

Gentechnologisch veränderte Sojabohne

Reflexion der Diskussion und des Bewilligungsverfahrens



**Samuel Bertschinger, Ben Jann, Peter Andreas Keller,
Helen Plüss, Susanne Steiner**

**Schriftenreihe
Studentische Arbeiten Nr. 12
Juli 1998**

**Universität Bern
Interfakultäre
Koordinationsstelle
für Allgemeine Ökologie**

Impressum

Schriftenreihe 'Studentische Arbeiten an der IKAÖ'

Hrsg.: Ruth Kaufmann-Hayoz

- **Nr.12 Gentechnologisch veränderte Sojabohne: Reflexion der Diskussion und des Bewilligungsverfahrens**

Diese Projektarbeit entstand im Rahmen der Lehrveranstaltung „D2: Interdisziplinäre Projektarbeit in Allgemeiner Ökologie“ der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) der Universität Bern. Betreuung: Dr. Eric Breidenbach

Sommersemester 1997

Autoren: Samuel Bertschinger, Ben Jann, Peter Andreas Keller, Helen Plüss, Susanne Steiner

ISBN: 3-906456-18-8

Auflage: 120

Bild auf Titelseite: Hülsenfrüchte einer Sojapflanze, Fotografie: Information Sojabohne, Monsanto

Druck: Universitätsdruckerei Bern

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen	3
Vorwort	5
Zusammenfassung	7
1 Einleitung	9
1.1 Zielsetzung und Fragestellung	10
1.2 Methoden	11
2 Naturwissenschaftliche Aspekte der Sojabohne	13
2.1 Bedeutung der Sojabohne als Futter- und Nahrungsmittel	13
2.2 Wie wurde die Sojapflanze von Monsanto verändert?.....	13
2.3 Nutzen und Risiken der Roundup Ready Sojabohne	15
2.3.1 Nutzen.....	15
2.3.2 Ökologische Risiken.....	16
2.3.3 Gesundheitliche Risiken	16
3 Zusammenfassung und Analyse der in der Diskussion um die Einfuhrbewilligung für die gentechnologisch veränderte Sojabohne vorgebrachten Argumente	19
3.1 Einordnung und Zweck	19
3.2 Methodisches Vorgehen	20
3.2.1 Materialbeschaffung	20
3.2.2 Materialerfassung	21
3.3 Kategorienmodell zur Materialauswertung	22
3.3.1 Beschreibung des Modells	22
3.3.2 Umschreibung der Kategorien	25
3.4 Modellgesteuerte Zusammenfassung der Argumente	27
3.4.1 Kategorie „Naturphysisches“	28
3.4.2 Kategorie „Kulturelles im engeren Sinn“	31
3.4.3 Kategorie „Emotionales“	32
3.4.4 Kategorie „Religiöses“	33
3.4.5 Kategorie „Ethisches“	34
3.4.6 Kategorie „Wissenschaftliches“	36
3.4.7 Kategorie „Technisches“	37
3.4.8 Kategorie „Wirtschaftliches“	40
3.4.9 Kategorie „Soziales“	42
3.4.10 Kategorie „Politisches“	45
3.4.11 Kategorie „Rechtliches“	47

Inhaltsverzeichnis

3.5	Fazit und Kritik	49
4	Das Bewilligungsverfahren für die Einfuhr von Lebensmittelerzeugnissen aus Glyphosat-toleranter Soja	51
4.1	Gesetzliche Grundlagen.....	52
4.2	Ablauf und Ergebnisse des Bewilligungsverfahrens.....	54
4.3	Zur „Objektivität“ des Bewilligungsverfahrens.....	58
5	Synthese und philosophische Reflexion der Kriterien des BAG-Bewilligungsverfahrens... 61	
5.1	Einleitung.....	61
5.2	Zeitpfeil	61
5.2.1	Zeitpfeilmodell.....	61
5.2.2	Das BAG-Bewilligungsverfahren	65
5.3	Anbau.....	66
5.3.1	Erweiterung der Kriterienauswahl	66
5.3.2	Weiterführende Gedanken	67
5.4	Ethik	69
5.4.1	Erweiterung der Kriterienauswahl	69
5.4.2	Weiterführende Gedanken	70
5.5	Schlussbemerkung.....	72
	Literaturverzeichnis.....	73
	Literatur	73
	Materialien	74
	Glossar	83

Abkürzungen

BAG:	Bundesamt für Gesundheit
BLW:	Bundesamt für Landwirtschaft
BUWAL:	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
BVET:	Bundesamt für Veterinärwesen
DNA:	desoxyribonucleic acid (DNS: Desoxyribonukleinsäure)
EDI:	Eidgenössisches Departement des Innern
EFBS:	Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit (zusammengesetzt aus 16 Mitgliedern, die ein möglichst breites Interessenspektrum vertreten sollen)
GTS:	Glyphosat-tolerante Soja (auch: Roundup Ready Soja, GVO-Soja)
GVO:	gentechnologisch veränderter Organismus
LMG:	Lebensmittelgesetz
LMV:	Lebensmittelverordnung
OECD:	Organisation for Economic Co-operation and Development
OG:	Bundesgesetz über die Organisation der Bundesrechtspflege
RNA:	ribonucleic acid (RNS: Ribonukleinsäure)
VBGVO:	Verordnung über das Bewilligungsverfahren für GVO-Lebensmittel, GVO-Zusatzstoffe und GVO-Verarbeitungshilfsstoffe

Vorwort

Wir sind allen Firmen, Organisationen und Bundesstellen zu Dank verpflichtet, die uns Material zur Verfügung gestellt haben. Insbesondere seien PD Dr. Urs Pauli vom BAG, der uns über das Bewilligungsverfahren Auskunft erteilt hat, sowie lic. iur., dipl. Biologin Susanne Lauber Fürst, wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Föderation der Schweizerischen Nahrungsmittelindustrien (FIAL), und Nationalrätin Ruth Gonseth erwähnt, die jeweils mit einem Referat und einem Gespräch zu unserer Arbeit beigetragen haben. Wir möchten uns auch bei Beat Jans, verantwortlich für den Bereich Gentechnologie bei Pro Natura, und Dr. Klaus Ammann, Direktor des Botanischen Gartens der Universität Bern und Mitglied der Eidgenössischen Fachkommission für biologische Sicherheit (EFBS), für die Gespräche bedanken, die sie mit uns geführt haben. Ganz besonderer Dank gilt Dr. Eric Breidenbach, der zugleich Initiator dieser Arbeit und Betreuer unserer Projektgruppe gewesen ist.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit wurde unter dem Titel „Gentechnologisch veränderte Sojabohne. Reflexion der Diskussion und des Bewilligungsverfahrens“ im Jahr 1997 an der Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) der Universität Bern als Interdisziplinäre Projektarbeit in Allgemeiner Ökologie von Samuel Bertschinger, Ben Jann, Peter Andreas Keller, Helen Plüss und Susanne Steiner verfasst.

In dieser Arbeit werden die Argumente, die in der Diskussion um die Bewilligung der gentechnologisch veränderten Sojabohne der Firma Monsanto¹ vorgebracht worden sind, sowie das Bewilligungsverfahren des BAG untersucht. Im Vordergrund stehen dabei die folgenden drei Fragen:

- 1) Welche Argumente sind in der Diskussion um Gentechnologie in Zusammenhang mit der Bewilligung der gentechnologisch veränderten Sojabohne vorgebracht worden?
- 2) Welche der Argumente, die in der Diskussion vertreten waren, sind durch die Kriterien des Bewilligungsverfahrens des BAG berücksichtigt worden?
- 3) Sollte das Bewilligungsverfahren zusätzliche Argumente berücksichtigen?

Durch die Erfassung und Kategorisierung der Argumente in der Diskussion um Gentechnologie konnte Ordnung in das Argumente-Universum gebracht und ein Überblick geschaffen werden, der zeigte, wie vielfältig, komplex und teilweise widersprüchlich die Argumente sind. Bei einer Entscheidung über die Bewilligung von Lebensmitteln aus gentechnologisch veränderten Organismen sieht man sich vor das Problem gestellt, dass man eine Auswahl der Argumente treffen muss, die man berücksichtigen will.

Das Gesetz trifft eine solche Auswahl der Argumente, indem es dem BAG vorschreibt, nach welchen Kriterien es ein Bewilligungsverfahren durchzuführen hat. Insofern leistet das BAG exakte Arbeit, da es dem Gesetz folgt. Vergleicht man aber die berücksichtigten Argumente mit der in dieser Arbeit erstellten Kategorisierung, fällt auf, dass das Bewilligungsverfahren nur einen sehr kleinen Bereich abdeckt. Da es wünschenswert wäre, dass im Bewilligungsverfahren alle Kategorien berücksichtigt werden, wurde in der vorliegenden Arbeit anhand einer philosophischen Reflexion ein Vorschlag zur Erweiterung der Kriterien erarbeitet und dargelegt, dass es gute Gründe gibt, diese Erweiterung vorzunehmen. Die philosophische Reflexion ist jedoch nur ein erster Schritt in Richtung der angestrebten Erweiterung der Argumenteauswahl. Deshalb könnte als weiterführende Arbeit die Erstellung eines umfassenden, argumentativ begründeten Kriterienkataloges für die Bewertung von Bewilligungsgesuchen für GVO-Erzeugnisse angestrebt werden.

¹ In dieser Arbeit auch bezeichnet als Glyphosat-tolerante Sojabohne (GTS), GVO-Sojabohne oder Roundup Ready Sojabohne.

1 Einleitung

Gentechnologie – ein viel diskutierter Begriff. Ist es denn überhaupt notwendig, noch mehr darüber zu schreiben? Ist nicht schon alles, was erkannt werden kann, erkannt? Beginnt sich die Diskussion um Gentechnik nicht im Kreise zu drehen? Die Antwort auf diese Fragen ist: Ja und Nein.

Auf der einen Seite ist es tatsächlich so, dass eine endlose Informationsflut von Veröffentlichungen in Form von Büchern, Studien, Berichten, Faltblättern und Informationsbroschüren existiert, in denen sich die Befürworter und Gegner eine Schlacht mit Fakten und Argumenten leisten, die sich widersprechen, aber als gesichert hingestellt werden – eine Auseinandersetzung, die festgefahren ist, denn es werden dieselben Argumente, die vielmehr „Ansichten“ entsprechen, immer wieder von neuem vorgebracht.

Auf der anderen Seite spielte sich die Diskussion bis jetzt hauptsächlich zwischen Wissenschaftlern,² Produzenten, Umwelt- und Konsumentenschützern ab, und es ist im Sinne des (schweizerischen) Demokratieverständnisses an der Zeit, die Debatte in der Öffentlichkeit in Gang zu bringen.

Wir haben es als fruchtbar empfunden, uns als Nicht-Experten in das Thema zu vertiefen, obwohl oder gerade weil wir uns aufgrund mangelnder Vorkenntnisse nicht mit wissenschaftlichen Detailfragen herumschlagen konnten, sondern uns aus höherer Warte mit der Betrachtung dessen, was die Akteure alles als ihre Meinung deklarieren, beschäftigten. So wird in dieser Arbeit auch nicht für oder wider Gentechnik argumentiert, sondern nur nach einer Möglichkeit gesucht, das „Pro“ oder „Contra“ in einer unserer Gesellschaft angemessenen Weise zu entscheiden.

Gentechnologie ist ein Forschungsbereich, der bereits über zwanzig Jahre alt ist. Er beinhaltet alle biotechnologischen Verfahren, bei denen das Erbgut eines Organismus gezielt mit isolierter DNA³ verändert wird, was erst einige Entdeckungen in der Molekularbiologie Ende der sechziger und anfangs der siebziger Jahre (insbesondere die Entdeckung der Restriktionsenzyme durch Arber und Linn 1969) ermöglichten. Selbst die Gentechniker waren sich anfänglich nicht im klaren, ob ihr Handeln schwerwiegende ökologische Folgen nach sich ziehen würde. Deshalb auferlegten sie sich Mitte der siebziger Jahre an einer Konferenz in Asilomar (Kalifornien) eine befristete Einschränkung ihrer Forschung. An gentechnologisch veränderten Organismen wurde nur noch in hermetisch abgeriegelten Laborsystemen geforscht, und die Experimente an Mikroorganismen wurden nur mit Sicherheitsstämmen durchgeführt, welche sich dadurch auszeichnen, dass sie beim Entweichen aus der künstlichen Laborumgebung nicht überlebensfähig sind. Mehr und mehr lockerte man diese Bestimmungen, und 1986 erfolgte die weltweit erste Genehmigung zur Freisetzung von transgenen Nutzpflanzen in die Umwelt.

² Aus Gründen der Einfachheit wird in dieser Arbeit jeweils nur die männliche Form verwendet, die weibliche ist selbstverständlich mitgedacht.

³ Am Beginn dieser Arbeit findet sich ein Abkürzungsverzeichnis und am Ende ein Glossar.

