleisch, Milch oder Eier, als GVO-frei bezeichnet oder ausgelobt werden sollen (AGRARHEUTE, 2013). Diesem Wunsch ist der LEH mit seiner Brüsseler Erklärung vom 8. Mai 2013 nachgekommen (BRÜSSELER SOJA ERKLÄRUNG, 08.05.2013).

Von Seiten der EU wurden Verordnungen erlassen, die die Bezeichnung „Gentechnik frei“ genau regeln. Da nach Ansicht von Experten und Produzenten aus verschiedenen Gründen eine 100%ige Freiheit von gv-Materialien als kaum realisierbar angesehen wird, wurde die Verordnung 1829/2003/EC erlassen (EU-RICHTLINIEN, 2013). Sie definiert u.a., dass ein Futtermittel als „GVO-frei“ bezeichnet werden darf, wenn maximal 0,9 % GVO-Anteil nachgewiesen werden können. Diese Grenze wurde als „technisch unvermeidbar“ angesehen und somit als geduldete Höchstgrenze festgelegt (BMELV, 2013 a).

Daneben wurde die Verordnung 1830/2003/EC erlassen, welche u.a. die eindeutige Rückverfolgbarkeit von Futtermitteln bis zum Produktionsursprung (primär Produzenten) gewährleisten soll (EU-RICHTLINIEN, 2013).

Damit der Verbraucher die Verfügbarkeit von gentechnikfreier Ware auch erkennen kann, wurde seit Jahren von verschiedenen Verbänden eine eindeutige Kennzeichnung „Ohne Gentechnik“ gefordert. 2008 wurde von der Bundesregierung die Regelung für eine freiwillige „Ohne Gentechnik“-Kennzeichnung von Lebensmitteln eingeführt (BMELV, 2013b). Im August 2009 wurde das "Ohne Gentechnik"-Siegel der Öffentlichkeit vorgestellt. Die Einführung des "Ohne Gentechnik"-Siegels hat die Wahlfreiheit der Verbraucherinnen und Verbraucher gestärkt. Gleichzeitig wurde dem dringenden Wunsch der Verbraucherverbände und der interessierten Lebensmittelwirtschaft nach einer Kennzeichnungsmöglichkeit entsprochen (BMELV, 2013b). Diesen Trend hat auch der LEH erkannt. So bieten einige Großhandelsketten wie tегut, Netto und Kaufland bereits viele Produkte an, welche ohne den Einsatz von Gentechnik produziert wurden. Am Beispiel von Hühnereiern (Schalenware) zeigt sich dies besonders deutlich (GREENPEACE, 2011). Hier will der LEH Motor und Garant einer GVO-freien Produktion sein. Allerdings geht dies so weit, dass die Produzenten mit

diesen Forderungen des LEH konfrontiert werden, ohne die generelle Machbarkeit ausreichend geprüft zu haben.

Deshalb hat die Deutsche Geflügelwirtschaft gemeinsam mit dem Deutschen Verband Tiernahrung e.V. (DVT) im Oktober 2011 einen Anforderungskatalog mit Richtlinien für den Einsatz nicht kennzeichnungspflichtiger Futtermittel in der Eiererzeugung „Ohne Gentechnik“ erarbeitet, welcher die Anforderungen an Futter und Futtermittel inklusive Rückverfolgbarkeit, Eingangs- und Ausgangskontrollen sowie Qualitätsmanagement, regelt. Mit diesem Leitfaden sei erstmals ein „Standard, der allen Beteiligten in der Erzeugungs- und Vermarktungskette als verlässlicher Bezugsrahmen dienen kann“, geschaffen, der auch einen „Mehrwert durch Standardisierung und Transparenz für Verbraucher und Handel“ bietet (ZDG, 2011).

Vom Zentralverband Eier e.V. (ZVE) wurde diese Idee der Auslobung von Hühnereiern (Schalenware) mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ kurze Zeit später aufgegriffen und in einem Positionspapier vom 23. Januar 2012 formuliert. Allerdings werden hier auch eine Reihe von Problemen und Unwägbarkeiten formuliert, welche die Kennzeichnung mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ erschweren (ZVE, 2012).

Damit ergibt sich die Notwendigkeit, die Machbarkeit der Warenauslobung mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ zu analysieren. Dazu müssen, entweder empirisch oder auf der Grundlage von Literatur oder anderer möglichst verlässlicher Quellen, die Produktionsmöglichkeiten eines exemplarisch gewählten Nahrungsmittels ohne jeglichen Einsatz von Gentechnik, untersucht werden. Gleichzeitig muss das zu untersuchende Lebensmittel standardmäßig zumindest teilweise mit Rohstoffen erzeugt werden, die sowohl gentechnisch verändert, als auch Gentechnik frei verfügbar sind. Dazu muss der Produktionsprozess überschaubar und transparent sein, damit in angemessener Zeit die notwendigen Informationen zusammengetragen werden können.

Hier bietet sich die Produktion von Hühnereiern (Schalenware) als Beispiel an. Die Produktion erfolgt zu etwa 21 % auf der Grundlage von Soja (GEFLÜGELJAHRBUCH, 2011) und erlaubt, im Gegensatz zur Milcherzeugung, wegen des spezifischen Aminosäurebedarfs von Legehennen keine einfache Umstellung auf heimische Eiweißträger wie z. B. Ackerbohnen, Rapsextraktionsschrot o.ä.. Diese wären zwar garantiert Gentechnik frei, da es in Deutschland keinen Anbau von GVO gibt. Aber die optimale Zusammensetzung von Eiweißen und Aminosäuren, wie sie die Sojabohne bietet, kann hier nicht erreicht werden. D.h., Sojaschrot (unter dem Begriff Sojaschrot werden in dieser Arbeit Sojaextraktionsschrot und –expeller zusammengefasst) ist unverzichtbar in der Fütterung von Legehennen (ZVE, 2012).

## Einleitung

Die vorliegende Studie befasst sich daher mit der Analyse der Möglichkeiten zur Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ unter Berücksichtigung des Produktionsweges der Futtermittel vom Feld bis zum Stall. Dabei wird der Fokus auf Anbau, Produktion, Transport und Verarbeitung von Soja gelegt, da dies der wichtigste Protein-Rohstoff im Legehennenfutter ist und gleichzeitig das weltweit am häufigsten angebaute gentechnisch veränderte Futter- und Nahrungsmittel ist (vgl. Abb. 1 FEFAC, 2013 und Abb. 4). Gleichzeitig werden auch Mais und Raps berücksichtigt, da auch diese wichtige Komponenten des Legehennenfutters sein können und ebenfalls ein breites Angebot gentechnisch veränderter Sorten verfügbar ist (vgl. Abb. 4).

Der vorliegenden Arbeit liegen damit im Einzelnen folgende Ziele zu Grunde:

- Analyse des Anbaus der typischen Futtermittel Soja, Mais und Raps von der Saatgutproduktion bis zur Ernte,
- Analyse der vollständigen Transportkette der typischen Futtermittel Soja, Mais und Raps vom Feld bis zum Stall,
- Untersuchung der Verarbeitungskette (hier als Verarbeitungsstufen, nicht als einzelne Arbeitsschritte des Verarbeitungsprozesses gemeint), der typischen Futtermittel Soja, Mais und Raps von der Ernte bis zum Stall,
- Abschätzung der Gefahr der unabsichtlich eingebrachten Anteile gentechnisch veränderter Pflanzenteile durch Kontamination / Verunreinigung / Verschleppung pro Transport- und Verarbeitungsstufe und qualitative – wenn möglich statistische - Beurteilung,
- Auswertung von Analysedaten gleicher Futtermittelproben bei verschiedenen Untersuchungsinstituten und Abgleich der Ergebnisse (abhängig von der Verfügbarkeit bereits durchgeführter Analysedaten),
- Einschätzung zur aktuellen Verfügbarkeit von gv-freien typischen Futtermitteln Soja, Mais und Raps weltweit

Gesamtziel der vorliegenden Untersuchung ist die Analyse der Produktionskette der typischen Futtermittel Soja, Mais und Raps, um ausreichende Erkenntnisse über die Art und den Umfang der möglichen Verunreinigungen bzw. Verschleppung von GVO-Material im Futtermittel zu erhalten. Auf dieser Basis soll eine Aussage über die Machbarkeit einer rechtssicheren Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ gemacht werden.

Aufgrund seiner Bedeutung für die Geflügelhaltung wurde der Schwerpunkt der Untersuchungen auf die Sojabohne gelegt, ohne die anderen Rohstoffe Mais und Raps dabei aus den Augen zu verlieren. Dabei spielte die Einschätzung über die Sicherheit der Verfügbarkeit von GVO-freien Futtermitteln, sowie die Wahrscheinlichkeit zur Einhaltung des EU-Schwellenwertes von max. 0,9 % GVO-Anteil, die zentrale Rolle.

## **2 Aktueller Sachstand**

### ***2.1 Bedeutung von GV-Futtermitteln***

Die Abschätzung der Bedeutung von gv-Futtermitteln in Deutschland muss in Relation zur Gesamtbedeutung des Soja als wichtigstem Futtermittel gesehen werden. Daher ist die Kenntnis des Gesamtbedarfs ebenso von Bedeutung wie die Kenntnis des Bedarfs der exemplarisch ausgewählten Legehennenwirtschaft (s.o.).

Wie in allen Bereichen der Lebensmittelproduktion, können auch Futtermittel und deren Komponenten aus verschiedenen Quellen mit biotechnologischen Verfahren stammen. Folgende Gruppen von Erzeugnissen kommen in der Tierernährung zum Einsatz:

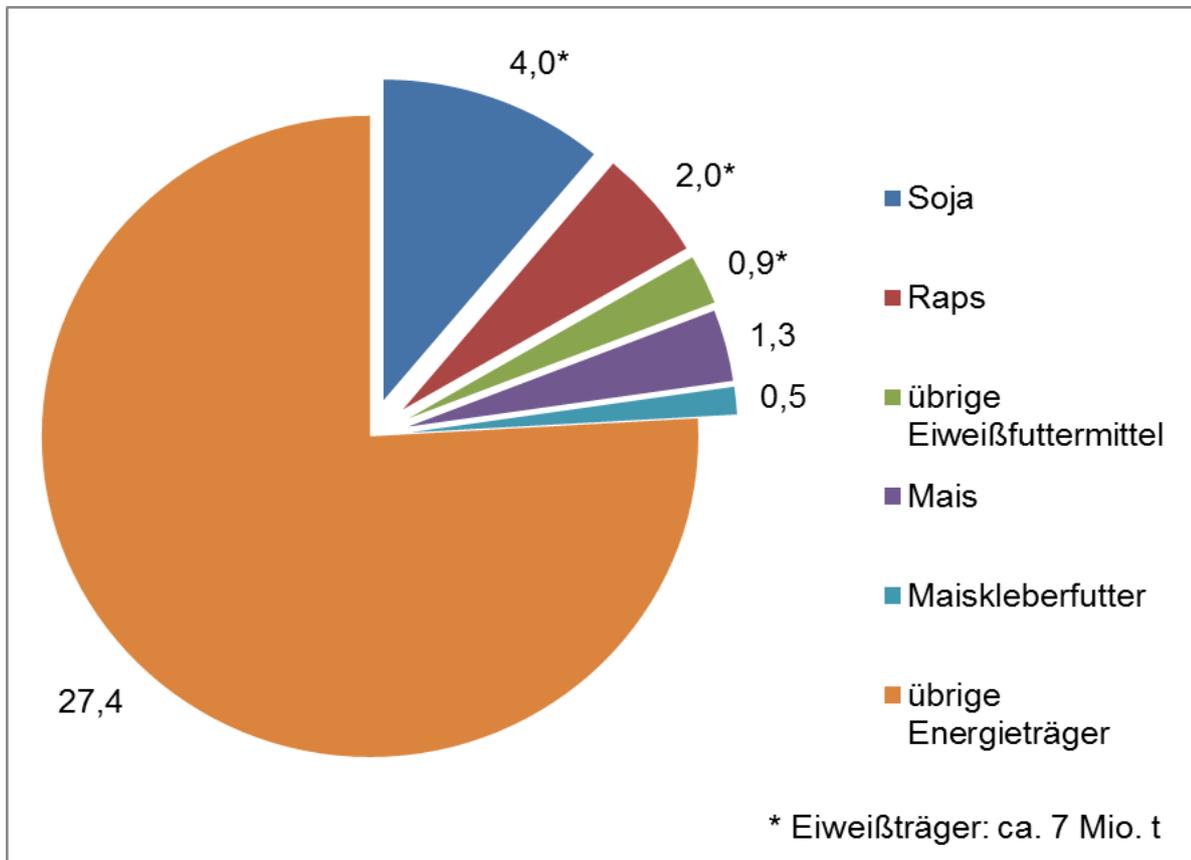
1. Intakte gentechnisch veränderte Organismen (GVO): Hier hat Mais die größte Bedeutung, Rapssaat und Sojabohnen werden nur in Spezialfällen unverarbeitet verfüttert.
2. Verarbeitungserzeugnisse aus GVO (als mengenmäßig weitaus bedeutsamste Gruppe): Sojaschrot, Rapsschrot bzw. -expeller, Maiskleberfutter und andere Maiserzeugnisse, Öle aus Soja und Raps, Glycerin (aus Biodieselproduktion)
3. Zusatzstoffe mit gentechnischem Bezug: Vitamine, Enzyme, Aminosäuren und andere fermentativ hergestellte Produkte.

Die beiden erstgenannten Gruppen fallen unter die Kennzeichnungspflicht nach der europäischen Verordnung 1829/2003. Werden sie verwendet, so ist dies in der Futtermitteldeklaration anzugeben.

Die dritte Gruppe der Zusatzstoffe ist im Hinblick auf Gentechnik nicht kennzeichnungspflichtig und findet sich praktisch in der gesamten Sortimentspalette der Misch- und Ergänzungsfutter.

## Aktueller Sachstand

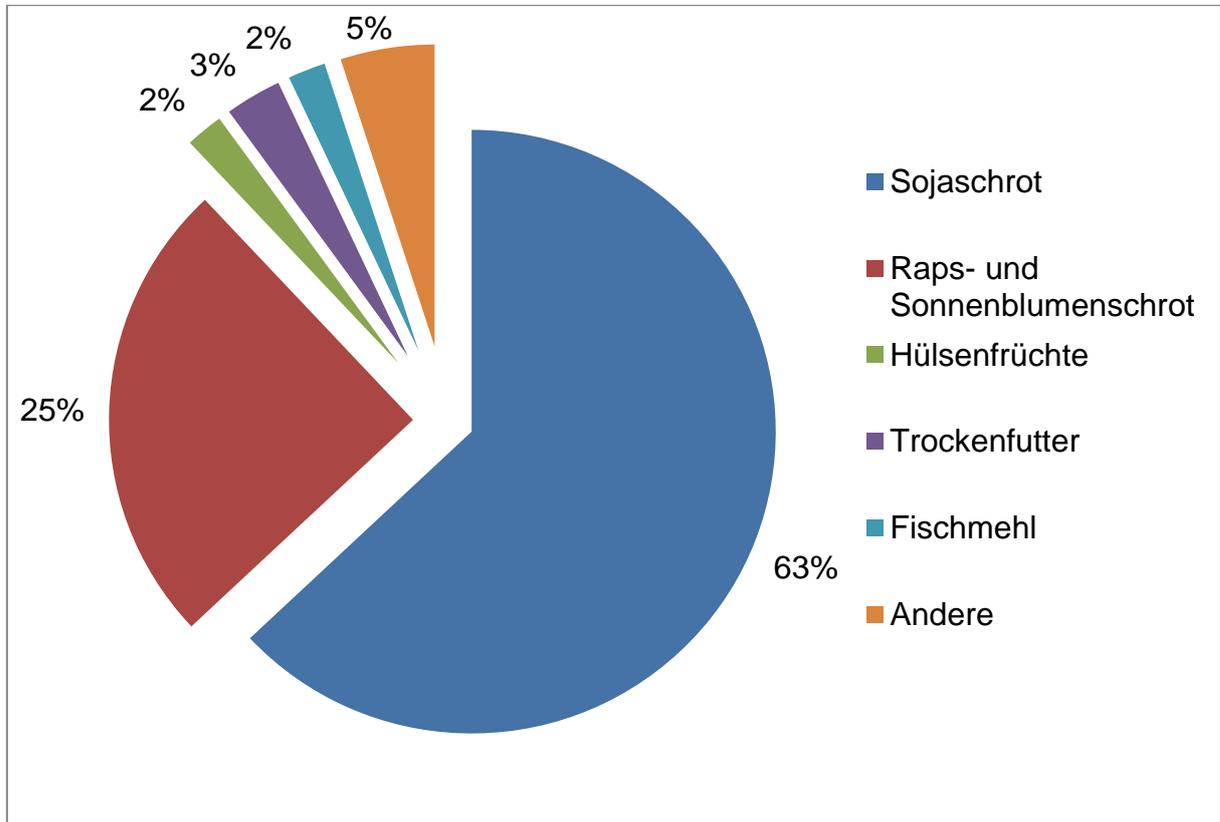
Die mengenmäßige Bedeutung dieser Rohstoffe für Deutschland ist in der nachfolgenden Grafik (Abb. 1), dargestellt.



**Abb. 1:** Mengenanteile von Futtermittelrohstoffen in Mio. t im Jahr 2013. Davon hervorgehoben Futtermittelrohstoffe mit Gentechnik-Bezug („übrige Energieträger“ beinhaltet im Wesentlichen Getreidearten) (Eigene Darstellung nach Daten DVT, 2013)

Da insbesondere die Gruppe der Zusatzstoffe wie Vitamine, Enzyme, Aminosäuren und andere fermentativ hergestellte Produkte nicht deklarationspflichtig ist, egal ob gentechnisch hergestellt oder nicht, ist der Begriff „Frei von Gentechnik“ im engeren Sinne fachlich nicht angemessen. Denn nach der geltenden Rechtslage dürfen diese bei der Deklaration des Futtermittels vernachlässigt werden. Selbst in den Bio-Produkten sind diese Zusatzstoffe unter bestimmten Bedingungen erlaubt, sofern sie nach den Bestimmungen der EU-Ökoverordnung zugelassen sind und keine "gentechnikfreien" Alternativen erhältlich sind. Grundsätzlich sind die Vorschriften zur Erzeugung und Herstellung von ökologischen Lebens- und Futtermitteln sowie Zusatzstoffen hinsichtlich des Einsatzes von GVO strenger, es werden aber auch in der ökologischen Erzeugung zufällige und technisch unvermeidbare Spuren von GVO in einer Höhe von bis zu 0,9 % toleriert (LFL, 2013).

In der Futtermittelindustrie werden als Proteinquellen im Wesentlichen drei Pflanzenarten genutzt: Soja, Raps und Sonnenblumenschrote. Davon ist Soja, bedingt durch seine günstige Fettsäuren- und Aminosäurezusammensetzung sowie den hohen Proteingehalt, bezogen auf seinen Preis, die mit Abstand wichtigste Proteinquelle (vgl. Abb. 2).



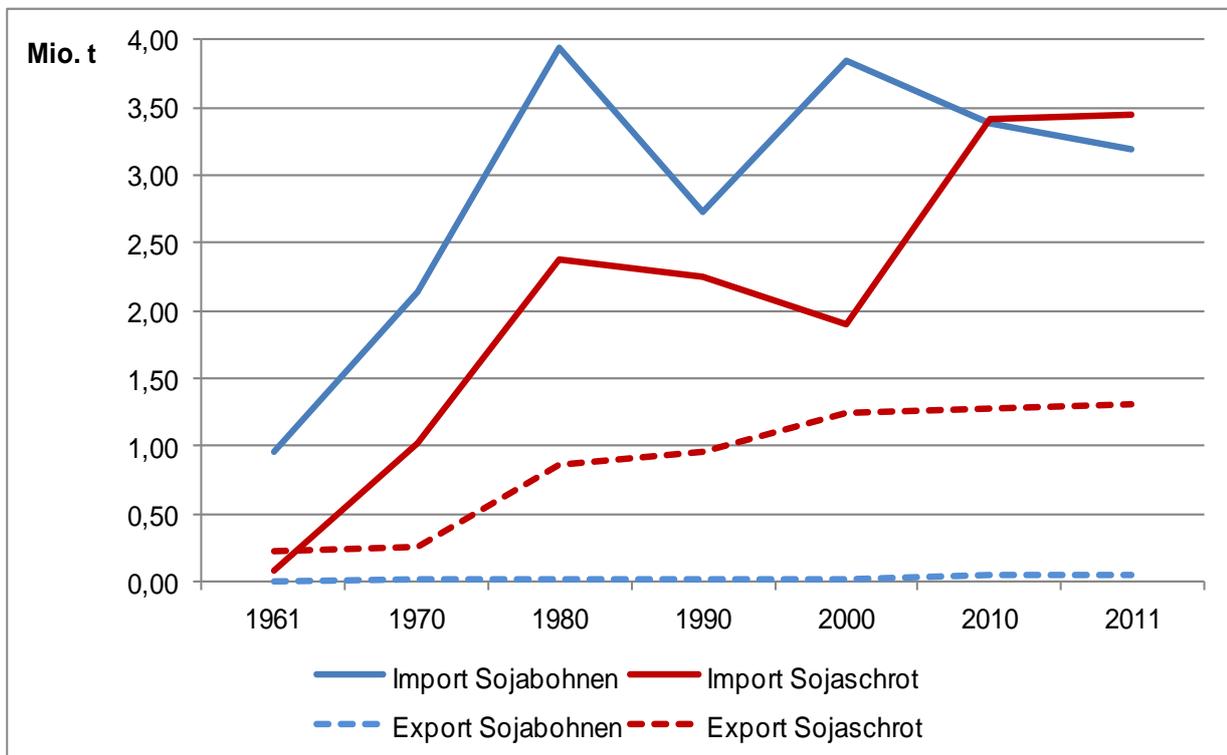
**Abb. 2:** Proteinquellen im europäischen Mischfutter (Eigene Darstellung nach Daten FEFEAC, 2012)

Nach Angaben der Europäischen Kommission (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2014) importierte die EU im Wirtschaftsjahr 2012/13 etwa 29,5 Mio. t Sojarohstoffe. Davon 16,9 Mio. t Sojaschrot überwiegend für die Futtermittelindustrie, 12,4 Mio. t Sojabohnen, wovon wiederum ca. 77 % (entspr. ca. 9,6 Mio. t) in Ölmühlen zu Futtermitteln verarbeitet wurden. Nur ein kleiner Teil (ca. 3 %) wird zu Lebensmittelzutaten aufbereitet. Demgegenüber gehen die rund 3,1 Mio. t Sojaöl (davon nur 0,3 Mio. t Import, der Rest aus Bohnen in europäischen Ölmühlen erzeugt) direkt in die menschliche Ernährung bzw. Kosmetik.

Für Deutschland sind Sojaschrot und –bohnen bedeutsame Waren. Sie lagen 2011 auf Platz zwei und drei der wichtigsten landwirtschaftlichen Importgüter (FAO, 2013). Deutschland hat 2012 insgesamt 3,3 Mio. t Sojabohnen importiert. Davon wurden 3,1 Mio. t in deutschen Ölmühlen verarbeitet (OVID, 2013). Mittlerweile findet die Verarbeitung in deutschen Ölmühlen im Wesentlichen noch an vier Standorten nämlich in Hamburg (ADM und Cargill),

## Aktueller Sachstand

Mainz (ADM) und Mannheim (Cargill) statt. Hier werden gut 86 % des gesamten importierten Soja verarbeitet (WWF, 2012). Aus einer Tonne Bohnen entstehen ca. 800 kg Schrot (SCHULER, 2008). Die Einfuhr von Sojaschrot betrug 3,6 Mio. Zusätzlich stammen 2,5 Mio. t Schrot aus der Produktion deutscher Ölmühlen. Von diesen insgesamt 6,1 Mio. t Sojaschrot in Deutschland wurden 1,6 Mio. t wieder exportiert, so dass für die Futtermittelindustrie und selbstmischende Landwirte 4,5 Mio. t Sojaschrot zur Verfügung standen (OVID, 2013). Auf Abb. 3 ist zu sehen, dass seit den 1960er Jahren die Importe von Sojabohnen und –schrot, aber auch die Exporte tendenziell zugenommen haben. Seit 2009 wird mehr Schrot als Bohnen eingeführt (FAO, 2013).



**Abb. 3:** Deutsche Im- und Exporte von Sojabohnen und -schrot von 1961 bis 2011 (Eigene Darstellung nach FAO, 2013)

Neben Soja werden keine nennenswerten Mengen an Proteinquellen für Futtermittel aus dem nicht-europäischen Ausland importiert. Nach Angaben der Europäischen Kommission (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2014) wurden neben Soja 2012/13 nur ca. 3,4 Mio. t Raps und 0,2 Mio. t Sonnenblumen als Proteinquellen aus dem nicht-europäischen Ausland importiert (vgl. auch Abb. 13).

Laut FAO (2013) sind die heute weltweit wichtigsten Anbauländer die USA, Brasilien und Argentinien. Sie produzieren 79 % aller Sojabohnen (in t) (vgl. Kap. 2.4 Abb. 9). Für Europa sind im Wesentlichen die südamerikanischen Länder Brasilien, Argentinien und Paraguay

und in geringem, stetig abnehmendem Umfang, Nordamerika (USA) von Bedeutung. Für Deutschland ist Brasilien der wichtigste Lieferant für Sojabohnen und –schrot. Bohnen werden vor allem aus Brasilien, USA und Paraguay eingeführt. Sojaschrot wird zudem noch aus Argentinien importiert.

Den aktuellen Anteil des Anbaus von gv-Soja zeigt Tab. 1 im Vergleich zum Jahr des Erstanbaus in den jeweiligen Ländern. In der EU 27 findet kein nennenswerter Anbau von gentechnisch veränderten (gv) Pflanzen statt (vgl. Abb. 8). Eine gewisse Ausnahme stellen hier Spanien (100.000 ha), Portugal (<50.000 ha), Tschechien (<50.000 ha), Slowakei (<50.000 ha) und Rumänien (<50.000 ha) dar (ISAAA, 2013b). Hier wird überwiegend gv-Mais produziert, der jedoch nicht nach Deutschland exportiert wird.

