

Tobias Bartholomäus Hirzinger

**Auswirkungen der EU-Gentechnikgesetzgebung
auf die Lebensmittelindustrie
in Deutschland – eine ökonomische Analyse**



Herbert Utz Verlag · München

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Band 48

Zugl.: Diss., München, Techn. Univ., 2008

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben – auch bei nur auszugsweiser Verwendung – vorbehalten.

Copyright © Herbert Utz Verlag GmbH · 2008

ISBN 978-3-8316-0802-7

Printed in Germany

Herbert Utz Verlag GmbH, München
089-277791-00 · www.utzverlag.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis:	V
Tabellenverzeichnis:	VIII
Formelverzeichnis:	X
Abkürzungsverzeichnis:	XI
1 Einleitung	1
2 Rahmenbedingungen für die Nutzung von GVO	5
2.1 Struktur der Lebensmittelindustrie	5
2.2 Gentechnik in der Lebensmittelindustrie	6
2.2.1 Technologie.....	6
2.2.2 Pflanzen	10
2.2.3 Tiere	14
2.2.4 Zutaten und Zusatzstoffe	17
2.2.5 Technische Hilfsstoffe	18
2.3 Gesetzliche Regulierung der Gentechnik	19
2.3.1 Cartagena Protocol on Biosafety	20
2.3.2 Freisetzung-Richtlinie (2001/18/EG)	20
2.3.3 Verordnung (EG) Nr. 1829/2003 über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel.....	20
2.3.3.1 Begriffsdefinition GVO.....	21
2.3.3.2 Zulassung.....	21
2.3.4 Kennzeichnung	22
2.3.4.1 Kennzeichnungspflichtige GVO	22
2.3.4.2 Nicht kennzeichnungspflichtige GVO	22
2.3.4.3 Schwellenwerte für die Kennzeichnungspflicht	24
2.3.4.4 Art und Weise der Kennzeichnung.....	24
2.3.4.5 Sorgfaltspflichten.....	24

2.3.5	Verordnung (EG) Nr. 1830/2003 über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von GVO und über die Rückverfolgbarkeit von aus GVO hergestellten Lebens- und Futtermitteln.....	25
2.3.5.1	Informationspflicht der Akteure	25
2.3.5.2	Speicherung der Daten	25
2.3.5.3	Sanktionen bei Verstößen.....	25
2.3.6	Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutaten-Verordnung (NLV).....	26
2.3.7	Gesetz zur Regelung der Gentechnik (Gentechnikgesetz – GenTG)	26
2.4	Nachweismethoden für gentechnisch veränderte Organismen	27
2.4.1	Nachweis eingeführter Proteine (Schnelltests)	28
2.4.2	Nachweis der neu eingeführten DNA (PCR-Methode)	29
2.5	Gewährleistung, Haftung und Versicherungsschutz bei GVO-Verunreinigung.....	30
2.5.1	Gewährleistung	30
2.5.2	Haftung.....	31
2.5.3	Versicherungsschutz.....	31
2.6	Akzeptanz der Gentechnik.....	32
2.6.1	Einflussgrößen auf die Akzeptanz.....	33
2.6.2	Akzeptanz der Gentechnik bei Lebensmitteln.....	35
2.6.3	Kaufbereitschaft für gv-Lebensmittel.....	37
3	Stand der Umsetzung der Gentechnikgesetzgebung	41
3.1	Methodik.....	41
3.1.1	Erhebung der Daten.....	41
3.1.2	Auswertung der Daten	45
3.2	Ergebnisse	46
3.2.1	Struktur der Stichprobe	46
3.2.2	Umsetzung der Gentechnikgesetzgebung.....	49
3.3	Fazit.....	66

