

KONSEQUENZEN DER WELTWEIT ZUNEHMENDEN VERBREITUNG GENTECHNISCH VERÄNDERTER PFLANZEN IN DER LEBENS- UND FUTTERMITTELPRODUKTION IN DEUTSCHLAND

*Tobias Hirzinger, Klaus Menrad**

Abstract

Seit der ersten Aussaat 1996 in den USA nimmt die Anbaufläche transgener Pflanzen jährlich stetig zu und 2005 wurden weltweit auf 90 Mio. ha transgene Pflanzen angebaut. In der EU wurden in den letzten Jahren umfangreiche gesetzliche Regelungen erlassen, welche die Zulassung, die Kennzeichnung und das Monitoring gentechnisch veränderter Organismen (GVO) regeln. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, welche Konsequenzen der weltweite Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen, unter Beachtung der europäischen Gentechnikgesetzgebung, für die Lebens- und Futtermittelindustrie in Deutschland hat. Empirische Grundlage ist eine umfassende schriftliche Befragung, die 2005 durchgeführt wurde. Das Ergebnis dieser Studie zeigt, dass vor allem Rohstoffimporte aus Nord- und Südamerika das Risiko einer ungewollten GVO-Beimischung bergen, da in diesen Ländern transgene Sorten, insbesondere bei Sojabohnen, schon weit verbreitet sind. In der Umfrage gaben 64% der Futtermittelhersteller an, GVO zu verwenden, wobei dies überwiegend Importe transgener Sojabohnen sind. Im Gegensatz dazu vermeiden die Lebensmittelhersteller zu 100% kennzeichnungspflichtige GVO. Nicht kennzeichnungspflichtige „GVO-freie“ Produkte herzustellen (dabei muss der GVO-Anteil unter dem Schwellenwert von 0,9% liegen) ist mit zusätzlichem Aufwand verbunden, der sich überwiegend in höherem Personalaufwand, höheren Rohstoffkosten und zusätzlichen GVO-Analytikskosten äußert, die zusammen bis zu 2,3 % vom Umsatz betragen können. Bisher scheinen die Maßnahmen der Lebens- und Futtermittelhersteller erfolgreich zu sein, da laut der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland die GVO-Kennzeichnungsvorgaben für Lebens- und Futtermittel fast durchgängig eingehalten werden.

Keywords

Genetic Modification, Law, Food, Feed, GMO, Coexistence, Labelling, Traceability

* Dipl.-Ing. agr. Tobias Hirzinger, Prof. Dr. Klaus Menrad, Wissenschaftszentrum Straubing; Professur für Marketing und Management, Schulgasse 18, 94315 Straubing, Tobias.Hirzinger@fh-weihenstephan.de. Der Beitrag wurde erstellt im Rahmen der 46. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus (GeWiSoLa) in Gießen vom 04.-06. Oktober 2006.

1 Einleitung

Nach wie vor ist die Akzeptanz gentechnisch veränderter Lebensmittel in der EU relativ gering und liegt laut einer Umfrage der Europäischen Kommission von 2003 bei 50% (FRANK, 2004). Im Gegensatz dazu nehmen die Anbaufläche gentechnisch veränderter Pflanzen und damit auch das Angebot gentechnisch veränderter Rohstoffe weltweit stetig zu. Daher ist eine Rückkehr in eine Welt "ohne Gentechnik" nicht möglich und es entspricht der politischen und ökonomischen Realität, dass gentechnisch veränderte Pflanzen angebaut und ihre Produkte weltweit gehandelt werden. Entsprechend der geltenden Rechtslage ist der Anbau zugelassener gentechnisch veränderter Pflanzensorten auch in der EU möglich und fand 2005 in Spanien, Frankreich, Portugal, Tschechien und Deutschland statt (TRANSGEN, 2005g). In den vergangenen Jahren wurden in der EU Gesetze erlassen, welche die Zulassung, den Anbau, die Kennzeichnung und das Monitoring gentechnisch veränderter Pflanzen und Organismen regeln. Die gesetzlichen Regelungen sollen dabei die Wahlfreiheit der Verbraucher zwischen transgenen und konventionellen Lebensmitteln, sowie die Koexistenz verschiedener landwirtschaftlicher Anbau- und Nutzungsformen ermöglichen. Die Neuordnung der europäischen Gentechnikgesetzgebung erfolgte für die Lebens- und Futtermittelproduktion überwiegend durch die Verordnungen (EG) Nr. 1829/2003 und 1830/2003. Durch diese Verordnungen werden das Zulassungsverfahren und die Kennzeichnung gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel sowie deren Überwachung seit dem 18. April 2004 neu geregelt. Nun stellt sich die Frage, wie die Lebens- und Futtermittelindustrie in Deutschland auf die zunehmende Verbreitung transgener Pflanzen und den damit zusammenhängenden gesetzlichen Regelungen reagiert. Nach Sichtung und Auswertung vorliegender Forschungsergebnisse zeigte sich, dass es zu dieser Fragestellung keine aktuelle Studie gibt. Der Hauptgrund dafür ist, dass die Verordnungen 1829/2003 und 1830/2003 erst am 18. April 2004 in Kraft getreten sind und deshalb noch keine empirischen Daten vorliegen.

2 Methodik

Als Methode für die Datenerhebung wurde die schriftliche Befragung gewählt. Die Gründe dafür sind, dass Aufwand und Kosten der schriftlichen Befragung im Allgemeinen geringer sind als bei persönlichen und telephonischen Interviews. Die Methode ist aber nicht nur eine aus der Not geborene Alternative, sondern weist auch eigene Tugenden auf. Dazu zählen, dass die Befragten die Fragen besser durchdenken können und Merkmale und Verhalten von Interviewern keinen Einfluss haben (vgl. DIEKMANN, 2004: 439).