**Tab. 1:** Soja-Anbauflächen mit Anteil an gv-Soja in den wichtigsten Anbauländern im Vergleich zur Einführung der gv-Sorten bis 2012

	Jahr	Anbau von gv-Soja in Hektar		GVO-Anteil in %
		Soja gesamt	gv-Soja	
<b>Weltweit</b>	1997	67.000.000	5.100.000	8
	2012	100.000.000	80.700.000	81
<b>USA</b>	1997	25.660.000	3.600.000	14
	2012	30.800.000	28.600.000	93
<b>Brasilien</b>	1999	13.000.000	1.400.000*	11
	2012	27.140.000	23.900.000	88
geschätzt:	2013	27.460.000	24.370.000	89
<b>Argentinien</b>	1997	6.200.000	1.400.000	23
	2012	20.200.000	20.200.000	100
<b>Paraguay</b>	2004	2.000.000	1.200.000	60
	2012	3.100.000	2.900.000	95

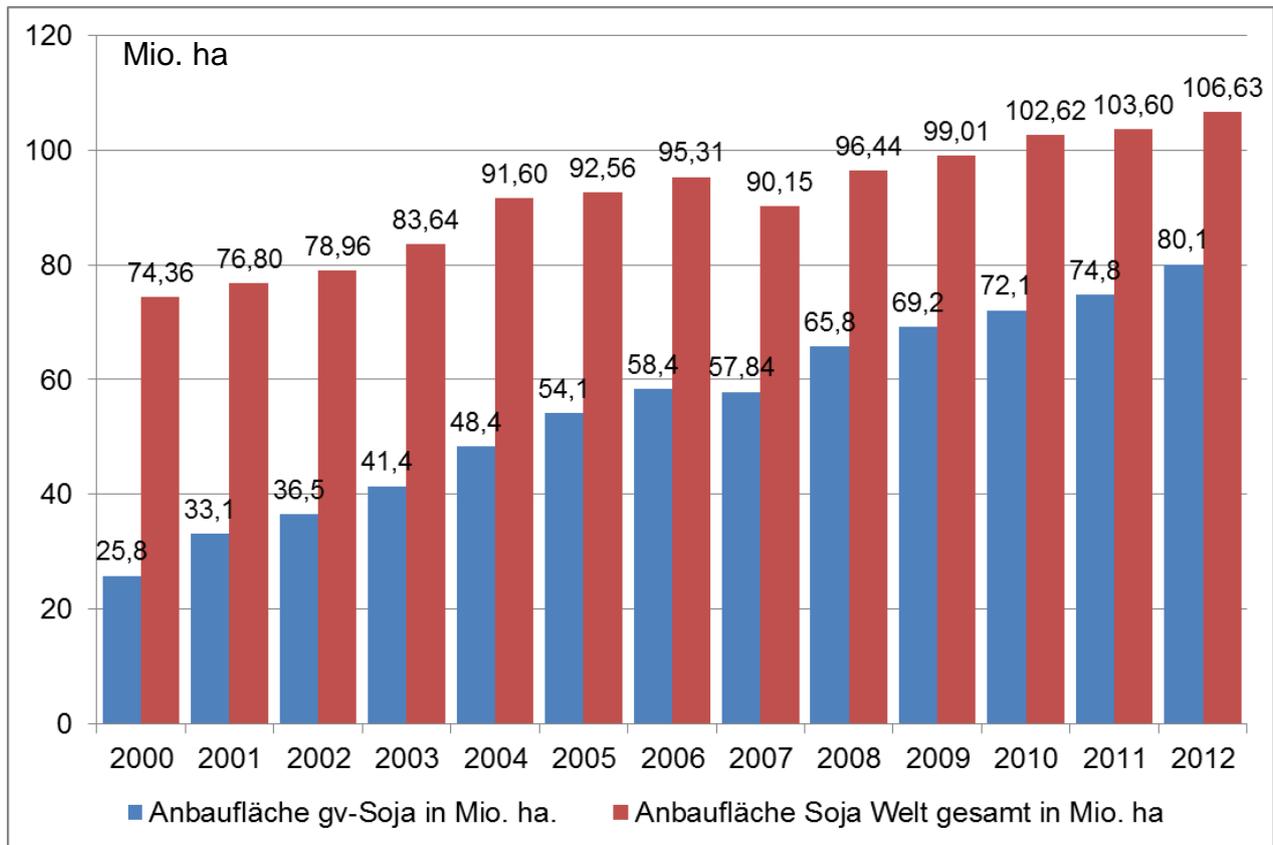
\*geschätzt, da Anbau von gv-Soja bis 2003 offiziell verboten

(Quelle: TRANSGEN, 2013b)

In 2012 erfolgte der Anbau von gv-Pflanzen weltweit auf 170 Millionen Hektar. Das ist ein Anstieg gegenüber 2011 um zehn Millionen Hektar (ISAAA, 2013b). Bei **Sojabohnen** stiegen die Anbauflächen mit gv-Sorten 2012 gegenüber 2011 von 74,8 auf 80,1 Millionen Hektar und damit der Anteil an der gesamten Sojaerzeugung auf gut 75 % weltweit. Hinter diesem deutlichen Zuwachs steht die erneute Ausweitung der Sojaerzeugung und der Nutzung von gv-Sorten speziell in den südamerikanischen Ländern. Den rasanten Anstieg der

## Aktueller Sachstand

Anbaufläche für gv-Soja im Vergleich zur weltweiten Anbaufläche für Soja seit dem Jahr 2000 zeigt die Abb. 4.



**Abb. 4:** Entwicklung der Anbauflächen für gv-Soja im Vergleich zur gesamten Soja-Anbaufläche weltweit seit 2000 in Mio. ha (Eigene Darstellung nach Daten ISAAA, 2000-2013 und FAOSTAT, 2013)

## 2.2 Gesetzliche Grundlagen

Da weltweit neben gv-Soja auch nicht-gv-Soja angebaut wird (vgl. Tab. 1) und gerade in Europa und speziell in Deutschland ein Bedarf an nicht-gv-Soja besteht, hat die EU Regularien erlassen, die sicherstellen sollen, dass eine als GVO-frei deklarierte Warenlieferung auch rechtlich als GVO-frei bezeichnet werden darf. Die wichtigsten Verordnungen und Gesetze in diesem Zusammenhang sind in Tab. 2 dargestellt.

**Tab. 2:** Verordnungen im Hinblick auf GVO

<b>Verordnungen (VO) und Gesetze</b>	<b>Inhalt</b>
VO 1829/2003/EC	Zulassung und Inverkehrbringung von GVO
VO 1830/2003/EC	Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung
VO 1946/2003	Regelungen zum grenzüberschreitenden Warenverkehr für GVO, die Sicherheit, Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit
EGGenTDurchfG	Vorgaben zur Auslobung von Lebensmitteln ( <i>nicht für Futtermittel!</i> ) mit dem Begriff „Ohne Gentechnik“, die keine GVO enthalten bzw. nicht aus GVO hergestellt wurden

(Quelle: EUR-LEX, 2013)

Aus diesen Verordnungen ergibt sich nach den Ausführungen der IEM-Information Kennzeichnung von gentechnisch (un-)veränderten Lebens- und Futtermitteln der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) vom Juni 2012, dass Nahrungs- und Futtermittel, die unter Einsatz von gv-Rohstoffen erzeugt wurden, gekennzeichnet werden müssen (*Positivkennzeichnung*).

Die geltende Rechtslage zu den Kennzeichnungsvorschriften bestimmt im Wesentlichen die Verordnung 1829/2003/EC, nach der alle in der EU zugelassenen, gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermittel, Zutaten oder Zusatzstoffe gekennzeichnet werden müssen, die

- aus gentechnisch veränderten Organismen bestehen (z. B. gv-Kartoffeln),
- gentechnisch veränderte Organismen enthalten (z. B. Joghurt mit gv-Bakterien) oder
- aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellt sind (z. B. Sojaöl aus gv-Soja; Stärke aus gv-Mais),

und zwar unabhängig davon, ob die gentechnische Veränderung nachweisbar ist oder nicht.

Des Weiteren muss die GVO-Kennzeichnung gemäß den EU-rechtlichen Vorgaben lauten:

- „enthält gentechnisch veränderte...“
- „aus gentechnisch verändertem ... hergestellt“ oder
- „gentechnisch verändert“

## Gesetzliche Grundlagen

Hinweise auf gentechnische Veränderung müssen bei Lebens- und Futtermitteln im Zutatenverzeichnis aufgeführt werden. Bei Produkten ohne Zutaten-Verzeichnis muss die Kennzeichnung deutlich lesbar auf dem Etikett angegeben werden. Bei unverpackten Produkten muss ein gut sichtbarer Hinweis direkt bei der Auslage aufgestellt werden.

Nach dem EU-Recht sind Ausnahmen von der GVO-Kennzeichnungspflicht zugelassen:

- Lebens- und Futtermittel mit zufälligen oder technisch unvermeidbaren Spuren von in der EU zugelassenen gentechnisch veränderten Substanzen in einer Höhe von bis zu 0,9 %. Damit festgestellt werden kann, dass die Kontamination mit GVO zufällig oder technisch unvermeidbar ist, müssen Unternehmen den zuständigen Behörden geeignete Schritte nachweisen, die das Vorkommen derartiger Substanzen verhindern.
- Lebens- oder Futtermittel, Zutaten oder Zusatzstoffe, die nicht „aus“, sondern „mit“ bzw. „mit Hilfe von“ gentechnisch veränderten Organismen hergestellt wurden. Hierzu zählen beispielsweise Produkte von Tieren, die mit gentechnisch veränderten Futtermitteln gefüttert wurden (Milch, Eier, Fleisch).
- GVO-haltige Hilfsstoffe, die bei der Verarbeitung von Lebens- und Futtermitteln eingesetzt werden, im Lebensmittel aber keine Funktion mehr haben – z. B. mit Hilfe von Mikroorganismen hergestellte Aromen (Süßstoff Aspartam) oder Vitamine.
- Technische Hilfsstoffe in Lebens- und Futtermitteln, die mit Hilfe von GVO hergestellt werden, wie Enzyme zur Lebensmittelherstellung (z. B. Labferment Chymosin zur Käseherstellung).
- Sonstige Hilfsstoffe, die aus GVO hergestellt werden, wie Nährmedien für Mikroorganismen.

Soll nun ein Nahrungsmittel ausgelobt werden, welches ohne den Einsatz von GVO hergestellt wurde, also z. B. mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“, so ist dies nach geltendem Recht keine *Positivkennzeichnung*, sondern eine *Negativkennzeichnung*! Für die *Negativkennzeichnung* gelten die Kennzeichnungsvorschriften nach dem deutschen EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz (EGGenTDurchfG).

Das nationale EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz (EGGenTDurchfG) enthält Vorgaben zur Auslobung von Lebensmitteln (nicht für Futtermittel!) mit dem Begriff „Ohne Gentechnik“, die keine GVO enthalten bzw. nicht aus GVO hergestellt wurden. Ziel ist, alle Lebensmittel (inkl. Milch, Fleisch oder Eier), die auch im Herstellungsprozess ohne GVO hergestellt werden (z. B. bei der Fütterung), erkennbar zu machen.

Zur Auslobung von „Ohne Gentechnik“ gelten folgende Auflagen (Auszüge aus dem EGGENTDURCHFG, 2008):

- Keine Bestandteile von gv-Pflanzen
- Nachweisbar zufällig oder technisch unvermeidbare Beimischungen von gentechnisch veränderten Organismen in Lebensmitteln werden nicht akzeptiert. Da die Nachweisgrenze i.d.R. bei 0,1 % liegt, werden GVO-Spuren bis zu dieser Höhe allerdings toleriert.
- Lebensmittelzusatzstoffe, Vitamine, Aminosäuren sowie Aromen, die mit Hilfe gentechnisch veränderter Mikroorganismen hergestellt wurden, dürfen nicht in dem gekennzeichneten Produkt enthalten sein. Auch Enzyme, die gentechnisch hergestellt wurden, dürfen im Herstellungsprozess nicht verwendet werden.
- Bei der Fütterung von Tieren dürfen über bestimmte Zeiträume keine als gentechnisch verändert gekennzeichneten Futtermittel und Futtermittelzusatzstoffe verwendet werden:
  - bei Rindern für die Fleischerzeugung mind. 12 Monate und mind.  $\frac{3}{4}$  ihres Lebens,
  - bei Tieren zur Milcherzeugung mind. 3 Monate,
  - bei kleinen Wiederkäuern zur Fleischerzeugung mind. 6 Monate,
  - bei Schweinen mind. 4 Monate,
  - bei Geflügel für die Fleischerzeugung, das eingestallt wurde, bevor es drei Tage alt war, mind. 10 Wochen,
  - bei Geflügel für die Eierzeugung mind. 6 Wochen,
  - in Futtermitteln werden zufällig oder technisch unvermeidbare GVO-Spuren in einer Höhe von bis zu 0,9 % toleriert (Definition nach EU-Recht).
- Futtermittelzusatzstoffe (z. B. Enzyme), die mit Hilfe von gentechnisch veränderten Mikroorganismen produziert werden, und Tierarzneimittel aus gentechnischer Herstellung sind generell zulässig.

(LFL, 2012)

Auf dieser Basis haben Eier- und Futtermittelwirtschaft einen Anforderungskatalog für Erzeugung von Eiern „Ohne Gentechnik“ erarbeitet, da sie festgestellt haben, dass die Nachfrage für Non-gv-Legehennenfutter wächst und sie hier als Wirtschaft klare Regelungen schaffen wollen (ZDG, 2011).

### **2.3 Saatguterzeugung und Saatgutmarkt**

Eine Betrachtung der Warenkette beginnt bei der Bereitstellung von gv-freiem Saatgut für Landwirte, was eine Grundvoraussetzung für eine genügend große Verfügbarkeit von GVO-freiem Futtermittel darstellt. Dabei könnten sich unter bestimmten Voraussetzungen bereits bei der Beschaffung von gv-freiem Saatgut Probleme für Landwirte ergeben, denn der Weltmarkt wird von wenigen marktbeherrschenden Saatgut anbietern dominiert.

1996 hielten die zehn größten Unternehmen der Saatgutindustrie zusammen noch einen Marktanteil von weniger als 30 %. Heute kontrollieren allein die drei umsatzstärksten Unternehmen – Monsanto, DuPont und Syngenta – 53 % des Marktes. Und zu dieser horizontalen Konzentration (mehr Marktanteile für immer weniger Firmen) kommt auch noch die vertikale Konzentration dazu: Die Konzerne wollen zunehmend auch die vor- und nachgelagerten Bereiche kontrollieren (DEUTSCHE WIRTSCHAFTS NACHRICHTEN, 2013).

Die zunehmende Konzentrationsgeschwindigkeit zeigt sich besonders am Beispiel Monsanto: Heute Weltmarktführer, war der Konzern bis Mitte der 1980er Jahre überhaupt nicht im Biotechnologie-Markt tätig. Seitdem wächst das Unternehmen stark durch Übernahmen und Fusionen (DEUTSCHE WIRTSCHAFTS NACHRICHTEN, 2013).

Heute kontrollieren die 10 größten Konzerne 74 % des weltweiten Saatgutmarktes. Laut einer Meldung der Deutsche Wirtschafts Nachrichten vom 07.05.2013 wurden die Umsätze des globalen kommerziellen Saatgutmarktes von der ETC Group für 2009 auf gut 27,4 Mrd. US\$ (entsprechend 21,1 Mrd. €) <sup>1</sup> geschätzt. In 2011 beherrschten die zehn größten Konzerne bereits 75,3 % (entsprechend 25,95 Mrd. US\$) dieses weltweiten Saatgutmarktes. Davon kontrollierten die drei größten Unternehmen - Monsanto, DuPont (Pioneer) und Syngenta – allein bereits 53 %. Der weltweit größte Saatguthersteller Monsanto hat einen Marktanteil von 26 % (Tab. 3) (ETC-GROUP, 2013).

Besonders deutlich zeigt sich diese Vormachtstellung bei Zuckerrüben. Hier beträgt der Marktanteil der drei größten Saatgutproduzenten 90 %. Bei Mais sind es 57 % und 55 % bei Sojabohnen (EVb, 2012; DEUTSCHE WIRTSCHAFTS NACHRICHTEN, 2013). Gleichzeitig bieten die Großkonzerne bevorzugt bei Futtermitteln gv-Saatgut, speziell Soja, an. Denn gv-Pflanzen besitzen oft Eigenschaften, die auf klassisch-züchterischem Wege bisher nur schwer oder gar nicht erreicht werden konnten.

---

<sup>1</sup> Wechselkurs 1 €=1,3 US\$

Eine Übersicht der Zuchtziele mittels Gentechnik gibt die Abb. 5. Darüber hinaus wird oft die Kombination aus Saatgut und „passendem“ Pflanzenschutzmitteln aus einer Hand angeboten (v.a. bei Glyphosat toleranten Pflanzen). Daher können gv-Pflanzen meist großflächiger und effektiver, also kostensparender, angebaut werden und somit auf den Märkten günstiger angeboten werden. Hier beherrscht Monsanto rund 90 % des gv-Saatgutmarktes (EvB, 2012). Die Abb. 6 zeigt, dass neben Baumwolle und Mais für Soja die meisten gv-Sorten auf dem Markt sind.

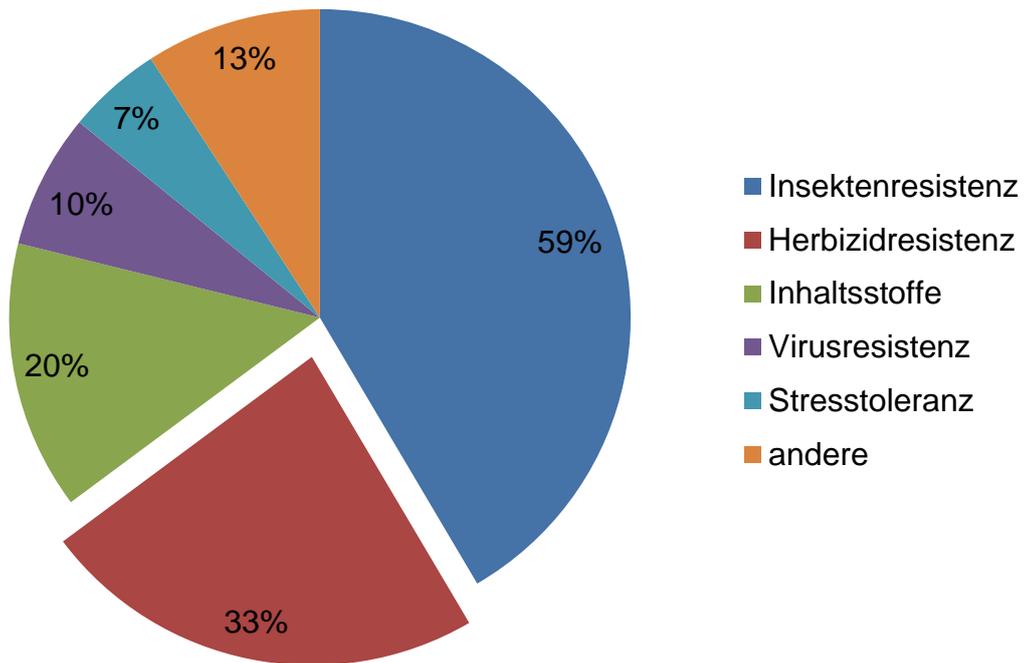
**Tab. 3:** Firmensitze und Umsätze der 10 größten Saatguterzeuger in 2011 (nach Angaben aus ETC-GROUP, 2013)

Rang	Firma	Saatgutverkäufe 2011 in Mrd. US\$ <sup>2</sup>	Marktanteil in %
1	Monsanto (USA)	8,95	26,0
2	Du Pont Pioneer (USA)	6,26	18,2
3	Syngenta (CH)	3,19	9,2
4	Vilmorin (F) (Groupe Limagrain)	1,67	4,8
5	WinField (USA) (Land O Lakes)	1,35*	3,9
6	KWS (GER)	1,23	3,6
7	Bayer Crop Science (GER)	1,14	3,3
8	DowAgro Sciences (USA)	1,07	3,1
9	Sakata (J)	0,55	1,6
10	Rakii & Company (J)	0,55	1,6
<b>Gesamt Top 10</b>		<b>25,95</b>	<b>75,3</b>

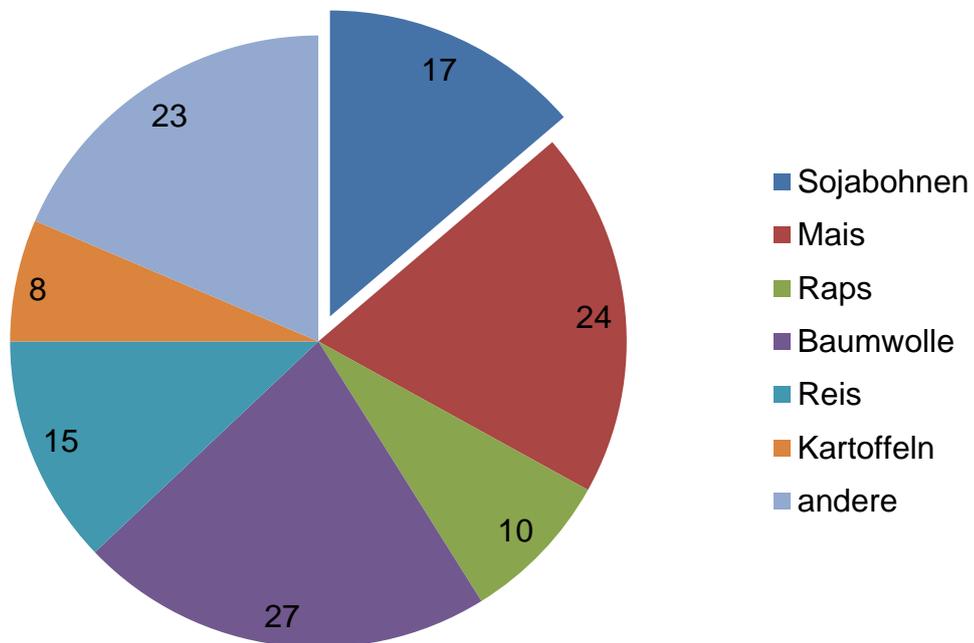
\*Schätzung

<sup>2</sup> Wechselkurs 1€=1,3 US\$

## Saatguterzeugung und Saatgutmarkt



**Abb. 5:** Züchtungsziele der Gentechnik bis 2015 (Eigene Darstellung mit Daten von STEIN AND RODRÍGUEZ-CEREZO, 2010)

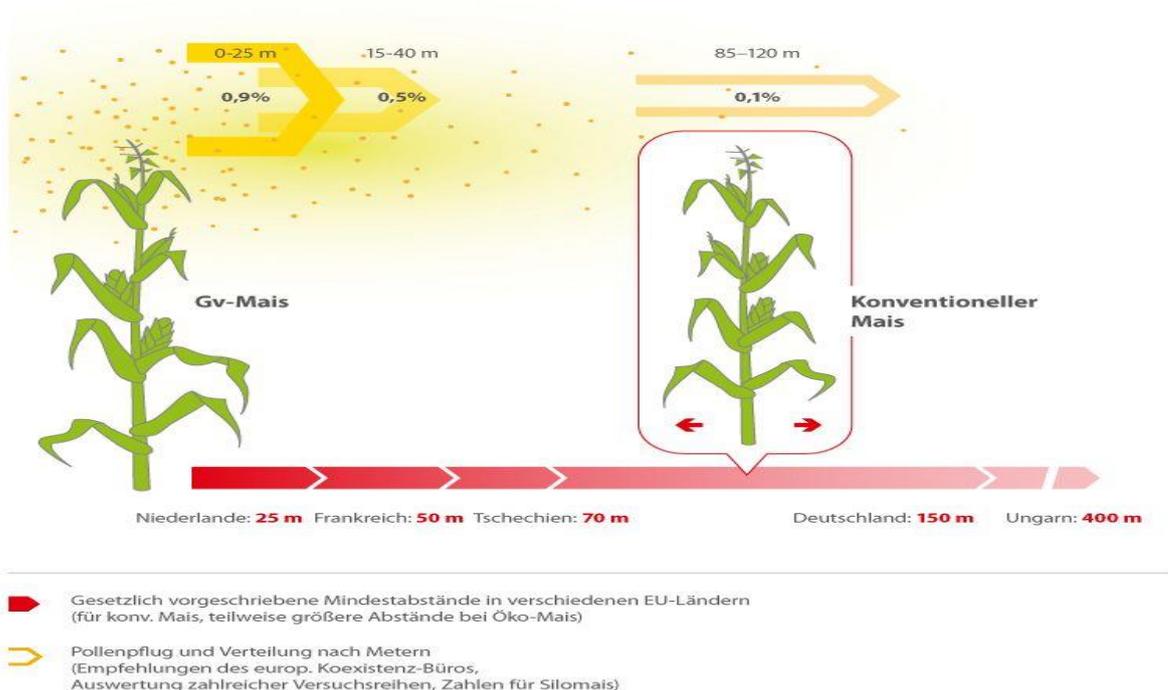


**Abb. 6:** Geschätzte Anzahl zugelassener gv-Sorten ausgewählter Kulturpflanzenarten bis 2015 (Eigene Darstellung nach EUR 23486 EN)

Ein weiterer Weg den Saatgutmarkt zu dominieren, ist die stark steigende Patentierung nicht nur von Gensequenzen, sondern auch von spezifischen Techniken zur Identifizierung von Gensequenzen. Hinzu kommt die Patentierung ganzer Pflanzensorten. Ein solches Verfahren stellt eine neue Dimension des Schutzrechtes dar, da der beim Sortenschutz geltende Züchterevorbehalt bei Patenten nicht gilt: Züchter haben also ohne die Erlaubnis des Patentinhabers kein Recht, das Saatgut für ihre weitere Züchtung zu benutzen. Auf diese Weise können Patentinhaber große Teile des Saatgutmarktes für bestimmte Pflanzenarten dominieren und die klassische züchterische Weiterentwicklung von Sorten steuern oder gar behindern.

Dennoch können sich u. U. schon auf der Ebene der Saatgutproduktion Probleme mit Verunreinigungen von Saatgut ergeben. Da auf natürlichen Ackerflächen Saatgut vermehrt wird, ist eine Kontamination von gv-freiem Saatgut mit GVO durch eine Nichteinhaltung von Mindestabständen möglich. Besonders beim Mais als Windbestäuber kann dies ein Problem sein (vgl. Abb. 7).

### Mais: Pollenflug und Einkreuzungsraten



**Abb. 7:** Pollenflug bei Mais und gesetzlich vorgeschriebene Mindestabstände zwischen Feldern mit gv- und gv-freiem Mais (Daten Pollenflug / Auskreuzungsraten: European Coexistence Buero) (BMELV, 2010).

Mit dem Pollen können genetische Veränderungen von einer gv-Pflanze auf gv-freie Pflanzen übertragen werden, wodurch die genetische Veränderung letztlich im Erntegut

## Saatguterzeugung und Saatgutmarkt

(Samen) nachweisbar ist. Bei der Sojabohne ergibt sich dieses Problem nicht, da sie rein selbstbestäubend ist, also Pollen weder durch Wind noch durch Insekten zur Bestäubung übertragen werden muss.