1 Einleitung

Die Gentechnologie ist also nichts Neues. Trotzdem findet gerade heute eine so lebhaft Diskus-sion um dieses Thema statt. Es geht nun nämlich darum, mit den bis anhin erarbeiteten Forschungs-ergebnissen z. B. im Bereich der Pflanzenzüchtung mittels Gentechnologie den Markt zu durchdrin-gen. Gentechnologisch veränderte Organismen sollen grossflächig freigesetzt (nicht in der Schweiz) und transgene Pflanzen zu Nahrungsmitteln, die wir täglich konsumieren, verarbeitet werden.

In der Schweiz wurde letztes Jahr erstmals ein Gesuch für den Import von gentechnologisch ver-änderten Nahrungsmitteln eingereicht. Das Gesuch um die Einfuhr der GTS der Firma Monsanto wurde am 20.12.1996 bewilligt. Unsere Arbeit gewinnt auch dadurch zusätzlich an Aktualität, als voraussichtlich im Frühjahr 1998 die Volksabstimmung über die Gen-Schutz-Initiative stattfindet, welche versucht, der Gentechnologie klare ökologische, wirtschaftliche und ethische Grenzen zu setzen, sich allerdings nicht mit der Einfuhr von GVO als Nahrungsmittel beschäftigt.

1.1 Zielsetzung und Fragestellung

Die ursprüngliche, übergeordnete Zielsetzung dieser Arbeit war die „transparente Darstellung des Bewilligungsprozesses unter Berücksichtigung der verschiedenen Einflüsse sowie die Reflexion der Kriterien des Bewilligungsverfahrens“ für die Einfuhr der genmanipulierten Sojabohne.

Aus der übergeordneten Zielsetzung ergaben sich die beiden Sachziele „Analyse der vorge-brachten Argumente in der Diskussion um gentechnologisch veränderte Soja, Identifizierung der Interessengruppen und deren Motive sowie der zugrundeliegenden Werthaltungen“ und „Erfassung des BAG-Bewilligungsverfahrens, der eingeflossenen Interessen sowie die Reflexion der Bewilli-gungskriterien“.

Wir versuchten diesen Zielen durch die Beantwortung folgender Fragen gerecht zu werden:

- „Welches sind die (natur)wissenschaftlichen Aspekte der gentechnologisch veränderten Soja-bohne?“
- „Welche Argumente sind in der Diskussion um Gentechnologie in Zusammenhang mit der Bewilligung der gentechnologisch veränderten Sojabohne vorgebracht worden?“
- „Welche der Argumente, die in der Diskussion vertreten waren, sind durch die Kriterien des Bewilligungsverfahrens des BAG berücksichtigt worden?“
- „Sollte das Bewilligungsverfahren zusätzliche Argumente berücksichtigen?“

Die Beantwortung der ersten Frage sollte eine kurze Einführung in die Bedeutung von Soja als Nahrungs- und Futtermittel und die naturwissenschaftlich-technischen Aspekte der veränderten Sojabohne liefern, sowie deren grundlegende Risiken und Nutzen darlegen. Wir haben beschlossen, diesen Teil in unsere Arbeit aufzunehmen, da wir gewisse Grundkenntnisse als hilfreich empfan-den, um die folgenden Teile zu verstehen.

Die zweite Frage sollte die Analyse der gesamten um die Sojabohne aufgegriffenen Diskussion erbringen, welche wir als notwendig erachteten, um das Universum an möglichen Argumenten bzw. Beurteilungskriterien überhaupt erst zu erfassen. Wir wählten dazu ein Verfahren, das sich auf

1 Einleitung

die Argumente selbst und nicht etwa auf die Argumenteträger richtete, die Argumente einzeln erfasste und sie für die Analyse kategorisierte.

Die dritte und vierte Frage, schliesslich, sollten mit einer Beschreibung und Interpretation des Bewilligungsverfahrens sowie der Reflexion der im Verfahren zum Zuge gekommenen Kriterien im Vergleich mit dem Argumente-Universum aus der zweiten Fragestellung den Kern der Arbeit liefern. Anfänglich beabsichtigten wir die zweite Frage noch in anderer Weise mit der dritten zu verknüpfen, nämlich über die Einflüsse, welche die verschiedenen Interessengruppen auf das Resultat des Bewilligungsverfahrens nahmen, mussten aber im Verlauf der Analyse erkennen, dass diese Einflüsse, wenn überhaupt, nur unter sehr grossem Aufwand zu ermitteln gewesen wären, da sie sich, wiederum: wenn überhaupt, höchstens auf informell-persönlicher Ebene abspielten.

1.2 Methoden

Aufgrund des Themas und unserer „qualitativen“ Vorgehensweise fällt die Nennung spezifischer wissenschaftlicher Methoden schwer. Wir führten keine naturwissenschaftlichen Experimente durch, orientierten uns nicht an Interviewtechniken und rechneten keine quantitativen Statistiken. Unsere Arbeit bestand aus sorgfältiger Materialbeschaffung, aufmerksamer Lektüre, sinnvoller Zusammenfassung und gedanklicher Verknüpfung.

Kapitel 2 der Arbeit (Naturwissenschaftliche Aspekte) enthält eine Darstellung der an der Sojabohne vorgenommenen Veränderungen und hat daher beschreibenden Charakter. Zu seiner Erstellung waren keine spezifischen Methoden notwendig, da wir uns auf die Zusammenfassung von Informationen der Firma Monsanto und anderer Literatur über Gentechnologie beschränkten.

In Kapitel 3 (Argumente) entwickeln wir eine eigene Methode, angefangen bei der Systematik der Materialbeschaffung über die Erfassung des Materials mit Hilfe einer eigens dazu erstellten elektronischen Datenbank bis hin zu der Methode der Auswertung. Sie wird an geeigneter Stelle in Kapitel 3 diskutiert.

Kapitel 4 und 5 (Bewilligungsverfahren, Synthese und philosophische Reflexion) folgen einerseits wiederum der Extraktion des für die Arbeit Wichtigen aus verschiedensten Materialien und andererseits der Interpretation und gedanklichen Weiterführung, die sich der in der Philosophie üblichen Argumentationsstrukturen bedient.

2 Naturwissenschaftliche Aspekte der Sojabohne⁴

2.1 Bedeutung der Sojabohne als Futter- und Nahrungsmittel

Die rauhaarige Soja (*Glycine max*) gehört zu den ältesten Kulturpflanzen der Erde. Schon 2800 v. Chr. wurde sie in China angebaut. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts breitete sich die Sojabohne auch im übrigen Asien, Amerika und Südeuropa aus. Heute ist sie die wirtschaftlich bedeutendste Ölpflanze der Erde. Die Weltproduktion an Soja betrug 1996 127 Mio. Tonnen (vgl. Presseunterlagen der Initiative Information Sojabohne, Daten und Fakten zum Hintergrund, Monsanto). Der grösste Teil der Ernte wird zur Ölproduktion verwendet (die Sojabohne besteht zu 18% aus Öl). Das Sojaöl ist nach der Raffination geruch- und geschmacklos und wird als Speiseöl und zur Herstellung von Seife und Glycerin verwendet. Der eiweissreiche Produktionsrückstand, das Sojaschrot, wird als hochwertiges Viehfutter genutzt.

Für die menschliche Ernährung ist die Sojabohne deshalb wichtig, weil sie alle essentiellen Aminosäuren enthält. Dies rief auch ihre Popularität als Fleischersatz hervor. Bestandteile der Sojabohne (z.B. Lecithin) sind heute in ungefähr 30'000 Lebensmitteln enthalten.

Die Sojabohne wird auch zur Produktion von Sojadrinks, Diätprodukten, Waschmitteln, Farben, Kunststoffen, Schmierölen, schadstofffreien Kühlflüssigkeiten und unzähligen anderen Erzeugnissen verwendet.

Bereits anfangs der 90er Jahre sprach sich die Firma Monsanto dafür aus, in Zukunft Saatgut-Pakete mit passendem Breitbandherbizid anzubieten. Tatsächlich ist es dieser Firma gelungen, als erste ein solches Paket auf den Markt zu bringen, womit sie bei dem gegenwärtig harten Wettbewerb in der Saatgut- und Pestizidindustrie einen gewaltigen Vorsprung erzielt hat. 1996 wurden erstmals gentechnisch veränderte Sojabohnen der Firma Monsanto in den USA vermarktet und grossflächig angebaut. Der Anteil der Roundup Ready Sojabohne an der US-Ernte betrug 1996 0.6 bis 1.2%.

2.2 Wie wurde die Sojapflanze von Monsanto verändert?

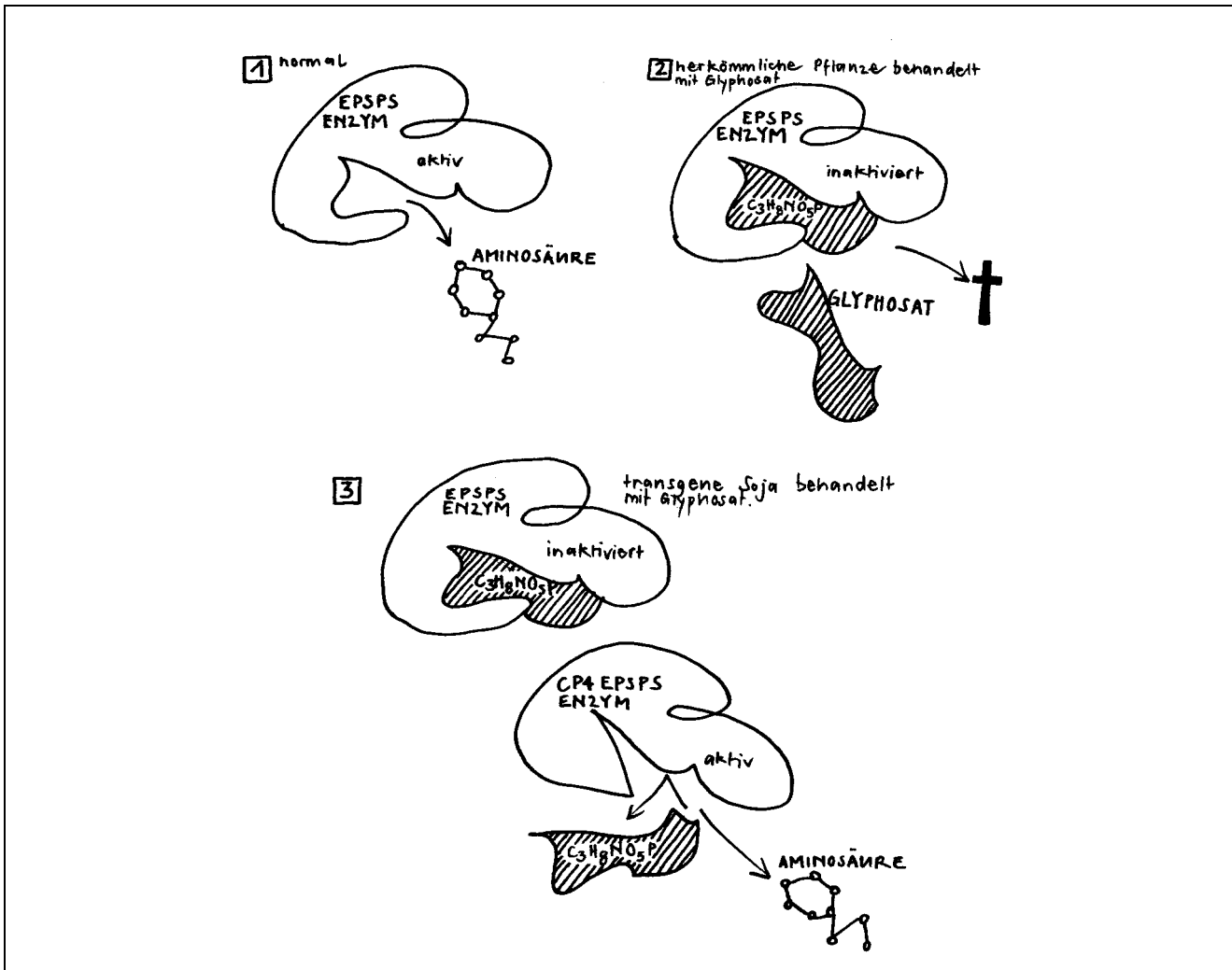
Unkräuter sind ein ernstes Problem in der Landwirtschaft, durch welches nach Schätzungen von Experten weltweit jährlich 15% der Ernten verloren gehen. Für die Sojabohne sind Unkräuter be-

⁴ vgl. zu diesem Kapitel Monsanto (1996). Gentechnologie im allgemeinen wird hier nicht behandelt – vgl. dazu z.B. Fachlexikon ABC Biologie (1986).

2 Naturwissenschaftliche Aspekte der Sojabohne

sonders ungünstig, da sie aufgrund ihrer langsamen Jugendentwicklung den Konkurrenzkampf um Licht, Nährstoffe und Wasser gegen die Ackerbegleitflora verliert.