4 Strategien zur Umsetzung der Gentechnikgesetzgebung	69
4.1 Stand der Literatur	69
4.2 Methodik.....	72
4.3 Vermeidung der GVO-Kennzeichnungspflicht	75
4.3.1 Zucker	76
4.3.1.1 Rahmenbedingungen	76
4.3.1.2 GVO-Verunreinigungspotential	78
4.3.1.3 Maßnahmen bei GVO-Vermeidung.....	87
4.3.1.4 Kosten bei GVO-Vermeidung.....	92
4.3.2 Weizenstärke	97
4.3.2.1 Rahmenbedingungen	97
4.3.2.2 GVO-Verunreinigungspotential	100
4.3.2.3 Maßnahmen bei GVO-Vermeidung.....	112
4.3.2.4 Kosten bei GVO-Vermeidung.....	115
4.3.3 Raps- und Sojaöl.....	120
4.3.3.1 Rahmenbedingungen	120
4.3.3.2 GVO-Verunreinigungspotential	123
4.3.3.3 Maßnahmen bei GVO-Vermeidung.....	136
4.3.3.4 Kosten bei GVO-Vermeidung.....	142
4.3.4 Fazit.....	149
4.4 GVO-Verwendung und Kennzeichnung.....	156
4.4.1 Gesetzlich geforderte Maßnahmen.....	156
4.4.2 Kosten der gesetzlich geforderten Maßnahmen	158
4.4.3 Fazit.....	161
4.5 Koexistente Produktion von gv- und GVO-freien Produkten.....	161
4.5.1 Örtliche Trennung	162
4.5.2 Räumliche Trennung.....	165
4.5.3 Zeitliche Trennung	167
4.5.4 Fazit.....	170

5 Markteintritt mit gv-Lebensmitteln - eine Entscheidung unter Ungewissheit.....	175
5.1 Stand der Literatur	176
5.2 Methodik.....	177
5.2.1 Auswahl der Bewertungsmethode	178
5.2.2 Beschreibung der Bewertungsmethode	182
5.3 Berechnung und Ergebnis.....	186
5.3.1 Einmalige Entscheidung.....	187
5.3.1.1 Erstellung der Formel	188
5.3.1.2 Ergebnis	190
5.3.2 Mehrstufige Entscheidung.....	199
5.3.2.1 Erstellung der Formel	199
5.3.2.2 Ergebnis	203
5.3.3 Fazit.....	206
Zusammenfassung	212
Glossar	216
Literaturverzeichnis.....	221
Anhangsverzeichnis.....	231

1 Einleitung

Wegen ihrer vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten gilt die Gentechnik als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts (Menrad et al., 2003). Die Gentechnik bietet aber nicht nur Chancen, sondern sie ist auch mit Risiken verbunden (Hucho et al., 2005). Die öffentliche Debatte über die Nutzung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) im Lebensmittelbereich wird in Europa besonders intensiv geführt und bewirkte in Deutschland zumindest eine partielle Ablehnung „gentechnisch veränderter Lebensmittel“ (gv-Lebensmittel)¹. Durch die restriktive Haltung gegenüber gv-Lebensmitteln in der Europäischen Union (EU) wurde der weltweite Lebensmittelmarkt einer Umstrukturierung unterworfen, die weit über den europäischen Kontext hinausgeht. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Verbraucherakzeptanz neben anderen Einflussgrößen eine bestimmende Variable für die Profitabilität und das Entwicklungspotential von gv-Lebensmitteln in Europa ist (Evenson und Santaniello, 2004).

Weltweit sind gv-Lebensmittel bereits Realität und werden insbesondere in den Ländern Süd- und Nordamerikas seit Jahren konsumiert. Beispielsweise betrug 2005 der Anteil von gv-Soja 57%, der von gv-Raps 18% und der von gv-Mais 25% an der weltweiten Gesamtanbaufläche dieser Kulturen (Clive, 2006). Aber nicht nur der Anteil von gv-Pflanzen nimmt weltweit stetig zu. Bei der Herstellung von Lebensmitteln werden Anwendungen der Gentechnik auch im Bereich der Zutaten, Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsstoffe eingesetzt. Dabei können beispielsweise gv-Enzyme bei der Käseherstellung oder gv-Hefen beim Brauen von Bier verwendet werden.

Die Wahlfreiheit der Verbraucher zwischen gv- und nicht gv-Lebensmitteln wird in der EU und in Deutschland durch die gesetzlich verpflichtende Kennzeichnung von gv-Produkten erreicht. 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. Diese Kennzeichnungsvorschrift ist Teil umfangreicher gesetzlicher Regelungen, die den Umgang mit GVO im Lebensmittelbereich auf internationaler, auf EU- und nationaler Ebene in Deutschland regeln.