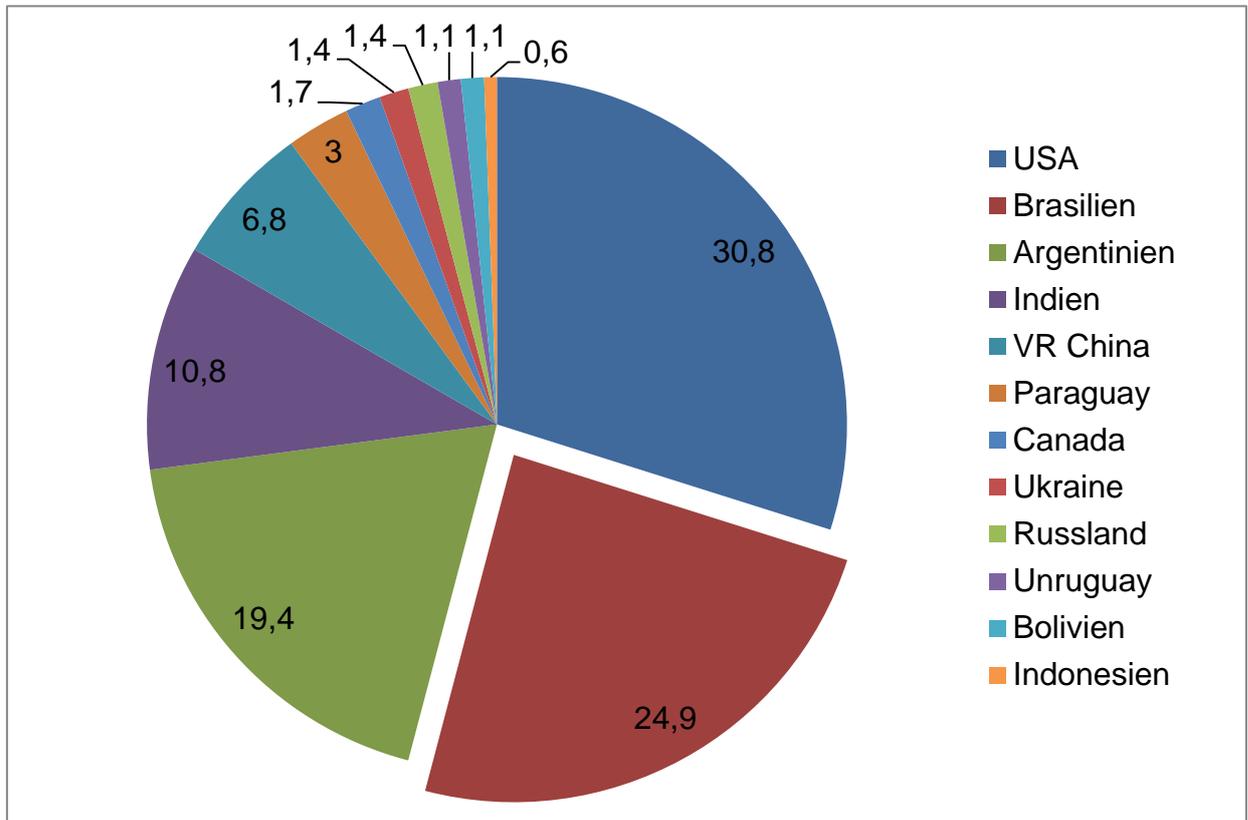
In der EU gibt es derzeit keine Grenzwerte, die den maximal zulässigen Gehalt an GVO im Saatgut regeln (TRANSGEN, 2013c, 2013d). Die EU-Kommission strebt pflanzenartsspezifische Grenzwerte an, während speziell Umweltverbände grundsätzlich die kleinste technisch unvermeidbare Grenze von 0,1 % fordern (INFORMATIONSDIENST GENTECHNIK, 2013).

In Deutschland praktizieren die Behörden aufgrund der geltenden gesetzlichen Lage eine "Nulltoleranz" (BMELV, 2013d). Jeder GVO-Nachweis im Saatgut hat - unabhängig von seiner Höhe - die Vernichtung der betroffenen Saatgutcharge bzw. Felder zur Folge, wodurch u.U. große Mengen gv-freien Saatgutes verloren gehen. Problematisch wird dieses Verfahren insbesondere dadurch, dass jeder Nachweis von GVO von der Qualität und Zuverlässigkeit des jeweiligen Nachweisverfahrens abhängt. In der Praxis bedeutet das, je kleiner die nachzuweisende Menge GVO in einer Charge ist, desto unsicherer wird der eindeutige und wiederholbare Nachweis. Analytisch besteht dabei das Problem, dass unterhalb der technischen Nachweisgrenze von 0,1 Prozent GVO-Analysen keine zuverlässigen, reproduzierbaren Ergebnisse mehr liefern (TRANSGEN, 2013d) (vgl. hier auch Abschnitt 2.7.1 Analysen).

## **2.4 Anbauflächen, Erntemengen und Verfügbarkeit**

Um die Bedeutung des weltweiten Soja-Anbaus und speziell den Stellenwert des Anbaus von gv-Soja zu erfassen, ist es wichtig, die Verteilung der Anbauflächen besonders im Hinblick auf die Erzeugerländer zu betrachten. Es zeigt sich, dass in nur etwa 12 Ländern nennenswerte Flächen mit Sojabohnen angebaut werden (vgl. Abb. 8). In diesen Ländern wird nahezu die gesamte Weltproduktion an Sojabohnen erzeugt. Neben den USA sind Brasilien und Argentinien die mit Abstand wichtigsten Anbauländer weltweit. Diese drei Nationen allein produzierten in der Anbausaison 2012/13 auf rund 75,1 Mio. ha gut 213,9 Mio. t Sojabohnen (USA 82,6 Mio. t, Brasilien 82,0 Mio. t, Argentinien 49,3 Mio. t (USDA, 2014)). Das entspricht rund 79,7 % der Ernte weltweit. Auf dem asiatischen Kontinent sind Indien und China die flächenmäßig wichtigsten Produzenten. Größter Anbauer hier ist Indien mit Erntemengen zwischen 9,8 Mio. t (2010/2011) und 12 Mio. t (Schätzung für 2013/2014) auf knapp 11 Mio. ha (vgl. Abb. 8). China ist mit ca. 12 Mio. bis 15 Mio. t Sojabohnen (Schätzung für 2013/2014) (USDA, 2013) der größte Produzent trotz der vergleichsweise

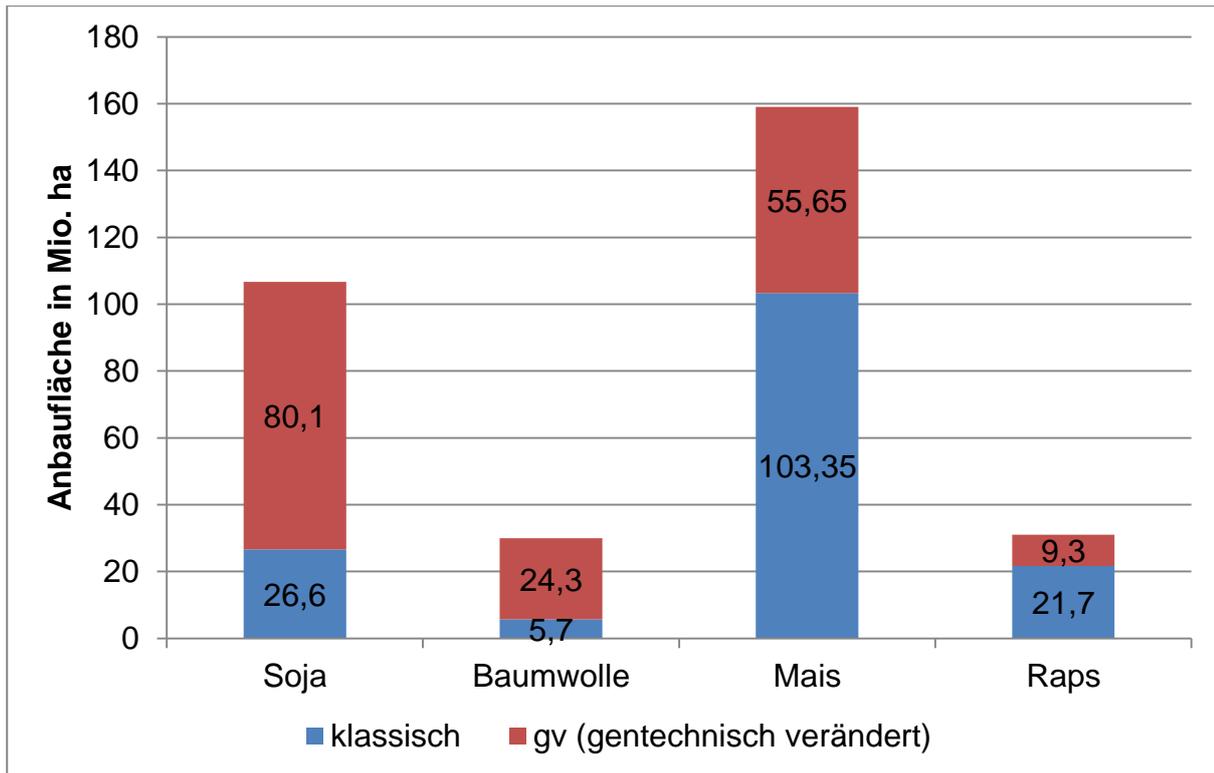
geringen Anbaufläche von rund 6,8 Mio. ha. Es produziert aber ausschließlich für den eigenen Markt. Um den Eigenbedarf zu decken, mussten 2013 so große Mengen an Soja importiert werden, dass China mit rund 59,9 Mio. t weltweit der größte Importeur an Soja war (USDA, 2014).



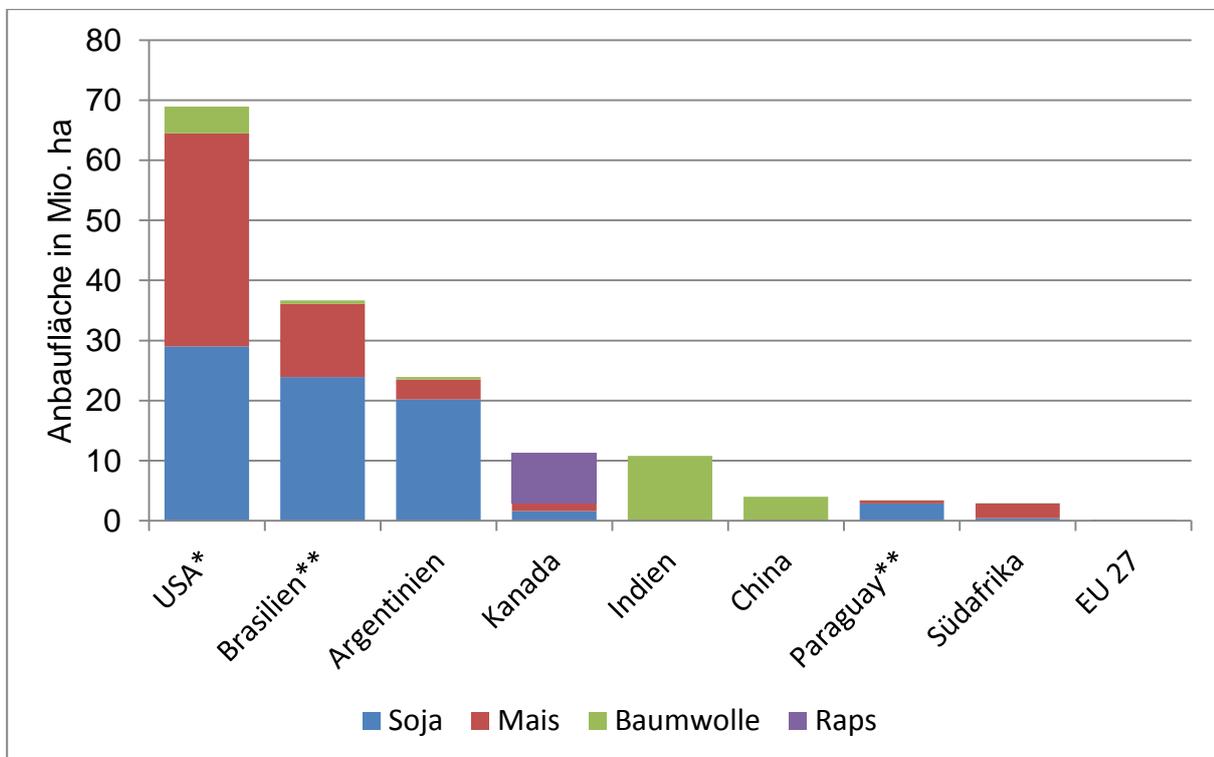
**Abb. 8:** Übersicht der Anbauflächen (in Mio. ha) der 12 wichtigsten Sojabohnen Anbauländer weltweit (Eigene Darstellung nach Daten FAOSTAT, 2013)

Daraus ergibt sich, dass nicht die gesamte Sojaproduktion auch auf dem Weltmarkt verfügbar ist. Nach Abzug der jeweiligen Eigenbedarfe standen, nach Angaben des United States Department of Agriculture (USDA) von 2014, im Jahr 2013 ca. 99,85 Mio. t Soja für den Export zur Verfügung. Von diesen Export verfügbaren Mengen war jedoch nur ein vergleichsweise geringer Anteil ohne den Einsatz gentechnisch veränderter Sorten produziert worden. Das erklärt sich dadurch, dass Soja relativ gesehen die Kultur mit dem höchstem gv-Anteil aller Nutzpflanzen weltweit ist (vgl. Abb. 9). Gleichzeitig sind auch die wichtigsten Exportnationen für Soja diejenigen, welche weltweit die größten Flächen mit gv-Kulturen besitzen (vgl. Abb. 8 und Abb. 10). Allein für Brasilien entfallen nach einer Erhebung des Brasilianischen Marktforschungsinstitutes CELERES in der Anbausaison 2012/13 rund 88,8 % der Anbaufläche (entsprechend rund 24,4 Mio. ha) auf gv-Sorten (CELERES, 2012).

## Anbauflächen, Erntemengen und Verfügbarkeit



**Abb. 9:** Anbauflächen der 4 wichtigsten gentechnisch veränderten Nutzpflanzen weltweit in Mio. ha (im Vergleich gv zu gv-frei) (Eigene Darstellung nach Daten ISAAA, 2013b)



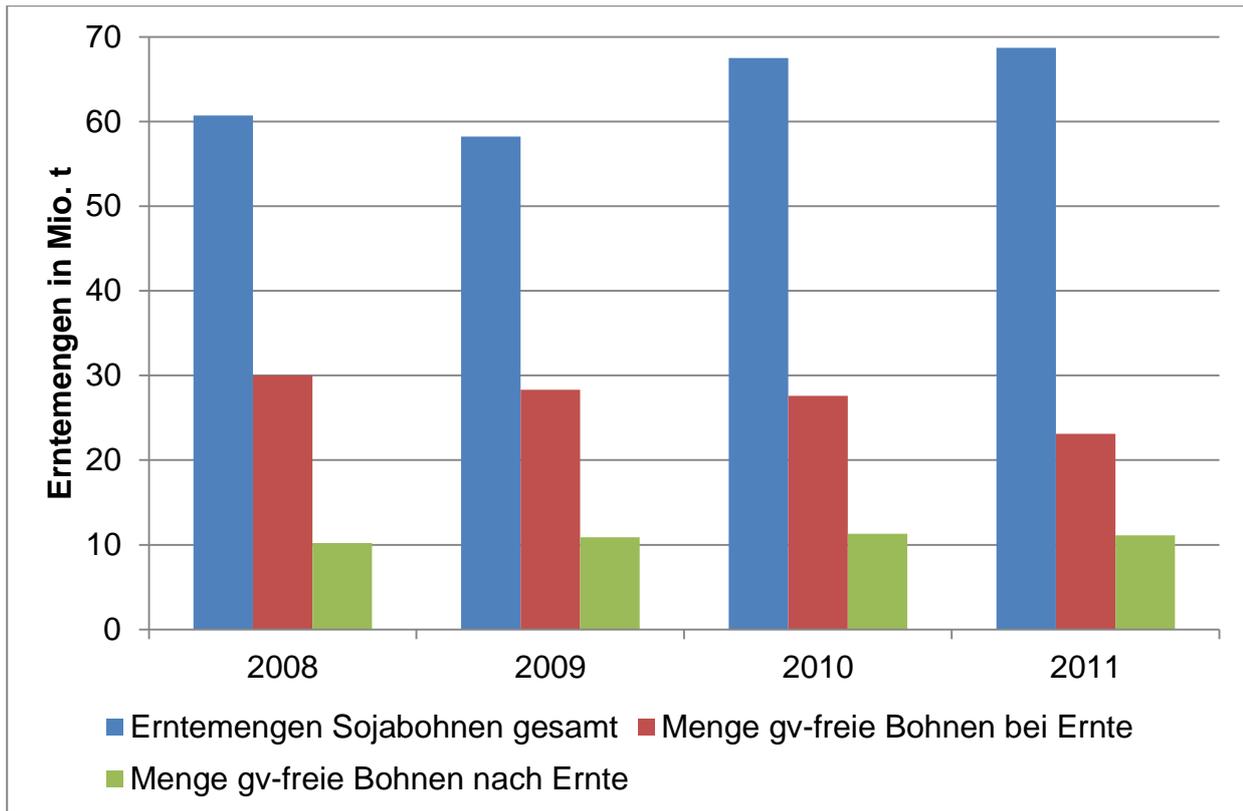
**Abb. 10:** Anbauflächen gentechnisch veränderter Pflanzensorten (Soja, Mais, Baumwolle und Raps) in Mio. ha (Eigene Darstellung nach ISAAA, 2013a, \*USDA-REPORT, 2013, \*\*Schätzung TRANSGEN, 2013)

Daraus ergibt sich, dass das Angebot gv-freien Sojas auf dem Weltmarkt eher gering ist, was sich auch auf die Preisgestaltung des Soja auswirkt. Laut einer Studie des WWF von 2012 schätzen die meisten Marktteilnehmer, dass der Anteil verfügbaren Gentechnik freien Sojas bei ca. 15 % liegt (WWF, 2012). Das bedeutet einen verfügbaren Mengenanteil von knapp 16 Mio. t weltweit. Zudem muss für gv-freies Soja ein Aufschlag gezahlt werden. Dieser lag 2012 für Sojaschrot als Einzelfuttermittel bei 91,84 €/t (2011: 68,88 €/t, Einkaufspreise der Landwirtschaft, AMI, 2013).

Unter den Top 10 der Sojaanbauer befinden sich vier südamerikanische Länder und die USA (vgl. Abb. 10). Für 2013/2014 wird mit einer Steigerung der Produktionsmengen gerechnet (USA: 92,3 Mio. t, Brasilien 85 Mio. t, Argentinien 54,5 Mio. t) (USDA, 2013). In den USA wurden 2013 31,4 Mio. ha Sojabohnen ausgesät, was erneut eine Steigerung zu 2012 bedeutet. Der Anteil gv-Sojapflanzen liegt hier weiterhin bei 93 % (USDA, 2013). Der größte Teil der USA Produktion von ca. 89,51 Mio. t (Schätzung für 2013/14) bleibt im Land; etwa 40,69 Mio. t (45,5 %) werden exportiert (Schätzung für 2013/14), wovon etwa 12,3 Mio. t (13,7 %) in die EU-27 gelangen (USDA, 2014; vgl. auch Abb. 12).

Brasilien ist zum zweitgrößten Sojaproduzenten der Welt aufgestiegen und ist jedoch auch weltweit führend beim Anbau von gv-freien Sojabohnen. Ursprünglich wurden Sojabohnen nur in den südlichen Bundesstaaten angebaut. Von dort aus hat sich der Anbau nach Norden und Westen ausgebreitet (KIEL, 2007). Die Anbaufläche für Soja hat sich in Brasilien in den letzten 10 Jahren fast verdoppelt. Der Anteil an gv-Soja liegt heute bei ca. 90 % (ISAAA, 2013a).

Trotz der Ausbreitung des gv-Sojas ist Brasilien nach wie vor das einzige Land, welches größere Mengen gv-freien Sojas anbietet. Der DVT schätzt, dass Brasilien 10 – 12 Mio. t kennzeichnungsfreien Soja anbieten könnte (WWF, 2012). Aktuell exportiert Brasilien ca. 6 Mio. t gv-freies Soja (ABRANGE, 2013b). Darüber hinaus würden noch „größere Mengen gv-freien Sojas (IP Ware) zur Verfügung stehen“ sowie zertifizierte Ware anderer Zertifizierer (CERT-ID, 2013a). Gleiches geht aus Zahlen hervor, die KOESTER (2011) anlässlich eines Vortrages auf der Grünen Woche in Berlin veröffentlichte. Nach diesen Zahlen geht zwar der Anteil an gv-freiem Soja an der Brasilianischen Gesamtproduktion seit 2008 stetig zurück, die verfügbare Gesamtmenge bleibt jedoch durch den starken Ausbau der Anbauflächen insgesamt etwa konstant (vgl. Abb. 11).



**Abb. 11:** Schätzung der Verfügbarkeit GVO-freier Sojabohnen aus Brasilianischer Produktion von 2008-2011 (Eigene Darstellung nach KOESTER, 2011)

In Europa gibt es ebenfalls Länder, in denen Soja angebaut wird. In den 27 Ländern der EU wurden 2012 auf insgesamt 351.000 ha Soja angebaut (2011: 392.000 ha). Die Hauptanbauländer sind Italien (135.000 ha), Rumänien (73.000 ha), Frankreich (38.000 ha), Österreich und Ungarn (jeweils 37.000 ha). In allen EU-27 Ländern wurden 2012 886.000 t Sojabohnen geerntet (2011: 1,1 Mio.). Deutschland baut weniger als 1.000 ha Sojabohnen an, die Flächen befinden sich hauptsächlich im Süden des Landes (AMI, 2013). Jedoch geht auch in Deutschland der Trend nach oben.

Innerhalb von Europa gehört die Ukraine zu den Top 10 der weltweiten Anbauregionen. Die Sojabohne ist dort das drittichtigste Exportgut bei den landwirtschaftlichen Kulturen. Der Anbau wurde 2012 von 1,11 Mio. ha (2011) auf 1,47 Mio. ha ausgeweitet (FAOSTAT, 2013). Nach Angaben des Ukrainian Agribusiness Club (UCAB, 2013) wurden 2012 2,4 Mio. t Soja geerntet. Schätzungsweise wurden 2013 2,7 – 2,9 Mio. t geerntet. Tendenz weiter steigend. Die Exportschätzung für 2012/2013 beläuft sich auf bis zu 1,5 Mio. t Sojabohnen (AGRARHEUTE, 2013a).

Im Jahr 2012 wurde in Österreich der Verein „Donau Soja“ gegründet. Es ist ein unabhängiger und gemeinnütziger Verein, der Zivilgesellschaft, Politik und wichtige Wirtschaftsunternehmen aller Bereiche der Wertschöpfungskette, von der gv-freien

Saatgutproduktion bis zum tierischen und pflanzlichen Lebensmittel, vereint. Der Verein hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Anbau und die Verarbeitung von gv-freiem Soja in der Donauregion zu fördern und somit die europäische Eiweißversorgung zu unterstützen und Sojaimporte zu reduzieren. Weitere Ziele sind der Aufbau von Wertschöpfungs- und Lieferketten, sowie die Führung eines Züchtungs-, Forschungs- und Kontrollprogramms für gv-freies Sojasaatgut und Pflanzenschutzkonzepte. Anbauer und Verarbeiter können, wenn sie die Standards des Vereins erfüllen, sich zertifizieren lassen und ihre Produkte unter dem Zeichen „Donau Soja“ vermarkten (DONAU-SOJA, 2013).

Entlang der Donau liegen 16 Länder, in denen rentabler Soja-Anbau möglich ist. Von diesen 16 sind bisher 9 Länder, nämlich Österreich, Deutschland, Schweiz, Serbien, Kroatien, Ungarn, Slowenien, Bosnien-Herzegowina und Rumänien dem Verein beigetreten (AGRARHEUTE 2013b). Durch Abnahmeverträge, klare Verarbeitungsvorschriften, Förderung der Infrastruktur und Anschub-Unterstützung neuer Mitglieder soll der Anbau und die Vermarktung von gv-freiem Soja erleichtert werden (DONAU-SOJA, 2013).

Auf der Grundlage der allgemeinen Entwicklung sowie der bisherigen Bestrebungen, gv-freies Soja zu produzieren, kommt eine Studie der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. von 2012 zu der Einschätzung, dass genügend gv-freies Soja auf dem Markt ist und auch mittelfristig verfügbar sein wird (VOLLING UND BRÄNDLE, 2012).

### **2.5 Warenströme und Transport von Soja, Mais, Raps**

Die Produktionsstätten der wichtigsten Futtermittel und die wesentlichen Verbrauchermärkte liegen oft sehr weit auseinander. Das Beispiel Soja zeigt, dass oft ein langwieriger Transport von Südamerika nach Europa erforderlich ist. Der Transport von Sojabohnen und Sojaschrot von den Produktionsländern (spez. Brasilien) führt von den Anbauregionen meist als Schüttgut (kaum im Container) per LKW oder per Bahn, selten per Binnenschiff, zu großen (See)Häfen. Von dort findet die Verschiffung nach Europa bzw. zu den anderen Abnehmerländern statt (TOP AGRAR, 2013).

Auf dem Weg von den Anbauflächen zu den großen Umschlagplätzen der Erzeugerländer (meist Häfen) und dem anschließenden Transport (meist per Schiff) zu den Abnehmerländern, bestehen dabei vielfältige Möglichkeiten der Vermischung von gv- und gv-

## Warenströme und Transport von Soja, Mais, Raps

freiem Soja. Auch eine Vermischung mit anderen gv-Pflanzen wie Mais oder Raps ist in bestimmten Fällen möglich (TOP AGRAR, 2013).

Zwar werden in Europa auch große Mengen Mais und Raps als Futtermittel eingesetzt, diese stammen jedoch zum größten Teil aus europäischer Produktion. Zwar wird auch aus Argentinien Mais importiert, dieser gelangt aber fast ausschließlich in die südeuropäischen Länder. Nach Deutschland wird kein argentinischer Mais importiert (STATISTA, 2013; vgl. auch Abb. 13). Da in Europa nahezu keine gv-Futterpflanzen angebaut werden, ist bei europäischem Mais und Raps die Frage nach der Vermengung mit GVO in der Futtermittelpraxis weniger relevant (vgl. auch Abb. 12). Die Abb. 12 zeigt aber, dass neben Soja auch Mais aus Südamerika importiert wird. Das Hauptexportland für Europa ist dabei Argentinien, wo laut USDA (GRAIN REPORT, 18.07.2012) in 2012 gut 92 % der Anbaufläche mit gv-Sorten bestellt waren. Allerdings zeigen die Importstatistiken für Deutschland, dass von den 2011/12 importierten rund 2 Mio. t Mais, die gesamte Menge aus Europa und nicht aus Argentinien bezogen wurde (STATISTA, 2013). Aus diesem Grunde ist das Futtermittel Mais, speziell gv-Mais, an dieser Stelle nicht von Bedeutung.

Wie bereits unter Kapitel 2 erwähnt, sind die USA, Brasilien, Argentinien und Paraguay die weltweit wichtigsten Soja-Exporteure (vgl. Abb. 11). Dabei zeigt die Abb. 13, dass der europäische Bedarf fast ausschließlich aus Brasilien und Argentinien gedeckt wird. Die Bedeutung europäischer Soja-Anbauflächen (vgl. Donau-Soja, Kap. 2.2) für die Futtermittelindustrie ist derzeit zu vernachlässigen. Ob und inwieweit zukünftig eine Verschiebung in der Bedeutung vor allem der gv-freien Soja Lieferanten (z. B. durch Donau-Soja) erfolgt, kann derzeit noch nicht abgeschätzt werden.