Abbildung 1: Die Wirkungsweise des Totalherbizids Roundup (Glyphosat) auf herkömmliche Pflanzen und GTS (vgl. die Anmerkungen unten; eigene Zeichnung, Quelle: Presseunterlagen der Initiative Information Sojabohne, Wirkungsweise von Roundup, Monsanto).



Anmerkungen zu Abbildung 1:

1. Das EPSPS-Enzym katalysiert in allen Pflanzen die Synthese essentieller Aminosäuren.
2. Bei der Besprühung der Vegetation mit Glyphosat wird das Enzym der herkömmlichen Pflanzen blockiert. Die Synthese der aromatischen Aminosäuren wird verhindert und die Pflanze stirbt ab.
3. Die transgene Sojalinie besitzt neben ihrem eigenen EPSPS-Enzym noch das neu eingeführte CP4 EPSPS-Enzym aus einem Bodenbakterium. Das pflanzeneigene Enzym wird in derselben Art und Weise wie bei allen übrigen Pflanzen blockiert. Das Enzym des neu eingeführten Gens hingegen, das die Fähigkeit besitzt, die Aminosäuresynthese in der gleichen Art und Weise zu katalysieren wie das pflanzeneigene Enzym, besitzt keine Glyphosatandockstelle. Aus diesem Grund wird seine Funktion vom Herbizid nicht beeinträchtigt und die transgene Sojapflanze bleibt weiterhin lebensfähig.

2 Naturwissenschaftliche Aspekte der Sojabohne

In zehnjähriger Entwicklungsarbeit ist es Forschern in den USA gelungen, die Sojabohne gegen das Herbizid Roundup resistent zu machen. Roundup ist ein Totalherbizid, das die Synthese der aromatischen Aminosäuren aller Pflanzen verhindert und so zu deren Tod führt (vgl. Abbildung 1). Es wird von Pflanzenwurzeln nicht aufgenommen, greift aber bei einer Behandlung alle Pflanzenteile an, inklusive der Wurzel. Aus diesem Grund ist es auch für mehrjährige Unkräuter geeignet. Ein weiterer Pluspunkt von Roundup ist, dass es seit 20 Jahren in Gebrauch ist, aber immer noch keine Resistenzbildungen bei Unkräutern beobachtet werden konnten.

Zwischen der manipulierten und der herkömmlichen Soja besteht laut Studien der Firma Monsanto kein signifikanter Unterschied in der Nährstoffzusammensetzung. Vor allem sei auch kein Unterschied in den Phytoöstrogengehalten zwischen den beiden Linien feststellbar.

2.3 Nutzen und Risiken der Roundup Ready Sojabohne

2.3.1 Nutzen

Da das Herbizid Roundup für alle Pflanzen tödlich ist, kann es normalerweise nur bis zum Keimen der Nutzpflanzen angewendet werden. Mit GTS soll es möglich werden, nicht einfach prinzipiell zu spritzen, sondern das Spritzverhalten der Entwicklung der Ackerbegleitflora anzupassen. Mit dem Herbizideinsatz kann gewartet werden, bis die Kulturpflanzen durch die Unkrautbildung zu stark am Wachstum gehindert werden. So liessen sich nach Angaben von Monsanto bis zu 30% an Herbizid einsparen. Ausserdem brauche man nur noch ein einziges Pflanzenschutzmittel für alle Unkräuter, statt wie bisher Kombinationen verschiedener Mittel.

Ein Problem der heutigen Landwirtschaft ist die Bodenerosion. Diese wird durch Totalherbizide beschleunigt, da nach ihrer Anwendung der Acker bis zum Keimen der Kulturpflanzen leer steht. Da die transgene Soja gegenüber dem Totalherbizid Roundup resistent ist, kann die bodenschützende Ackerbegleitflora stehengelassen werden, bis die Sojapflänzchen handgross sind und den Boden selber vor dem Erodieren schützen können. Die abgetötete Ackerbegleitflora bleibt als Mulchschicht zwischen den Pflänzchen liegen und übt einen günstigen Einfluss auf das Mikroklima des Bodens aus. Ein weiteres Argument für GTS ist die Tatsache, dass der Gebrauch von Glyphosat die Umwelt weniger belastet als andere Herbizide, da es im Boden biologisch abgebaut wird.

Anscheinend soll das Saatgut-Herbizid-Paket dem Bauern auch einen finanziellen Vorteil bringen. Das neue Saatgut ist zwar um 25% teurer als das herkömmliche, jedoch können pro Hektar Anbaufläche laut Monsanto (1996) 20.12 US-Dollar für Herbizide gespart werden, und wie sich im letzten Jahr zeigte, wurden zudem durchschnittlich 5% Mehrertrag erwirtschaftet. Die Rechnung scheint (zumindest wirtschaftlich und zumindest für Monsanto) aufzugehen: Sowohl 1996 wie auch 1997 konnte das ganze in den USA zur Verfügung stehende Saatgut abgesetzt werden. 1997 ist die Zahl der Saatgutfirmen, welche die transgene Soja anbieten, von ursprünglich 3 auf 75 angestiegen, und trotzdem konnte die Nachfrage noch nicht abgedeckt werden.

2.3.2 Ökologische Risiken

Da die Sojabohne in Europa und den USA keine nahe verwandten Arten hat, kann eine Resistenzübertragung durch Pollen auf Wildpflanzen ausgeschlossen werden. Anders sähe es aus, wenn transgene Soja z. B. auch in China abgesetzt würde. Horizontaler Gentransfer durch Bakterien kann nicht ausgeschlossen werden. Einer Glyphosat-Resistenzbildung der Ackerbegleitflora sollen aber die Bauern durch Biomonitoring entgegenwirken, d. h. sie führen alljährlich ein Monitoring durch, bei dem die Ackerbegleitflora auf Resistenzbildung untersucht wird.

2.3.3 Gesundheitliche Risiken

Um das allergene Potential der transgenen Sojabohne abzuklären, wurden folgende Faktoren untersucht:

1) Die Quelle des neuen Gens, ein Agrobakterium, ist kein bekanntes Allergen. Aus diesem Grund existiert auch kein Blutserum von Allergikern, das für Allergenitätstests verwendet werden könnte. In der „Information Sojabohne“ von Monsanto (1996) wird darauf hingewiesen, dass ebendasselbe Bakterium von uns mit rohem Gemüse seit jeher aufgenommen werde.

2) Die Wirtspflanze, die Sojabohne, ist eine bekannte Quelle für Allergene. Bei der manipulierten Soja ging es nun darum, zu ermitteln, ob sich der Gehalt und die Zusammensetzung der bekannten Soja-Allergene durch den gentechnologischen Eingriff verändert haben. Mit Seren von Soja-, Erdnuss- und Nichtallergikern wurde ein Immunblotting durchgeführt. Aus dieser Untersuchung konnte geschlossen werden, dass sich das Allergiepotential der manipulierten Soja weder qualitativ noch quantitativ von dem der herkömmlichen Soja unterscheidet.

Das neu eingeführte Protein, das Enzym CP4 EPSPS, wurde zusätzlich auf alle Parameter, die allergene Proteine aufweisen, überprüft. Diese biochemischen und physikochemischen Parameter sind relativ gut bekannt, da Datenbanken mit allen bekannten Allergenen existieren. Weiter muss das Protein, um allergen wirken zu können, Eigenschaften aufweisen, die eine unversehrte Passage des sauren Magens und des Dünndarms zulassen, um von dort ins Blut einzudringen. Das neue Protein wird aber im Magen innerhalb von ca. 30 Sekunden abgebaut. Auch ist es nicht hitzebeständig, wird also meist schon im Verarbeitungsprozess denaturiert. Im Öl liegt der Proteingehalt knapp unter der Nachweisgrenze; Allergiker zeigen i. d. R. keine Reaktion auf Öle von allergenen Pflanzen. Die meisten Allergene sind Hauptbestandteile einer Pflanze. Das CP4 EPSPS macht aber nur gerade 0.08% des Gesamtproteingehalts der Soja aus und kann somit nicht als Hauptbestandteil betrachtet werden.

Auch Untersuchungen zur Toxizität des neuen Proteins ergaben keinen Hinweis auf eine gesundheitliche Gefährdung. Die EPSP-Synthase kommt strukturell und funktionell ähnlich in allen Pflanzen und Mikroorganismen vor. Deshalb besteht kein konkreter Grund zur Annahme, dass es sich bei dem CP4 EPSPS Enzym um ein Toxin handeln könnte. So ergaben sich auch beim Sequenzvergleich mit der Toxikologie-Datenbank keinerlei Ähnlichkeiten zu bekannten Toxinen.

2 Naturwissenschaftliche Aspekte der Sojabohne

Selbst die nach herkömmlichem Muster durchgeführten Toxizitätstests mit Labormäusen ergaben keinen Hinweis auf Giftigkeit (vgl. Monsanto 1996).

3 Zusammenfassung und Analyse der in der Diskussion um die Einfuhrbewilligung für die gentechnologisch veränderte Sojabohne vorgebrachten Argumente

3.1 Einordnung und Zweck

Die Gentechnologie ist ein Thema, das allenthalben die Gemüter erhitzt und klare Stellungnahmen provoziert. Die Diskussion erscheint deshalb äusserst polarisiert, die Pro- und Contra-Argumente⁵ scheinen sich der jeweiligen Gegenposition hermetisch zu verschliessen. Unser Ziel ist nun nicht in erster Linie, diesen Sachverhalt erklären zu wollen.⁶ Eine Erklärungsandeutung wäre allenfalls ein Nebenprodukt des eigentlichen Zwecks unseres dritten Teils: Wir versuchen, einen systematisch geordneten Überblick über die in der Diskussion vorgebrachten Argumente zu vermitteln.⁷ Mit dieser Darstellung des Argumente-Universums sollen gleichzeitig, in Verbindung mit der Beschreibung des BAG-Bewilligungsverfahrens, die Voraussetzungen geschaffen werden für die philosophische Reflexion der vom BAG angewandten Kriterien. Wir haben deshalb nicht bloss Argumente berücksichtigt, die sich direkt auf GTS beziehen, denn damit hätten wir im voraus indirekt die BAG-Kriterien grundsätzlich anerkannt. Die konkreten (rechtlichen) Auseinandersetzungen um die GTS-Einfuhrbewilligung mussten sich nämlich innerhalb des vom BAG aufgrund bestehender gesetzlicher Grundlagen abgesteckten Argumentationsrahmens bewegen. Wir haben uns aber insofern beschränkt, als wir uns schwergewichtig auf die Anwendung der Gentechnologie im Ausserhumanbereich und dort vor allem auf GVO-Lebensmittel konzentrieren.

⁵ ‚Argument‘ darf hier nicht in der streng logischen Bedeutung des Wortes verstanden werden. Es handelt sich hier nicht um ein Gebilde der Logik, bestehend aus mindestens zwei Prämissen und einem logisch korrekten Schluss zur Konklusion. ‚Argument‘ wird von uns im Zusammenhang des Kapitels 3 in der Alltagssprachlichen Bedeutung verwendet: Rechtfertigung, Beleg oder Begründung einer Ansicht oder Meinung.

⁶ Sehr wahrscheinlich dürfte die jeweilige Einstellung gegenüber der Gentechnologie wesentlich in den individuellen Selbst-, Wert- und Weltvorstellungen begründet liegen, welche wohl auch die Argumentationen massgeblich mitbestimmen. Wichtige Überlegungen zum Zusammenhang von Überzeugungen empirischer Art sowie Überzeugungen evaluativer und normativer Art finden sich in Graeser (im Druck). Besonders aufschlussreich ist das Kapitel „Ethik, Engagement und Selbstachtung“.

⁷ Auf die noch in der Projektskizze in Aussicht genommene Beschreibung der Akteurgruppen mit ihren Standpunkten haben wir aus folgendem Grund verzichtet: Die Herausarbeitung der Standpunkte innerhalb der einzelnen Akteurgruppen wäre nur um den Preis allzu grober Verallgemeinerungen oder allzu grosser Aufsplitterung in Subgruppen zu leisten gewesen. So finden sich z. B. in der Akteurgruppe „Wirtschaft“ einerseits der gentechnologiefreundliche Nahrungsmittelkonzern Nestlé, andererseits die Weichkäseherstellerin Baer AG, die prinzipiell auf gentechnisch veränderte Rohstoffe verzichtet.

3.2 Methodisches Vorgehen

3.2.1 Materialbeschaffung

Zur Erreichung des oben genannten Ziels haben wir auf breiter Basis Material gesammelt, uns gewissermassen in die kalte Informationsflut geworfen. Dabei haben wir uns nicht bloss um schriftliche Unterlagen bemüht, sondern auch zahlreiche Vorträge und eine Podiumsdiskussion besucht sowie persönliche Gespräche mit führenden Exponenten der Diskussion geführt⁸. Wie sich später herausstellen sollte, haben diese mündlichen Informationen sehr zum Verständnis der Zusammenhänge beigetragen.