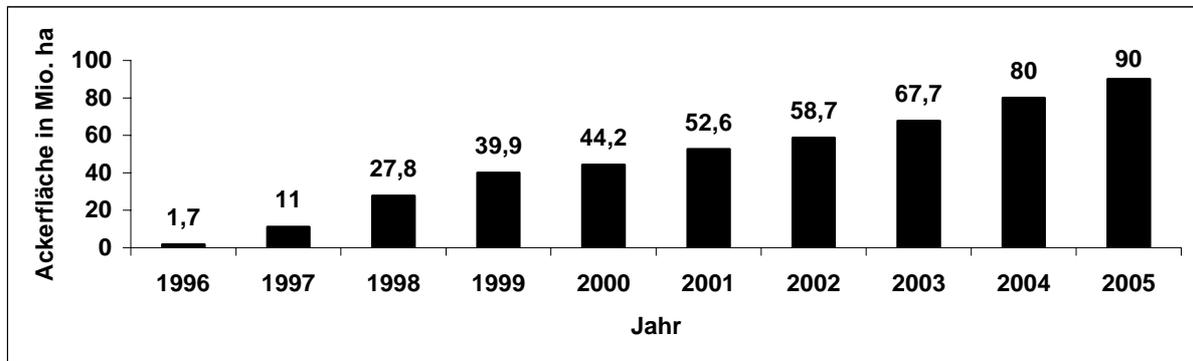
Die Nachteile der schriftlichen Befragung sind eine geringe Flexibilität, dass die Erhebungssituation nicht kontrollierbar ist und eine mögliche Beeinflussung durch Dritte oder die Nicht-

Einhaltung der Fragenreihenfolge nicht verhindert werden kann (ALBERS et al., 2006: 59). Die genannten Nachteile spielen bei dieser Erhebung keine Rolle, da der Fragebogen gezielt an entsprechende Ansprechpartner im Unternehmen gesendet wurde, die mit der Thematik vertraut sind. Die Reihenfolge bei Beantwortung der Fragen ist beliebig und Beeinflussung durch Dritte ist unwichtig, da die Fragen rein auf Fakten ausgerichtet sind und Emotionen deshalb zu vernachlässigen sind. Die Fragen wurden überwiegend in geschlossener Form gestellt, wobei dem Befragten alle möglichen oder zumindest relevanten Antworten nach Kategorien geordnet vorgelegt wurden. Die Vorgehensweise wurde gewählt, da geschlossene Fragen eine größere Einheitlichkeit der Antworten und eine größere Vergleichbarkeit der Ergebnisse erbringen, was auch die Auswertung der 332 Fragebögen mit SPSS erleichtert (vgl. ATTESLANDER, 2000: 159-162). Die Fragestellung der Untersuchung, sowie die Antwortmöglichkeiten der geschlossenen Fragen wurden unter Einbeziehung von Experten erarbeitet, um alle möglichen Handlungsalternativen, die in diesem Zusammenhang relevant sind, zu berücksichtigen. Um einen ersten Überblick über die Gentechnikgesetzgebung zu bekommen, wurden Juristen konsultiert, die Spezialisten im Bereich des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sind. Zur Abschätzung möglicher Maßnahmen, welche die Lebens- und Futtermittelhersteller ergreifen können, um die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten und um eine mögliche Vermischung mit GVOs zu verhindern, wurden Experten, im Bereich Supply Chain Management Qualitätsmanagement befragt. Für Fragen, die die Rückverfolgbarkeit von Lebens- und Futtermitteln betreffen, wurden Experten befragt, die für unternehmensübergreifende Geschäftsabläufe in der Konsumgüterwirtschaft und ihren angrenzenden Wirtschaftsbereichen tätig sind. Mit dem Fragebogen wurde ein Pretest mit ausgewählten Personen aus der Lebens- und Futtermittelbranche durchgeführt, um zu gewährleisten, dass die Fragen einfach zu verstehen, neutral und eindeutig formuliert und relevant für den Untersuchungsgegenstand sind (vgl. ALBERS et al., 2006: 61). Für die Befragung wurde eine Stichprobe von 1.713 Betrieben aus der Lebens- und Futtermittelindustrie ausgewählt, wobei dazu 12 relevante Gruppen/Branchen gebildet wurden. Bei der Auswahl der Betriebe wurde darauf geachtet, dass eine geographische und den Branchen entsprechende Abdeckung erreicht wurde. Die Adressen der einzelnen Betriebe wurden überwiegend von den einzelnen Verbänden der jeweiligen Branche zur Verfügung gestellt. Adressiert wurden die Briefe jeweils an die Geschäftsleitung der einzelnen Betriebe. Von den insgesamt 1.713 versandten Fragebögen existierten bei 49 Fragebögen die Adressen nicht, und 43 Fragebögen wurden an die Tochtergesellschaften desselben Unternehmens geschickt. Damit wurde der Fragebogen effektiv an 1.621 Betriebe gesendet und der Rücklauf lag mit 358 beantworteten Fragebögen bei 22%. Von den 358 beantworteten Fragebögen, konnten insgesamt 332 sinnvoll ausgewertet werden.