Warenströme und Transport von Soja, Mais, Raps

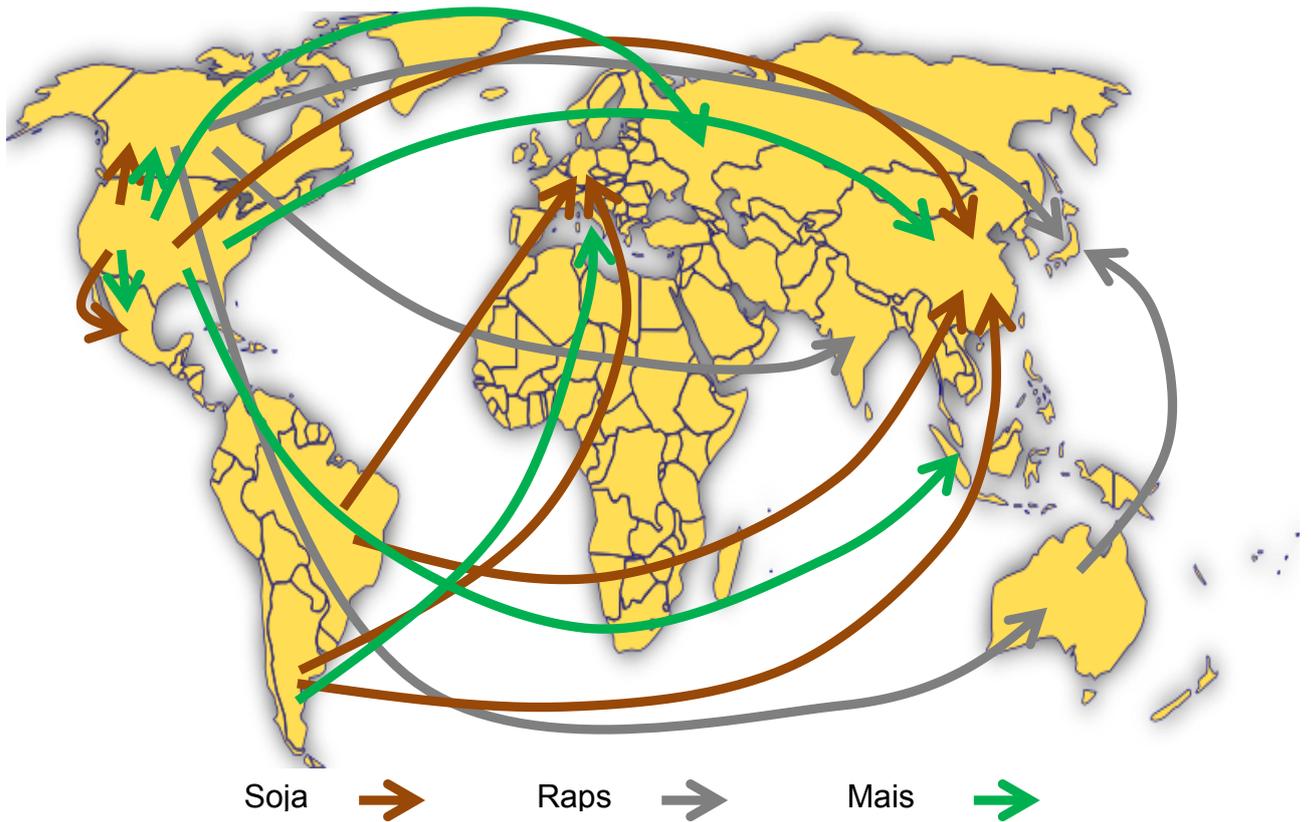


Abb. 12: Weltweite Warenströme von Soja, Mais und Raps (verändert nach GÓMEZ-BARBERO, 2011)

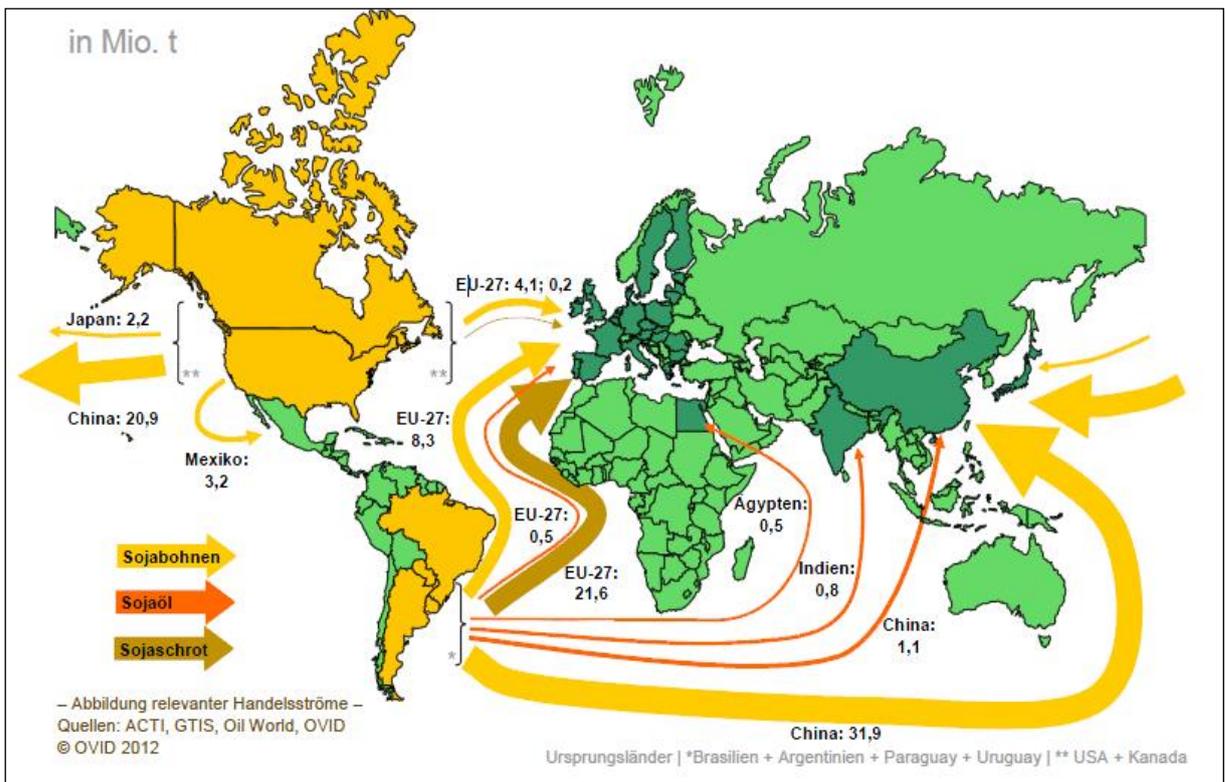
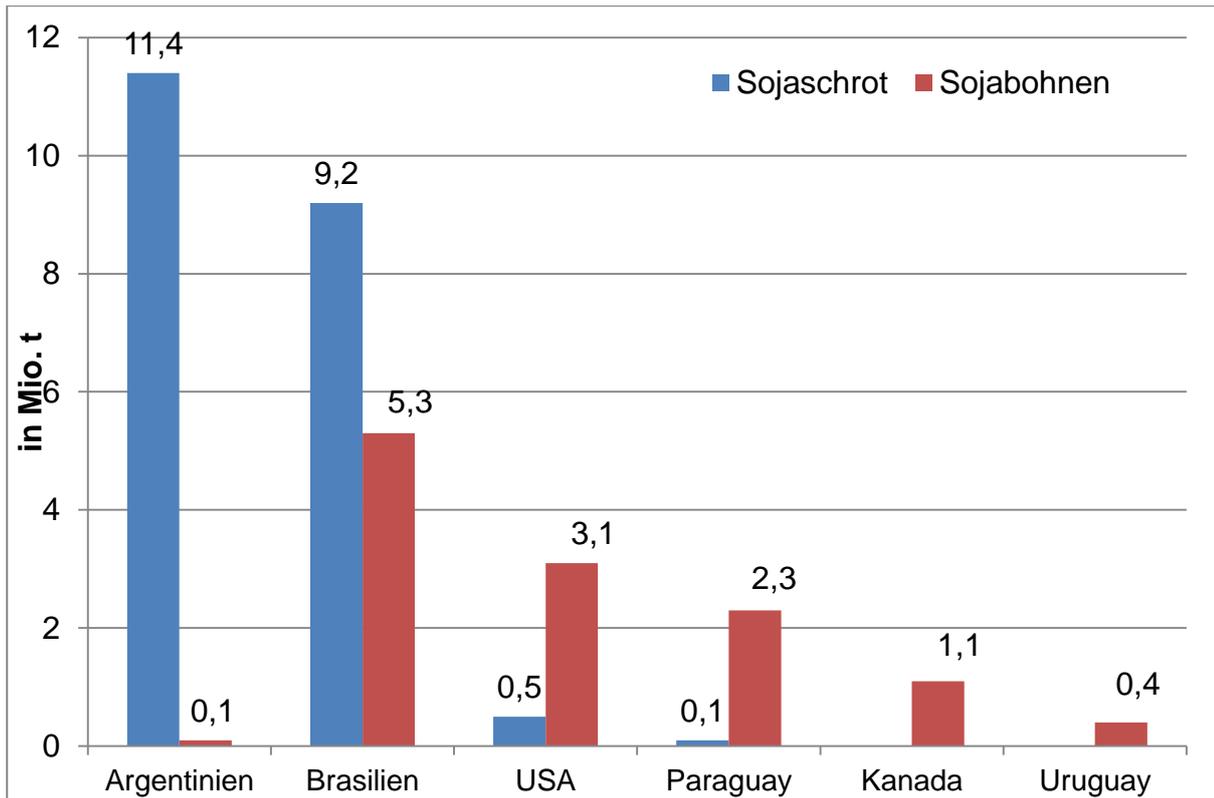


Abb. 13: Handelsströme Sojabohnen, -öl, und -schrot 2011 (Quelle: OVID, 2013)

## Warenströme und Transport von Soja, Mais, Raps



**Abb. 14:** Herkunft Deutscher Sojaimporte nach Ländern und Produkten (Eigene Darstellung nach Daten FAO, 2013)

Gehandelt werden ganze Sojabohnen, ebenso wie Sojaschrot bzw. -kuchen und Sojaöl. Wie aus der Abb. 13 hervorgeht, importierte die EU 2011 21,6 Mio. t Sojaschrot. Die Abb. 14 zeigt, dass dieses aus Argentinien (11,4 Mio. t), Brasilien (9,2 Mio. t), USA (0,5 Mio. t) und Paraguay (0,1 Mio. t) eingeführt wurde. Dazu wurden 12,4 Mio. t Sojabohnen importiert, welche aus Brasilien (5,3 Mio. t), USA (3,1 Mio. t), Paraguay (2,3 Mio. t), Kanada (1,0 Mio. t), Uruguay (0,4 Mio. t) und Argentinien (0,1 Mio. t) stammten (FAO, 2013).

Für das Wirtschaftsjahr 2012/13 liegen von Seiten von Oil World für die EU die in Tab. 4 aufgeführten Schätzungen vor.

**Tab. 4:** Import von Sojabohnen und -schrot für die Jahre 2011/12 und 2012/13 (Schätzung) (TOEPFER, 2013)

	2012/13	2011/2012
Import von Sojabohnen	13,3 Mio. t	12,6 Mio. t
Import von Sojaschrot	22,6 Mio. t	22,2 Mio. t
Sojaschrotproduktion	10,0 Mio. t	9,8 Mio. t

Für Deutschland sind Sojaschrot und -bohnen bedeutsame Waren (Abb. 14). Sie lagen 2011 auf Platz zwei und drei der wichtigsten landwirtschaftlichen Importgüter (FAO, 2013). Deutschland hat 2012 insgesamt 3,3 Mio. t Sojabohnen importiert. Davon wurden 3,1 Mio. t in deutschen Ölmühlen verarbeitet (OVID, 2013).

### **2.6 Verarbeitung (Ölmühlen)**

Ein weiterer kritischer Bereich, in dem gv-freies Soja mit gv-Soja vermischt werden kann, ist auf der Stufe der primären Verarbeitung die Ölmühle. Hier wird aus den Sojabohnen das Sojaschrot hergestellt. Dieser Verarbeitungsschritt erfolgt oft schon in den Herkunftsländern, aber auch in den Verbraucherländern, sofern Sojabohnen und nicht gleich fertiges Schrot importiert wurden.

Die Einfuhr von Sojaschrot nach Deutschland betrug 2012 3,6 Mio. t, so dass, zusammen mit dem aus den importierten Sojabohnen produziertes Extraktionsschrot, für die Futtermittelindustrie und selbstmischende Landwirte 4,5 Mio. t Sojaschrot zur Verfügung standen (OVID, 2013).

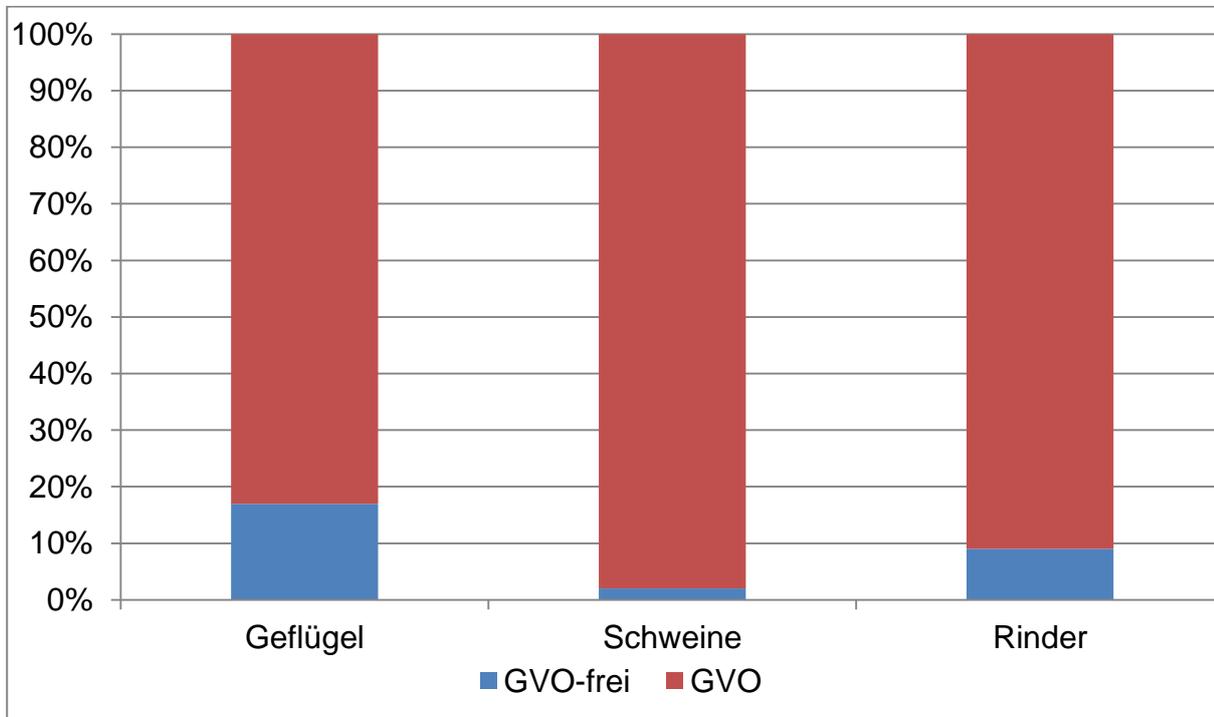
Sojaprodukte sind eine der wichtigsten Proteinquellen und werden mit energiereichen Einzelfuttermitteln wie Getreide und Mais zu Mischfutter verarbeitet. Dieses Mischfutter wird entweder in entsprechenden Futtermittelwerken hergestellt und dann meist per LKW zum Landwirt transportiert, oder der Landwirt mischt sein Futter aus den benötigten Komponenten selbst.

In der EU-27 wurden 2012 152,7 Mio. t Mischfutter hergestellt (+ 0,7 % gegenüber 2011), dabei liegt Deutschland bei der produzierten Menge an erster Stelle in der EU-27. Davon ist rund ein Drittel (33,5 %) für die Geflügelwirtschaft bestimmt. Neben Getreide sind verschiedene Proteinkomponenten ein wichtiger Bestandteil des Futters. Ölkuchen und Ölschrote sind für die europäische Mischfuttermittelindustrie eine wichtige Rohstoffquelle. Aus Abb. 1 geht hervor, welche Proteinquellen im europäischen Mischfutter zum Einsatz kommen. Die EU deckt ihren Proteinbedarf für die Tierfütterung zu 63 % aus Sojaschrot und zu 26 % aus Raps- und Sonnenblumenschrot (FEFAC, 2011).

In der europäischen Gesamtbetrachtung wird eine erheblich größere Menge Mischfutter mit gv-Grundstoffen hergestellt als mit GVO-freien Grundstoffen. GVO-freie Produkte machen laut des europäischen Verbandes der Mischfutterindustrie (FEFAC) nur einen Anteil von weniger als 15 % am gesamten Markt aus. Allerdings gibt es zwischen den Mitgliedsländern

## Verarbeitung (Ölmühlen)

große Unterschiede, ebenso bei den Tierarten. Im Geflügelbereich ist der Anteil von GVO-freiem Mischfutter mit 17 % bisher am größten. Danach folgen der Rinder- (9 %) und der Schweinesektor (2 %), wie aus Abb. 15 hervorgeht.



**Abb. 15:** Marktanteil GVO-freies Futter nach Tierarten in Europa (Eigene Darstellung nach FEFAC, 2013)

In Deutschland wurden 2012 22,13 Mio. t Mischfutter hergestellt (2011: 22,86 Mio. t). Im Bereich des Legehennenfutters konnte ein leichter Rückgang verzeichnet werden. Der Tiefpunkt dürfte allerdings überschritten sein, so dass zukünftig wieder mit steigenden Zahlen zu rechnen ist (DVT, 2013b). Schätzungen der FEFAC für 2011 besagten, dass in Deutschland 1,99 Mio. t Mischfutter allein für Jung- und Legehennen produziert wurden (2010: 2,04 Mio. t) (FEFAC, 2011).

## 2.7 Bedarf an Soja in der deutschen Mischfutterindustrie

Aktuelle Zahlen aus offiziellen Quellen für den Legehennenbedarf liegen derzeit nicht vor. Daher stützt sich die folgende Übersicht auf Zahlen aus dem Jahr 2011 recherchiert aus Internet-Quellen des DVT (2012), FEFAC (2011) und des WWF (2012).

## Bedarf an Soja in der deutschen Mischfutterindustrie

Nach diesen Angaben benötigt die Deutsche Futtermittelindustrie pro Jahr ca. 4,5 Mio. t Sojaextraktionsschrot für Futtermittel, davon momentan ca. 500.000 – 600.000 t Gentechnik frei.

Für den Bereich der Futtermittel liegt eine Schätzung vom DVT vor, wie hoch der Anteil GVO-freien Futters in Deutschland für die jeweilige Tierart ist (KRÜSKEN, 2013):

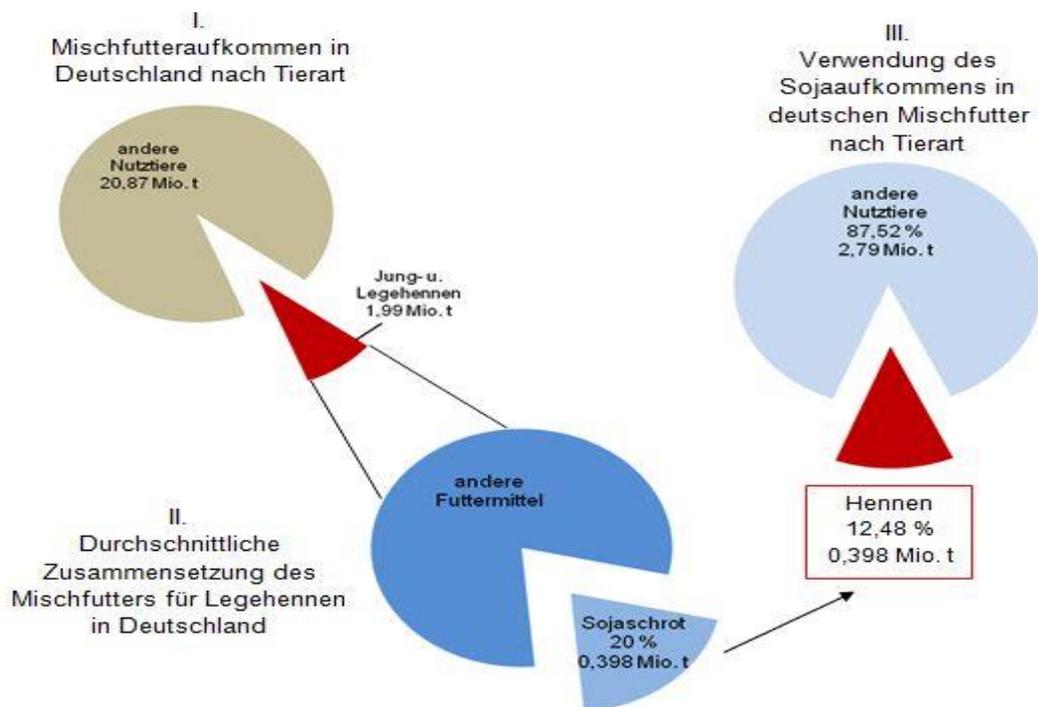
- Geflügelmast: ca. 70 %
- Legehennen: ca. 30 - 40 %
- Milchvieh: ca. 15 % (in Süddeutschland > 50 %)
- Schwein: ca. < 1 %

Bezogen auf den deutschen Legehennenbereich zeigen die Abb. 16 A & B eine Abschätzung des Bedarfs auf der Grundlage des Einsatzes an Sojaschrot in der deutschen Mischfutterindustrie im Jahr 2011. Demnach gehen von den insgesamt 3,2 Mio. t Sojaschrot im industriellen Mischfutter ca. 0,4 Mio. t an die Lege- bzw. Junghennen. Da nicht bekannt ist, wie viel Soja die Landwirte selber an die Hennen verfüttern, wurde der gleiche Anteil wie in der Mischfutterproduktion zu Grunde gelegt. Der Umfang an Soja als Alleinfuttermittel beträgt somit ca. 0,16 Mio. t. Insgesamt ergibt sich so ein geschätzter Bedarf von 563.000 t Sojafuttermittel pro Jahr für die Legehennen in Deutschland.

## Bedarf an Soja in der deutschen Mischfutterindustrie

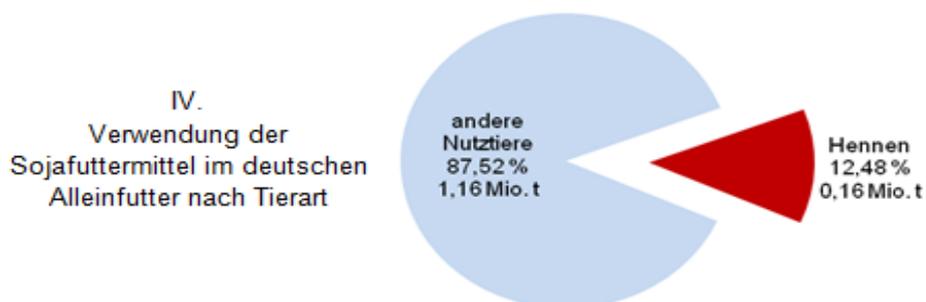
### A) Sojaschrot für die industrielle Mischfutterproduktion 2011

Mischfutterproduktion insgesamt: 22,86 Mio. t



### B) Sojaschrot und -kuchen als Alleinfuttermittel 2010/2011: insgesamt 1,32 Mio. t

Annahme: Von den Sojafuttermitteln, die als Alleinfuttermittel eingesetzt werden, geht der gleiche Anteil in die Legehennenfütterung, wie in das Mischfutter (12,48 %)



<b>Bedarf an Sojafuttermitteln</b>	A) Mischfutter	398.000 t
<b>für deutsche Legehennen:</b>	B) Alleinfutter	164.690 t
	<b>insgesamt</b>	<b>562.690 t</b>

**Abb. 16:** Bedarf an Sojafuttermittel für Legehennen in Deutschland mit A) Sojaschrot für die industrielle Mischfutterproduktion 2011 und B) Sojaschrot und -kuchen als Alleinfuttermittel in 2010/2011 (Eigene Berechnungen nach DVT, 2012, FEFAC, 2011, WWF, 2012)

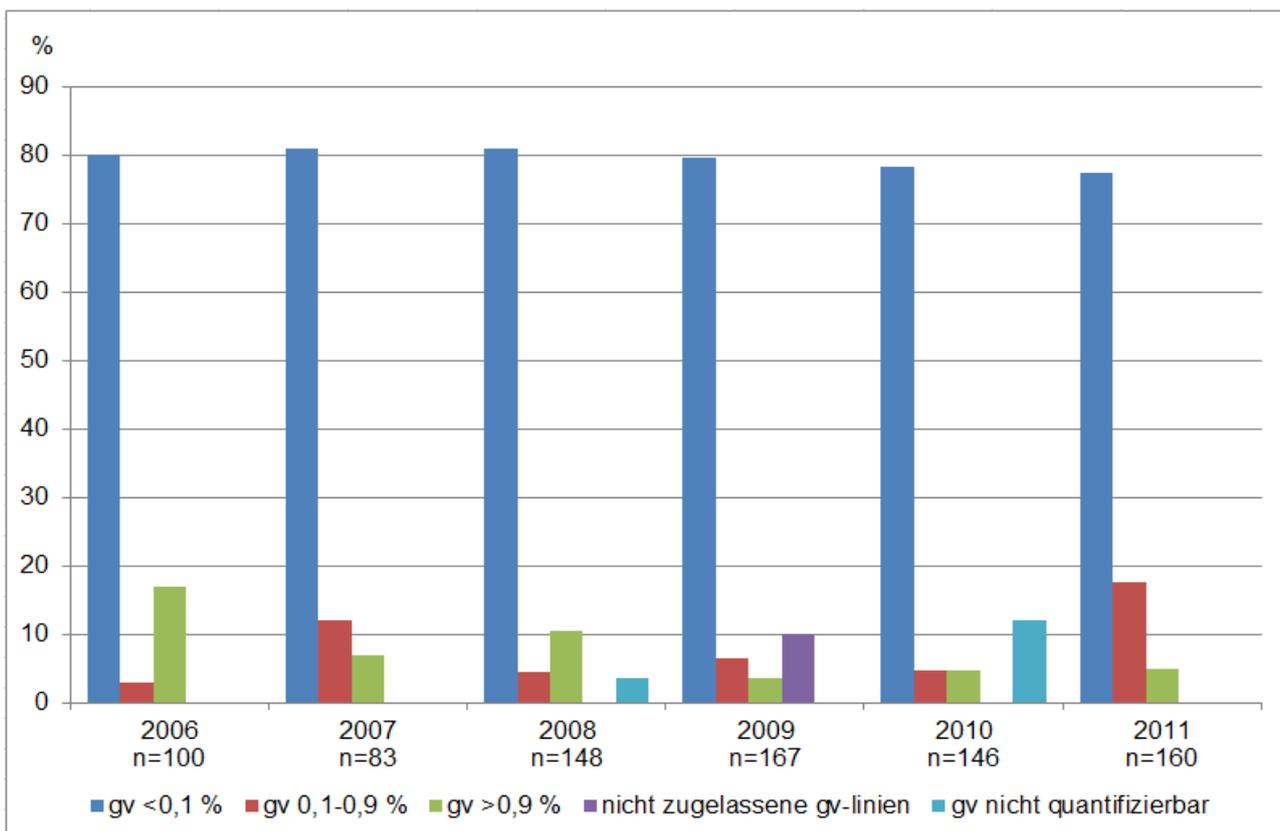
## 2.8 Kontrollen

Um die Reinheit von GVO-freier Ware zu garantieren und um rechtliche Komplikationen im Falle einer Vermischung mit GVO zu vermeiden, sind verlässliche und rechtssichere Kontrollen erforderlich. Wie bereits unter 1. Einleitung erwähnt, sind die EU-Verordnungen 1829/2003/EC und 1830/2003/EC dafür maßgeblich, dass Produkte, seien es Lebens- oder Futtermittel bzw. deren Grundstoffe, gekennzeichnet werden müssen, wenn diese einen Gehalt von mehr als 0,9 % GVO enthalten. Diese Verordnungen stellen aber auch die Grundlage für das in Deutschland geltende EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz (EGGenTDurchfG) dar. Seit der Überarbeitung dieses Gesetzes im Jahr 2008 ist es in Deutschland möglich, Lebensmittel zu kennzeichnen, welche ohne GVO, genauer mit einem maximalen Gehalt von < 0,1 % GVO erzeugt wurden. Bedingung ist hier, dass tierische Lebensmittel nur mit GVO-freiem Futtermittel von max. 0,9 % GVO, sofern zufällig oder technisch unvermeidbar, hergestellt wurden (vgl. *Negativkennzeichnung* Kap. 2).