Schriftliche Unterlagen haben wir von rund 30 Organisationen oder Unternehmungen angefordert und fast ohne Ausnahme anstandslos erhalten. Namentlich sind dies mit mehrheitlich Contra-Argumenten:

- AefU Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz, Basel
- Basler Appell gegen Gentechnologie, Basel
- EvB Erklärung von Bern, Zürich
- GenAu Gentechkritisches Forum, Bern
- Greenpeace, Zürich
- Grüne Partei der Schweiz, Bern
- Gut statt Gen, Basel
- NOGERETE Feministische Organisation gegen Gen- und Reproduktionstechnologie, Bern
- Öko-Institut e. V., D-Freiburg
- Pro Natura Schweizerischer Bund für Naturschutz (vormals SBN), Basel
- SAG Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie, Zürich
- SAG Medienstelle, Basel
- SGU Schweizerische Gesellschaft für Umweltschutz, Zürich
- SKS Stiftung für Konsumentenschutz, Bern
- SWISSAID, Bern
- VKMB Schweizerische Vereinigung zum Schutz der kleinen und mittleren Bauern, Bern
- VSBLO Vereinigung schweizerischer biologischer Landbau-Organisationen, Basel
- WWF World Wide Fund for Nature, Zürich

mit ungefähr gleich viel Contra- wie Pro-Argumenten:

- Coop Schweiz, Basel
- KF Konsumentinnenforum Schweiz, Zürich

⁸ Persönliche Gespräche durften wir mit Frau Ruth Gonseth, Baselbieter Nationalrätin der Grünen Partei und Präsidentin der Gen-Schutz-Initiative, mit Frau Susanne Lauber Fürst, wissenschaftliche Mitarbeiterin bei der Föderation der Schweizerischen Nahrungsmittelindustrien (FIAL), mit Herrn Beat Jans, verantwortlich für den Bereich „Gentechnologie“ bei Pro Natura, und mit Herrn Klaus Ammann, Direktor des Botanischen Gartens der Universität Bern, führen.

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

- Migros Genossenschaftsbund, Zürich
- SBV Schweizerischer Bauernverband, Brugg
- VSF Vereinigung Schweizerischer Futtermittelfabrikanten

mit mehrheitlich Pro-Argumenten:

- FIAL Föderation der Schweizerischen Nahrungsmittelindustrien, Bern
- forumGEN, Bern
- Gen Suisse, Bern
- Monsanto (Suisse) SA, Zürich
- Nestlé AG, Vevey
- Novartis AG, Basel
- Pharma Information, Basel
- wf Gesellschaft zur Förderung der schweizerischen Wirtschaft, Zürich

3.2.2 Materialerfassung

Wie bereits die vorstehende Auflistung erahnen lässt, hätte eine lückenlose Verarbeitung des erhaltenen Materials unsere zeitlichen Kapazitäten bei weitem überstiegen. Wir mussten Schwerpunkte setzen und eine nicht immer einfache Auswahl treffen⁹. Aber nicht nur die Quantität stellte uns vor Probleme, sondern auch die Qualität. So wiesen die Papiere verschiedene Adressaten auf (Interne, Mitglieder, Amtsstellen, Medien, breite Öffentlichkeit, Kinder, interessierte Laien usw.) und waren deshalb von unterschiedlicher Art (wissenschaftliche Gutachten, populärwissenschaftliche Artikel, interne Papiere, prägnante Medienmitteilungen, Flugblätter, Werbebroschüren, Themenhefte usw.). Zudem bezogen sie sich auf unterschiedliche Gegenstände: Gentechnisch veränderte Sojabohne, gentechnisch veränderte Lebensmittel oder Gentechnik allgemein. Um diese Heterogenität strukturiert erfassen, flexibel auf die Entwicklung unserer Projektarbeit reagieren und dennoch rechtzeitig mit der Erfassung der Argumente beginnen zu können, haben wir ein Zettel-System entworfen, das ein möglichst rationelles Arbeiten erlauben sollte. Abbildung 2 zeigt einen solchen Zettel.

In einem zweiten Schritt haben wir eine Datenbank programmiert und die rund 500 Zettel eingegeben.

Mit der Erfassung allein war die sinnvolle Verarbeitung des Datenmaterials jedoch noch nicht gewährleistet. Nötig war jetzt die systematische Ordnung der überreichen Argumentenfülle. Oder um es in einem Bild zu beschreiben: Im Argumenten-Dschungel waren wir genötigt, mit der geistigen Machete dafür zu sorgen, dass etwas mehr Licht in die verwirrende Üppigkeit gelangt. Unsere intellektuelle Machete war ein Modell.

⁹ Wir erheben deshalb auch keinen Anspruch auf restlose Vollständigkeit oder absolute Objektivität. Die Materialienliste im Literaturverzeichnis gibt darüber Auskunft, welche Unterlagen von welchen Organisationen oder Unternehmen wir bei der Argumenten-Analyse berücksichtigen konnten.

Abbildung 2: Zettel zur Erfassung der Argumente

Zettel Nr.	Organisation	Dokument	Seite	Ebene	Position	Stichworte	Kategorie
P 217	SKS	Rat	2	allgem. L'mittel Basis	Pro Contra	Deklaration Wahlfreiheit Markt/Inform.	Wirtschaft/Mensch
<p>Warum nur hält sich die Gentech-Industrie nicht an die Regel, dass neuartige Lebensmittel mit unvorhersehbaren Risiken so eingeführt werden, dass sie bei Gefahr umgangen oder zurückgezogen werden können?</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>weil Gentech-Lebensmittel auf dem freien Markt keine Chance hätten.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>deshalb wird versucht, die Wahlfreiheit der KonsumentInnen zum vornherein möglichst auszuschalten.</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Information ist wichtig (auch für Widerstand).</p>							Verweise

3.3 Kategorienmodell zur Materialauswertung

Die Anwendung der Gentechnologie lässt keinen Lebensbereich unberührt und zieht immer weitere Kreise. Um diese Ubiquität angemessen darstellen zu können, entschieden wir uns für die Konzeptualisierung eines theoretischen Modells mit elf gleichgestellten Kategorien (vgl. Abbildung 3), denen wir dann die erfassten Argumente zuordneten.¹⁰

3.3.1 Beschreibung des Modells

Die Kategorien sind im Modell kreisförmig angeordnet und als Kreissektoren zu erkennen. Auf diese Sektoren haben wir dann gewissermassen als zweite Folie die Unterteilung in Mensch und Umwelt gelegt, wodurch insgesamt 22 Kreisringstücke erzeugt werden.¹¹ Damit vermag das Modell zweierlei zu zeigen:

¹⁰ Ein anderes, eher induktives Vorgehen wäre die Zusammenfassung der einzelnen Argumente in verschiedenen, je ein spezifisches Problem behandelnden Gruppen (z. B. Risiko, Hunger, Unnatürlichkeit) gewesen. Ein solches Bottom-up-Vorgehen hätte im Unterschied zum gewählten Top-down-Vorgehen den Nachteil aufgewiesen, dass die resultierenden Gruppen sich auf verschiedenen Ebenen befunden hätten.

¹¹ Unser Modell deckt sich recht gut mit der Definition von ‚Allgemeiner Ökologie‘. Unter ‚Allgemeine Ökologie‘ versteht die Universität Bern „die Lehre von den wechselseitigen Wirkungszusammenhängen zwischen Mensch und

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

- Das Modell zeigt erstens, in welchem Bereich der Lebenswelt ein Argument angesiedelt ist, d. h. in welcher Kategorie die Gentechnologie selber oder aber ihre Folgen missbilligt bzw. begrüsst werden. Damit wird also der thematische Hintergrund, das Motiv eines Argumentes ausgeleuchtet.
- Das Modell zeigt zweitens, ob innerhalb der betreffenden Kategorie eher mit Bezug auf den Menschen oder eher mit Bezug auf die Umwelt argumentiert wird.¹²

Als Ganzes präsentiert sich das Kategorienmodell demnach wie in Abbildung 3.

Die Reihenfolge der elf Sektoren ist bewusst gewählt. Sie orientiert sich am Aufbau unserer Arbeit und bietet am besten Gewähr dafür, dass die fließenden Übergänge und die wechselseitigen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Kategorien nicht völlig überdeckt werden. Den Beginn macht die Kategorie des Naturphysischen.¹³ Dies entspricht nicht nur dem Kapitel 2 unserer Arbeit (Naturwissenschaftliche Aspekte), sondern verdeutlicht durch die direkte Konfrontation mit der Kategorie des Kulturellen im engeren Sinn, dass es sich bei den restlichen zehn Kategorien – grob gesehen – um menschliche Hervorbringungen und damit um Kultur im weiteren Sinn handelt. Schreiten wir dem Uhrzeigersinn gemäss weiter, so nehmen die Inhalte der menschlichen Psyche immer mehr Form und diesseitige Gerichtetheit an, bis sie sich schliesslich in der Technik materialisieren, deren Anwendung wiederum wirtschaftliche, soziale und politische Folgen hat und letztlich rechtlich verbindlich geregelt wird.¹⁴ Der Abschluss mit der Kategorie des Rechtlichen soll den Übergang zu Kapitel 4 unserer Arbeit (Darstellung des Bewilligungsverfahrens) markieren.

Umwelt mit ihren physischen, sozialen, kulturellen, wirtschaftlichen und politischen Aspekten ...” (Akademische Kommission Universität Bern 1987).

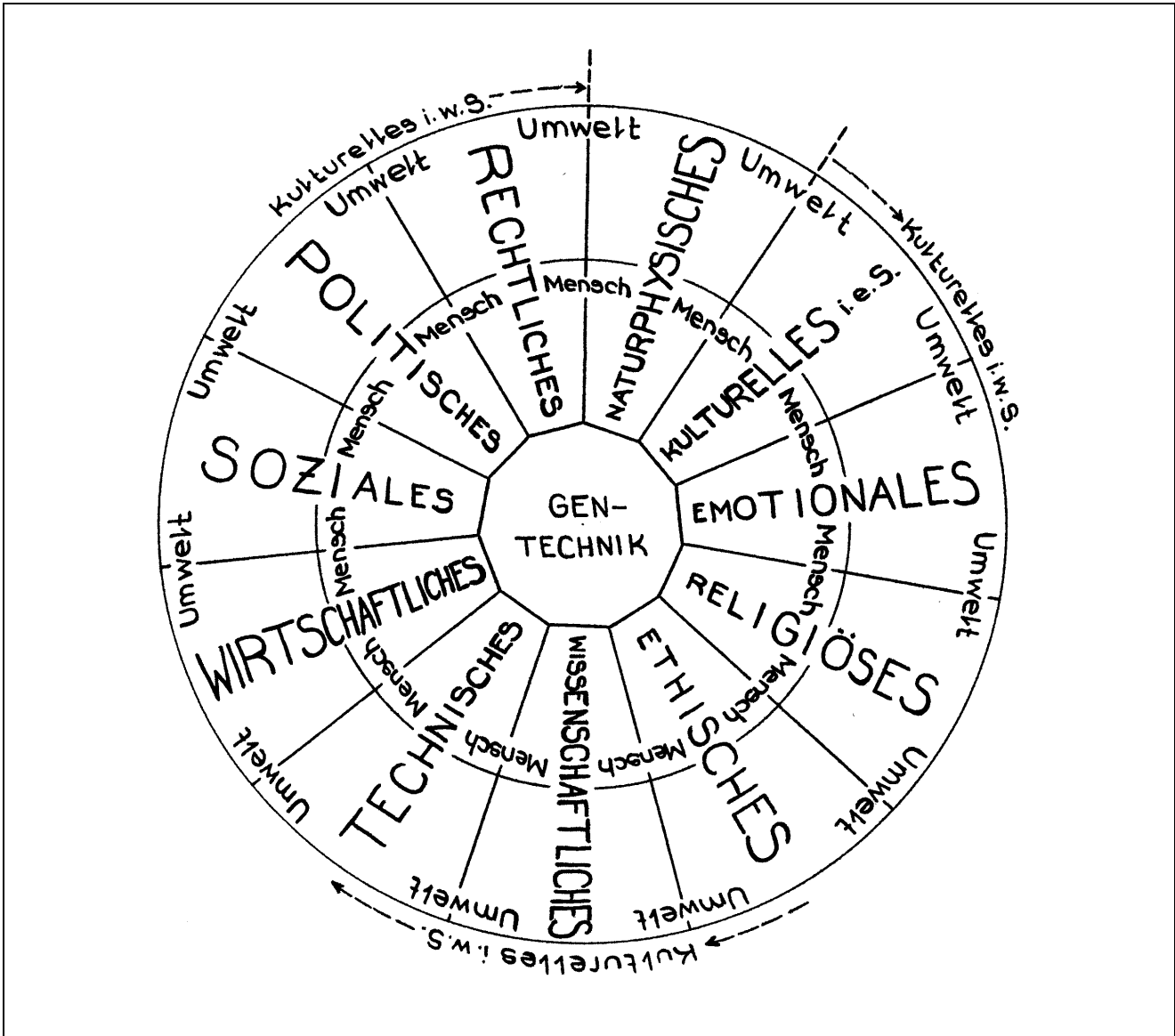
¹² Es versteht sich von selbst, dass die Argumente in den zehn Kategorien des Kulturellen im weiteren Sinn grundsätzlich menschliche Phänomene betreffen. Mit der Unterscheidung zwischen Mensch und Umwelt soll jedoch aufgezeigt werden, ob sich die in einem Argument für eine bestimmte Kategorie befürchteten bzw. erhofften Folgen der Gentechnologie vorrangig wiederum auf den Menschen oder aber auf die Umwelt beziehen. So ist denkbar, dass die Gentechnologie beispielsweise die Produktion von Nahrungsmitteln effizienter und damit kostengünstiger gestalten könnte („Wirtschaftliches/Mensch“). Gleichzeitig ist es aber möglich, dass die Gentechnologie dank ihrer Wirtschaftlichkeit die weitere Verbreitung von Monokulturen fördern könnte, was gewichtige ökologische Folgen hätte („Wirtschaftliches/Umwelt“).