3 Die weltweite Verbreitung transgener Pflanzen

Seit ihrer ersten kommerziellen Aussaat 1996 in den USA haben sich transgene Pflanzen schnell verbreitet und ihr Anbau fand 2005 weltweit auf 90 Mio. ha in 21 Ländern statt. Die Verbreitung transgener Pflanzen ist in Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1. Entwicklung der weltweiten Gesamtanbaufläche transgener Pflanzen



Quelle: CLIVE, 2005

Die kommerzielle Nutzung transgener Sorten beschränkt sich bisher fast ausschließlich auf Sojabohnen, Mais, Baumwolle und Raps, wobei die transgenen Eigenschaften dieser Pflanzen überwiegend eine Toleranz gegenüber einem Totalherbizid und/oder gegenüber Insektenbefall sind. Transgene Sojabohnen wurden 2005 weltweit auf einer Fläche von 54,4 Mio. ha angebaut (60% der weltweiten Sojabohnenanbaufläche). Transgener Mais wurde 2005 auf einer Fläche von 21,2 Mio. ha angebaut (14% der weltweiten Maisanbaufläche) und wird von Landwirten in zwölf Ländern genutzt, darunter mit Spanien, Deutschland, Frankreich, Portugal und Tschechien auch fünf EU-Mitgliedstaaten, in denen sich der Anbau auf 50.000 ha ausgedehnt hat. Transgener Raps wurde 2005 weltweit auf 4,6 Mio. ha angebaut (18% der weltweiten Rapsanbaufläche). Bei Baumwolle lagen die GVO-Anbauflächen 2005 bei 9,8 Mio. ha (28% der weltweiten Baumwollbaufläche). Im Iran wurde 2005 erstmals auf 4.000 ha insektenresistenter Bt-Reis angebaut und in China wird die Zulassung mehrerer transgener Reissorten erwartet (TRANSGEN, 2005h)

4 Von transgenen Pflanzen betroffene Rohstoffe und Rohstoffderivate

Um ein potentielles Vermischungsrisiko mit GVO besser eingrenzen zu können, ist zu beachten, dass 2005 98,5% der weltweit genutzten transgenen Pflanzen Soja-, Raps-, Baumwolle- oder Maispflanzen waren (CLIVE, 2005). GVO-Vermischungspotentiale ergeben sich durch Rohstoffe und Rohstoffderivate, die von diesen transgenen Pflanzen stammen und auf diesem Weg ungewollt in die Lebens- und Futtermittelindustrie gelangen können. Im Folgenden wird deshalb kurz aufgezeigt, für welche Rohstoffe diese Pflanzen verwendet werden. Die Sojabohne ist Roh- und Grundstoff für unzählige Lebensmittel, -zutaten und -zusatzstoffe, wodurch ca. 20.000 bis 30.000 Lebensmittel von transgenen Sojabohnen

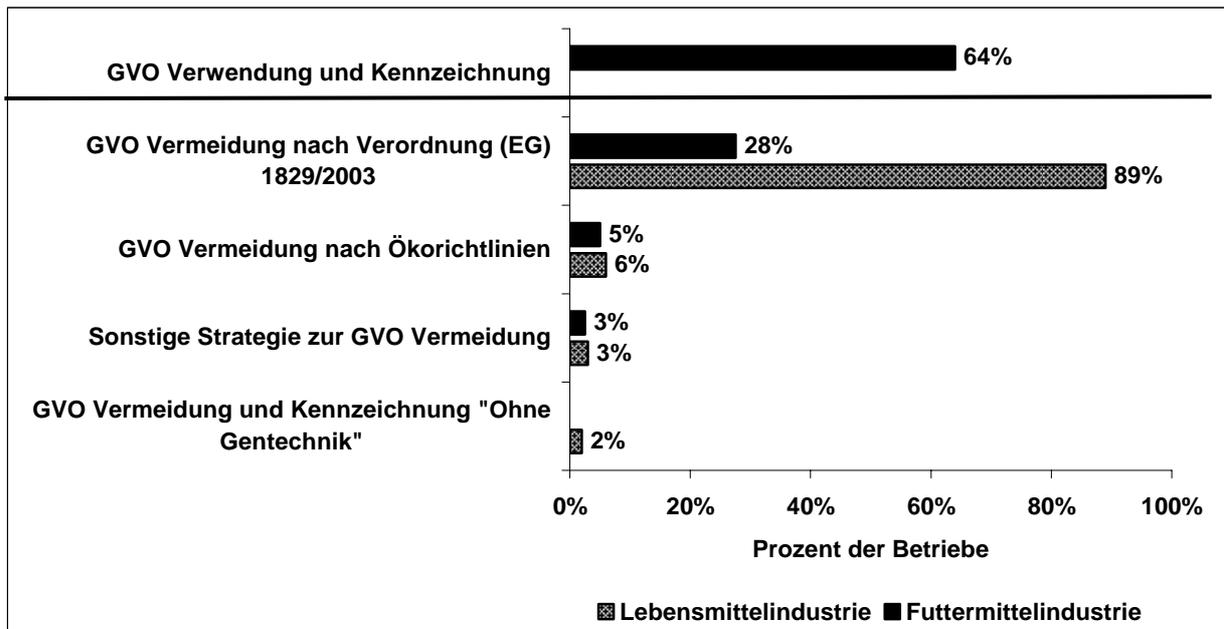
betroffen sein können (MENRAD et al., 2003). Verarbeitungsprodukte von Sojabohnen werden beispielsweise als pflanzliche Öle und Fette, Sojaöl, Lecithin, Emulgatoren und Tocopherol (Vitamin E) genutzt. Des Weiteren werden Sojamehl und verschiedene Sojaweißpräparate vor allem für die Herstellung von Fertigprodukten verwendet. Bei der Verarbeitung in den Ölmühlen wird der Fettanteil der Sojabohnen abgetrennt und zu Ölen verarbeitet und die übrig bleibende Sojamasse wird als eiweißreiches Futtermittel verwertet (TRANSGEN, 2005f). Bei der Baumwollverarbeitung fallen verschiedene Nebenprodukte an, die als Lebens- und Futtermittel genutzt werden können, wie z.B. das Baumwollöl, das als Speise- oder Frittieröl, sowie in Margarine verwendet wird. Das eiweißreiche Schrot, das bei der Baumwollöl-Gewinnung anfällt, wird vor allem als Tierfutter verwendet. Von der Baumwolle werden auch kurze, nicht verspinnbare Fasern, die den Baumwollsamens anhaften, genutzt. Sie bestehen fast ausschließlich aus Cellulose und sie dienen der Lebensmittelwirtschaft als Verdickungsmittel, Stabilisatoren, Emulgatoren oder Füllstoff (TRANSGEN, 2005d). Aus Raps werden direkt oder indirekt verschiedene Lebensmittel gewonnen, wie beispielsweise Rapsöl, das als Speiseöl und vor allem als Grundstoff für Margarine genutzt wird. Die Pressrückstände bei der Raps-Ölgewinnung werden als Futtermittel verwendet (TRANSGEN, 2005e). Mais liefert den Rohstoff für zahlreiche Lebensmittel und Lebensmittelzutaten, auch hier können durch transgenen Mais ca. 20.000 bis 30.000 Lebensmittel betroffen sein (MENRAD et al. 2003). Aus Mais werden z.B. Maiskeimöl und Maismehl für Backwaren, Knabberprodukte (Tacos, Flipps, Cornflakes und andere Cerealien) und alkoholische Getränke hergestellt. Insgesamt wird mehr als zwei Drittel der Weltmaisernte als Futtermittel (Maiskleber, Silomais) verwertet, der übrige Anteil geht in die Stärke- und Lebensmittelindustrie (TRANSGEN, 2005d).