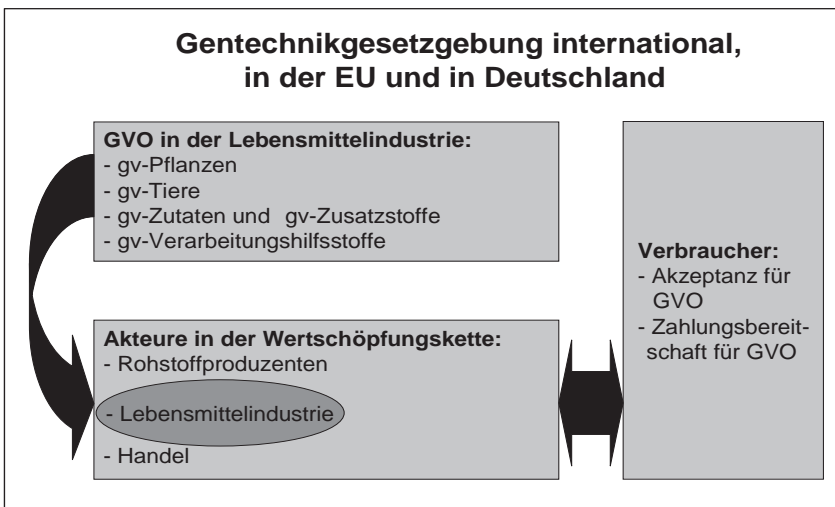
¹ Mit gv-Lebensmittel werden in dieser Arbeit Lebensmittel bezeichnet, die selbst gentechnisch verändert sind oder gentechnisch veränderte Bestandteile enthalten.

In Deutschland steht die Lebensmittelindustrie damit in einem Spannungsfeld zwischen den Verbrauchern, die weithin GVO ablehnen, der Gentechnikgesetzgebung, die umfangreiche Maßnahmen im Umgang mit GVO fordert, und einer weltweit zunehmenden Verbreitung von GVO auf der Rohstoffseite.

Die ökonomische Bewertung der Auswirkungen der Gentechnikgesetzgebung auf die Lebensmittelindustrie in Deutschland ist das Ziel dieser Arbeit. Es wird analysiert, mit welchen Strategien die Gentechnikgesetzgebung in der Lebensmittelindustrie in Deutschland umgesetzt und dabei der Unternehmensgewinn gesteigert werden kann.

Aufbau der Arbeit

Für die Unternehmen in der Lebensmittelindustrie ist der ökonomische Erfolg einerseits von der Akzeptanz und der Zahlungsbereitschaft der Kunden für ihre Produkte und andererseits von Rohstoffkosten und weiteren Produktionsfaktoren abhängig. Neben diesen Einflussfaktoren sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen ein weiterer wichtiger Bestandteil, den jedes Unternehmen in der Lebensmittelindustrie beachten muss, um seine ökonomischen Ziele zu erreichen. Diese Zusammenhänge gelten auch für Rohstoffe aus GVO, die die Unternehmen in der Lebensmittelindustrie in Deutschland einsetzen und verwenden können, wie dies in Abb. 1 dargestellt ist.



Quelle: Eigene Darstellung, 2007

Abb. 1: Gentechnik in der Lebensmittelindustrie

Die in Abb. 1 dargestellten Zusammenhänge der ökonomischen Auswirkungen der Gentechnikgesetzgebung in der Lebensmittelindustrie sind bislang noch in keiner wissenschaftlichen Arbeit umfassend für Deutschland untersucht worden. Daher erfolgt dies in dieser Arbeit anhand folgender Vorgehensweise:

Kapitel 1: Einleitung

In der Einleitung wird kurz erläutert, vor welchem Hintergrund und weshalb diese Arbeit erstellt wurde und welche Vorgehensweise dazu gewählt worden ist.

Kapitel 2: Rahmenbedingungen für die Nutzung von GVO

Das Kapitel 2 beginnt mit einer kurzen Beschreibung der Lebensmittelindustrie in Deutschland. Im Anschluss daran werden die Anwendungsmöglichkeiten der Gentechnik im Lebensmittelbereich erläutert. Es folgen eine Einführung in die geltende Gentechnikgesetzgebung und eine Analyse der Verbraucherakzeptanz in Deutschland gegenüber GVO in Lebensmitteln.

Kapitel 3: Aktuelle Umsetzung der Gentechnikgesetzgebung

Die derzeitige Umsetzung der Gentechnikgesetzgebung und deren ökonomische Auswirkungen auf die Lebensmittelindustrie in Deutschland werden mit einer empirischen Studie, basierend auf einer Befragung von Unternehmen, untersucht.