¹³ Die Kategorienbezeichnungen enden absichtlich auf -es. Damit wollen wir naheliegende Assoziationen mit gleichlautenden, eng umschriebenen Wissenschaftsdisziplinen vermeiden (deshalb z. B. ‚Ethisches‘ statt ‚Ethik‘ oder ‚Wirtschaftliches‘ statt ‚Wirtschaft‘). Die meisten ausgewerteten Argumente beruhen auf einem Alltagsverständnis. Dieser Tatsache wollen wir mit unseren Bezeichnungen gerecht zu werden versuchen.

¹⁴ Ein mögliches Missverständnis unseres Modells wollen wir gleich zu Beginn ausräumen. Es ist nicht so, dass nur zwischen den direkt benachbarten Kategorien fließende Übergänge bestehen würden. Vielmehr funktionieren die Kategorien wie kommunizierende Gefässe oder ähnlich einem Verbund von Zellen, in dem jede Zelle sich mit allen anderen in einer osmotischen Austauschbeziehung befindet.

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

Abbildung 3: Kategorienmodell mit den 11 Sektoren (Kategorien) und den 22 Kreisringstücken (Unterkategorien)



3.3.2 Umschreibung der Kategorien

Bevor wir uns dem konkreten Argumentationsinhalt der Kategorien zuwenden, wollen wir kurz umschreiben,¹⁵ was wir unter den einzelnen Kategorien überhaupt genau verstehen:

- Kategorie „Naturphysisches“

Dieses Kunstwort haben wir erdacht, um deutlich machen zu können, dass es hier um die Physis, die natürlich gewordene, materielle Körperlichkeit geht. Vom Menschen geschaffene physische Gegenstände fallen somit nicht in diese Kategorie.¹⁶ Enthalten sind vor allem Argumente, die sich auf die „Gesundheit“ von natürlichen Lebewesen (auch der Mensch ist ein solches) und der unbelebten Natur beziehen.

- Kategorie „Kulturelles im engeren Sinn“

In diesem Sektor wird erlerntes Verhalten des Menschen angesprochen, das in keine der anderen Kategorien fällt. Darin enthalten sind menschliche Lebensformen sowie die menschliche Verarbeitung und Überformung von Lebenserfahrungen und Wahrnehmungen, die im Prozess der Zivilisation über Tradition und Brauchtum weitergegeben werden. Wichtige Teilaspekte sind die Kunst und der Bezug auf das Schöne (Ästhetik).

- Kategorie „Emotionales“

Gemeint sind hier Gemüts- und Gefühlsbewegungen beim Menschen, also physiopsychische Grundphänomene des individuellen oder subjektiven Erlebens einer Erregung (Spannung, Beunruhigung) oder Beruhigung.

- Kategorie „Religiöses“

Bei einer Religion handelt es sich um ein Glaubenssystem, das letzte Sinnfragen durch die Herstellung eines Bezugs zwischen dem transzendenten Heiligen (eine oder mehrere Gottheiten) und dem Menschen in normativ bestimmender Weise zu beantworten versucht. Wir schränken den Bereich des Religiösen auf Offenbarungsinhalte ein, die in heiligen Texten niedergelegt sind.

- Kategorie „Ethisches“

In diesem Sektor vereinigen wir Argumente, die sich auf Ideen und Vorstellungen über das sittlich Gesollte, das Wünschenswerte und Werthafte beziehen. Erfasst werden Weltbilder, Werte und

¹⁵ Wir vermeiden bewusst den Ausdruck ‚Definition‘, da dieser eine ganz scharfe und eindeutige Trennung der Kategorien suggerieren würde. Aufgrund der gegenseitigen Durchdringung und der damit verbundenen Grenzfälle scheint uns ‚Umschreibung‘ geeigneter.

¹⁶ Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die Gentechnologie gerade eine solche Umschreibung dadurch in Frage stellt, dass der Mensch mit ihrer Hilfe viel direkter als je zuvor das natürlich Gewordene zum menschlich Kreierten macht.

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

Wertungen¹⁷, welche das individuelle oder kollektive menschliche Handeln normativ anleiten. Wesentlich geht es hier um die Unterscheidung zwischen (moralisch) gut und (moralisch) schlecht.

- Kategorie „Wissenschaftliches“

Hauptmerkmale sind hier die Suche nach Wahrheit und die daran anschließende Unterscheidung zwischen wahr und falsch. ‚Wissenschaft‘ meint im allgemeinen die Gesamtheit des menschlichen Wissens einer bestimmten Zeit. Dieses Wissen wird systematisch erworben, gesammelt, gelehrt und tradiert, und es steht in einem Begründungszusammenhang. Zudem verstehen wir darunter auch die Institutionen, in denen der methodische Prozess des Forschens und Erkennens professionell betrieben wird.

- Kategorie „Technisches“

Damit soll die konkrete Anwendung sowie die Art und Weise der Umsetzung von Wissen bezeichnet werden. Es geht in erster Linie um die Beherrschung der physischen und psychischen Mittel, um ein Ziel zu erreichen.

- Kategorie „Wirtschaftliches“

Dieser Sektor umfasst das Tätigwerden des Menschen zum Zwecke der Befriedigung seiner Bedürfnisse. Der Ausgleich zwischen dem potentiell unbegrenzten Bedarf und den knappen Mitteln zu dessen Deckung erfolgt dabei über den Markt, wo sich Anbieter und Nachfrager gegenüberstehen. Kennzeichnend sind hier Kosten/Nutzen-Überlegungen.

- Kategorie „Soziales“

Damit erfassen wir das Zusammenleben von Menschen in einem bestimmten Raum und die Beziehungen zwischen menschlichen Kollektiven. Wichtig für diese Beziehungen sind insbesondere die Schichtungen innerhalb oder zwischen den Gesellschaften aufgrund unterschiedlicher Interessenslage und Handlungsmacht.

- Kategorie „Politisches“

Hier geht es gewissermassen um das Austragen der sozialen Ungleichgewichte in institutionell geordneten Bahnen. Ein klar organisierter Entscheidungsprozess soll im öffentlichen Bereich für einen institutionalisierten Interessenausgleich (oder allenfalls Interessendurchsetzung) sorgen. Häufig stellen sich Fragen nach der Beteiligung an diesem Entscheidungsprozess. In diesem Sektor werden die rechtlichen Regelungen ausgehandelt.

- Kategorie „Rechtliches“

‚Rechtliches‘ bedeutet vor allem eine verbindliche Regelung des sozialen Lebens und die daraus abgeleiteten Rechte und Pflichten. Das menschliche Zusammenleben soll, vermittelt über die Poli-

¹⁷ In diese Kategorie haben wir nur Argumente aufgenommen, welche die Ethik mehr oder weniger explizit ansprechen. Wir nehmen jedoch an, dass grundsätzlich jedes Argument letztlich in einem bestimmten Werte- und Normenhintergrund gründet (vgl. auch Fussnote 6).

tik, allgemeingültig so geregelt werden, dass Konflikte verhindert oder in geordneter Weise ausgetragen werden können.

3.4 Modellgesteuerte Zusammenfassung der Argumente

Nach der Klärung der methodischen und theoretischen Voraussetzungen können wir uns nun auf die inhaltlichen Aspekte der Diskussion konzentrieren. Bei dieser Zusammenfassung der Argumente, die wir immer aus der Perspektive unseres Kategorienmodells schreiben, tritt GTS selber etwas in den Hintergrund. Unsere vordringliche Absicht ist es, diesen konkreten Einzelfall eines gentechnisch veränderten¹⁸ Nahrungsmittels in einen erweiterten Zusammenhang zu stellen, damit das Terrain für die in Kapitel 5 unserer Arbeit folgende philosophische Reflexion bereitet werden kann.

Beim Referieren der erfassten Argumente haben wir darauf geachtet, dass wir nicht stereotyp von „Gegnern“ bzw. von „Befürwortern“ reden. Indem wir die Vertreter der Contra- bzw. der Pro-Argumente in Variationen zu bezeichnen versuchen, soll deutlich werden, dass sich unsere Zusammenfassung immer aus einer Vielzahl von Einzelstimmen zusammensetzt.

Ein besonderes Problem bildet der Nachweis der Quellen: Weil wir die Argumente sehr stark verdichten und neu verknüpfen mussten, verzichteten wir auf die einzelnen Quellenverweise im laufenden Text. Diese hätten den Text nur überladen und unleserlich gemacht, ohne dabei dem Leser eine wirkliche Hilfe sein zu können. Die entsprechenden Argumente einer Unterkategorie können jedoch in einer Datenbank abgerufen werden.¹⁹ Damit die Argumente aber in der Datenbank wiedererkannt werden können, durften wir nicht allzu stark von den ursprünglichen Formulierungen abweichen. Deshalb wird Fremdes nicht wie üblich durch Anführungszeichen markiert. Vielmehr soll der jeweils verwendete Modus Aufschluss über Eigenes (Indikativ der direkten Rede) und Fremdes (Konjunktiv der indirekten Rede) geben.

Die Reihenfolge der Kategorien (Kreissektoren) und Unterkategorien (Kreisringstücke) richtet sich nach dem in Abbildung 3 dargestellten Modell. Innerhalb einer jeden Teilkategorie werden wir, der alphabetischen Abfolge entsprechend, zuerst die Contra- und dann die Pro-Argumente schildern.

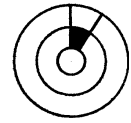
Wenden wir uns nun also der Zusammenfassung der Argumente zu, wie sie sich aus dem Blick des Modells ergibt.

¹⁸ Von den Gentechnologiebefürwortern wird der Ausdruck ‚Manipulation‘ (z. B. in der Wendung ‚gentechnisch manipulierte Lebensmittel‘) als mit einem negativen Werturteil behaftet empfunden. Wir verstehen den Begriff ‚Manipulation‘ jedoch in der Bedeutung von Handgriff oder Kunstgriff, und nicht in der Bedeutung von (unzulässiger) Machenschaft. Ausdrücke wie ‚Gentech-Lebensmittel‘ oder ‚Gen-Food‘ sind in der Diskussion sehr verbreitet und sollen deshalb ebenfalls einbezogen werden, um die Färbung der Argumente angemessen wiedergeben zu können.

¹⁹ Die Datenbank kann bezogen werden bei Ben Jann, Universität Bern, Institut für Soziologie, Unitobler, Lerchenweg 36, CH-3000 Bern 9 (Email: jann@soz.unibe.ch).

3.4.1 Kategorie „Naturphysisches“

3.4.1.1 Unterkategorie „Naturphysisches/Mensch“



Bezüglich der gesundheitlichen Risiken für den Menschen infolge des Verspeisens von Nahrungsmitteln aus gentechnologisch veränderten Nutzpflanzen herrscht grosse Ungewissheit. So befürchten die Gentechnologiepessimisten, dass die Abbauprodukte herbizidresistenter Pflanzen (u.a. Eiweisse) – trotz ihrer Unschädlichkeit für die Pflanze selbst – für den Menschen toxisch sein und/oder ein grösseres krebsauslösendes oder mutagenes (erbgutschädigendes) Potential besitzen könnten. Eine Neukonstellation des Erbgutes könne zudem Positionseffekte, abweichende Stoffwechselwege sowie Nährwerteinbussen durch Veränderungen in Struktur und Konzentration von wichtigen Nähr- und Wirkstoffen auslösen. Eine weitere Gefahr in den Augen der Kritiker ist die Allergenität der neuartigen „Ernährung aus dem Baukasten“. Mittels gentechnischer Eingriffe entstünden neue Eiweisse, die bislang in Lebensmitteln nicht vorlagen und deren allergenes Potential nicht vorhersagbar sei. Da Allergene von einer Nutzpflanze auf andere verschoben würden, bestehe eine zunehmende Wahrscheinlichkeit von allergischen Reaktionen auf bislang unbedenkliche Nahrungsmittel. Im konkreten Falle der Glyphosat-toleranten Sojabohne entstehe ein fremdes Eiweiss, dessen Allergiepotential unsicher, nicht voraussehbar und nicht testbar sei. Erschwerend falle ins Gewicht, dass Allergien auch erst nach längerer Zeit erstmals auftreten könnten. Die in vielen Fällen fehlende Deklarationspflicht (vgl. Kapitel 4) verwandle damit den täglichen Einkauf für Allergiker zum russischen Roulette. Die bei der Behandlung mit Glyphosat möglicherweise entstehende östrogenartige Substanz bei der gentechnisch veränderten Sojabohne vermöge den Hormonhaushalt des Menschen nachhaltig zu stören.