5 Gentechnik in der Nahrungs- und Futtermittelproduktion in Deutschland

Um die Wahlfreiheit der Verbraucher zwischen gentechnisch veränderten und nicht gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln in der EU und in Deutschland zu ermöglichen, ist die gesetzlich verpflichtende Kennzeichnung gentechnisch veränderter Produkte eine Maßnahme, die durch die Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 geregelt ist. Die gesetzliche Kennzeichnungspflicht wird ausgelöst, wenn der GVO-Anteil im Lebens- und Futtermittel über 0,9% liegt. Schwellenwerte sind nötig, da es sich sowohl in der Natur als auch in der Lebens- und Futtermittelproduktion um offene Systeme handelt und GVO-Beimischungen in kleinsten Mengen nicht ausgeschlossen werden können. Die Ergebnisse dieser Umfrage zeigen, dass 100% der Lebensmittelhersteller in Deutschland kennzeichnungspflichtigen GVO unter Einhaltung der entsprechenden Schwellenwerte vermeiden. Dieses Ergebnis bedeutet aber nicht, dass in der Lebensmittelproduktion in

Deutschland keine GVO verwendet werden, denn Voraussetzung für jede Kennzeichnung ist, dass die betreffenden Stoffe rechtlich als Lebensmittel gelten. Nicht zu den Lebensmitteln zählen beispielsweise technische Hilfsstoffe (etwa Enzyme), Trägerstoffe (etwa für Aromen oder Vitamine) oder Nährlösungen für Mikroorganismen (etwa bei der Vermehrung von Hefen) und brauchen deshalb, auch wenn sie in Lebensmitteln enthalten sind, nicht gekennzeichnet werden. Im Gegensatz zu den Lebensmittelherstellern gaben bei der Umfrage 64% der Futtermittelhersteller an, kennzeichnungspflichtige GVO zu verwenden und dies auch zu kennzeichnen. Ein Grund dafür ist, dass tierische Produkte, die unter Verwendung gentechnisch veränderter Futtermittel erzeugt werden, nicht als solche gekennzeichnet werden müssen. Damit erreicht die Information, dass im Futtermittel GVO enthalten waren, den Verbraucher nicht. Ein weiterer Grund für die Verwendung von GVO in der Futtermittelindustrie ist der hohe Verbrauch von Sojabohnen (oder Verarbeitungsprodukten davon) in der Tierfütterung. Die notwendigen Mengen nicht gentechnisch veränderter Sojabohnen können am Weltmarkt deshalb nur noch schwer und zu erhöhten Preisen beschafft werden. Will ein Lebens- oder Futtermittelhersteller die Kennzeichnung von GVO vermeiden, gibt es verschiedene Strategien mit unterschiedlich hohem Aufwand, wobei die höchsten Auflagen zur GVO-Vermeidung durch die ökologischen Produktionsrichtlinien vorgegeben werden. Welche Strategien in der Lebens- und Futtermittelproduktion in Deutschland in diesem Zusammenhang durchgeführt werden, ist in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2. GVO-Verwendung versus GVO-Vermeidung in den befragten Betrieben in Deutschland



Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2005 (n=332)

6 Importsituation

Da in der EU noch fast keine transgenen Pflanzen angebaut werden, ergibt sich das größte Risikopotential einer ungewollten GVO-Beimischung in Lebens- und Futtermitteln durch Rohstoffimporte aus Ländern, in denen transgene Pflanzen angebaut werden. Je höher die Anteile der transgenen Sorten an den Anbaufläche sind, umso größer ist, unter anderem, das Risiko, dass gentechnisch veränderte und nicht gentechnisch veränderte Rohstoffe miteinander vermischt werden. 2005 wurden 94% der transgenen Pflanzen in Nord- und Südamerika kultiviert. Weitere 5% der transgenen Pflanzen wurden in China und Indien angebaut, wobei sich in diesen Ländern der Anbau hauptsächlich auf transgene Baumwolle beschränkt (CLIVE, 2005). In Tabelle 1 ist für die einzelnen Länder dargestellt, welche Anteile transgene Sorten an den jeweiligen Kulturen bereits erreicht haben.