Kapitel 4: Umsetzungsmöglichkeiten der Gentechnikgesetzgebung

Die Auswertung der Umfrage zeigt, dass die Lebensmittelindustrie bis jetzt ausschließlich die Strategie der GVO-Vermeidung verfolgt. Deshalb werden im Anschluss weitere Umsetzungsmöglichkeiten der Gentechnikgesetzgebung in der Lebensmittelindustrie hinsichtlich ihrer Durchführbarkeit und den ökonomischen Folgen auf der Basis von standardisierten Experteninterviews untersucht. Befragt werden dazu die Hersteller von Zucker, Weizenstärke, Raps- und Sojaöl.

Kapitel 5: Markteintritt mit GVO – eine Entscheidung unter Ungewissheit

In Kapitel 5 wird gezeigt, dass der Unternehmensgewinn mit gv-Produkten unter gewissen Voraussetzungen gesteigert werden kann. Da aber keine gesicherten statistischen Daten über die Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft der Verbraucher für gv-Produkte vorliegen, stellt

der Markteintritt mit gv-Produkten eine Entscheidung unter Ungewissheit dar. Die ökonomische Bewertung des Markteintritts mit gv-Produkten unter Ungewissheit erfolgt in dieser Arbeit in Kapitel 5 anhand einer Entscheidungsbaum-Analyse.

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

- Band 48: Tobias Bartholomäus Hirzinger: **Auswirkungen der EU-Gentechnikgesetzgebung auf die Lebensmittelindustrie in Deutschland – eine ökonomische Analyse**
2008 · 235 Seiten · ISBN 978-3-8316-0802-7
- Band 47: Ricardo Schäfer: **Die historische Betrachtung von Markteintrittsstrategien deutscher Unternehmen in China**
2008 · 404 Seiten · ISBN 978-3-8316-0777-8
- Band 46: Ingo Frost: **Zivilgesellschaftliches Engagement in virtuellen Gemeinschaften** · Eine systemwissenschaftliche Analyse des deutschsprachigen Wikipedia-Projektes
2006 · 152 Seiten · ISBN 978-3-8316-0609-2
- Band 45: Eva Spiro: **Ältere Menschen und Personalcomputer** · Motive, besondere Probleme und Auswirkungen des Erstkontaktes mit dem PC im Nacherwerbssalter
2005 · 512 Seiten · ISBN 978-3-8316-0520-0
- Band 44: Hjalmar Böhm: **Investition und Unsicherheit von Nachfrage und Wechselkursen**
2005 · 112 Seiten · ISBN 978-3-8316-0519-4
- Band 43: Michael Sachtler: **Prognosemodelle und Handelsansätze für Implizite Volatilitäten**
2004 · 170 Seiten · ISBN 978-3-8316-0442-5
- Band 42: Vladislav Savin: **Multipolare Weltordnung und Chinas Vorstellungen Kooperationsabsichten der chinesischen Welt (insbesondere Chinas) in Bezug auf das Vereinte Europa (insbesondere Deutschland) und Nordeurasien (insbesondere Russland)** · mit besonderer Berücksichtigung der sozial-wirtschaftlichen funktionalen Subsysteme
2004 · 70 Seiten · ISBN 978-3-8316-0328-2
- Band 41: Branislava Laux: **Die Frau in der Hindugesellschaft zwischen Tradition und Moderne** · Eine Untersuchung zu ihrer sozialen und politischen Stellung · 3., inhaltlich unveränderte Auflage
2004 · 224 Seiten · ISBN 978-3-8316-0318-3
- Band 40: Rolf Wetzler: **Quantitative Handelsmodelle**
2004 · 202 Seiten · ISBN 978-3-8316-0309-1
- Band 39: Dirk Michael Kuntscher: **Effektivität unternehmensinterner Kommunikation** · Analyse interner Kommunikationswirkungen – dargestellt am Beispiel von Beratungsanbietern in Deutschland
2003 · 548 Seiten · ISBN 978-3-8316-0301-5
- Band 38: Andreas Laska: **Presse et propagande allemandes en France occupée: de des »Moniteurs officiels« (1870–1871) à la »Gazette des Ardennes« (1914–1918) et à la »Pariser Zeitung« (1940–1944)**
2003 · 478 Seiten · ISBN 978-3-8316-0293-3
- Band 37: Angela Poech: **Erfolgsfaktor Unternehmenskultur** – · Eine empirische Analyse zur Diagnose kultureller Einflussfaktoren auf betriebliche Prozesse
2003 · 212 Seiten · ISBN 978-3-8316-0259-9
- Band 36: Marieluise Baur: **Geistige Behinderung und Gesellschaft: Down Syndrom und die gesellschaftliche Praxis in Familie, Ausbildungsinstitutionen, Beruf und Alter** · Lebens-, Identitäts- und Fähigkeitsentwicklungen von Menschen mit Down-Syndrom – eine soziologische Analyse
2003 · 164 Seiten · ISBN 978-3-8316-0248-3