Auf die Freisetzungproblematik angesprochen, erahnen kritische Kreise ein verschärftes Gefährdungspotential durch den horizontalen Gentransfer, d. h. die Übertragung der (gentechnisch) eingefügten Gene von freigesetzten Pflanzen auf andere gleichzeitig lebende Organismen durch Mikroorganismen. Die aus technischen Gründen bei genmanipulierten Pflanzen häufig vorhandenen Marker-Gene, meist Antibiotika-Resistenzen, könnten über die Nahrungsaufnahme auf Krankheitserreger übergehen und diese gegen Antibiotika immunisieren, was aus bisher behandelbaren Krankheiten schwere medizinische Probleme machen könnte.

Im Sonderfall der Xenotransplantation (Verpflanzung von Tierorganen in den Menschen, die zum Zweck der Verminderung von Unverträglichkeitsreaktionen gentechnisch verändert wurden) mutmassen die Gegner, dass damit auch tierische Krankheitserreger mitübernommen würden, was zu einer dramatischen Auflösung vieler evolutionär entstandener Barrieren gegen Krankheitserreger anderer Tierarten führen könnte. Neue Menschheitsseuchen wären dann eine mögliche, fatale Konsequenz.

Die Optimisten weisen auf die vorteilhaften Möglichkeiten der Gentechnologie im Lebensmittelbereich hin. Nebst ernährungsphysiologischen Vorteilen könnten beispielsweise auch die natürlich in Pflanzen vorkommenden Allergene mit ihrer Hilfe inaktiviert oder entfernt werden. Ausserdem re-

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

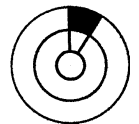
sultiere die Verringerung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes in einer Reduktion allergener Substanzen.

Die Befürworter relativieren auch das Allergierisiko von transgenen Nutzpflanzen, wo eine kleine Anzahl neuer Eiweisse entstünden, indem sie exemplarisch auf das wesentlich höhere Allergierisikopotential bei der Einführung exotischer Früchte hinweisen.

Die Angst vor vermehrt auftretenden Antibiotika-Resistenzen ist in ihren Augen unbegründet, bilde der Magen doch eine natürliche Barriere, welche die mit der Nahrung aufgenommenen Gene weitestgehend inaktiviere.

Eine grosse Chance sehen die Befürworter darin, der Weltbevölkerung eine ausgewogene Ernährung zu ermöglichen. Indem auf Grundnahrungsmittel wie Mais, Reis usw. essentielle Bausteine (z.B. Vitamine) übertragen würden, könnten die heutzutage durch einseitige Ernährung in Entwicklungsländern auftretenden Mangelerscheinungen behoben werden.

Nicht zuletzt wird in den Pro-Argumenten die hervorragende Stellung der Gentechnologie in der Medizin hervorgehoben: Für die Bekämpfung bisher unheilbarer Erb- und sonstiger Krankheiten würden sich ganz neue, verheissungsvolle Perspektiven eröffnen.



3.4.1.2 Unterkategorie „Naturphysisches/Umwelt“

Im Unterschied zu Chemie- oder Strahlenrisiken zeichne sich die spezielle Risikoqualität der Gentechnologie dadurch aus, dass die Risikoquelle lebe, sich vermehre, sich auf andere Organismen übertrage, über Jahre unbemerkt bleiben könne und im Schadensfall global und nicht rückholbar sei, behaupten die Gegner. Im Mittelpunkt der Risikodiskussion steht die direkte absichtliche Freisetzung von gentechnologisch veränderten Organismen. Sie stelle den höchstmöglichen Risikograd einer biologischen Gefahrenquelle dar, denn Grossfeldfreisetzungen könnten zu einer ernsthaften Gefährdung der Ökosysteme führen, da die Gefahrenpotentiale ungeklärt, nur qualitativ beschreibbar und die bisherigen Erfahrungsbilanzen dürftig seien. Langzeiteffekte könnten im Ökosystem experimentell nicht überprüft werden, da es häufig erst mit zeitlicher Verzögerung auf eingetretene Störungen reagiere.

In den eher ablehnenden Argumenten wird die Naturfremdheit gentechnologischer Eingriffe in Lebenszusammenhänge und die damit verbundene Überschreitung jahrtausendealter, evolutionär entstandener Barrieren beanstandet. Durch die Gentechnologie würden Naturgesetze verletzt. Im Gegensatz zur Evolution erhalte der „ziellose“ Mutationsprozess neu eine Richtung. Die Gentechnologie erzeuge Kombinationen von Genen über die Artgrenzen hinaus, die bei natürlichem Austausch nie entstehen würden und dies bei einer enormen Verkürzung natürlicher Entwicklungszeiten. Ein artenübergreifender Eingriff in die Erbsubstanz könne nicht gezielt gesteuert und die Konsequenzen nicht vollumfänglich verstanden werden. Ohne Kontrolle durch die Mechanismen der Evolution könnten sich gentechnologisch veränderte Lebewesen ungehemmt vermehren, das natürliche Regulationsgefüge ausser Kraft setzen und grossen ökologischen Schaden anrichten. Die künstlichen Mutanten später wieder aus der Umwelt zu entfernen, sei unmöglich.

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

Die Skeptiker verweisen auf drei denkbare Wege und damit potentielle Gefahren, wie ein künstlich eingeführtes Gen in die Wildbahn gelangen könnte: Erstens steige die Wahrscheinlichkeit einer Verwilderung, denn Merkmale wie Insekten- oder Pilzresistenz bedeuteten einen deutlichen Selektionsvorteil. Durch Auskreuzung (vertikaler Gentransfer), d. h. durch unbeabsichtigte Kreuzung von gentechnologisch veränderten Kulturpflanzen mit verwandten Wildpflanzen könnten zweitens Nachkommen mit transgenen Eigenschaften entstehen. Und drittens könne beim horizontalen Gentransfer das Transgen über Mikroorganismen oder Parasiten in das Erbgut nicht verwandter Lebewesen gelangen.

Die Qualifizierung der Glyphosat-toleranten Sojabohne als „intelligente Lösung zugunsten der Umwelt“ wird von den Kritikern stark angezweifelt. Glyphosatrückstände im Boden und in den Pflanzen seien auch noch ein Jahr nach der Spritzung vorzufinden. Wenn der Boden als eine unserer wichtigsten Lebensgrundlagen eine Chance zur Gesundung erhalten solle, müsse konsequent auf den biologischen Landbau im Sinne einer ökologisch nachhaltigen Landwirtschaft gesetzt werden. Ein Breitbandherbizid (z. B. Roundup oder Basta) vernichte unterschiedslos die ganze Flora – mit Ausnahme der Pflanzen, die ihre „unnatürliche Widerstandsfähigkeit“ dem neu eingebauten Resistenzgen verdanken – und werde überhaupt erst durch gentechnologisch darauf zugeschnittene Sorten zum universell einsetzbaren Herbizid.

Denkbar sei das Aufkommen herbizidresistenter Begleitflora, deren Selektionsvorteile eine beschleunigte Gen-Erosion durch die Verdrängung von lokalen Landarten zur Folge haben könnte.

Transgene schädlingsresistente Nutzpflanzen (z. B. Bt-Mais) verschärften ebenfalls die Resistenzproblematik und beraubten den Biolandbau unter Umständen seines wirksamsten Insektizids. Auch seien die Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen (z. B. Bodenlebewesen) sehr unklar, beanstandeten die Kritiker. Möglicherweise reichten die manipulierten Pflanzen ihr fremdes Resistenzgen an die Mikroorganismen im Boden weiter, und es käme zu Störungen der Bodenökologie und Beeinträchtigungen der Bodenfruchtbarkeit.

Als Grosstechnologie mit internationaler Ausrichtung könne die Gentechnologie in der Saatzucht keine Lösungen bieten, die den unterschiedlichen klimatischen und ökologischen Anforderungen verschiedener Standorte gerecht würden.

Die Genmanipulation an Tieren bringe unkalkulierbare Risiken mit sich, geben die Skeptiker zu bedenken. Aufgrund besserer Anpassung an ihr Umfeld könnten gentechnisch veränderte Tiere traditionelle Arten und damit ganze Nahrungsketten verdrängen und dadurch längerfristig direkte und nicht-rückholbare Störungen von Lebensgemeinschaften verursachen. Massive Stoffwechselstörungen bei transgenen Tieren belegten, dass die Gentechnologie immer wieder bedenkliche oder gar existenziell bedrohliche Überraschungen hervorbringe.

Der Einsatz von Chemikalien in der Landwirtschaft werde, so zumindest meinen die Förderer, dank der Gentechnologie eingedämmt, indem Kulturpflanzen gezielt Eigenschaften verliehen bekommen, mit denen sie sich selbst vor Schädlingen und Krankheiten schützen können. Es liessen sich Ressourcen sparen, indem dank weniger verlustreicher Ernten freiwerdende Ackerflächen anders genutzt und Wasser zur Bewässerung eingespart werden könne. Die Gentechnologie würde bestehende Umweltschäden zu beheben mithelfen, etwa durch den Abbau vorhandener Schadstoffe dank gentechnisch veränderter Mikroorganismen.

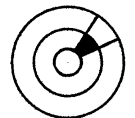
Die Befürworter vermögen in der Gentechnologie keinen „Feind der Artenvielfalt“ zu erkennen, führe sie doch nicht zu einer Sortenverarmung, da der neu eingeführte Erbfaktor in die lokalen Sorten eingekreuzt werde, wie dies beispielsweise beim Reis geschehe. Zudem könnte die Artenvielfalt durch die gentechnische Neukonstruktion von Lebewesen sogar erhöht werden.

Resistenzentwicklung von Schädlingen sei ein seit langem gut bekanntes Problem und grundsätzlich unabhängig davon, ob die Pflanzen mit chemischen oder biologischen Mitteln geschützt würden. Sie hänge überdies auch nicht davon ab, ob der Pflanzenschutz durch Resistenzmechanismen auf dem Weg traditioneller Züchtung oder auf gentechnologischem Weg erreicht würde.

Im medizinischen Bereich könne die Gesamtzahl der notwendigen Tierversuche durch transgene Tiere sowohl beim Studium von Krankheitsmodellen als auch bei der Prüfung von Medikamenten vermindert werden.

3.4.2 Kategorie „Kulturelles im engeren Sinn“

3.4.2.1 Unterkategorie „Kulturelles i. e. S./Mensch“



Gemäss den Contra-Argumentationen stellt uns die Gentechnologie auch in der Dimension der Kultur vor nicht zu unterschätzende, teilweise revolutionäre Herausforderungen und Provokationen.

Einerseits *erhoffen* sich die Kritiker eine radikale Umwälzung unserer Kultur, und zwar in bezug auf die medizinischen Anwendungen der Gentechnologie. Sie bekennen freimütig, dass es gerade die Patienten seien, welche durch ihr Streben nach einem immer längeren und möglichst schmerzfreien Leben den medizinischen Fortschritt indirekt steuern würden. Ohne eine neue Kultur im Umgang mit Krankheit, Sterben und Tod könne man der Gentechnologie in der Medizin wohl auf richtigerweise kaum etwas vor- und entgegenhalten.

Andererseits *befürchten* die Kritiker aber auch eine kulturelle Revolution, nämlich auf dem Gebiet der Nahrungsproduktion und -konsumtion. Dort präsentiere sich die Ausgangslage grundsätzlich anders als im Gesundheitsbereich. Denn obwohl die Konsumenten grossmehrheitlich keinen „Techno-Food“ wünschten, würde er ihnen von einigen Nahrungsmittelkonzernen aufgezwängt oder polemischer ausgedrückt: zwangsverfüttert. Mit diesem „Novel-Food“ aber drohe eine technisierte Esskultur an die Stelle des traditionellen Nahrungsangebotes und Essverhaltens zu treten. Damit verstärke die Gentechnologie den heutigen Trend hin zum Konsum von vorverarbeiteten Esswaren: Fertigmahlzeiten aus dem Gentechnologie-Baukasten, industriell zusammengebastelt nach den Plänen von Lebensmittelingenieuren und Chemikern. Diese Beliebigkeit des industriellen „Food-Design“ und die damit verbundene Distanzierung vom Naturprodukt gefährde auch die traditionelle Kochkunst, weshalb sich zahlreiche Köche gegen genmanipuliertes Essen aussprechen würden. Das Motto sollte daher lauten: Ess-Kunst statt Kunst-Essen.