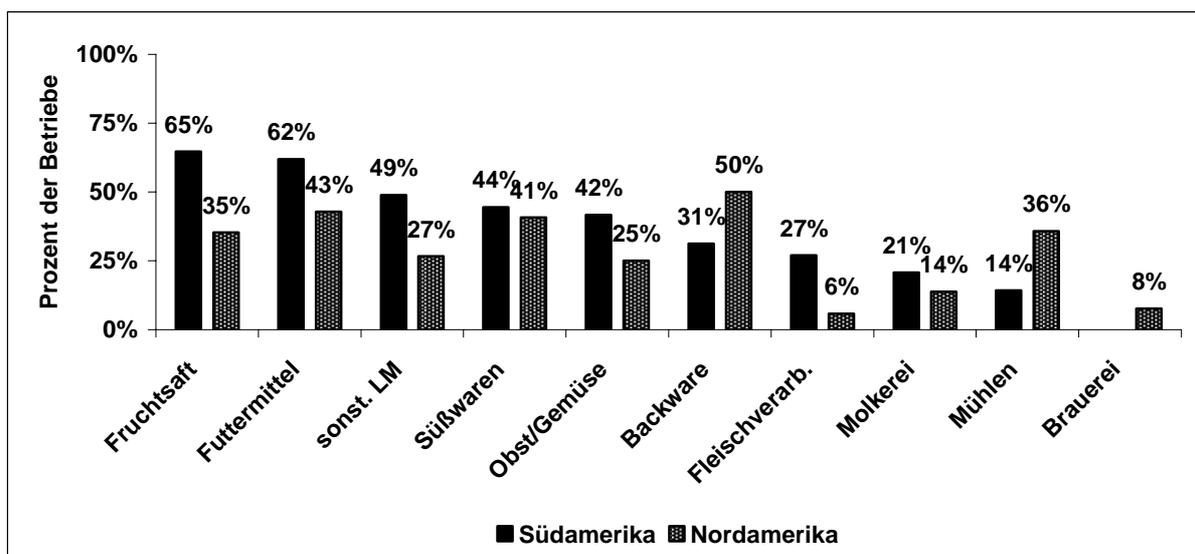
Tabelle 1. Anteil der transgenen Sorten an der Gesamtanbaufläche verschiedener Länder

	USA	Argentinien	Kanada	Brasilien	Paraguay
Soja	87%; (2005)	98%; (2004)	58%; (2003)	22%; (2004)	60%; (2004)
Raps	76%; (2003)	-	74%; (2004)	-	-
Baumwolle	79%; (2005)	-	-	-	-
Mais	52%; (2005)	45%; (2004)	50%; (2003)	-	-

Quelle: TRANSGEN, 2005a

Um die Relevanz einer möglichen Vermischung mit GVO bei der Lebens- und Futtermittelproduktion zu bewerten, wurde in der Umfrage untersucht, ob Rohstoffe aus Nord- und Südamerika für die Lebens- und Futtermittelherstellung importiert werden. In Abbildung 3 ist die Importsituation in Abhängigkeit der Branchen dargestellt.

Abbildung 3: Anteil der Betriebe in Deutschland mit Rohstoffimporten aus Nord- und/oder Südamerika



Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2005 (n=332)

Mit dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson (BACKHAUS et al., 2003: 229-258) zeigt sich ein hochsignifikanter Zusammenhang ($p < 0,000$) zwischen den Branchen und ob diese Rohstoffe aus Nord- oder Südamerika importieren. Für die weitere Bewertung des Risikos einer ungewollten GVO-Beimischung in den jeweiligen Branchen ist aber entscheidend, welche Rohstoffe diese verwenden und ob diese von transgenen Pflanzen stammen können oder nicht. In der Brauereiindustrie werden beispielsweise überwiegend Rohstoffe verwendet, die von nicht gentechnisch veränderten Pflanzen stammen. Anders verhält es sich bei den Futtermittelherstellern, bei denen Sojabohnen, Mais und Raps hohe Rohstoffanteile haben und deshalb das Risiko einer ungewollten GVO-Beimischung schon weitaus höher ist (falls GVO-freie Futtermittel produziert werden). Genauso verhält es sich in Lebensmittelbranchen, in denen Rohstoffe und Rohstoffderivate transgener Pflanzen verwendet werden, wie z.B. Lecithin von Sojabohnen. Insgesamt zeigt sich, dass Nord- und Südamerika für die Lebens- und Futtermittelindustrie wichtige Rohstofflieferanten sind und deshalb für die meisten Branchen das Potential einer ungewollten GVO-Vermischung aufgrund des geographischen Ursprungs besteht.