Problematisch können an dieser Stelle die Begrifflichkeiten werden (vgl. Kap. Einleitung: Positiv- und Negativkennzeichnung). Der Ausdruck gentechnikfrei ist gesetzlich nicht definiert, es gilt einzig die Aussage „nicht kennzeichnungspflichtig nach den EU-Verordnungen Nr. 1829/2003 und Nr. 1830/2003“. Der Schwellenwert von 0,9 % besagt schließlich nicht, dass unterhalb des Wertes grundsätzlich keine Kennzeichnung vorgenommen werden muss. Ein bewusster Einsatz von GVO muss natürlich auch unterhalb von 0,9 % gekennzeichnet werden. Der Schwellenwert von 0,9 % gilt nur unter der Voraussetzung, dass Einträge von GVO „zufällig“ und „technisch unvermeidbar“ waren. Dabei sind „zufällig“ und „technisch unvermeidbar“ nicht näher definiert. In den Gesetzen gibt es dazu keine klaren Formulierungen. Doch gibt es eine Stellungnahme des BMELV zu diesem Thema. Um zu belegen, dass ein GVO-Eintrag unter die 0,9 % Regelung fällt, muss beim Bezug von GVO-freien Waren vertraglich festgehalten werden, welche Maßnahmen getroffen wurden, damit kein Eintrag von GVO möglich ist. Als Beispiel wird die Einrichtung eines IP (Identity Preservation)-Systems genannt. Den Behörden ist bewusst, dass selbst bei einem vermeintlich sicheren System Einträge möglich sind. Ist das System nachweislich von Anfang an auf Gentechnikfreiheit ausgelegt und wurden alle Bemühungen unternommen, einen Eintrag zu verhindern, gilt ein Fund als „zufällig“ oder „technisch unvermeidbar“ (vgl. BMELV, 2010; NRW-UMWELTMINISTERIUM, 2013). Bei einem solchen System sind auch wiederholte Zufälle möglich (KOESTER, 2013). Trotz dieser Stellungnahme bleibt die rechtliche Sicherheit vage und es muss im Einzelfall entschieden werden.

## Kontrollen

Den aktuellen Sachstand der Futtermittelkontrollen auf der Basis von risikoorientiert ausgewählten Proben des Landes Nordrhein-Westfalen zeigt die Abb. 17. Sie verdeutlicht die relativen Anteile an Proben mit unterschiedlichem GVO-Gehalt im Vergleich zur Gesamtprobenzahl in den untersuchten Futtermitteln der Jahre 2006-2011. Die meisten Proben (78-81 %, vgl. blaue Säulen Abb. 17) wiesen GVO-Gehalte von < 0,1 % auf, allerdings nahm deren Anteil von 2006 bis 2011 tendenziell ab (vgl. Abb. 17). Auffallend war in den Angaben des MKULNV, dass bei den Grenzwertüberschreitungen grundsätzlich nur gv-Soja gefunden wurde. Dies betrug in Einzelfällen bis zu 90 % des Gesamtsojagehaltes der untersuchten Probe. Bei den Proben innerhalb des Toleranzbereiches (Abb. 17 rote Säulen) handelte es sich z. T. um gv-Soja, es wurde aber auch gv-Mais, gv-Raps und gv-Leinsaat in entsprechenden Proben gefunden. Darüber hinaus fielen in den Jahren 2008 und 2010 Proben mit Spuren GVO auf, die jedoch nicht quantifizierbar waren (hellblaue Säulen Abb. 17) sowie in 2009 einige Proben mit einem bis zum Analysezeitpunkt noch nicht zugelassenem gv-Soja (lila Säule Abb. 17).



**Abb. 17:** Nachweis von GVO in nicht kennzeichnungspflichtigen Futtermitteln in NRW in den Jahren 2007-2011 (Eigene Darstellung aus Daten MKULNV NRW, 2013)

Aus diesen Daten lässt sich einerseits die Bedeutung der Kontrollen unabhängiger Instanzen ablesen. Denn bei einem Anteil von um die 5 % der Futtermittelchargen mit einer z. T. extremen Grenzwertüberschreitung des GVO-Gehaltes ist die sichere Verfügbarkeit von

GVO-freiem Futtermittel noch nicht gegeben. Andererseits zeigt die Tatsache, dass zwar GVO nachgewiesen, aber u. U. nicht quantifiziert werden können, gewisse Schwachstellen in der Analytik (vgl. hierzu Abschnitt Analysen 2.8.1).

Die Überwachung der Einhaltung des EGGentDurchfG sowie die Überwachung der EU Verordnungen liegt in der Verantwortung der Bundesländer und der dortigen Lebensmittelüberwachungsbehörden (EGGENTDURCHFg, 2008 Artikel 3a, 3b, 4, BMELV, 2013a). Dies sind in Deutschland die staatlichen Lebensmittel- und Futtermittelüberwachungsbehörden der Länder. Um bundeseinheitliche Kontrollen bei den Futtermitteln zu ermöglichen hat eine Arbeitsgruppe des Bundes einen „Leitfaden zur Kontrolle von GVO in Futtermitteln“ erstellt (VLOG, 2013b). In diesem sind die Überwachung des Herstellens, Behandelns, Verwendens und Inverkehrbringens von Futtermitteln im Zusammenhang mit GVO geregelt. Er stellt den Orientierungsrahmen zur Anwendung der Rechtsvorschriften, erarbeitet von der Projektgruppe (PG) GVO in Futtermitteln der Arbeitsgruppe Futtermittel unter Beteiligung des Bundes und des Verbandes Deutscher Landesuntersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA), dar.

Nach diesem „Leitfaden zur Kontrolle von GVO in Futtermitteln“ gibt es verschiedene Kontrollstufen. Die wesentlichen sind hier die folgende beiden Punkte:

### **1. Dokumentenprüfungen und Rückverfolgbarkeit**

Die Dokumentenprüfung stellt neben der Analytik ein wesentliches Element bei der Überwachung nach VO (EG) Nr. 1829/2003 und 1830/2003 dar. In besonderer Weise gilt dies für die Kontrolle von Futtermitteln, die aus GVO hergestellt wurden, selbst aber wenig oder keine nachweisbare gv-DNA bzw. gv-Proteine enthalten, wie z. B. Öle, Fette und Stärke. Die Überprüfung der Kennzeichnung erfolgt unter Berücksichtigung der Anforderungen in den Artikeln 24 und 25 der Verordnung 1829/2003.

### **2. Probenahme von Futtermitteln**

Die amtliche Futtermittelkontrolle berücksichtigt bei der Entscheidung über die Entnahme von Proben folgende Hinweise:

- Auswahl der zu kontrollierenden Betriebe
- Auswahl der zu beprobenden Futtermittel
- Modalitäten der Probenahme
- Probenahmeprotokoll und Untersuchungsauftrag

## Kontrollen

Die Art und Weise der Probenahme ist ein entscheidendes Kriterium für eine korrekte und reproduzierbare Analytik. Ist die Probenmenge nicht repräsentativ für die gesamte Charge, so ist ein Analyseergebnis nahezu wertlos. Daher ist in der Verordnung (EU) Nr. 619/2011 der Kommission vom 24. Juni 2011 zur Festlegung der Probenahme- und Analyseverfahren für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln im Hinblick auf genetisch veränderte Ausgangserzeugnisse, für die ein Zulassungsverfahren anhängig ist oder deren Zulassung ausläuft, Umfang und Verfahren genau festgelegt. Sie basiert auf der Verordnung (EG) Nr. 152/2009 und legt fest, dass sie nur gilt für

1. die Zwecke der Anwendung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 152/2009, nach der ein gv-Ausgangserzeugnis ein Stoff ist, von dem anzunehmen ist, dass er willkürlich in einem Futtermittel verteilt ist.
2. Abweichend von Anhang I Nummern 5.B.3., 5.B.4 und 6.4 der Verordnung (EG) Nr. 152/2009 entspricht die Größe der Sammelproben bei Futtermittel-Ausgangserzeugnissen mindestens dem Gewicht von 35 000 Körnern/Samen und die Endprobe mindestens dem Gewicht von 10 000 Körnern/Samen.

Wie das Masseäquivalent von 10 000 Körnern/Samen festgelegt ist, zeigt die nachstehende Tabelle 5.

**Tab. 5:** Masseäquivalent von 10 000 Körnern/Samen nach Pflanzen

<b>Pflanze</b>	<b>Die 10 000 Körnern/Samen entsprechende Masse, in Gramm</b>
Gerste, Hirse, Hafer, Reis, Roggen, Weizen	400
Mais	3 000
Sojabohnen	2 000
Raps	40

(DE L 166/14 Amtsblatt der Europäischen Union 25.6.2011)

Weitere Informationen sind im „Konzept zur Analytik von gentechnisch veränderten Futtermitteln – Arbeitspapier des Arbeitskreises PCR-Analytik der Fachgruppe Futtermittel des Verbandes Deutscher Landesuntersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA)“ zusammengestellt (VDLUFA, 2010).

Nach Aussagen eines der größten NON-GMO-Zertifizierer weltweit erfolgt die Kontrolle über die „vollständige Produktionskette“ (CERT-ID, 2013b). Damit erfolgen die Kontrollen üblicherweise an den neuralgischen Punkten:

- Ernte
- Transport und Verladung im Hafen des Ursprungslandes
- Umschlag bzw. Ankunft im Bestimmungsland
- Warenein- und -ausgang bei Ölmühle bzw. Futtermittelhersteller

Aus diesen Gründen gibt es neben den staatlichen Kontrollen zusätzlich Kontrollen im Rahmen von Zertifizierungsprogrammen oder auf Initiative der Unternehmen aufgrund ihrer Eigenkontrollsysteme. Die notwendigen Analysen werden als Auftragsarbeiten in externen, i.d.R. akkreditierten, Laboren unabhängiger Institutionen (z. B. LUFA) durchgeführt.

### 2.8.1 Analysen

Der Nachweis von GVO erfolgt standardmäßig anhand des Nachweises der gentechnisch veränderten Gen-Sequenz. Mit Hilfe der PCR-Technik (Polymerase-Chain-Reaktion, d. h. Vervielfachung einer gesuchten DNA-Sequenz) wird diese Gen-Sequenz nachgewiesen. Bei Cert-ID, dem nach eigenen Angaben führenden NON-GMO-Zertifizierer, wird diese Methode noch durch das HACCP-Konzept (Hazard Analysis and Critical Control Points-Konzept oder HCCP-Konzept, deutsch: *Gefahrenanalyse und kritische Steuerungspunkte*, also einem vorbeugenden System, das die Sicherheit von Lebensmitteln und Verbrauchern gewährleisten soll), unterstützt. Welche analytischen Verfahren in Deutschland rechtssicher eingesetzt werden dürfen, ist in der „Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 LFGB - Aktualisierung vom Januar 2013“ festgelegt (EU-RICHTLINIEN, 2013).

Die notwendigen Informationen für eine solche Analytik sind bei Zulassungsbeantragung eines GVO und entsprechender Genehmigung bei der Zulassungsbehörde hinterlegt und sind grundsätzlich einsehbar und zu Analyse Zwecken nutzbar. Von der EU wurden die Europäischen Referenzlabore (EURL) eingerichtet. Diese sammeln alle notwendigen Informationen bzgl. der gv-Gensequenz und der Analytik und stellen sie den von der EU bzw. den Mitgliedsländern und deren nationalen Referenzlaboren (NRL) akkreditierten Laboren zur Verfügung (EUROPEAN COMMISSION, 2013). Von den Referenzlaboren werden in

## Analysen

enger Kooperation und gegenseitiger Abstimmung Referenzmethoden entwickelt und fortlaufend optimiert. Das vollständige Nachweisverfahren wird dann jeweils verfügbar gemacht. Zudem findet sich eine Zusammenfassung von Analysemethoden bei Eurofins GeneScan GmbH (EUROFINS, 2013), sowie im „Konzept zur Analytik von gentechnisch veränderten Futtermitteln – Arbeitspapier des Arbeitskreises PCR-Analytik der Fachgruppe Futtermittel des Verbandes Deutscher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA)“ vom Februar 2011.

Die Kontrollen und Analysen dienen dazu, die in den EU-Verordnungen 1829/2003/EC und 1830/2003/EC formulierten Vorschriften umzusetzen und bei Verstößen rechtliche Konsequenzen einleiten zu können.

Allerdings steht die Analytik vor mehreren Problemen, welche die Verlässlichkeit der Analysedaten beeinflussen. Die wesentlichen Einflussfaktoren sind die

- Art und Umfang der Probenahme
- Kenntnis der modifizierten Gensequenz
- Reproduzierbarkeit der Analysedaten im gleichen Labor
- Reproduzierbarkeit der Analysedaten in unterschiedlichen Laboren
- fehlende gesetzliche Kalibrierung der Analyseverfahren

Aus diesem Grunde wurde in einer Kooperation des Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BELV) und dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) der „Leitfaden zur Kontrolle von GVO in Futtermitteln“ entwickelt (BVL, 2013a), in dem genau festgelegt ist, wie die Kontrollen und Analysen in Deutschland vorzunehmen sind (vgl. 2.7 Kontrollen). Auch von Seiten der EU ist ein vergleichbares Regelwerk veröffentlicht unter der Empfehlung der Kommission vom 4. Oktober 2004 für eine technische Anleitung für Probenahme und Nachweis von gv-Organismen und von aus gv-Organismen hergestelltem Material als Produkte oder in Produkten im Kontext der Verordnung (EG) Nr. 1830/2003, (2004/787/EG) sowie der Verordnung (EG) Nr. 152/2009 der Kommission vom 27. Januar 2009 zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln.

Durchgeführt werden die Analysen von den im EGGenTDurchfG genannten akkreditierten Institutionen und Laboren sowie den entsprechenden Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten (LUFA).

## 2.8.2 Probleme im Umgang mit Analyseergebnissen

Vorbemerkung: Für die vorliegende Studie lagen keine Analysedaten (Rohdaten) von auf GVO-Gehalt untersuchten Futtermittelproben vor. Ebenso konnten weder Daten von den interviewten Institutionen noch von den zuständigen Ministerien erhalten werden. Daher war eine Bewertung der Qualität und Aussagefähigkeit von Analysedaten durch eigene Beurteilung der Analysedaten nicht möglich. Im Folgenden werden daher nur die Aussagen und Erfahrungen Dritter wiedergegeben und ausgewertet.

Der EU-Schwellenwert von 0,9 %, der bei „zufälligen“ oder „technisch unvermeidbaren“ Einträgen von gv-Material in Lebens- oder Futtermitteln gilt, kann eingehalten werden. Untersuchungen des BMVEL zeigen deutlich, dass dies in der Praxis auch der Fall ist. In Deutschland werden jedes Jahr ca. 2.000 bis 3.000 Lebensmittelproben auf GVO untersucht. 2012 wurden in sieben sojahlaltigen und in drei maishaltigen Lebensmitteln GVO Anteile von über 0,9 % gefunden (Stand: 16.09.2013, 10 Bundesländer). Im Spurenbereich sind allerdings in vielen Lebens- und Futtermitteln GVO nachweisbar, meist liegt der Wert unter 0,1 %.

Das Land Nordrhein-Westfalen untersucht pro Jahr ca. 500 Lebensmittelproben, ca. 100 Futtermittelproben und ca. 80 Saatgutproben auf GVO und veröffentlicht die Ergebnisse u. a. auf seiner Internet-Seite. Die Abb. 17 (Kap. 2.7 Kontrollen) verdeutlicht am Beispiel von NRW, in wie viel Prozent der untersuchten Proben nicht kennzeichnungspflichtiger Futtermittel gv-Anteile gefunden wurden. Die meisten Proben weisen Werte von < 0,1 % auf, allerdings nimmt der Anteil von 2007 bis 2011 tendenziell ab. Mit jedem Jahr werden tendenziell mehr Proben untersucht (2007: 83 Proben, 2011 bereits 160) und die Analytik verbessert.

Allerdings stößt die Verlässlichkeit der Analytik schnell an ihre Grenzen, wenn die in den Regeln und Verordnungen festgelegten Probenahmeverfahren und Analysemethoden nicht exakt eingehalten werden. Denn einige Faktoren spielen bei der Entnahme eine wichtige Rolle, z. B.

- von welchem Material (Bohnen, Schrot, Mischfutter) wird eine Probe gezogen
- wer entnimmt die Probe
- auf welche Weise wird dies durchgeführt
- welche Mengen werden gezogen

## Probleme im Umgang mit Analyseergebnissen

Nach BROLL und ZAGON (2006) steht unabhängig von der gewählten Nachweistechнологie am Anfang der Analyse eine repräsentative Probenahme. Dazu sind mehrere Einzelproben zu nehmen, um die Wahrscheinlichkeit zu erhöhen, dass die gezogene Probe tatsächlich repräsentativ für die zu untersuchende Charge ist. Je geringer die Anzahl der Einzelproben ist, um so größer wird die Wahrscheinlichkeit einer nicht-repräsentativen Sammel-Probe für das zu untersuchende Material. Aber auch die Verteilung des transgenen Materials hat einen entscheidenden Einfluss. Handelt es sich um Rohwaren, ist eine heterogene Verteilung sehr wahrscheinlich, also eine ungleichmäßige Verteilung mit erhöhter Konzentration des transgenen Materials in bestimmten „Nestern“. Mit zunehmendem Verarbeitungsgrad erfolgt auch eine stärkere Vermischung (Homogenisierung) des Materials, was in einer vereinfachten Probenahme mit weniger Einzelproben mündet.

Im Anschluss an die Probenahme erfolgt bei der PCR-Analyse die Extraktion der DNA. Hierbei ist auf die Entfernung vorhandener Inhibitoren (Hemmstoffe) zu achten. Es sind zahlreiche Stoffe bekannt, die auch in Lebensmitteln enthalten sind und hemmend auf die in der Analyse verwendete Taq DNA-Polymerase wirken. Zur Identifizierung einer möglichen Inhibition muss nach jeder Extraktion die isolierte DNA mit einem für die Zutat spezifischen PCR-System untersucht werden (BROLL und ZAGON, 2006).

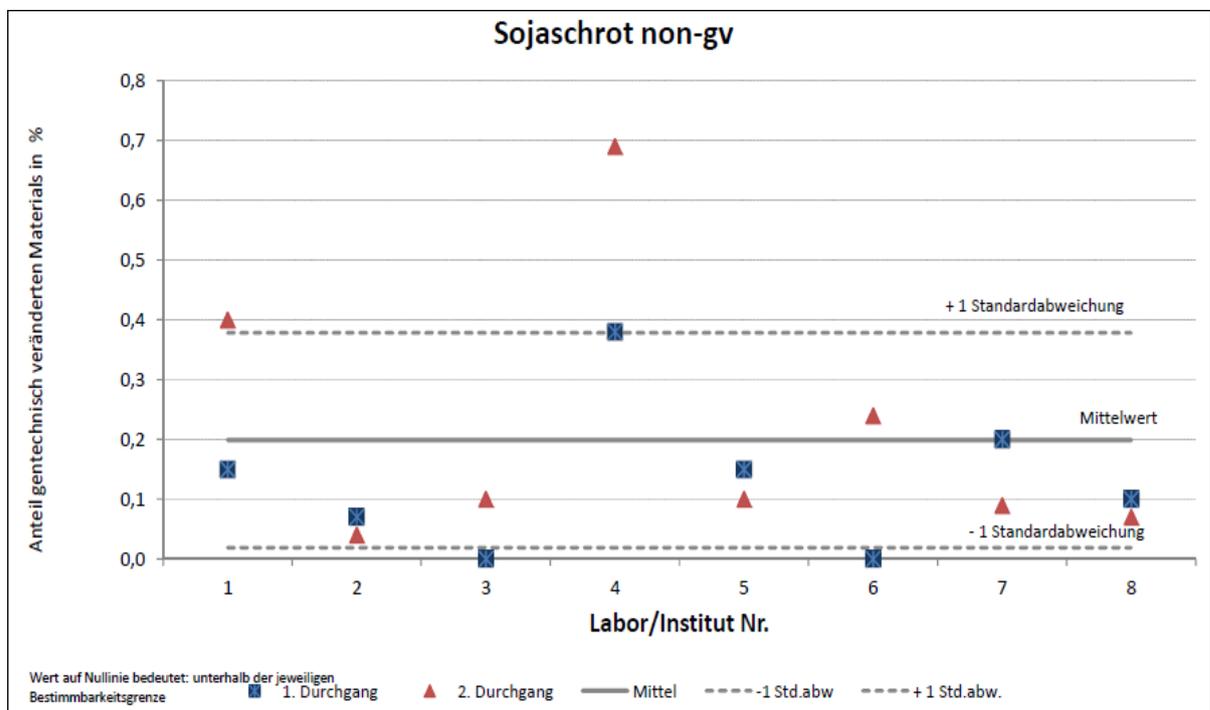
Um die Zuverlässigkeit der entwickelten Verfahren in Validierungsstudien sowohl national als auch international zu bestimmen, wurden kodierte Proben mit unterschiedlichen GVO-Anteilen untersucht. Es zeigte sich, dass zwischen den einzelnen Laboren Abweichungen im Bereich von 25 – 40 % vom Sollwert zu beobachten waren. Wurde bereits extrahierte DNA an die Teilnehmer verschickt, lagen die Abweichungen niedriger, zwischen 15 – 20 %. Dieser auch als Messunsicherheit bezeichnete Fehler ist daher bei jeder Analyse in der Form  $(x \pm b)$  mit anzugeben, wobei  $x$  den gemessenen Wert darstellt und  $b$  die Messunsicherheit (BROLL und ZAGON, 2006).

Diese Problematik ist auch in der Futtermittelbranche bekannt, was eine Untersuchung des Deutschen Verband Tiernahrung e.V. (DVT) recht anschaulich zeigt.

Im November 2011 wurde eine Untersuchung durchgeführt um zu überprüfen, wie die Situation des beschriebenen Umstandes in der Praxis aussieht. Dazu wurden drei Futtermittel an acht Labore zur quantitativen Bestimmung von Roundup-Ready-I-Soja geschickt. Jedes Labor hat zwei Teilproben im Abstand von ein paar Wochen bekommen, so dass insgesamt 48 Einzelproben untersucht wurden. Es handelte sich um die folgenden Futtermittel:

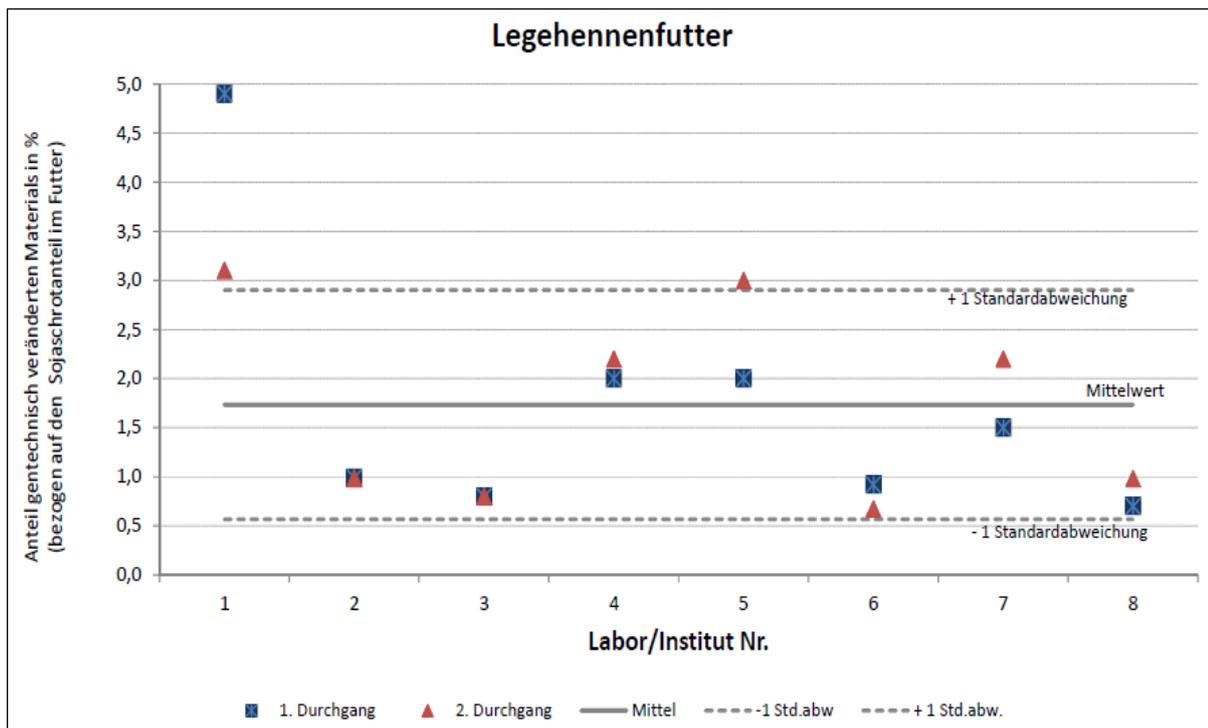
1. Sojaschrot aus Brasilien, nicht kennzeichnungspflichtig, nicht besonders zertifiziert, kein Hard-IP Soja
2. Legehennen-Alleinfutter, nicht kennzeichnungspflichtig, Sojaschrot enthalten
3. Standard-Milchleistungsfutter ohne Soja, 0,4 % gv-Soja wurde nachträglich zugemischt, um eine Verschleppung zu simulieren

Die Untersuchungsergebnisse des DVT des Legehennenfutters und des Sojaschrotes sind in den Abb. 18 und 19 dargestellt.



**Abb. 18:** Ergebnisse quantitativer Laboruntersuchungen von Sojaschrot (Quelle: DVT 2013c)

## Probleme im Umgang mit Analyseergebnissen



**Abb. 19:** Ergebnisse quantitativer Laboruntersuchungen von Legehennenfutter (Quelle: DVT 2013c)

Die Untersuchungen wiesen Mängel in der Vergleichbarkeit und der Reproduzierbarkeit auf. Große Streuungen gab es zwischen den Ergebnissen der Labore, zwischen den Durchgängen fielen die Streuungen kleiner aus. Die Untersuchung zeigte, dass Einzelergebnisse von Mischfutter wenig belastbar sind, da es große Unterschiede zwischen den Analyseergebnissen der Labore gibt. Beim Sojaschrot war die Vergleichbarkeit zwar besser, trotzdem lagen die Ergebnisse zwischen „unterhalb der Quantifizierbarkeitsgrenze“ und 0,7 %. Geringfügige Spuren von GVO, die besonders im Hinblick auf Verschleppungen bedeutsam sind, können nicht verlässlich quantifiziert werden. Oft ist daran die fehlerhafte Feststellung des Sojaanteils das Problem und nicht die PCR-Analytik.

Der DVT fordert u. a. bei der Interpretation einzelner Ergebnisse einen potenziellen Analysefehler zu beachten. Auf dem Gebiet der quantitativen Analyse gibt es noch einen großen Klärungsbedarf, an dem sich alle Labore, aber auch die Überwachungsbehörden beteiligen sollten, so der DVT (DVT 2013c). Daher empfiehlt der DVT, nur akkreditierte Labore zu beauftragen und weist darauf hin, dass gute Labore über eine hohe interne Wiederholbarkeit verfügen (KRÜSKEN, 2013). Es ist zu berücksichtigen, dass die o.g. Aussagen nicht grundsätzlich generalisierbar sind. Es sind weder die Probenerstellung noch die korrekte Homogenisierung der Proben und deren Aufteilung überprüfbar (Anmerkung der Autoren).