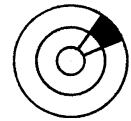
In anderen Contra-Argumenten wird die Ästhetik angesprochen. Die zunehmende Gentechnisierung verunmögliche uns zusehends den ästhetischen Genuss eines unverfälschten Naturproduktes, dessen Ästhetik ihren Wert gerade im Wissen finde, dass es weitgehend unabhängig vom menschlichen Gestaltungswillen entstanden sei. Allerdings stelle sich umgekehrt auch ein Problem der

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

Wahrnehmung, da unsere natürlichen Sinne nur sehr beschränkt fähig seien, gentechnisch veränderte von konventionellen Nahrungsmitteln zu unterscheiden.

In den von uns bearbeiteten Unterlagen haben wir kein Pro-Argument gefunden, das sich explizit auf die kulturelle Dimension bezieht. Aber gewiss würde ein solches daran erinnern wollen, dass die industrielle Nahrungsmittelproduktion mit synthetischen Hilfs- und Zusatzstoffen schon lange vor dem Auftauchen der Gentechnologie eingesetzt habe. Und wahrscheinlich würde diese Entwicklung mehr als Gewinn denn als Verlust bewertet.

3.4.2.2 Unterkategorie „Kulturelles i. e. S./Umwelt“

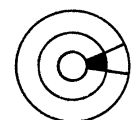


Die der Gentechnologie inhärente Vorstellung, dass die Produkte des nicht optimalen Nahrungsmittellieferanten Natur verbessert werden müssten, prägt nach Meinung der Gentechnologiewiderständigen leider auch den Umgang unserer Kultur mit der Natur. Zudem sei die Gentechnologie ein Ausdruck unserer Kultur der Ungeduld, des gebieterischen Jetzt und Sofort. Die Zeit werde zu Unrecht vorrangig als Kostenfaktor wahrgenommen, die Natur als zu langsam empfunden, weshalb man ihr durch das Überschreiten der natürlichen Arten- und der evolutionären Zeitgrenzen auf die Sprünge helfen wolle. Das Muss der Gentechnologie, so kann man wohl die Klage der Kritiker lapidar zusammenfassen, verdrängt die Musse im Umgang mit der Natur.

Auch hier haben wir in unseren Unterlagen kein befürwortendes Argument entdecken können.

3.4.3 Kategorie „Emotionales“

3.4.3.1 Unterkategorie „Emotionales/Mensch“



Kritiker weisen auf die in der Bevölkerung vorhandene Angst bzw. den Argwohn gegenüber der für den Laien nur schwer verständlichen Technik hin, mit deren Hilfe es möglich sei, in die tiefsten Geheimnisse des Lebens vorzustossen. Die Ablehnung erfolge wohl mehrheitlich intuitiv aus der Erfahrung mit anderen technischen Systemen. Die kaum überblickbaren gesundheitlichen und ökologischen Folgen von gentechnischen Eingriffen einerseits sowie die durch den rasanten wissenschaftsimmanenten und durch Forschungs- und Produktionsgeheimnisse abgeschirmten Prozess der Gentechnologie provozierte Entmündigung der Bevölkerung andererseits, lösten Angstgefühle der Unkontrollierbarkeit und Ohnmacht aus. Die Wahrnehmung der drohenden „Restrisiken“ sei jedoch selektiv, d. h. von der jeweiligen Optik der gesellschaftlichen Subgruppen abhängig. Diese Ängste stellten nur schwer überbrückbare Gegensätze in der politischen Kontroverse dar.

Angesichts der sich häufenden Lebensmittelskandale in der Schweiz sei auch das Vertrauen der Konsumenten in die Behörden bzw. die Industrie geschwunden. Sie befürchteten, der Schutz der

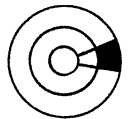
3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

menschlichen Gesundheit als oberste Maxime sei nicht mehr gewährleistet. Essen stelle etwas Emotionales dar, und auf die Naturbelassenheit wolle der Konsument angesichts des fehlenden zusätzlichen Nutzens nicht verzichten. Bei den Konsumenten habe deshalb der Einsatz der Gentechnologie im Lebensmittelbereich und bei der Produktion von transgenen Nutztieren die weitaus niedrigste Akzeptanz. Anders werde die Anwendung der Gentechnologie bei der Herstellung von Medikamenten beurteilt.

In der Entwicklungszusammenarbeit hätten die schlechten Erfahrungen im Zusammenhang mit der Grünen Revolution das Vertrauen der Bauern erschüttert, so dass sie den neuen Möglichkeiten der Gentechnologie mit Ablehnung begegnen würden.

Befürworter kritisieren die Angst vor dem Fortschritt, welche durch Irrationalität, emotionale Vorbehalte und Missverständnisse begründet sei und vorteilhafte Neuerungen für Mensch und Umwelt verhindern könnte.

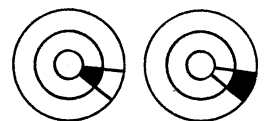
3.4.3.2 Unterkategorie „Emotionales/Umwelt“



Die Skeptiker geben zu bedenken, dass die Beziehung zur Natur für viele Menschen gefühlsbetont sei, und genau diese Tatsache und die Vorstellung einer beseelten Natur würden durch die kalte, gefühlsleere Gentechnologie nun arg missachtet. Damit drohe die Gefahr, dass der rein instrumentelle Blick auf die Natur noch weiter verstärkt werde.

Die Befürworter betrachten das Verhältnis zur Natur weit nüchterner und emotionsloser. Gefühle gegenüber der belebten und unbelebten Natur spielen deshalb sicher nicht die Hauptrolle in ihren Überlegungen.

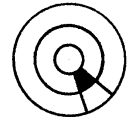
3.4.4 Kategorie „Religiöses“



Gegen die Gentechnologie wird nicht selten das Argument der Bewahrung der Schöpfung vorgebracht: Weil Menschen, Tiere und Pflanzen von Gott erschaffen worden seien, grenze es an Blasphemie, wenn der Mensch sich in einem Anflug von frevelhafter Hybris anmasse, in den göttlichen Plan hineinzupfuschen. Die göttliche Schöpfung solle bewahrt, nicht jedoch in unstatthafter Weise verschlimmbessert werden.

In den uns zur Verfügung gestandenen Unterlagen haben wir kein Pro-Argument finden können, das explizit auf die Religion Bezug nehmen würde. Dennoch kann man sich die Konstruktion eines solchen ohne grosse Mühe vorstellen, war doch bereits das Aufkommen der Naturwissenschaften und ihrer technischen Verwertung in der Frühen Neuzeit nicht unwesentlich von einer bestimmten Interpretation des biblischen Gebotes inspiriert gewesen, sich die Erde untertan zu machen.

3.4.5 Kategorie „Ethisches“



3.4.5.1 Unterkategorie „Ethisches/Mensch“

Ganz allgemein wird in den Contra-Argumenten bemängelt, dass ethische Aspekte in der Kontroverse rund um die Gentechnologie vernachlässigt und marginalisiert würden. Infolge der einer jeden gentechnischen Manipulation inhärenten Intentionalität ergebe sich jedoch unausweichlich eine Begründungs- und Rechtfertigungspflicht. Zudem könne auch die Frage danach nicht ausgeblendet werden, ob der Mensch überhaupt in der Lage und befugt sei, eine Verantwortung für die ganze Schöpfung und ihre Evolution zu übernehmen. Diese und ähnliche Unsicherheiten erfordern nach Meinung der Kritiker eine eingehende ethische Reflexion mit dem Ziel klarer Grenzziehungen und konkreter Handlungsanweisungen, wobei sie häufig davon ausgehen, dass in ethischen Fragen der Gentechnologie jeder Mensch ein gleichberechtigter Experte sei.

In den Augen der Skeptiker verkörpert die in ihren Auswirkungen weitreichende Gentechnologie grundsätzlich ein fragwürdiges, weil rein materialistisches, mechanistisches und funktionalistisches Weltbild, das in einem grenzenlosen Machbarkeitsglauben einer patriarchalischen und reduktionistischen Wissenschafts- und Technikkultur wurzle und zum Teil totalitäre Ansätze aufweise. Angeprangert wird eine übertriebene Fixierung auf den kurzfristigen wirtschaftlichen Profit, um desentwillen die Lebewesen vollständig instrumentalisiert, verdinglicht und ausgebeutet würden. Eine bedenkliche Konsequenz eines solchen einseitigen, auf eine falsch verstandene, anthropozentrische Optimierung zielenden Schöpfergehabes sei die Vernachlässigung des ganzheitlichen Denkens. Fragen nach dem Sinn und Wert von Leben blieben ausgeklammert, die Ehrfurcht vor dem geheimnisvollen Leben ginge verloren. Ein schrankenloser und alle moralischen Tabus brechender Fortschritt wird folglich abgelehnt.

Die Vorbehalte gegenüber der Gentechnologie sind im Nahrungsmittelbereich besonders ausgeprägt, weil dort – anders als bei den Anwendungen in der Medizin – selbst eine ethische Einzelfallabwägung gegen die Gentechnologie spräche. Ferner kollidiere die Vorstellung von Nahrungsmitteln aus dem gentechnologischen Baukasten massiv mit unseren hergebrachten Weltbildern. Als ethisch stossend wird nicht zuletzt die Tatsache empfunden, dass wohl die Gewinne privatisiert, die Verluste und Risiken jedoch überwiegend der Allgemeinheit aufgebürdet würden. Ebenso würden insbesondere im Nahrungsmittelbereich die ethisch begründeten Anliegen einer breiten Öffentlichkeit schlicht ignoriert. Schliesslich stellten sich Gerechtigkeitsprobleme auf globaler Ebene, käme doch nur der kapitalkräftige Teil der Weltbevölkerung in den uneingeschränkten „Genuss“ des gentechnologischen Fortschrittes.

In ihrer Argumentation neigen die Gegner häufig zu einer impliziten naturalistischen Gleichsetzung von ‚natürlich‘ mit ‚ethisch gut‘, wobei gleichzeitig die Gentechnologie als naturfremd und unnatürlich eingestuft wird.

Die Befürworter verweisen dagegen darauf, dass sich Werte und Normen nicht aus der Natur ableiten liessen und dass letztlich auch die Gentechnologie bloss Ausdruck des Handelns des Naturwesens Mensch und damit ein natürlicher Vorgang sei. Betont wird des weiteren, dass gerade ein

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

erzwungener Verzicht auf die Möglichkeiten und Chancen der Gentechnologie unethisch sei, namentlich könnten dank ihr menschliches Leiden und der Welthunger gelindert werden. Zur Lösung der drängenden Menschheitsprobleme leiste der technisch-wissenschaftliche Fortschritt und damit auch die Gentechnologie einen wichtigen Beitrag. Weder ein mechanistisches Weltbild noch die Gentechnologie seien a priori etwas Schlechtes. Zudem trage man der ethisch-sozialen Vertretbarkeit gentechnologischer Anwendungen bereits insofern Rechnung, als sich Wissenschaft und Industrie ihrer Verantwortung bewusst seien und sich selber Schranken auferlegten. Hingegen seien überzeichnete Feindbilder ethisch zumindest fragwürdig und der offenen Diskussion hinderlich.

In den Pro-Argumenten lässt sich die Tendenz ausmachen, dass in einer ethischen Güterabwägung letztlich fast immer das Wohl des individuellen Menschen überwiegt.

3.4.5.2 Unterkategorie „Ethisches/Umwelt“



Da die Natur als umfassende Ganzheit verstanden wird, deren Bestandteile Eigenwert besitzen, widerstrebt den Mahnern die mit der Gentechnologie zugespitzte Instrumentalisierung von Tieren und Pflanzen. Lebewesen werden von ihnen nicht vorrangig als verbesserungsbedürftige und frei manipulierbare Werkzeuge zum Wohl des Menschen betrachtet, sondern es wird der Kreatur eine eigene Würde und Integrität zugesprochen, die nicht in allen Fällen einer ethischen Abwägung unterworfen werden dürfe. Nach gentechnologiekritischem Standpunkt kennzeichnet sich ein angemessener Umgang mit der Natur durch Rücksichtnahme und Respekt, keinesfalls aber durch die Reduktion der Lebewesen auf blosse Dinge. Gerade diese Verdinglichung manifestiere sich in der inakzeptablen Patentierung von gentechnisch veränderten Lebewesen. Insgesamt verbiete es das ethische Vermögen des Menschen, die Natur auf dem Altar eines seelenlosen, bloss materiell orientierten Fortschrittswahns zu opfern.