7 Maßnahmen zur Produktion GVO freier Produkte

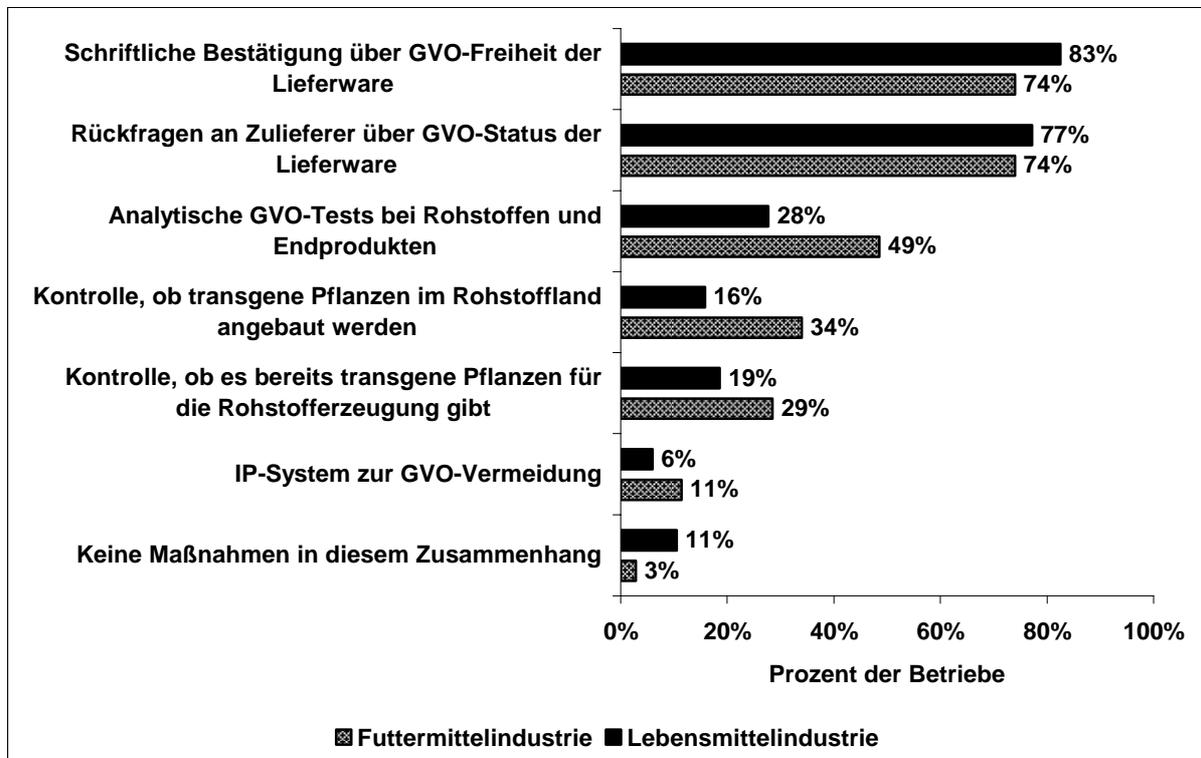
Der Gesetzgeber schreibt sowohl mit Art. 47 Abs. 2 als auch mit Art. 12 Abs. 3 der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 vor, dass „die Unternehmen den zuständigen Behörden nachweisen müssen, dass sie geeignete Schritte unternommen haben, um das Vorhandensein derartiger Materialien (GVO) zu vermeiden“. Da aber sowohl in Art. 47 Abs. 2 als auch in Art. 12 Abs. 3 der Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 nicht genauer definiert ist, was unter „geeigneten Schritten“ zu verstehen ist, wurden dazu verschiedene Empfehlungen von Einrichtungen und Verbänden der Lebens- und Futtermittelindustrie erarbeitet.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass das Europäische Handelsinstitut (EHI) einen EHI-GM-Guide (der EHI-GM-Guide ist über die Homepage des EHI abrufbar) erstellte, der den Lebens- und Futtermittelhersteller informiert und bei der Implementierung der Gentechnikgesetzgebung unterstützt und auch Maßnahmen vorgibt, die zur GVO-Vermeidung und Einhaltung der gesetzlichen Kennzeichnungsvorschrift ergriffen werden sollen.

In der Umfrage wurden die Vorschläge des EHI-GM-Guides berücksichtigt und es wurde untersucht, welche dieser Maßnahmen zur GVO-Vermeidung von den Lebens- und Futtermittelherstellern übernommen werden. In Abbildung 4 wurde zwischen der Lebensmittel- (ohne Ölmühlen) und der Futtermittelindustrie (es wurden nur Betriebe gewertet, die angaben keine GVOs zu verwenden) unterschieden. Mit dem Chi-Quadrat-Test und Überprüfung der standardisierten Residuen wurde untersucht, ob es signifikante

Zusammenhänge zwischen den ergriffenen Maßnahmen zur Einhaltung der erweiterten Sorgfaltspflicht gibt und ob es dabei Unterschiede zwischen Betrieben aus der Lebens- und Futtermittelindustrie gibt.

Abbildung 4. Maßnahmen zur Einhaltung der erweiterten Sorgfaltspflicht zur GVO-Vermeidung in den befragten Betrieben in Deutschland



Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2005 (n=325)

Bei der Maßnahme „Analytische GVO-Tests bei Rohstoffen und Endprodukten“ zeigt sich ein signifikanter Unterschied ($p < 0,016$) zwischen der Lebens- und Futtermittelindustrie und nach Überprüfung der standardisierten Residuen zeigt sich, dass die Futtermittelindustrie nahezu signifikant mehr testet als die Lebensmittelindustrie. Bei der Maßnahme „Kontrolle, ob transgene Pflanzen im Rohstoffland angebaut werden“ zeigt sich ebenfalls, dass die Futtermittelindustrie diese Maßnahme signifikant öfter durchführt ($p < 0,013$). Auch Rohstoffe mit „IP-Systemen zur GVO-Vermeidung“ werden von der Futtermittelindustrie hochsignifikant ($p < 0,000$) öfter verwendet als von der Lebensmittelindustrie. Diese drei Maßnahmen können als Maßnahmen mit der größten Zielerreichung zur GVO-Vermeidung gesehen werden und als „harte Maßnahmen“ bezeichnet werden. Diese Annahme lässt sich damit begründen, dass die Futtermittelindustrie das größere Risiko einer ungewollten GVO-Beimischung hat, da Sojabohnen ein wichtiger Bestandteil im Tierfutter sind, die EU jährlich 35 bis 40 Millionen Tonnen Sojabohnen einführt, und 2005 etwa 60 Prozent der weltweiten Sojabohnenproduktion gentechnisch verändert war (TRANSGEN, 2005f). Die „Schriftliche Bestätigung über GVO-Freiheit der Lieferware“ und „Rückfragen an Zulieferer über GVO-Status der Lieferware“ können als „weiche Maßnahmen“ gesehen werden, die in erster Linie

geeignet sind die gesetzlichen Vorgaben zu erfüllen. Die aufwändigsten und kostenintensivsten Maßnahmen in diesem Zusammenhang sind analytische GVO-Tests, die bei Rohstoffen und Fertigprodukten durchgeführt werden, um die GVO-Freiheit zu überprüfen.