- Band 34: Veronika Eisenrieder: **Von Enten, Vampiren und Marsmenschen – Von Männlein, Weiblein und dem »Anderen«** · Soziologische Annäherungen an Identität, Geschlecht und Körper in den Weiten des Cyberspace
2003 · 246 Seiten · ISBN 978-3-8316-0196-7
- Band 33: Rudolf Stumberger: **Fernsehen und sozialstruktureller Wandel – eine theoretisch-historische Untersuchung zur Bedeutung eines Mediums im Modernisierungsprozess 1945 bis Mitte der 1970er Jahre unter besonderer Berücksichtigung der sozialen Klasse der Arbeiter**
2002 · 251 Seiten · ISBN 978-3-8316-0170-7
- Band 32: Diana Maria Scharf: **Direkte Konsumsteuer und aggregiertes Risiko**
2002 · 110 Seiten · ISBN 978-3-8316-0163-9
- Band 31: Susanne Schäfer-Walkmann: **Zeitverwendung und Zeitrustourcen für pflegerische Tätigkeit in stationären Pflegeeinrichtungen der Altenhilfe** · Eine theoretische und empirische Untersuchung
2002 · 375 Seiten · ISBN 978-3-8316-0160-8
- Band 30: Walter Buchner: **Gesundheitsreform und Kurwesen – eine ökonomische Analyse am Beispiel der niederbayerischen Heilbäder**
2002 · 397 Seiten · ISBN 978-3-8316-0104-2
- Band 29: Anne Klien: **Kult-Switching** · Beobachtertheoretische Erklärungen der unterschiedlichen Rezeption der TV-Serie »Ally Mc Beal« in Deutschland und den USA
2001 · 153 Seiten · ISBN 978-3-8316-0079-3
- Band 28: Nicholas D. Boone: **Vernetzung dezentraler Lagersysteme im Großhandel** · Service- und Kostenoptimierung im Lagerverbund
2002 · 242 Seiten · ISBN 978-3-8316-0063-2
- Band 27: Josephine Bollinger-Kanne: **Die Institutionalisierung der Russischen Zentralbank** · Eine transformationstheoretische Analyse
2001 · 230 Seiten · ISBN 978-3-8316-0047-2
- Band 26: Christian Royer: **Simultane Optimierung von Produktionsstandorten, Produktionsmengen und Distributionsgebieten**
2001 · 211 Seiten · ISBN 978-3-8316-0042-7
- Band 25: Ralf Prinzler: **Value-at-Risk-Schätzung mit Gauß'schen Mischverteilungen und künstlichen neuronalen Netzen**
2001 · 293 Seiten · ISBN 978-3-8316-0011-3
- Band 24: Jong Hun Lim: **Die Weiterentwicklung der Gemeinsamen Aussen- und Sicherheitspolitik der Europäischen Union unter besonderer Berücksichtigung der Haltung der Bundesrepublik Deutschland (1995–1999)**
2000 · 295 Seiten · ISBN 978-3-89675-863-7
- Band 23: Christoph Rojahn: **Militärische Antiterrorereinheiten als Antwort auf die Bedrohung des internationalen Terrorismus und Instrument nationaler Sicherheitspolitik – das Beispiel Amerika**
2000 · 182 Seiten · ISBN 978-3-89675-841-5

Erhältlich im Buchhandel oder direkt beim Verlag:
Herbert Utz Verlag GmbH, München
089-277791-00 · info@utzverlag.de

Gesamtverzeichnis mit mehr als 3000 lieferbaren Titeln: www.utzverlag.de