Wie wichtig diese Faktoren bei der verlässlichen Analytik sind, zeigt eine Untersuchung von WÜTHRICH et al. aus dem Jahr 2006. In der Studie zeigte sich auffällig, dass Futterausgangsmittel relativ selten GVO-Verunreinigungen aufwiesen. Fast die Hälfte der Mischfutterproben enthielt GVO-Verunreinigungen. Je stärker ein Produkt verarbeitet bzw. gemischt war, desto wahrscheinlicher enthielt es GVO-Verunreinigungen. Dabei waren die Ursachen (mehr Eintragungswege durch mehrere Zutaten) wohl ähnlich wie im Lebensmittelsektor bei den Fertigprodukten (WÜTHRICH et al., 2006).

Aus dem Bericht einer internen Qualitätskontrolle des Schweizer Instituts Agroscope Liebefeld-Posieux der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Nutztiere und Milchwirtschaft (ALP) geht hervor, dass für den Nachweis von GVO die Real-time PCR-Methode zuverlässig und schnell ist. Das Ergebnis einer Probe, die am Morgen im Labor eingetroffen ist, liegt bereits Ende Nachmittag vor. Allerdings muss auch hier berücksichtigt werden, dass wie bei jeder nach ISO 17025 zertifizierten Quantifizierungsmethode, die Methoden eine Messunsicherheit aufweisen und die Ergebnisse folglich in chiffrierter Form wiedergegeben werden, gefolgt von der Angabe des für jedes Ergebnis eigenen Unsicherheitsintervalls (ROESTCHI und DERU, 2004).

Daneben besteht jedoch auch die Meinung, dass selbst ein deutlich geringerer Grenzwert von 0,1 % technisch machbar und analytisch belegt realisierbar ist. In der Praxis ist die Einhaltung von einem maximalen gv-Anteil von 0,1 % durchaus nachgewiesen. CERT-ID zertifiziert 0,1 %, die Ware von ABRANGE hat max. 0,1 % und ebenso hat das Handelshaus Pilstl (Österreich) nur Soja mit max. 0,1 % in seinem Sortiment.

### **3 Daten und Methoden**

Um die Machbarkeit der rechtssicheren Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ zu prüfen, wurden zur Erfassung des aktuellen Sachstandes zunächst in umfangreichen Studien die allgemein verfügbaren Daten aus der Fachliteratur, aus print- und online-Medien sowie öffentlich zugänglicher Daten aus Ministerien und nachgeordneten staatlichen Einrichtungen ausgewertet.

## Daten und Methoden

Zur umfassenden Bewertung der Literaturergebnisse wurden parallel dazu 28 Experteninterviews durchgeführt, um anhand der Aussagen und des spezifischen Expertenwissens von Fachleuten, fundierte Schlussfolgerungen treffen zu können. Eine Übersicht der angefragten und durchgeführten Interviews gibt Tabelle 6.

**Tab. 6:** Übersicht der Anzahl Interviewanfragen und der Resonanz

<b>Interviewanfragen</b>	44
<b>durchgeführte Interviews</b>	28
<b>schriftliche Beantwortung</b>	1
<b>Absagen</b>	8
<b>keine Rückmeldung</b>	7

Die Experten stammten aus den verschiedenen Bereichen der Agrarbranche und des Handels, um ein möglichst breites und umfassendes Bild zu erhalten. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, ein breites Wissensspektrum abzudecken, wobei es bei diesem Ansatz nicht das Ziel war, Repräsentativität im statistischen Sinne zu erreichen. Bei den angefragten Interviewpartnern handelte es sich um Vertreter aus den in Tabelle 7 aufgeführten Bereichen.

**Tab. 7:** Übersicht der Branchen, bei denen Interviews geführt wurden bzw. bei denen um ein Interview nachgefragt wurde

<b>Bereich der Agrarbranche</b>	<b>Interviewanfragen</b>	<b>Interviews</b>	<b>Absagen</b>
Saatgut und Pflanzenzucht	6	2	1
Rohstoffhandel	5	2	2
Futtermittelindustrie	7	7*	0
Beratung	2	2	0
Laboranalysen	2	2	0
Zertifizierung	2	2	0
NGOs	5	2	1
Vereine und Verbände	6	4	1
Staatliche Behörden	3	2	1
Lebensmitteleinzelhandel	3	2	1
Legehennenhalter	2	1	1
Experte aus Brasilien	1	1	0

\* ein Unternehmen nur schriftliche „Standardantwort / Positionspapier“

Damit die Interviews vergleichbar sind, wurde ein allgemeingültiger thematischer Leitfaden (s. Anlage) erstellt. Mit Hilfe dieses Leitfadens und jeweils branchenspezifischen Ergänzungen, wurden die qualitativen Experteninterviews durchgeführt. Die Interviews erfolgten in der Regel durch dieselbe Person, um Verzerrungen durch die Interviewführung zu vermeiden.

Die Interviews wurden entweder elektronisch aufgezeichnet und transkribiert und/ oder schriftlich protokolliert. Die so gewonnenen Daten wurden inhaltsanalytisch aufgearbeitet und unter dem Kriterium der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit interpretiert.

## 4 Ergebnisse

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse basieren auf den Daten aus den Experteninterviews, die teilweise mit Datenmaterial, welches von den Experten zur Verfügung gestellt wurde, ergänzt wurden. Der Fokus liegt dabei auf gv-freiem Soja.

Einleitend stellt sich allerdings zunächst die Frage, wer „Ohne Gentechnik“ überhaupt nachfragt. Geht die treibende Kraft vom Verbraucher aus oder sind es doch eher LEH und NGOs, welche das Thema in den Fokus gerückt haben und halten. Diese These wird durch die Aussage der befragten Futtermittelunternehmen bekräftigt. Alle gaben an, dass ihre Kunden nur GVO-freies Futter an ihre Tiere verfüttern, weil der LEH es verlangt und bei Nichteinhaltung die landwirtschaftlichen Erzeugnisse nicht abnimmt. Darüber hinaus entstünden dem Landwirt keine Vorteile aus der GVO-freien Produktion.

Trotz dieser These werden im Folgenden die grundsätzlichen Möglichkeiten zur GVO-freien Herstellung von Lebensmitteln am Beispiel der Produktion von Hühnereiern (Schalenware) zur Auslobung mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ untersucht. Es werden auch hier, wie bereits in Kap. 2 (Aktueller Sachstand), die einzelnen Produktions- und Verarbeitungsstufen in ihrer Prozessabfolge behandelt.

### **4.1 Saatgutmarkt**

Obwohl der Saatgutmarkt von wenigen Großkonzernen beherrscht wird und diese bevorzugt gv-Saatgut anbieten, haben die Soja-Anbauer vor Ort ausreichend Wahlmöglichkeiten, ob sie gv- oder gv-freies Saatgut nutzen wollen. Allerdings verdienen die Landhändler mehr am gv-Saatgut, was zu einem aktiven Agieren der Landhändler pro gv-Saatgut führt. Denn der Preis für gv-Saatgut liegt wesentlich höher als für gv-freies Saatgut (TATESUZI DE SOUSA, 2013). Aus diesem Grunde haben im brasilianischen Bundesstaat Mato Grosso verschiedene Organisationen, u. a. ABRANGE, das Programm „Soja Livre“ entwickelt, um die Versorgung mit gv-freiem Saatgut und damit die Wahlfreiheit der Landwirte zu sichern und zu erweitern (ABRANGE, 2013a). Nach aktuellem Stand der Dinge steht in Brasilien ausreichend gv-freies Soja-Saatgut zur Verfügung (AGROLINK, 2013). Die wesentlichen Anbauggebiete für gv-freies Soja-Saatgut liegen in Brasilien in den Provinzen Mato Grosso, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás und Minas Gerais, sowie in geringerem Umfang in Argentinien (TATESUZI DE SOUSA, 2013; KOESTER, 2013).

### **4.2 Erntemengen und Verfügbarkeit**

Wie viel gv-freies Soja in Brasilien angebaut wird und wie viel tatsächlich zur Verfügung steht, lässt sich aus verschiedenen Gründen nicht genau ermitteln. Ein wichtiger Grund ist die Tatsache, dass es in Brasilien keine offiziellen Flächen-, Anbau- oder Erntestatistiken gibt. Es wird nicht erfasst, was tatsächlich auf welcher Fläche ausgesät und letztlich geerntet wird. Die offiziellen Zahlen, die veröffentlicht werden, stammen meist von Unternehmen, welche in enger Verbindung zu den Anbietern von gv-Saatgut stehen (TATESUZI DE SOUSA, 2013; KOESTER, 2013). Hier ist insbesondere die International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA) zu nennen, der allerdings von vielen NGOs kritisch wegen seiner Industrienähe wahrgenommen wird.

Die Meinung der befragten Branchenkenner fiel eher zweigeteilt aus. Die Tabelle 8 zeigt eine Übersicht der Einschätzung der Verfügbarkeit von gv-freiem Soja. Aus dieser Übersicht geht hervor, dass viele Branchenkenner nach wie vor die Verfügbarkeit als Problem ansehen. Aber weitere Schwachpunkte in der Versorgungssituation werden ebenfalls deutlich. Nämlich die Logistik und die Nachfrage. Beide Aspekte werden in den entsprechenden Kapiteln näher beleuchtet (vgl. Kap. 4.1.3 Transport und Kap. 4.1.4 Verarbeitung).

Auch über die verfügbaren Mengen (Tab. 9) gab es sehr unterschiedliche Einschätzungen. Der Grund hierfür sind wieder die fehlenden offiziellen Angaben bzw. Statistiken. Es gibt hierzu eine Reihe von privaten, halbstaatlichen oder Nicht-Regierungs Organisationen (NGO). Zu nennen wären hier z. B. das Agro-Beratungsunternehmens Céleres, ABRANGE, Agro-Trace S.A., Cert-ID, VLOG, WWF uvm. Diese ermitteln nach nicht weiter hinterlegten oder nachvollziehbaren Methoden ihre Zahlen, die sie veröffentlichen. So variieren auch die Aussagen der Interviewpartner bezüglich der Verfügbarkeit von gv-freiem Soja von ca. 1,5 Mio t bis zu 20,5 Mio t (vgl. Tab. 8), je nach Quelle, auf die sich gestützt wird und je nachdem, ob ein geschätzter Verbrauch für die Lebensmittelindustrie sowie mögliche Vermischungsverluste bereits abgezogen werden oder nicht.

**Tab. 8:** Übersicht über die in den Interviews erhaltenen Expertenmeinungen zur Verfügbarkeit von gv-freiem Soja

<b>GEN.NO</b>	Die Verfügbarkeit ist das ganze Jahr über gegeben
<b>REWE</b>	Die 6 Mio. t die Deutschland braucht sind in Brasilien vorhanden, sogar potentiell ProTerra zertifiziert
<b>foodwatch</b>	Es ist genügend gv-freies Soja verfügbar, nur zu welchen Kosten? (Preisthema)
<b>Agravis</b>	Es ist ausreichend Ware vorhanden, man muss nur bereit sein, die entsprechenden Preise zu bezahlen
<b>ARGE Gentechnik-frei</b>	Grundsätzlich ist für einen großen Teil Europas genügend Ware vorhanden. 3 Probleme: Preis, Logistik, Verdrängung auf dem Markt
<b>Fixkraft Futtermittel</b>	Die Fläche in Brasilien ist da, aber derzeit rückläufig bei gv-frei, wenn ganz Deutschland umstellen würde, gäbe es evtl. ein Versorgungsproblem
<b>VLOG</b>	Für die derzeitige Nachfrage reicht es aus. Im Anbau gibt es keine Probleme, gewisse Probleme gibt es in der Logistik
<b>DVT</b>	Kontinuierliche Verfügbarkeit ist ein Problem. Momentan sind ausreichende Mengen vorhanden, für ganz Europa aber nicht. Zukünftig?
<b>Vertreter Futtermittelindustrie</b>	Der Markt wird zukünftig kleiner
<b>Vertreter Zertifizierungsbranche</b>	Die Verfügbarkeit ist eine Schwachstelle
<b>Garant Tiernahrung</b>	In Brasilien ist nicht genug gv-freie Ware verfügbar

Aus diesen unterschiedlichen Einschätzungen und Bewertungen der interviewten Branchenkenner ergibt sich das uneinheitliche Bild, welches die Diskussion um die

## Erntemengen und Verfügbarkeit

verlässliche Verfügbarkeit von gv-freiem Soja für Deutschland, für einzelne Teilbereiche der Futtermittelwirtschaft oder konkret für den Legehennenbereich, prägt.

Ein Vergleich der Zahlen aus Tab. 9 und Abb. 16 zeigt aber, dass, trotz unterschiedlicher Einschätzungen, zumindest für den Legehennenbereich, mittelfristig die verlässliche Verfügbarkeit von gv-freiem (zertifiziertem) Soja, gegeben ist.

Als problematisch erweist sich nach Einschätzung vieler Interviewpartner die Tatsache, dass Marktteilnehmer aus den Bereichen Saatgut, Chemie und Nahrungsmittelproduktion versuchen, aktiv in die Anbauplanung sowie die Ein- und Verkaufsstrategie der Soja anbauenden Landwirte einzugreifen. Dabei scheinen auch unlautere Mittel kein Tabu zu sein. Es werde versucht, die politische Arbeit in ihrem Sinne zu beeinflussen. Dabei sei auch Korruption ein Thema.

**Tab. 9:** Übersicht der Einschätzung der interviewten Experten bezüglich der Verfügbarkeit von gv-freiem Soja

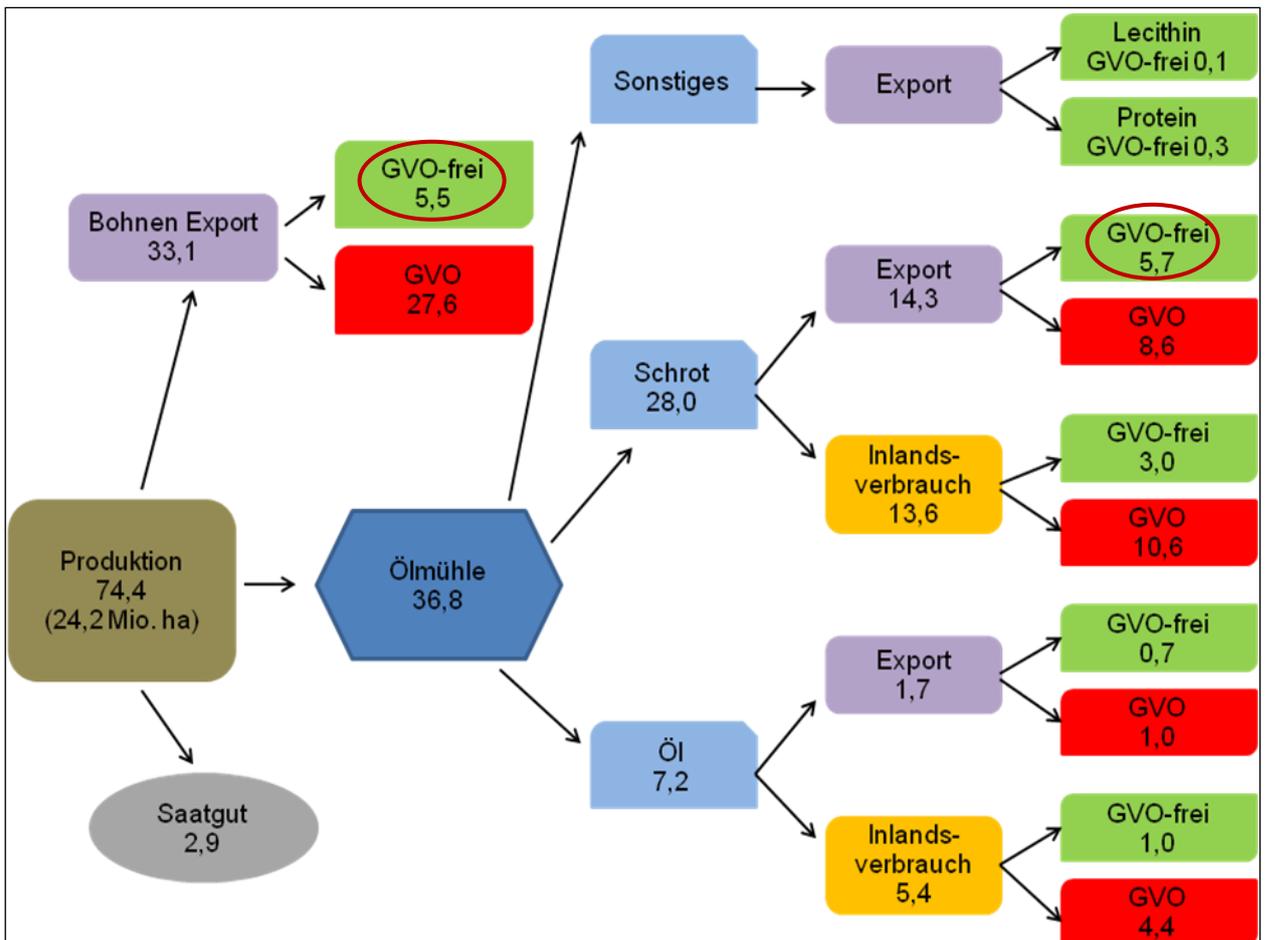
	<b>Marktpotential gv-freier Bohnen aus Brasilien</b>	<b>tatsächlich verfügbare Mengen Schrot (Bohnen)*</b>
ABRANGE	17 - 25 % der brasilianischen Ernte → 2013: <b>13,9 – 20,5</b> Mio. t, steht aber nicht tatsächlich zur Verfügung, ABRANGE produziert ca. 5 Mio. t	ca. 4 Mio. t (3,2 Mio. t) zertifiziert durch ABRANGE (< 0,1 %)
AgroTrace S. A.	im Moment d. Ernte: <b>15 - 20</b> Mio. t für Warentrennung: nur noch <b>7,5 - 10</b> Mio. t	6 – 8 Mio. t (4,8 - 6,4 Mio. t)
CERT-ID	20 - 25 % der brasilianischen Ernte → 2013: <b>16,4 - 20,5</b> Mio. t	3,58 Mio. t (2,86 Mio. t) p.a. zertifiziert im Ø der letzten 5 Jahre
Garant Tiernahrung	<b>9-10</b> Mio. t Bohnen → <b>4,5-5</b> Mio. t stehen zur Verfügung → 3 Mio. t für die Lebensmittelindustrie → 1,5 - 2 Mio. t für Futtermittel	1,2 – 1,6 Mio. t
DVT	Bohnen u. Schrot: 20 % gv-frei	12,8 Mio. t (16 Mio. t)**

\*berechnet über Faktor 0,8 nach 1 t Bohnen ergeben 800 kg Schrot

\*\*berechnet auf Grundlage Ernteschätzung 2013 von Céleres (80 Mio. t Gesamtproduktion)

Einen augenscheinlich guten Überblick über die Situation der Verfügbarkeit von GVO in Brasilien scheinen ABRANGE und Cert-ID zu haben. ABRANGE (Brazilian Association of Non Genetically Modified Grain Producers) ist ein in 2008 in Brasilien gegründetes

Konsortium aus Unternehmen mit dem Ziel, die Verfügbarkeit von gv-freien (Körner-) Produkten zu fördern und zukünftig zu sichern und auszubauen. Laut dieser Organisation stehen jährlich ca. 10,5 Mio. t gv-freie Soja allein aus brasilianischem Anbau für den Export zur Verfügung. Der tatsächliche Anbau gv-freien Sojas liegt demzufolge bei ca. 12 Mio. t. Einen Überblick über die Produktion und Verteilung der Produktion aus dem Jahr 2011 gibt die Abb. 20.



**Abb. 20:** Warenstrom brasilianischer Sojabohnen 2011 (in Mio. t) (Quelle: TATESUZI DE SOUSA, 2013)

Laut Cert-ID, dem Marktführer in der GVO-frei-Zertifizierung, liegt der Anteil gv-freien Sojas an der Gesamtproduktion sogar bei 20 - 25 %. Das entspräche etwa 16 - 20 Mio. t (vgl. Tab. 9). Das Unternehmen gibt an, dass es allein 4,2 Mio. t mit einem GVO-Anteil von < 0,1 % zertifiziert hat. Zusätzlich hätten noch weitere 1,5 Mio. t (vorhandenen Sojas) zertifiziert werden können, wenn die (europäische) Nachfrage bestanden hätte. Hinzu kommt, dass Landwirten ohne Abnahmeverträge die Kosten für Zertifizierung und Trennung zu hoch sind

## Erntemengen und Verfügbarkeit

(TATESUZI DE SOUSA, 2013). So entscheiden sie oft erst nach der Ernte, wem sie diese zu welchen Konditionen verkaufen (KOESTER, 2013). Auf diese Weise geht ein beträchtlicher Teil der gv-freien Erntemenge als gv-Handelsware verloren.

Neben der eventuell mangelnden Nachfrage besteht laut DVT ein weiteres Problem, welches die Verfügbarkeit von gv-freiem Soja erschweren könnte. Denn in der EU werden Lebens- und Futtermittel auch auf nicht zugelassene GVO untersucht. Für diese gilt die Nulltoleranz. Daraus ergibt sich laut DVT die europäische "Nulltoleranz-Falle". Denn die öffentlich ausgetragenen Vorbehalte treibt die Politik zur Einflussnahme auf Zulassungsverfahren. Jahrelange Verzögerungen sind die Folge, so dass die europäischen Zulassungen der weltweiten Entwicklung hinterherhinken. In anderen Anbauregionen der Welt bereits zugelassene und in der Produktion befindliche gv-Nutzpflanzensorten sind in der EU auch dann nicht verkehrsfähig, wenn bereits positive Sicherheitsbewertungen andernorts vorliegen. Aufgrund der geltenden „Nulltoleranz“ reichen beispielsweise weniger als eine Handvoll nicht zugelassener Sojabohnen, dass eine ganze Schiffsladung mit 50.000 t für die EU nicht mehr verkehrsfähig ist. Nicht nur einzelne Teilladungen, sondern ganze Rohstoffherkünfte sind damit blockiert. Nach diesem Muster werden Versorgungsprobleme in dem Moment eintreten, in dem in einer wichtigen Anbauregion Sorten eingesetzt werden, die in der EU noch nicht zugelassen sind. Selbst wenn die neuen Sorten gezielt kanalisiert werden, können aufgrund der Bedingungen in der Massengutlogistik Spurenvermischungen nicht völlig ausgeschlossen werden. Das wirtschaftliche Risiko der Zurückweisung oder Vernichtung ganzer Schiffsladungen wird dazu führen, dass die Importe aus den betroffenen Anbauländern zum großen Teil wegfallen (KRÜSKEN, 2008; DVT, 2013d). In einem solchen Fall könnte es demnach zu Versorgungsengpässen kommen.

Ein weiteres Problem für die Verfügbarkeit könnten plötzliche Änderungen der Nachfrage auf dem Weltmarkt sein. Hier stellt vor allem China als weltgrößter Sojaimporteur (vgl. Kap. 2.2 Erntemengen & Verfügbarkeit) eine Unbekannte in der Verfügbarkeitsrechnung dar. Laut ABRANGE wird z. B. für das Erntejahr 2014 mit einer Nachfrage von 10 Mio. t gv-freien Sojas aus China gerechnet. Bei einer durchschnittlichen Jahresproduktion von ca. 6 Mio. t müsste hier innerhalb eines Jahres die Anbaufläche für gv-freien Soja um 170 % gesteigert werden.

### 4.3 Transport

Wie bereits unter 2.3 Warenströme & Transport erwähnt, erfolgt der Transport des geernteten Sojas in der Regel als Schüttgut meist per LKW oder mit der Bahn (selten per Binnenschiff) aus den Anbauregionen zu großen (See)Häfen. Von dort findet die Verschiffung in die Abnehmerländer statt. In Europa gibt es, für Deutschland relevant, große Umschlaghäfen (v. a. Rotterdam, Gent, Brake), von denen aus entweder per Binnenschiff, LKW oder Güterzug die Ware zu den Abnehmern (meist Ölmühlen) transportiert wird.

Speziell bei der Be- und Entladung besteht die Gefahr, dass gv- und gv-freie Ware vermischt werden. Wenn dies geschieht, ist in der Regel ein Gehalt von mehr als 0,9 % GVO in der Gesamtpartie vorhanden und die gesamte Partie gilt nach Verordnung 1829/2003/EC nicht mehr als gv-frei und ist somit kennzeichnungspflichtig.

Ein wesentliches Problem beim Transport in den Anbauländern bzw. -regionen liegt in der schlechten Infrastruktur der Länder und -regionen. Dies bedingt längere Transportdauern und somit höhere Transportkosten (TATESUZI DE SOUSA, 2013). Zudem sind viele Häfen mit der Verladung großer Erntemengen oft überfordert. So mussten z. B. im Frühjahr 2013 LKW, die Sojabohnen in den Hafen von Santos bringen wollten, fast drei Tage warten, bis sie ihre Ware abladen konnten. Im Juli 2013 betrug die Wartezeit (*line up*) der Frachter zwischen 45 und 90 Tage (KRAWINKLER, 2013). Ein Tag Liegezeit auf der Reede kostet bei Frachtern der Panamax-Kategorie ca. 10.000 \$. Zwar ist von diesem Problem gv- und gv-freie Ware gleichermaßen betroffen. Allerdings wird gv-Ware mittlerweile bei der Abfertigung bevorzugt, weil gv-freie Ware stets mehr kostenträchtigen Platz im Terminal benötigt, um Kontaminationen zu verhindern, und die separierte Verladung teurer ist (KOESTER, 2013). Ein weiterer Aspekt, der die Kosten steigert, ist die Tatsache, dass die Logistik bzw. Verladung von gv-freiem Soja aufwändiger ist, weil die Ware u. a. vor der Verschiffung beprobt wird (FABER, 2013). Allerdings würde sich die Problematik bei Anbau, Logistik, Lagerung und Verschiffung zum positiven ändern, wenn die Nachfrage nach gv-freiem Soja steigen würde (TATESUZI DE SOUSA, 2013).

Des Weiteren besteht gerade beim Umschlag bzw. der Verladung auf die Schiffe bzw. beim Entladen in den Zielhäfen ein hohes Risiko der Vermischung von gv- und gv-freier Ware (WOLFSCHMIDT, 2013; ICKING, 2013). Grundsätzlich besteht das Risiko der Vermischung immer dann, wenn sich Warenströme kreuzen. Denn alle Waren werden mit den gleichen LKW, Zügen oder Schiffen transportiert, die jedes Mal aufwändig gereinigt werden müssen (KOESTER, 2013). Beim Transport vom Futtermittelwerk zum Landwirt kann das Verschleppungsrisiko besonders dann größer sein, wenn der Transport durch externe

## Transport

Unternehmen durchgeführt wird. Es empfiehlt sich eine Leerkontrolle der LKW (KRÜSKEN 2013).

An dieser Stelle bleibt festzuhalten, dass nach Einschätzung aller befragten Interviewpartner die Gefahr einer Vermischung bzw. Verunreinigung bzw. Verschleppung von gv-freier Ware mit GVO neben der Situation in den verarbeitenden Betrieben (Futtermühlen), am ehesten auf den Transportwegen gegeben ist. Eine Übersicht hierzu gibt Abb. 21.