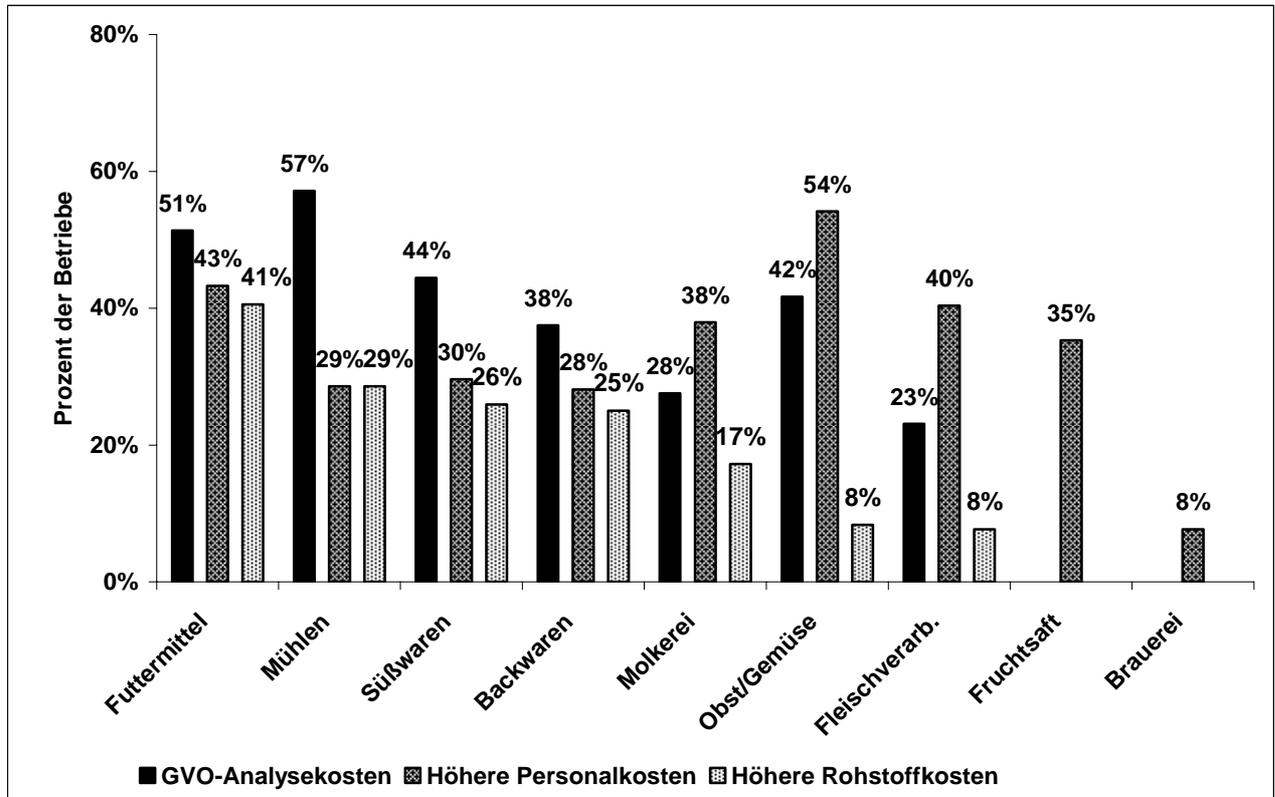
8 Kosten der GVO-Vermeidung

Ein weiteres Ergebnis dieser Umfrage ist, dass die Vermeidung von GVO, unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften, zusätzliche Kosten in der Lebens- und Futtermittelherstellung verursacht. Die GVO-Vermeidungskosten umfassen überwiegend zusätzliche GVO-Analysekosten, höhere Rohstoffkosten (ausgelöst durch gentechnik freie Rohstoffe) und zusätzliche Personalkosten (ausgelöst durch Maßnahmen, die zur GVO-Vermeidung durchgeführt werden). Insgesamt hat die Futtermittelindustrie die höchsten Kosten bei GVO-Vermeidung. In der Futtermittelindustrie können die höheren Rohstoffkosten bis zu 1,4%, die zusätzlichen Personalkosten bis zu 0,3% und die GVO-Analysekosten bis zu 0,6% vom Umsatz betragen. Betrachtet man die Lebensmittelindustrie, so hat ein Hersteller von Margarine und Spezialfetten die größten höheren Rohstoffkosten in Höhe von 0,4% vom Umsatz, ein Hersteller von Süßwaren hat die höchsten zusätzlichen Arbeitskosten in Höhe von 0,2% vom Umsatz und ein Hersteller von Sojaprodukten hat die höchsten GVO-Analysekosten in Höhe von 0,1% vom Umsatz.

In Abbildung 5 ist aufgezeigt, wie hoch der Anteil der Betriebe in den einzelnen Branchen ist, die von GVO-Vermeidungskosten betroffen sind. Verwendet man den Chi-Quadrat-Test, so zeigen sich bei den GVO-Analysekosten und bei den höheren Rohstoffkosten hochsignifikante Branchenabhängigkeiten ($p < 0,000$). Bei den zusätzlichen Personalkosten besteht nur eine signifikante Branchenabhängigkeit von $p < 0,01$. Betrachtet man die standardisierten Residuen so zeigt sich, dass die Futtermittelbranche signifikant von höheren Rohstoffkosten betroffen ist ($p < 0,01$). Die Brauereibranche ($p < 0,05$) ist signifikant weniger von höheren Rohstoffkosten betroffen. Betrachtet man die Kosten, die durch GVO-Analysen ausgelöst werden, so ist die Futtermittelbranche signifikant mehr von GVO-Testkosten betroffen ($p < 0,05$). Branchen die signifikant weniger von GVO-Testkosten betroffen sind, sind die Brauerei- ($p < 0,01$), Fruchtsaft- ($p < 0,05$) und die sonstige Getränkeindustrie ($p < 0,05$). Auch hier zeigt sich wieder der signifikante Zusammenhang zwischen den Rohstoffen, die in den Branchen verwendet werden, und der aktiven Vermeidung von GVO. Betrachtet man die standardisierten Residuen, so ist die Obst/Gemüsebranche durch die GVO-Gesetzgebung mehr von zusätzlichen Personalkosten betroffen als die restlichen Branchen. Der Zusammenhang lässt sich dadurch erklären, dass in dieser Branche lose Ware gehandelt wird und damit in dieser Branche ein generelles Rückverfolgbarkeitsproblem besteht. Wie auch bei