	Saatgut	Anbau/ Ernte	Transport LKW	Ölmühle	Transport Schiff	Häfen	Futtermittel- werk	Landwirt
AgroTrace							+	
ARGE Gen- technik-frei							+	
BDP							+	
BfR	+	+	+	+	+	+	+	+
BÖLW	+	+	+	+	+	+	+	+
DVT			+	+	+	+	+	
foodwatch		+	+		+	+		
Legehennen- halter			+		+			
Monsanto		+	+	+	+	+	+	+
Neuland							+	
VLOG	+	+	+	+	+	+	++	+
Zertifizierungs- unternehmen							+	

**Abb. 21:** Einschätzung über das Risiko einer Verschleppung (Eigene Darstellung aus Interviewmeinungen)

## 4.4 Verarbeitung

Soja, welches in der Tierfütterung Verwendung findet, wird meist in Ölmühlen verarbeitet. Von dort aus gelangt es in die Mischfutterwerke. Wie aus Abb. 21 hervorgeht, liegt für fast

alle befragten Experten hier das höchste Risiko einer Vermischung bzw. Verschleppung mit gv-Ware.

Denn das Risiko einer Verunreinigung ist hier besonders groß, schon aufgrund der Staubentwicklung beim Vermahlen und Mischen. Dieses Problem wirklich in den Griff zu bekommen ist sehr schwer (HISSTING, 2013). Allerdings kommt es bei der Höhe des Risikos stark auf die Produktionsweise an (RIZOS, 2013).

In Deutschland gibt es drei unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Futtermittelproduktion (KRÜSKEN, 2013):

1. Ein Werkstandort mit einer Mischlinie für gv- und GVO-freies Futter (bei ca. 50 % aller Futtermühlen gegeben)
2. Einen Standort mit getrennten Mischlinien (i. d. R. zwei Linien)
3. Separate Werke für die GVO-freie Produktion

Gibt es nur eine Mischlinie, muss diese regelmäßig mechanisch gereinigt werden. Dabei sollten kurze und gut zu reinigende Wege gewählt werden und es wird mit sogenannten Spülchargen gearbeitet. Das bedeutet, dass vor der Herstellung eines GVO-freien Futters z. B. vorher ein Milchleistungsfutter ohne Soja produziert wird. Gelagert werden Rohwaren und fertige Futtermittel in getrennten Zellen. Allerdings sind nach Auskunft des DVT die Wege zum Lager, bei Auslagerung und die Wiegeeinheit oft dieselben. Eine GVO-freie Produktion ist daher relativ schwierig, wenn ein Unternehmen keine komplett getrennten Produktionswege hat. Daraus ergibt sich, dass, wenn nur eine Mischlinie vorhanden ist, dies fast ein K.O.-Kriterium ist (KRÜSKEN, 2013). Dies bestätigen österreichische Untersuchungen. Sie belegen, dass Verschleppungen bei einer einzigen Produktionslinie unvermeidlich sind und demnach nicht garantiert werden kann, den Schwellenwert von max. 0,9 % GVO immer einzuhalten.

Zur sicheren Vermeidung von (ungewollten) Vermischungen bzw. Verschleppungen erscheinen den meisten Branchenkennern nur getrennte Verarbeitungswege in der Mischfutterproduktion geeignet (HISSTING, 2013). Allerdings verfügen die wenigsten Futtermittelunternehmen in Deutschland über Werke, in denen ausschließlich GVO-freies Futter hergestellt wird. Laut einer groben Schätzung des DVT bewegt sich die Anzahl GVO-freier Werke im kleinen zweistelligen Bereich. Im Süden des Landes, etwa im Allgäu, gibt es relativ gesehen mehr (kleine) Unternehmen, die komplett umgestellt haben (KRÜSKEN, 2013).

Ein weiterer Aspekt, der die Produktion von zuverlässig GVO-freien Futters in den Futtermühlen erschwert, scheint die Tatsache zu sein, dass von Seiten der

## Verarbeitung

Mischfutterindustrie kein Interesse an der Herstellung GVO-freien Futters besteht. So lassen sich aus den Aussagen der befragten Branchenkenner (einschließlich Futtermittelhersteller), folgende Aspekte zusammenfassen, welche die Motivation der Hersteller mindern:

- zu geringes Problembewusstsein bei den Futtermittelherstellern
- zu hoher Aufwand
- höhere Kosten (bei Rohware und Endprodukt)
- höhere Kosten durch Kontrollen und Analysen
- höhere Kosten durch gezielte Schulung des Personals
- erschwerte Logistik
- GVO-frei ist Nischenprodukt
- zukünftig höhere Nachfrage bezweifelt

Diese Haltung kritisiert die Legehennenbranche in Deutschland. Nach Angaben einiger Vertreter führe die indifferente Haltung der Futtermittelhersteller dazu, dass zwar auf dem Papier das Futter nicht kennzeichnungspflichtig ist. Demgegenüber aber haben Kontrollen einzelner Chargen ergeben, dass GVO enthalten sind und dass der GVO-Anteil oft über 0,9 % liegt.

### **4.5 Kontrollen und Analysen**

Nach Auskunft von Branchenkennern (RIZOS, 2013; RATHJENS, 2013) werden in der Praxis in der Regel alle eingeschickten Einzelproben analysiert. Denn die Labore können nicht wissen, wie die Probe gezogen wurde und ob es sich dabei wirklich um eine repräsentative Sammelprobe handelt. Auf diese Weise kann es leicht zu Fehlinterpretationen der Analyseergebnisse kommen.

Die Anzahl der Probenahmen ist nicht genau vorgeschrieben. Allerdings erfolgen entlang der Produktionskette, angefangen beim Produzenten der Rohware bis zum Futtermittelwerk, ca.

fünf bis sechs Kontrollen (BAUINGER, 2013). Jedoch wird von einigen Interviewpartnern die Qualität der Probenahme sehr in Frage gestellt. So bezeichnete ein Futtermittelhersteller die ihm bekannte Art und Qualität der Probenahme als „oft ein Witz“.

Im Rahmen der Kontrollen kommt aber erschwerend hinzu, dass es immer mehr veränderte Eigenschaften (Events; „event“ bezeichnet hier eine spezifische, i.d.R. registrierte, gentechnische Veränderung) gibt, auf die untersucht werden muss. Gab es 2008 noch 33 Events bei allen Kulturen, sollen es nach Angaben von Monsanto (LÜTTMER-OUAZANE, 2013) im Jahr 2015 bereits 124 sein. Daraus resultiert ein Anstieg des Analyseaufwandes und dadurch der Analysekosten.

## 5 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde die Verlässlichkeit der Versorgung der Deutschen Legehennenwirtschaft mit gv-freiem Soja (exemplarisch für die Eiweißkomponente im Futter), untersucht. Dazu wurden die verfügbaren Daten aus der Literatur und Experteninterviews ausgewertet und miteinander verglichen.

Die Frage nach der verlässlichen, sicheren und kontinuierlichen Verfügbarkeit von GVO-freiem Futter für die gesamte Deutsche Legehennen-Wirtschaft lässt sich auf der Grundlage der Literaturrecherche und den Experteninterviews nur bedingt beantworten. Grundsätzlich zeigen die Ergebnisse, dass genügend gv-freies Soja derzeit in den wichtigen Produktionsländern vorhanden ist. Brasilien spielt dabei die dominierende Rolle. Hier werden pro Jahr derzeit bis zu 20 Mio. t gv-freies Soja produziert. Davon werden pro Jahr ca. 6 Mio. t exportiert. Bei einem geschätzten Bedarf von ca. 600.000 t für die Eierwirtschaft in Deutschland (vgl. Abb. 15) scheinen sich keine Probleme bei der grundsätzlichen Verfügbarkeit zu ergeben.

Für die brasilianischen Sojaerzeuger, Händler und Transporteure könnte es ein Vorteil sein, wenn viele Länder auf gv-freies Soja umsteigen würden. Eine große Nachfrage würde zu Änderungen bzgl. Anbau, Logistik, Lagerung und Verschiffung führen. Getrennte Transport- und Verarbeitungswege würden zu einer höheren Sicherheit bei der Reinerhaltung der Chargen, und somit letztlich zu einer Kostensenkung führen.

## Diskussion

Die potentielle Verfügbarkeit ist nur grob anzudeuten und stellt nur einen Teilaspekt in der Bewertung der möglichen Auslobung gv-freier Eier durch die Deutsche Legehennenwirtschaft dar.

Da der maßgebliche Anteil gv-freier Sojaproduktion in Brasilien erzeugt wird, sind Verarbeitung und Transport wesentliche Einflußfaktoren. Beim Transport per LKW zu den Verladehäfen und beim Be- und Entladen der Schiffe besteht ein nicht unerhebliches Risiko der Vermischung und Verschleppung von gv- und gv-freiem Soja. Damit würde, wenn ein Gehalt von >0,9 % GVO vorhanden ist, die gesamte Charge (u.U. mehrere zehntausend Tonnen) abgewiesen und stünde nicht mehr zur Produktion GVO-freier Futtermittel zur Verfügung. Hier zeigen sich einige Branchenkenner skeptisch, was eine durchgehend sicher gehaltene Trennung in der Warenkette von gv-freiem und gv Soja betrifft.

Da der Transport der Rohware in Brasilien überwiegend in Form von Schüttgut erfolgt, gibt es nun erste Bestrebungen, bei gv-freien Produkten auf Containertransporte umzustellen. Diese Transportmethode wird bereits von den großen Frachtgesellschaften ADM und Maersk Lines angeboten. Bei dieser Art des Transportes läuft die Kontaminationsgefahr gegen Null. Die Sojabohnen kommen dann direkt ab dem Feld in Container und auch Schrot kann auf diese Weise transportiert werden. Container lassen sich einfach auf alle Transportfahrzeuge verladen, sowohl in Brasilien, als auch in Europa. Dadurch dürften sich die an sich höheren Transportkosten auf einem wettbewerbsfähigen Niveau halten. Insbesondere müssen nicht mehr so häufig Proben für PCR-Analysen gezogen werden, was die Gesamtkosten im Vergleich zu Schüttware senken sollte. Denn bei bis zu 124 Events bis 2015 (vgl. 4.5) werden die Analysekosten in Zukunft immer höher.

Die Einführung eines durchgehenden neuen Logistiksystems für gv-freies Soja weist dabei erhebliche Pfadabhängigkeiten auf: zwar ist es durchaus vorstellbar, dass dieses Logistiksystem in der Breite auch mit Kosten durchgeführt werden kann, die dem Wettbewerb standhalten können. Allerdings ist für die Einführung entscheidend, wie schnell relevante Größen erreicht werden können, damit Skalenerträge wirksam werden.

Der nächste Punkt in der Wertschöpfungskette sind die Ölmühlen und die Futtermischwerke. Dort gibt es gleich mehrere Bereiche, in denen Vermischung oder Verschleppung mit gv-Material erfolgen kann. Gibt es nur eine Mischlinie, muss diese regelmäßig mechanisch gereinigt werden oder mit Spülchargen gearbeitet werden. Rohwaren und fertige Futtermittel müssen in getrennten Zellen gelagert werden. Die Wege zum Lager und die Auslagerung einschließlich Wiegeeinheit in den Lager- und Mischanlagen sind meist dieselben. Daher ist bei Ölmühlen und Futtermischwerken mit nur einer einzigen Mischlinie die Wahrscheinlichkeit der zufälligen Verunreinigung oder Vermischung von gv- und gv-freien

Futterkomponenten extrem hoch. Das belegen österreichische Untersuchungen in drei Futtermittelwerken aus dem Jahr 2005 sehr anschaulich (vgl. Kap. 4.4 Verarbeitung).

Des Weiteren wurde von vielen Interviewpartnern immer wieder erwähnt bzw. angedeutet, dass das Interesse der Futtermittelhersteller, GVO-freie Produkte herzustellen und anzubieten, eher gering ist.

Daraus folgt, dass die Marktmacht, mit der die eierproduzierenden Betriebe auf die Futtermittelindustrie einwirken können, anscheinend zu gering ist, um eine Änderung dieser Haltung zu bewirken, obwohl die Eierwirtschaft und der DVT eine wachsende Nachfrage nach GVO-freiem Futter festgestellt haben. Das liegt daran, dass die Tonnagen für Legehennenfutter relativ klein sind, besonders wenn die Produktionsmengen auf einzelne Werke verteilt betrachtet werden. Die Nachfragemenge ist also zu gering und somit lohnt es sich für die Futtermittelwerke nicht, ihre Produktion auch nur teilweise umzustellen.

Schließlich stellt die Nachfrage auf dem Weltmarkt einen Unsicherheitsfaktor in der Versorgungslage dar. Einerseits können überlange Reedezeiten in den Ursprungshäfen Versorgungslücken entstehen lassen und die Preise inakzeptabel ansteigen lassen (vgl. Kap. 4.3 Transport). Andererseits kann eine sprunghaft steigende internationale Nachfrage die Verfügbarkeit einschränken.

Werden alle genannten Aspekte berücksichtigt, so lassen sich einige Kernaussagen formulieren, die als Bedingung für eine verlässliche, zumindest mittelfristig sichergestellte Verfügbarkeit von gv-freiem Soja für die Deutsche Legehennenwirtschaft angesehen werden können. So erscheint der aktuelle und mittelfristige Bedarf der Deutschen Hühnerfleisch-Produzenten gesichert, wenn

1. weiterhin genug gv-freies Soja-Saatgut zur Verfügung steht
2. in der Logistik alle Transportfahrzeuge konsequent gereinigt werden,  
**oder** vollständig getrennte Transportwege eingerichtet werden,  
**oder** statt Schüttgut Containertransporte für zertifiziertes Soja etabliert werden
3. in den Ölmühlen und Futtermischwerken konsequent und ausreichend Spülchargen gefahren werden,  
**oder** vollständig getrennte Produktions- und Lagerstätten eingerichtet werden
4. die Kontrollen einheitlich und verlässlich erfolgen und die Analytik standardisiert und reproduzierbar ist
5. beim Endlandwirt mit Tierhaltung eine konsequente räumliche Trennung der Lagerung, Verteilung (ggf. Mischung) und Zuteilung des Futters gesichert ist

## Diskussion

Im Falle der eierproduzierenden Unternehmen erscheint allerdings nicht die Verfügbarkeit gv-freier Rohware, sondern die rechtliche Sicherheit bei der Auslobung das Problem. Der Druck seitens des LEH ist relativ hoch. Der Handel legt eigene, strengere Grenzwerte für zugelassene gv-Anteile im Futter fest. Weiterhin besteht die Befürchtung, dass einzelne Futtermittelchargen mit einem Analyseergebnis über dem zugelassenen Grenzwert, bezüglich der Einhaltung des Schwellenwertes, medial überbewertet werden. Doch eine 100 %ige Sicherheit bei der GVO-freien Produktion ist nicht zu garantieren. Um eine Auslobung zu ermöglichen und die Eierbranche vor einem Skandal zu schützen, müsste eine gemeinsame Lösung von Handel, der Futtermittelindustrie und NGOs gefunden werden, wie das Beispiel Österreich zeigt. Dieser Weg gestaltet sich aufwändig und erfordert ein Aufeinanderzugehen der beteiligten Wirtschaftspartner.

Weiterhin stellt sich die Frage, wer „Ohne Gentechnik“ nachfragt. Geht die treibende Kraft vom Verbraucher aus oder sind es doch eher LEH und NGOs, welche das Thema in den Fokus gerückt haben und halten.

In Österreich war es der LEH, der „Ohne Gentechnik“ von Anfang an unterstützt und gefordert hat. Die Beweggründe des LEH sind dabei nur teilweise zu fassen. Es können die Unterstützung einer nachhaltigen Produktion von Lebensmitteln oder ökonomische Erwägungen sowie Image Gründe Auslöser gewesen sein. Nach eigener Auskunft des LEH in Deutschland, ist dieser in Sachen Nachhaltigkeit und somit auch Verzicht auf Gentechnik sehr engagiert. Allerdings wurde von dem einen oder anderen Interviewpartner auch erwähnt, dass die Aussagen des LEH sehr unkonkret bleiben. Es würde viel kommuniziert, aber wie viele Taten dahinter stehen bzw. wie viel wirklich umgesetzt wird, lasse sich nur schwer kontrollieren.

Laut diverser Umfragen lehnt die Mehrheit der deutschen Bevölkerung Gentechnik in Lebensmitteln ab, aber die wenigsten fragen gezielt nach. Es wird als Selbstverständlichkeit vorausgesetzt. Andererseits kann ein Verbraucher auch nur etwas verlangen, wenn er zu der jeweiligen Thematik über einen ausreichenden Informations- und Wissenstand verfügt. Diesen Punkt bemängeln in Bezug auf „Ohne Gentechnik“ bzw. deren Kennzeichnung v. a. die NGOs. Aber eine objektive Aufklärung ist besonders in Sachen Gentechnik und GVO-frei schwierig. In Diskussionen geht leicht die Sachlichkeit verloren und die Emotionalität überwiegt. Zudem ist der direkte Nutzen von „Ohne Gentechnik“ für den Verbraucher nicht in Zahlen messbar und auch hier dürften unterschiedliche Beweggründe wie beim LEH eine Rolle spielen.

Gerade aufgrund der Tatsache, dass Emotionalität und Unkenntnis der Sache nicht dienen, sondern schaden, sollte von allen Markt- und Gesellschaftsbeteiligten ein Schulterchluss

und ein gemeinsames Vorgehen in der Sache erfolgen. Die Bildung strategischer Allianzen mit dem Ziel der besseren Verbraucherinformation, kann hier die immer wieder geforderte qualifizierte Nachfrage entstehen lassen. Vorteilhaft wäre, wenn alle (nationalen) Hennenhalter das gleiche Ziel verfolgen. Gemeinsame Organisation von Einkauf, Logistik und Verarbeitung lassen dann Kontrollaufwand begrenzen. Eine rechtssichere Auslobung kann nur auf verlässlichen Partnern basieren. Parallel dazu unabdingbar für einen raschen Fortschritt sollten insbesondere Produzenten, Ölmühlen, Futtermittelwerke und NGOs gemeinsam an einem runden Tisch Strategien erarbeiten, wie man das gemeinsame Ziel „Ohne Gentechnik“ erreichen kann. Dazu sind vor allem gegenseitige vertrauensbildende Maßnahmen und gegenseitige Rücksichtnahme essentiell. Denn es schadet dem Vorhaben der Produktion „Ohne Gentechnik“ massiv, wenn durch Skandalisierung und Generalisierung von Einzelfällen die gesamte Branche in Verruf gebracht wird.

Ein positives Beispiel für Kooperation und Vertrauensbildung ist hier der Zusammenschluss von Geflügelwirtschaft (ZDG und BDE) und DVT vom Oktober 2011. Solche Allianzen können richtungsweisend sein, nicht nur für die Geflügelwirtschaft in Deutschland, sondern für alle, die das Ziel „Ohne Gentechnik“ in Futter- und Lebensmitteln verfolgen.

## **6 Zusammenfassung**

In der vorliegenden Studie wurde der Frage nach den Möglichkeiten zur Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ unter Berücksichtigung des Produktionsweges der Futtermittel Soja, Mais und Raps vom Feld bis zum Stall nachgegangen.

Mit umfangreichen Literaturstudien wurde zunächst der aktuelle Sachstand untersucht. Hierzu wurden, bedingt durch die Aktualität und das weitgehende Fehlen von Fachliteratur, wesentlich Internet-Quellen genutzt. Dieser Sachstand wurde anhand von nicht repräsentativen Experteninterviews hinterfragt. Dazu wurden 44 Anfragen zu persönlichen Interviews an Vertreter aus 12 Branchen mit Relevanz zum Thema, gestellt. Von diesen waren 28 zu einem direkten Gespräch bereit.

## Zusammenfassung

Anhand eines Grundfragenkataloges, welcher spezifisch für den jeweiligen Gesprächspartner ergänzt wurde, wurden die Themenbereiche Verfügbarkeit gv-freien Saatgutes, Verfügbarkeit gv-freien Erntegutes, Vermischungs- und Verschleppungsmöglichkeiten von gv- und gv-freiem Futtermittelrohstoff bei Transport und Verarbeitung, sowie Verlässlichkeit der Einhaltung des gesetzlichen Grenzwertes von 0,9 % GVO im Futtermittel, abgefragt.

Die Auswertung von Literaturstudium und Experteninterviews ergab zunächst, dass sich die Wertschöpfungsketten von Soja, Mais und Raps nicht wesentlich unterscheiden. Aber Soja ist der mit großem Abstand wichtigste Futtermittel-Rohstoff in der Tierhaltung und somit auch für die Eierwirtschaft. Daher erfolgte eine Fokussierung auf den Futtermittelrohstoff Soja.

Des Weiteren ergab sich ein uneinheitliches Bild bezüglich der Verfügbarkeit von Soja. Je nach Informationsquelle bzw. je nach Branchenvertreter variierte die Aussage von „sicher machbar“ über „riskant aber machbar“ bis hin zu „zu unsicher und nicht verlässlich“.

In der Gesamtbetrachtung lässt sich die Frage nach den Möglichkeiten zur Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ grundsätzlich positiv beantworten, sofern einige wesentliche Aspekte berücksichtigt werden. Diese Aspekte sind die

1. Sicherung der Verfügbarkeit von Soja-Saatgut
2. verlässliche Trennung von gv- und gv-freiem Soja in der Transportkette
3. verlässliche Trennung von gv- und gv-freiem Soja in der Verarbeitung
4. nachweisbar getrennte Lagerung von gv- und GVO-freiem Futterkomponenten bei Mischfutterwerken, Landhandel und Landwirten (Rückverfolgbarkeit)
5. konsequente, ausschließliche und nachprüfbare Fütterung der Legehennen mit zertifiziert GVO-freiem Futter

Werden alle diese Aspekte berücksichtigt, so erscheint im Lichte der in der vorliegenden Studie erfolgten Auswertungen, eine Deutschland weite, zuverlässige und rechtssichere Legehennen-Fütterung mit GVO-freiem Futter möglich. Dazu bedarf es allerdings höherer Aufwändungen, welche im optimalen Falle zur Einrichtung getrennter Produktionslinien für gv-haltige und GVO-freie Futterrohstoffe führen. Nur so kann ein Erreichen eines niedrigeren Schwellenwertes, speziell in den kritischen Bereichen Transport und Verarbeitung, dauerhaft sichergestellt werden. Dies würde auch, speziell bei den Futtermittelherstellern, zu einer Reduzierung des Risikos der „zufälligen“ Überschreitung des Grenzwertes beitragen. Somit wäre auch die rechtssichere und verlässliche Auslobung von Hühnereiern mit dem Siegel „Ohne Gentechnik“ in ganz Deutschland machbar.

Empfehlenswert wäre an dieser Stelle, dass alle Beteiligten der Wertschöpfungskette sich gemeinsam für das Ziel „GVO freie Produktion“ einsetzen. Zielfördernd wäre es, wenn alle Hennenhalter ein einheitliches Ziel bezüglich der gv-freien Fütterung verfolgen. Gemeinsam sollten Einkauf, Logistik und Verarbeitung abgestimmt, koordiniert und kontrolliert werden. Eine rechtssichere Auslobung kann nur auf verlässlichen Partnern basieren. Hier erscheint nach den Aussagen der befragten Branchenkenner insbesondere bei der Futtermittelindustrie noch ein zu geringes Problembewusstsein vorzuherrschen. Gleichzeitig wäre aber auch, wie das Beispiel Österreich zeigt, ein stärkeres und vor allem vertrauensvolles Zusammenarbeiten aller beteiligten Interessenvertreter, d.h. Hennenhalter, NGOs, LEH und Regierungsvertreter, ein wesentlicher Faktor zum Erreichen des gemeinsamen Ziels. Dabei können gemeinsam Wege der Optimierung der bestehenden Systeme gefunden werden. So dürfen Einzelfälle bei der Überschreitung von Grenzwerten nicht umgehend generalisiert und skandalisiert werden. Zur Förderung des gegenseitigen Vertrauens wäre es dann besser, gemeinsam nach den Ursachen der Überschreitung und nach Wegen zur künftigen Vermeidung zu suchen.

## 7 Quellen

- ABRANGE (2013): (*Brazilian Association of Non Genetically Modified Grain Producers*),  
Pressemitteilung: Soja livre program continues (04.02.2012),  
[http://www.abrange.org/english/informa\\_us.asp](http://www.abrange.org/english/informa_us.asp),  
[http://www.abrange.org/informa/informa\\_br\\_nota.asp?cod=174](http://www.abrange.org/informa/informa_br_nota.asp?cod=174),  
(Abrufdatum 13.05.2013)
- ABRANGE (2013 A): Brasilien exportiert 6 Mio. t GVO-freies Soja  
[http://www.abrange.org/english/informa\\_us.asp](http://www.abrange.org/english/informa_us.asp) (Abrufdatum 07.11.2013)
- AGRAR HEUTE (2013): Einzelhandel setzt auf genfreies Soja  
<http://www.agrarheute.com/bruessler-soja-erklaerung> (Abrufdatum 05.12.2013)
- AGRAR HEUTE (2013 A): Ukraine: Anbau von Sojabohnen steigt  
<http://www.agrarheute.com/soja-ukraine> (Abrufdatum 15.04.2013)
- AGRAR HEUTE (2013 B): Rumänien unterzeichnet die Donau-Soja-Erklärung  
<http://www.agrarheute.com/rumaenien-donau-soja> (Abrufdatum 15.04.2013)
- AGRAR HEUTE (2013 C): Ausweitung der Sojaflächen 2013  
<http://www.agrarheute.com/gentechnik-soja-brasilien> (Abrufdatum 04.01.2013)
- AGROLINK (2013): <http://www.agrolink.com.br/noticias> (Abrufdatum 05.11.2013)
- AMI (2013): (*Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH*), Marktbilanz Getreide, Ölsaaten,  
Futtermittel 2013
- ANTONIOU, M., BRACK, P., CARRASCO, A., FAGAN, J., HABIB, M., KAGEYAMA, P., LEIFERT, C., RUBENS  
NODARI, O., PENGUE, W., GV-Soja – Nachhaltig? Verantwortungsbewusst?, GLS  
Gemeinschaftsbank eG and ARGE Gentechnik-frei, 2010
- BAUINGER, R. (2013): Fixkraft-Futtermittel, persönliche Mitteilungen (Interview vom 07.08.2013)
- BIOSICHERHEIT.DE (2011): Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen: Wenig bekannt, viele  
vorgefasste Meinungen, <http://www.biosicherheit.de/aktuell/1317.gentechnik-anbau-soziooekonomische-kriterien.html> (Abrufdatum 02.04.2014)

- BMELV (2010): „Koexistenz Gentechnik in der Land- und Ernährungswirtschaft“  
Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik bei Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2010
- BMELV (2013 A): Siegel „Ohne Gentechnik“  
[http://www.bmelv.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2012/125-AI-Siegel-Ohne\\_Gentechnik.html](http://www.bmelv.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2012/125-AI-Siegel-Ohne_Gentechnik.html) (Abrufdatum 05.12.2013)
- BMELV (2013 B): Hintergrundinformationen zur „Ohne Gentechnik“-Kennzeichnung  
[http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Produktsiegel\\_logos/\\_Texte/Ohne\\_GentechnikKennzeichnungHG\\_Informationen.html](http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Produktsiegel_logos/_Texte/Ohne_GentechnikKennzeichnungHG_Informationen.html) (Abrufdatum 29.08.2013)
- BMELV (2013 C): Produktsiegel und –logos  
[http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Produktsiegel/produktsiegel\\_node.html](http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Produktsiegel/produktsiegel_node.html) (Abrufdatum 17.09.2013)
- BMELV (2013 D): Siegel „Ohne Gentechnik“-Kennzeichnung  
[http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Produktsiegel\\_logos/\\_Texte/Ohne\\_GentechnikKennzeichnung.html](http://www.bmelv.de/DE/Ernaehrung/Kennzeichnung/Produktsiegel_logos/_Texte/Ohne_GentechnikKennzeichnung.html) (Abrufdatum 17.09.2013)
- BMELV (2013 E): „Nulltoleranzregel“  
[http://www.bmelv.de/DE/Landwirtschaft/Pflanze/Gentechnik/\\_Texte/GentechnikLebensmittelnFragenUndAntworten.html#doc2960542bodyText5](http://www.bmelv.de/DE/Landwirtschaft/Pflanze/Gentechnik/_Texte/GentechnikLebensmittelnFragenUndAntworten.html#doc2960542bodyText5) (Abrufdatum 17.09.2013)
- BROLL, H. UND ZAGON, J. (2006): Entwicklung und Validierung von Nachweisverfahren für genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel, Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) Berlin, FORSCHUNGSREPORT 1/2006
- BRÜSSELER SOJA ERKLÄRUNG, 08.05.2013, [info@brussels-soy-declaration.com](mailto:info@brussels-soy-declaration.com)
- BUNDEJUSTIZMINISTERIUM (2008): EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz, 27.05.2008
- BUND (2009): Gentechnik-Umfrage von Forsa: Mehrheit der Bundesbürger will Kennzeichnung "Ohne Gentechnik" auf Lebensmitteln,  
<http://www.bund.net/nc/presse/pressemitteilungen/detail/zurueck/pressemitteilungen/artikel/gentechnik-umfrage-von-forsa-mehrheit-der-bundesbuerger-will-kennzeichnung-ohne-gentechnik-auf-le> (Abrufdatum 25.10.2013)

## Quellen

- BVL (2013): (*Bundesministerium für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*), „Leitfaden zur Kontrolle von GVO in Futtermitteln“  
[http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/02\\_Futtermittel/fm\\_leitfaden\\_kontrolle\\_GVO.pdf?blob=publicationFile&v=2](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/02_Futtermittel/fm_leitfaden_kontrolle_GVO.pdf?blob=publicationFile&v=2) (Abrufdatum 25.10.2013)
- BVL (2013 A): Nachweisverfahren und Probenahme für die Überwachung nach dem Gentechnikrecht  
[http://www.bvl.bund.de/DE/06\\_Gentechnik/02\\_Verbraucher/05\\_NachweisverfahrenKontrollen/gentechnik\\_NachweisverfahrenKontrollen\\_node.html](http://www.bvl.bund.de/DE/06_Gentechnik/02_Verbraucher/05_NachweisverfahrenKontrollen/gentechnik_NachweisverfahrenKontrollen_node.html) (Abrufdatum 23.10.2013).
- CELERES (2012): Biotechnology Reporting, December 14th, 2012
- CERT-ID (2013): Pressemitteilung: Volumes available from South America and worldwide,  
[http://www.keinegentechnik.de/fileadmin/pics/Informationsdienst/Pflanzen/2013\\_02\\_28\\_CERT\\_ID\\_GMfree\\_Soy\\_Volumes\\_2012.pdf](http://www.keinegentechnik.de/fileadmin/pics/Informationsdienst/Pflanzen/2013_02_28_CERT_ID_GMfree_Soy_Volumes_2012.pdf) (Abrufdatum 14.03.2013)
- CERT-ID (2013 A): Non-GMO Certification, <https://www.cert-id.eu/Certification-Programmes/Non-GMO-Certification.aspx> (Abrufdatum 14.03.2013)
- DEUTSCHE WIRTSCHAFTS NACHRICHTEN ( 2013): <http://deutsche-wirtschafts-nachrichten.de/2013/05/07/saatgut-drei-konzerne-bestimmen-den-markt-fuer-lebensmittel> (Abrufdatum 15.10.2013)
- DFG (2011): (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*), Grüne Gentechnik, ISBN: 978-3-527-32857-4
- DONAU-SOJA (2013): Informationen über den Verein <http://www.donausoja.org/donau-soja> (Abrufdatum 25.07.20113)
- DVT (2013): (*Deutscher Verband Tiernahrung e. V.*), Futtermittelrohstoffe mit Gentechnik-Bezug <http://www.dvtiernahrung.de/aktuell/positionen/gruene-gentechnik/gentechnisch-veraenderte-futtermittel.html>, (Abrufdatum 03.11.2013)
- DVT (2013 A): Futtermittel-Tabellarium Ausgabe 2013, Deutscher Verband Tiernahrung e. V., Bonn
- DVT (2013 B): Quantitative GVO-Analytik scheitert im Praxistest  
[http://www.dvtiernahrung.de/uploads/media/2012\\_01\\_006\\_Auswertung\\_DVT\\_gv\\_Enquete.pdf](http://www.dvtiernahrung.de/uploads/media/2012_01_006_Auswertung_DVT_gv_Enquete.pdf) (Abrufdatum 13.09.2013)

DVT (2013 c): Die „Null-Toleranz-Falle“, Quelle:

<http://www.dvtiernahrung.de/aktuell/positionen/gruene-gentechnik/die-nulltoleranz-falle.html> (Abrufdatum 03.11.2013)

DEGGENTDURCHG, (2008): EG-Gentechnik-Durchführungsgesetz vom 22. Juni 2004 (BGBl. I S. 1244), das zuletzt durch die Bekanntmachung vom 27. Mai 2008 (BGBl. I S. 919) geändert worden ist

ETC-GROUP (2013): Putting the Cartel before the Horse...and Farm, Seeds, Soil, Peasants, etc. Who Will Control Agricultural Inputs, 2013?  
[www.etcgroup.org/files/CartelBeforeHorse11Sep2013.pdf](http://www.etcgroup.org/files/CartelBeforeHorse11Sep2013.pdf).

EU-RICHTLINIEN (2013): [http://www.eu-richtlinien-online.de/cn/bGV2ZWw9dHBsLWVudGhhbHRIbmVkb2NzJmFydGikPTM2OTYyOTEmcGFnZWikPTY\\*.html](http://www.eu-richtlinien-online.de/cn/bGV2ZWw9dHBsLWVudGhhbHRIbmVkb2NzJmFydGikPTM2OTYyOTEmcGFnZWikPTY*.html) (Abrufdatum 01.10.2013)

EUROPEAN COMMISSION (2013): Liste Nationaler Referenzlabore & Ansprechpartner  
[http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/gmo\\_reference\\_lab\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/gmo_reference_lab_en.htm)  
(Abrufdatum 03.11.2013)

EUROPÄISCHE KOMMISSION, (2014): EU Market, Oilseeds, Oilseed meals & Vegetable Oils Supply and Demands; [http://eu.europa.eu/agriculture/cereals/balance-sheets/oilseeds/overview\\_en.pdf](http://eu.europa.eu/agriculture/cereals/balance-sheets/oilseeds/overview_en.pdf)

EUR 23486 EN – Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies, (2009): The global pipeline of new GM crops: implications of asynchronous approval for international trade.

EUR-LEX (2013): <http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>

EUROFINS (2013): Website die GVO-Analysemethoden zusammenfasst (www.eurofins.de)

EVB (2012): (Erklärung von Bern)-Dokumentation in Kooperation mit Forum Umwelt und Entwicklung, „Agropoly – Wenige Konzerne beherrschen die weltweite Lebensmittelproduktion“, Erklärung von Bern (EvB), Zürich

FABER, F. (2013): ARGE Gentechnik-frei, persönliche Mitteilungen (Interview vom 10.07.2013)

FAO (2013): Statistiken zur weltweiten Sojaproduktion und -handel  
<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/E> (Abrufdatum 23.07.2013)

## Quellen

FAOSTAT (2013): Statistiken zum weltweiten Anbau von Sojabohnen

<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> (Abrufdatum 15.12.2013)

FEFAC (2011): Feed & Food Statistical Yearbook 2011, FEFAC, Brüssel

FEFAC (2013): FEFAC Congress 2013 – The Feed Chain in Action, FEFAC, Brüssel

FORSA(2009): P9413/21497 Ma 22. April 2009

GENTECHNIKFREIE-FUETTERUNG.DE (2013): <http://www.gentechnikfreie-fuetterung.de/> (Abrufdatum 05.12.2013)

GEFLÜGELJAHRBUCH (2011): Ulmer Verlag

GÓMEZ-BARBERO, M., EuropaBio, Tokyo, 2011

GREENPEACE, (2011): Ostern naht: Supermarkt-Ranking für Eier (17.04.2011), [http://www.greenpeace.de/themen/gentechnik/nachrichten/artikel/ostern\\_naht\\_supermarkt\\_ranking\\_fuer\\_eier](http://www.greenpeace.de/themen/gentechnik/nachrichten/artikel/ostern_naht_supermarkt_ranking_fuer_eier) (Abrufdatum 09.12.2013)

GREENPEACE (2013): [http://www.greenpeace.de/themen/gentechnik/gefahren\\_risiken](http://www.greenpeace.de/themen/gentechnik/gefahren_risiken) (Abrufdatum 05.12.2013)

GREENPEACE (2013): Essen ohne Gentechnik – Einkaufsratgeber für gentechnikfreien Genuss, Ausgabe 2013, Greenpeace Hamburg

HENÖCKL,C. (2013): Garant Tiernahrung Österreich, persönliche Mitteilungen (Interview vom 08.08.2013)

HISSTING,A. (2012): "Ohne Gentechnik" – Ein neues Reinheitsgebot der deutschen Lebensmittelproduktion, Der kritische Agrarbericht 2012, S. 249 - 254

HISSTING,A. (2013), ARGE Gentechnik-frei, persönliche Mitteilungen (Interview vom 15.05.2013)

HISSTING,A. (2012): "Ohne Gentechnik" Siegel – Verbrauchertäuschung oder mehr Wahlfreiheit?", Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e.V. (VLOG), Fulda, 9. Januar 2012  
[http://www.ohnegentechnik.org/uploads/media/120109\\_Hissting\\_Kennzeichnung\\_OG\\_Fulda.pdf](http://www.ohnegentechnik.org/uploads/media/120109_Hissting_Kennzeichnung_OG_Fulda.pdf) (Abrufdatum 15.06.2013)

ICKING,H (2013): AGRAVIS, persönliche Mitteilungen (Interview vom 30.07.2013)

- INFORMATIONSDIENST GENTECHNIK (2013): Gentechnik-Statistiken <http://www.keine-gentechnik.de/dossiers/anbaustatistiken.html#c22833> (Abrufdatum 22.05.2013)
- INFORMATIONSDIENST GENTECHNIK (2013 A), Forsa-Umfrage von 11./12.05.2011, <http://www.keine-gentechnik.de/bibliothek/meinungsumfragen.html> (Abrufdatum 17.10.2013)
- INFORMATIONSDIENST GENTECHNIK (2013 B), <http://www.keine-gentechnik.de/news-gentechnik/news/de/25506.html> (Abrufdatum 17.10.2013)
- ISAAA (2013 A): (*International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications*) (Jahresbericht der Agro-Biotechnologie-Agentur für 2012) <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/pptslides/Brief44slides.swf> (Abrufdatum 21.11.2013)
- ISAAA (2013 B): ISAAA Brief 44-2012: Global Status of Commercialized Biotech / GM Crops: 2012 <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/default.asp> (Abrufdatum 22.05.2013)
- KIEL,M. (2007): Soja, Mais und Co. – Futtermittel ohne Gentechnik, RLM Regionale Landwirtschaft Münsterland e. V., Osnabrück
- KOESTER,J. (2010): Nachhaltig nur ohne Gentechnik! RTRS in der Kritik, kritischer Agrarbericht 2010, ABL Verlag, Hamm, S. 254 - 260
- KOESTER,J. (2011): „Ohne Gentechnik“ ist machbar - Praxisbericht aus Brasilien über die Verfügbarkeit von gentechnikfreier Soja, Vortrag auf der Internationalen Grünen Woche, Berlin, Januar 2011
- KOESTER,J. (2013): Schwellen der Auslobbarkeit, [http://www.ohnegentechnik.org/fileadmin/ohnegentechnik/Dokumente/Grundlagen\\_zur\\_OG\\_Produktion/Schwellen\\_der\\_Auslobbarkeit\\_Ohne\\_Gentechnik.pdf](http://www.ohnegentechnik.org/fileadmin/ohnegentechnik/Dokumente/Grundlagen_zur_OG_Produktion/Schwellen_der_Auslobbarkeit_Ohne_Gentechnik.pdf) (23.03.2013)
- KRÜSKEN,B. (2008): KOMMENTAR, Kraftfutter/FeedMagazine, 7-8, 2008
- KRÜSKEN,B. (2013): DVT, Persönliche Mitteilungen (Interview vom 15.07.2013)
- LFL (*Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft*), **IEM-Information** Kennzeichnung von gentechnisch (un-)veränderten Lebens-und Futtermitteln, Juni 2012
- LÜTTMER-OUAZANE,U. (2013): Monsanto Deutschland, persönliche Mitteilungen (Interview vom 22.08.2013)

## Quellen

- MÜLLER-RÖBER, B., BOYSEN, M., MARX-STÖLTING, L., OSTERHEIDER, A. (HRSG.) (2013): Grüne Gentechnologie. Aktuelle wissenschaftliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen, 3., völlig neubearb. und ergänzte Auflage, Forschungsberichte der Interdisziplinären Arbeitsgruppen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Band 31, Dornburg 2013, (ISBN 978-3-940647-05-4) **Kurzfassung des Themenbandes**
- NRW-UMWELTMINISTERIUM (2013):  
<http://www.umwelt.nrw.de/verbraucherschutz/lebensmittel/gentechnik/index.php>
- MKULNV NRW (2013): Gentechnikreport (Jahresberichte 206-2011 der Arbeitsgruppe Molekularbiologie der VK NW) <http://www.ilm.nrw.de/gvorep/gvoshow1.html>  
(Abrufdatum 10.09.2013)
- OVID (2013): Daten und Grafiken zu Handel, Produktion und Verbrauch von Ölsaaten  
<http://www.ovid-verband.de/unsere-branche/daten-und-grafiken/>  
(Abrufdatum 24.07.2013)
- PADGETTE, S. R., KOLACZ, K. H., DELANNAY, X., RE, D. B., LAVALLEE, B. J., TINIUS, C. N., RHODES, W. K., OTERO, Y. I., BARRY, G. F., EICHHOLTZ, D. A., PESCHKE, V. M., NIDA, D. L., TAYLOR N. B. AND KISHORE, G. M., Development, Identification, and Characterization of a Glyphosate-Tolerant Soybean Line, Crop Science, Vol. 35 No. 5, S. 1451-1461
- PÖCHTRAGER, S., MODER, G., HEISSENBERGER, A. (2005): Machbarkeit einer gentechnikfreien Futtermittelproduktion, Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie 2005, Band 14, S. 187 - 198
- RATHJENS,U. (2013): Eurofins, persönliche Mitteilungen (Interview vom 13.08.2013)
- RIZOS,K. (2013): Genetic ID, persönliche Mitteilungen (Interview vom 18.07.2013)
- ROESTCHI,A., DERU,J.Y. (2004): GVO-Nachweis in Futtermitteln – Theorie und Praxis  
AGRAR-Forschung 11 (8): 330-335, 2004
- ROMEIS, J., MISSLE, M. UND BIGLER,F.(2006): Transgenic crops expressing *Bacillus thuringiensis* toxins and biological control, Nature Biotechnology, Vol. 24 No. 1 pp. 63-71
- SCHULER,R. (2008): Für Fleisch nicht die Bohne, BUND, Berlin
- STEIN, A.J. AND RODRÍGUEZ-CEREZO, E., (2010): International trade and the global pipeline of new GM crops, Nature Biotechnology 28, 23–25 (2010)

- STATISTA (2013): Importmengen von Mais nach Deutschland in den Jahren 1990/91-2011/12, <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/28897/umfrage/importmenge-von-mais-nach-deutschland-seit-1990-91/> (Abrufdatum 05.12.2013)
- TATESUZI DE SOUSA,R. (2013): ABRANGE, persönliche Mitteilungen (Interview vom 19.08.2013)
- TOEPFER,A.C.(2013): Der EU-Futtermittelmarkt im Februar 2013  
[http://www.toepfer.com/fileadmin/user\\_upload/market-reviews/de/toepfer-marktbericht\\_2013-02.pdf](http://www.toepfer.com/fileadmin/user_upload/market-reviews/de/toepfer-marktbericht_2013-02.pdf) (Abrufdatum 12.04.2013)
- TOP AGRAR (2013): Marode Logistik bremst brasilianische Sojaproduktion  
<http://www.topagrar.com/news/Markt-Marktnews-Marode-Logistik-bremst-brasilianische-Sojaproduktion-1123403.html> (Abrufdatum 03.11.2013)
- TOP AGRAR ÖSTERREICH (2013): <http://www.topagrar.at/markt/Markt-Marktnews-Schiffslieferungen-aus-Brasilien-verspaeten-sich-zunehmend-1121277.html>  
(Abrufdatum 05.11.2013)
- TRANSGEN (2013 A): Soja Importe in die EU  
<http://www.transgen.de/lebensmittel/einkauf/1095.doku.html>, (Abrufdatum 25.04.2013)
- TRANSGEN (2013 B): Weltweiter Anbau von gv-Sojabohnen, gv-Mais und gv-Raps  
[http://www.transgen.de/anbau/flaechen\\_international/201.doku.html](http://www.transgen.de/anbau/flaechen_international/201.doku.html)  
(Abrufdatum 25.04.2013)
- TRANSGEN (2013 C): Anbauflächen gentechnisch veränderter Pflanzen weltweit  
[http://www.transgen.de/images/anbau/531\\_gv-soja-weltweit\\_2012.gif](http://www.transgen.de/images/anbau/531_gv-soja-weltweit_2012.gif)  
(Abrufdatum 03.11.2013)
- TRANSGEN (2013 D): Futter für Europas Nutztiere: I. d. R. mit gv-Sojabohnen  
<http://www.transgen.de/lebensmittel/einkauf/1095.doku.html> (Abrufdatum 31.07.2013)
- TRANSGEN (2013 E): Lebensmittel- und Saatgutüberwachung  
<http://www.transgen.de/lebensmittel/ueberwachung/> (Abrufdatum 26.10.2013)
- TRANSGEN (2013 F): Gvo-Kennzeichnung  
<http://www.transgen.de/recht/kennzeichnung/926.doku.html> (Abrufdatum 04.11.2013)
- TRANSGEN (2013 G):, <http://www.transgen.de/recht/gesetze/291.doku.html>- Stand 03/2012  
(Herausgeber: Forum Bio- und Gentechnologie) (Abrufdatum 26.10.2013)

## Quellen

- UCAB (*Ukrainian Agribusiness Club*), Soybean output 20 times up in 12 years-producers association, Agrarian News 26.06.2013,  
[http://ucab.ua/en/pres\\_sluzhba/novosti/soybean\\_output\\_20\\_times\\_up\\_in\\_12\\_years\\_producers\\_association/?category=29779](http://ucab.ua/en/pres_sluzhba/novosti/soybean_output_20_times_up_in_12_years_producers_association/?category=29779) (Abrufdatum 05.12.2013)
- USDA (2013): Oilseeds: World Markets and Trade  
<http://usda.mannlib.cornell.edu/MannUsda/viewDocumentInfo.do?documentID=1490>  
(Abrufdatum: 30.08.2013)
- USDA (GRAIN REPORT 18.07.2012)
- USDA (2014): World Agricultural Supply and Demand Estimates, WASDE-525 – January 10, 2014, ISSN: 1554-9089
- VDLUFA (2010): VI-Ö-26: Konzept zur Analytik von gentechnisch veränderten Futtermitteln – Arbeitspapier des Arbeitskreises PCR-Analytik der Fachgruppe Futtermittel des Verbandes Deutscher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA), Version 2 Stand Juli 2010
- VLOG (2013 A): Aktuelle Nachrichten zum Thema Gentechnik  
<http://www.ohnegentechnik.org/aktuelles/nachrichten.html> (Abrufdatum 27.08.2013)
- VLOG (2013 B): „Ohne Gentechnik“ Kennzeichnung in Deutschland, [http://www.faire-milch.ch/upload/v\\_120918\\_OG%20Kennzeichnung\\_BIG%20M.pdf](http://www.faire-milch.ch/upload/v_120918_OG%20Kennzeichnung_BIG%20M.pdf)  
(Abrufdatum 20.04.2013)
- VOLLING,A. und BRÄNDLE,P. (2012): Gentechnikfreie Fütterung und es geht doch, AbL-Verlag, Hamm
- VON KOERBER, K. UND LEITZMANN, C. (2011): Welternährung: Globale Nahrungssicherung für eine wachsende Weltbevölkerung, Ernährungs Umschau 12/2011
- WOLFSCHMIDT,M. (2013); persönliche Mitteilungen (Interview vom 14.08.2013)
- WÜTHRICH, K. et al, 2006, Trend der GVO-Verunreinigungen in Lebens- und Futtermitteln; Analyse und Vergleich der GVO-Verunreinigungen in biologischen und konventionellen Produkten in den Jahren 2000-2005, Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), CH-Frick

WWF (2012): Sojaboom in deutschen Ställen [http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie\\_Sojaboom\\_in\\_deutschen\\_Staellen.pdf](http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Studie_Sojaboom_in_deutschen_Staellen.pdf)  
(Abrufdatum: 12.05.2013)

ZDG (2011): Pressemitteilung vom 13.10.2011, ZDG Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V.

ZEIT.DE (2013): <http://www.zeit.de/wissen/umwelt/2012-02/gruene-gentechnik-debatte-gastbeitrag>, (Abrufdatum 05.12.2013)

ZVE (2012): Positionspapier Zentralverband Eier e.V. (ZVE), Bonn, den 23. Januar 2012, Zentralverband Eier e.V.

## 8 Anhang

### Interviewpartner

#### Saatgut und Pflanzenzucht

1. *Bundesverband Deutscher Pflanzenzüchter e. V. (BDP)*  
Kerstin Mönch, Bio- und Gentechnologie und Stefan Lütke-Entrup, Referat  
Forschungskoordination national, Gespräch am 02.08.2013 in Bonn
2. *Monsanto Agrar Deutschland GmbH*  
Ursula Lüttmer-Ouazane, Geschäftsführerin und Mark Schäfer, PR Specialist,  
Gespräch am 22.08.2013 in Düsseldorf

#### Rohstoffhandel

1. *AgroTrace S. A.*  
Jochen Koester, Marketing-Direktor, Telefonat am 09.07.2013 GEN.NO GmbH  
& Co. KG
2. *Handelshaus Pilstl GmbH & Co KG*  
Karl Pilstl, Gespräch am 08.08.2013 in Raab (Österreich)

#### Ölmühlen

1. *Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e. V. (OVID)*  
Erhalt des Positionspapiers per E-Mail am 15.08.2013

#### Futtermittelindustrie

1. *AGRAVIS Raiffeisen AG*  
Heinrich Icking, Produktmanager Geflügel, Gespräch am 30.07.2013 in Münster

2. *ForFarmers Langförden GmbH*  
Jan te Paske, Verkaufsleiter Geflügel, Telefonat am 01.10.2013
3. *Anonym*
4. *Fixkraft Futtermittel GmbH*  
Rupert Bauinger, Geschäftsführer, Gespräch am 07.08.2013 in Wien
5. *Garant Tiernahrung GmbH*  
Christoph Henöckl, Geschäftsführer, Alfred Krawinkler, Einkauf, Eduard Schneeberger, F & E, Produktmanager Schwein, Gespräch am 08.08.2013 in Pöchlarn (Österreich)
6. *Deutscher Verband Tiernahrung e. V. (DVT)*  
Bernhard Krüsken, damaliger Sprecher der Geschäftsführung, Gespräch am 15.07.2013 in Bonn

#### Beratungsunternehmen

1. *Quant Qualitätssicherung GmbH*  
Guido Frölich, Mitarbeiter, Gespräch am 05.09.2013 in Fulda
2. *UBL Lehmann*  
Gerhard Lehmann, Geschäftsführer, Gespräch am 18.06.2013 in Soest

#### Labore

1. *Eurofins GeneScan GmbH*  
Ulf Rathjens, Analytical Service Manager GVO, Telefonat am 3.08.2013
2. *Genetic ID (Europe) AG*  
Konstantin Rizos, Technischer Leiter, Gespräch am 18.07.2013 in Augsburg

## Anhang

### Zertifizierungsunternehmen

1. *Anonym*
2. *Anonym*

### NGOs

1. *foodwatch e. V.*  
Matthias Wolfschmidt, Leiter Strategie & Kampagnen, Telefonat am 03.07. und am 14.08.2013
2. *Susanne Fromwald*  
PR-Beraterin + Kommunikationsexpertin u. a. mit dem Schwerpunkt Lebensmittel und Landwirtschaft, Gespräch am 07.08.2013 in Wien

### Vereine und Verbände

1. *Arbeitsgemeinschaft für Gentechnik-frei erzeugte Lebensmittel (ARGE Gentechnik-frei)*  
Florian Faber, Geschäftsführer, Telefonat am 10.07.2013
2. *Brazilian Association of Non Genetically Modified Grain Producers (ABRANGE)*  
Ricardo Tatesuzi de Sousa, Executive Director, Telefonat am 19.08.2013
3. *Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e. V. (BÖLW)*  
Peter Röhrig, Stellvertretener Geschäftsführer, Schwerpunkt: Landwirtschaft und Gentechnik, Telefonat am 19.08.2013
4. *NEULAND – Verein für tiergerechte und umweltschonende Nutztierhaltung*  
Jochen Dettmer, Bundesgeschäftsführer, Telefonat am 06.08.2013
5. *Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e. V. (VLOG)*  
Alexander Hissting, Leiter der Geschäftsstelle, Gespräch am 15.05.2013 in Weyarn

### Staatliche Behörden

6. *Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)*  
Marianna Schauzu, Abteilung Lebensmittelsicherheit, Telefonat am 20.08.2013
  
7. *Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)*  
Hans-Christoph von Heydebrand, Leiter des Referats 222 - Neue Technologien, Telefonat am 06.09.2013

### Lebensmitteleinzelhandel

1. *REWE Group*  
Ludger Breloh, Bereichsleiter „Grüne Produkte“, REWE Group, Gespräch am 29.07.2013 in Köln
  
2. *tegut... gute Lebensmittel GmbH & Co. KG*  
Andreas Petke, Leitung Qualität und Umwelt, Gespräch am 05.09.2013 in Fulda

### Legehennenhalter

1. Annonym

### **Erhaltene Absagen**

1. Alfred C. Toepfer International GmbH
2. Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e. V.
3. Bunge Deutschland GmbH
4. Deutsche Frühstücksei GmbH & Co. KG
5. EDEKA ZENTRALE AG & Co. KG
6. Interessengemeinschaft für gentechnikfreie Saatgutarbeit
7. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (nicht zuständig für das Thema)
8. WWF Deutschland

**Nicht erreicht oder keine weitere Reaktion**

1. Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e. V. (AbL)
2. Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e. V. (BUND)
3. Cargill Deutschland GmbH
4. Greenpeace e. V.
5. Handelsverband Deutschland e. V.
6. PIONEER HI-BRED Northern Europe Sales Division GmbH
7. Syngenta Agro GmbH