den übrigen GVO-Vermeidungskosten sind die Brauereibranche ($p < 0,05$) und die sonstige Getränkeindustrie ($p < 0,05$) weniger von zusätzlichen Personalkosten betroffen.

Abbildung 5. Anteil der Betriebe in Deutschland, die von GVO-Vermeidungskosten betroffen sind (nach Branchen)



Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2005 (n=332)

9 Fazit

Bisher scheinen die Maßnahmen zur GVO-Vermeidung und GVO-Kennzeichnung in der Lebens- und Futtermittelindustrie wirksam zu sein, denn die gesetzlichen Vorschriften zur Kennzeichnung von GVOs werden weitgehend eingehalten. Für die Überwachung von Lebensmitteln sind die Bundesländer zuständig. Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelüberwachung (LGL) stellte 2004 beispielsweise bei der Untersuchung von etwa 750 Produkten nur zwei Verstöße fest (TRANSGEN, 2005c). Die ebenfalls untersuchten Futtermittelproben waren alle korrekt gekennzeichnet. Es zeigt sich aber auch, dass in Branchen, in denen gentechnisch veränderte Rohstoffe schon weit verbreitet sind, wie in der Futtermittelindustrie, der Aufwand zur GVO-Vermeidung steigt. Diese Branchen greifen signifikant öfter zu „harten“ Maßnahmen zur GVO-Vermeidung, wie die „Kontrolle, ob transgene Pflanzen im Rohstoffland angebaut werden“, „IP-System zur GVO-Vermeidung“ und „Analytische GVO-Tests bei Rohstoffen und Endprodukten“. Bei einer weltweit zunehmenden Verbreitung der Gentechnik wird der Aufwand zur GVO-Vermeidung auch in den Branchen der Lebensmittelindustrie zunehmen. Eine korrekte Deklaration und Vermeidung von GVOs bei Nichtkennzeichnung ist aber von höchster Wichtigkeit, da

momentan noch nicht vorausgesagt werden kann, wie hoch der wirtschaftliche Schaden und der Vertrauensschaden für den Handel, den Lebens- und Futtermittelhersteller ist, falls nicht gekennzeichnete GVO in Nahrungsmitteln über den gesetzlichen Schwellenwerten festgestellt werden.

10 Literaturverzeichnis

- ALBERS, S.; KLAPPER, D.; KONRADT, U.; WALTER, A.; WOLF, J. (2006): Methodik der empirischen Forschung, 1. Auflage, Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag
- ATTESLANDER, P. (2000): Methoden der empirischen Sozialforschung, 9. Auflage, New York: de Gruyter
- BACKHAUS, K.; ERICHSON, B.; PLINKE, W.; WEIBER, R. (2003): Multivariate Analysemethoden, Eine Anwendungsorientierte Einführung, 10. Auflage, Heidelberg: Springer Verlag
- CLIVE, J. (2005): Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2005. ISAAA Briefs No. 34. ISAAA: Ithaca, NY.
- DIEKMANN, A. (2004): Empirische Sozialforschung, 11. Auflage, Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag
- EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION (2003a): Regulation (EC) No 1829/2003. Office Journal of the European Union. In: http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2003/l_268/l_26820031018en00010023.pdf
- EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION (2003b): Regulation (EC) No 1830/2003. Office Journal of the European Union. In: http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2003/l_268/l_26820031018en00240028.pdf
- FRANK, R. (2004): European Consumer Study 2004. In: Themenbereich: Ernährung und Gesundheit. Nürnberg. Gesellschaft für Konsum-, Markt- und Absatzforschung e.V.
- MENRAD, K. GAISSER, S. HÜSING, B. MENRAD, M. (2003): Gentechnik in der Landwirtschaft, Pflanzenzucht und Lebensmittelproduktion. Heidelberg. Physica-Verlag
- TRANSGEN (2005a): Anbau transgene Pflanzen, Globaler Anstieg, vorsichtiger Beginn in Europa. <http://www.transgen.de/gentechnik/pflanzenanbau/>
- TRANSGEN (2005b): Baumwolle. In: <http://www.transgen.de/datenbank/pflanzen/21.doku.html>
- TRANSGEN (2005c): Lebensmittelüberwachung: Die Ergebnisse. In: <http://www.transgen.de/einkauf/ueberwachung/>
- TRANSGEN (2005d): Mais. In: <http://www.transgen.de/datenbank/pflanzen/52.doku.html>
- TRANSGEN (2005e): Raps. In: <http://www.transgen.de/datenbank/pflanzen/63.doku.html>
- TRANSGEN (2005f): Sojabohne. In: <http://www.transgen.de/datenbank/pflanzen/67.doku.html>
- TRANSGEN (2005g): Transgene Pflanzen in der EU. In: <http://www.transgen.de/gentechnik/pflanzenanbau/643.doku.html>
- TRANSGEN (2005h): Weltweiter Anbau von transgenen Pflanzen 2005. In: <http://www.transgen.de/gentechnik/pflanzenanbau/531.doku.html>