Auch die Promotoren der Gentechnologie sprechen den Tieren und Pflanzen nicht schlechterdings jeglichen moralischen Wert ab, insistieren aber darauf, dass nur der Mensch eine Würde besitze. Dadurch relativieren sie den moralischen Wert der Natur durch die höherwertigen menschlichen Interessen. Sie nehmen zudem an, dass sich die Bedürfnisse der Natur und die kaum hinterfragten Interessen des Menschen mittels der Gentechnologie am besten vereinbaren lassen. So könne etwa durch die dank der Gentechnologie ermöglichten tierischen Krankheitsmodelle der Verbrauch an Versuchstieren verkleinert werden. Bezüglich der ethischen Beurteilung der Gentechnologie gelte es zu bedenken, dass der Mensch seit frühester Zeit, ausgeprägt in der Züchtung, verändernd in die Natur eingewirkt habe.

3.4.6 Kategorie „Wissenschaftliches“



3.4.6.1 Unterkategorie „Wissenschaftliches/Mensch“

Deutlich spürbar werden in den eher ablehnenden Argumentationen ein latentes Misstrauen und ein gerütteltes Mass an Vorbehalten gegenüber den dominierenden (Natur-)Wissenschaften. Die Kritiker der Gentechnologie bezichtigen einen Teil der Wissenschaftler und Forscher mangelnder Ehrlichkeit in bezug auf Wissenslücken und zweifeln an ihrer Unabhängigkeit von der Industrie. Eine reduktionistische und disziplinenverengte Sicht verschliesse zahlreichen Wissenschaftlern den Zugang zu einer ganzheitlichen Betrachtung. Forschung solle deshalb gesellschaftlich eingebunden sein und dürfe sich nicht bloss an Partikularinteressen ausrichten. Vonnöten sei zudem ein Eingeständnis in die riesigen ungelösten wissenschaftlichen Probleme gerade auch der Gentechnologie. Geargwöhnt wird, dass Halbwissen zum Zwecke der Beschaffung von Forschungsgeldern als gültige Wahrheit ausgegeben werde. Anstatt sich aufgrund eines vermeintlichen Allwissens in einer faustischen Schöpferrolle zu gebärden, stünde den Wissenschaftlern angesichts der Unvollkommenheit ihres Wissens sowie der Rätselhaftigkeit und Komplexität des Lebens viel eher Demut an. Das Glaubwürdigkeitsdefizit der Wissenschaftler auf Seiten gentechnologiekritischer Organisationen führt letztlich dazu, dass man sich die Lösung der grossen Menschheitsprobleme nicht von der Wissenschaft und schon gar nicht von Grosstechnologien erhofft. Bemängelt wird nicht zuletzt auch, dass vermittelt durch die im Zusammenhang mit der Gentechnologie angestrebten Patente einzig westliche Wissenschaftssysteme belohnt würden. Die „Dritte Welt“ mit ihrem ganzen überlieferten Wissen und ihren Erfindungen hätte einmal mehr das Nachsehen.

Naheliegenderweise präsentiert sich das Verhältnis zur (Natur-)Wissenschaft in den eher unterstützenden Argumentationen wesentlich ungetrübter und das Vertrauen in die Wissenschaftler weit ungebrochener. Durch historische Analogien versuchen die Befürworter aufzuzeigen, dass wissenschaftliche Innovationen und Durchbrüche immer schon auf die anfängliche Skepsis, ja Feindschaft einer Bevölkerungsmehrheit gestossen seien. Die Angst vor wissenschaftlichen Tabubrüchen habe sich im nachhinein jedoch fast ausnahmslos als übertrieben oder gar gänzlich unberechtigt erwiesen. Überwogen hätten letztendlich die Segnungen wissenschaftlicher Ingeniosität. Im Weiterdenken dieser Argumentationslinie wird die Gentechnologie als Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts und als für den Wissenschaftsstandort Schweiz unentbehrlich erachtet, da sie bereits heute in wichtigen Bereichen wissenschaftlicher (Grundlagen-)Forschung unersetzbare Dienste leiste. Zudem sei die Gentechnologie, in kultur- und wissenschaftshistorischer Perspektive gesehen, ohnehin nur eine konsequente Weiterentwicklung der jahrhundertealten und allgemein akzeptierten Biotechnologie.

3.4.6.2 Unterkategorie „Wissenschaftliches/Umwelt“



Gegner der Gentechnologie hegen den Verdacht, dass selbst wissenschaftliche Sicherheitsprüfungen häufig nur das finden, was sie auch suchen. Insbesondere ökologische Risiken würden dabei oft vernachlässigt oder seien aufgrund von Langzeit- und vernetzten Wechselwirkungen kaum wissenschaftlich exakt voraussehbar. Anstelle von pseudowissenschaftlicher Sicherheit sei deshalb gerade auch im Umgang mit der Umwelt das Vorsorgeprinzip vorzuziehen. Die der Natur eigene Lebensdynamik richte sich nämlich nicht unbedingt nach menschlichen Plänen und Zielen, um so mehr als sie nicht analog einem Mechanismus funktioniere. Genau der trügerische Glaube an die vollständige Erkenn- und Beherrschbarkeit der Natur habe bereits in der Vergangenheit tragische Katastrophen verursacht. In Anbetracht des lückenhaften Wissens und der Neuartigkeit der Gentechnologie, die im Gegensatz zur Biotechnologie mit dem Genaustausch über Artgrenzen hinweg jahrmillionenalte Evolutionsschranken durchbreche, werde die Natur zu einem grossen Labor degradiert. Natur und Mensch verkämen so zu unfreiwilligen Versuchsobjekten einer enthemmten Neugier.

Befürworter der Gentechnologie betrachten diese als Basis für das Verständnis von Lebensvorgängen auf molekularer Ebene. Sie berufen sich auf den wissenschaftlichen Fortschritt, der mittels der Gentechnologie ermöglicht worden sei, und machen deutlich, dass dieser auch der Umwelt zugute komme. So könne etwa, wie bereits erwähnt, dank transgener Tiere die Anzahl nötiger Versuchstiere reduziert werden. Und Nahrungsmittel aus gentechnisch veränderten Pflanzen seien die wissenschaftlich am besten untersuchten und geprüften Lebensmittel. Der Hinweis darauf, dass dank gentechnologischen Wissens die Umwelt sogar weniger beansprucht oder vorhandene Umweltschäden behoben werden können, darf wohl ohne Überinterpretierung dahingehend ausgelegt werden, dass die Befürworter zur Bewältigung der Umweltprobleme hauptsächlich auf wissenschaftlich-technische Lösungen setzen.

3.4.7 Kategorie „Technisches“



3.4.7.1 Unterkategorie „Technisches/Mensch“

Das Verhältnis der Gentechnologiebremser zur Technik allgemein erscheint zumindest nicht ganz harmonisch. Zwar wird die Technik mehrheitlich nicht einfach an sich verteufelt, aber man steht dem technischen Fortschritt doch sehr reserviert gegenüber. Man glaubt, aufgrund der Erfahrung von grosstechnischen Katastrophen eine gesellschaftliche Skepsis hinsichtlich technologischer Zukunftsprogramme wahrnehmen zu können. Die Gegner erachten es daher als dringend nötig, dass neue Technologien nicht allein aufgrund von Expertenmeinungen, sondern ebenso in einem offenen demokratischen Prozess implementiert werden. Die Verheissungen der Gentechnologie-Exponenten (Produktivitäts- und Qualitätssteigerungen, Beitrag gegen den Welthunger und für die menschliche Gesundheit) erscheinen ihnen deshalb fast zwangsläufig suspekt, provozieren kritische Fragen oder

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

stossen auf unverhohlene Ablehnung. Gewitzigt durch die Erfahrung der Grünen Revolution vermögen sie in dem Versprechen, die Gentechnik werde zur Lösung des Welthungerproblems beitragen, nicht viel mehr als inhaltsleere Werberhetorik zu erkennen. Der Glaube an die Gentechnik als gewissermassen „sanfte Chemie“ scheint zu fehlen. Man geht vielmehr davon aus, dass das Risikosystem moderner technologischer Strukturen zwar einerseits Risiken auflöse, andererseits aber auch immer gleich wieder neue erzeuge; denn Wirkungen seien eben nie ohne (ungewollte) Nebenwirkungen zu erzielen. Unsere Probleme hingen also eng zusammen mit unseren technischen Möglichkeiten und unserem Umgang mit ihnen. Die Kritik an der Gentechnik rührt nun zum Teil gerade daher, dass man sie verdächtigt, die derart spiralförmige Fortschrittsfalle weiter emporzuschrauben, da die Gentechnik vorwiegend Symptombekämpfung betreibe. In den Contra-Argumenten zeigt man sich deshalb überzeugt, dass sie als neues und besonders wirkungsmächtiges technisches Verfahren einer gewissenhaften Überprüfung und strengen Kontrolle bedürfe.

Abgesehen davon, dass die gentechnischen Verfahren vor allem in der landwirtschaftlichen Nahrungsmittelproduktion angesichts (biologischer) Alternativen überflüssig seien oder aber Erzeugnisse hervorbrächten, für die auf Konsumentenseite kein Bedürfnis bestehe, also abgesehen von der Frage der Notwendigkeit, ist es hauptsächlich die häufig monierte Unausgereiftheit der Gentechnik, welche Anlass zur Beunruhigung gibt. Nicht nur sei ein gezielter und kontrolliert steuerbarer Einbau der Fremdgene gar nicht möglich, sondern zu denken geben müsse vielmehr auch, dass zusätzlich die Auswirkungen einer solchen gentechnischen Manipulation im Empfängergenom kaum mit ausreichender Zuverlässigkeit vorausgesagt, geschweige denn beherrscht werden könnten. Die Folgen derartiger technischer Unzulänglichkeiten reichten von blossen Flops bis hin zu möglicherweise schwerwiegenden und irreversiblen Gefahren für den Menschen. Diese noch zu wenig bekannten und untersuchten Gefahren liessen es angeraten erscheinen, bis auf weiteres mit der breiten Umsetzung der Gentechnik speziell im Bereich der GVO-Lebensmittel zu verzichten, zumal auch die analytische Nachweisbarkeit gentechnischer Veränderungen nicht in allen Fällen gegeben sei.

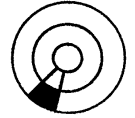
Auf der Seite der Gentechnologieförderer streitet man keinesfalls ab, dass jede Technik auch unerwünschte Folgen nach sich ziehen kann, zeigt sich jedoch hinsichtlich der Steuer-, Kontrollier- und Voraussagbarkeit bedeutend optimistischer als die Kritiker. Obwohl sich die Befürworter bewusst sind, dass die Schweizer Bevölkerung technikskeptischer geworden ist, finden sie es gleichwohl lohnenswert, im Interesse des technologischen Fortschritts, der ja gerade auch der Allgemeinheit zum Vorteil gereiche, ein beschränktes Risiko einzugehen. Die bewusste Abwägung von technikbedingten Risiken und gesellschaftlichen Ansprüchen habe dazu geführt, dass die Gentechnologie der einzige moderne Technologiebereich sei, der vor seiner Etablierung durch umfassende Regelungen abgesichert werde. Man ist sicher, dass nicht nur einzelne (westliche) Gesellschaften, sondern die ganze Menschheit von der Gentechnik werde profitieren können, sei es durch ihren Fortschritt im medizinischen Bereich, sei es durch ihren unverzichtbaren Beitrag zur Besiegung des Welthungers.

Zumindest in der Medizin könne übrigens gezeigt werden, dass die Gentechnik das Übel an der Wurzel (sprich: an den Genen) packe und nicht bloss Symptombekämpfung betreibe. Grund zur Beruhigung könne zudem sein, dass die Gentechnik im Lebensmittelbereich in gewissem Sinne bloss die Fortführung einer bewährten Technik, nämlich der Biotechnologie, darstelle. So verfolge

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

beispielsweise die gentechnische Veränderung von Kulturpflanzen die gleichen Ziele wie die herkömmliche Züchtung – allerdings mit weit grösserer Zielgenauigkeit.

Insgesamt fällt auf, dass in verschiedenen Pro-Argumenten ein enger Zusammenhang zwischen technischem Fortschritt und Verbesserung der menschlichen Lage wenn nicht konstruiert, so doch wenigstens angedeutet wird.



3.4.7.2 Unterkategorie „Technisches/Umwelt“

Gerade in bezug auf die natürliche Umwelt werden die in den Contra-Argumenten behauptete unzureichende Steuerbarkeit und die angeblich noch weniger antizipierbaren Auswirkungen gentechnischer Eingriffe von Organisationen, bei welchen die Gentechnologie auf wenig Gegenliebe stösst, als besonders gravierend empfunden. Fern- und Nebenwirkungen, ökologische Wechsel- und schwer überblickbare Langzeitwirkungen müssten im Umgang mit einer noch unausgegorenen Technik zu Vorsicht und Zurückhaltung mahnen. Ein Vorgehen nach Versuch und Irrtum könne sich in der Natur verhängnisvoll auswirken und im besonderen hinsichtlich der möglichen Auswirkungen auf das ökologische Gleichgewicht gäbe es zwischen der traditionellen Züchtung und der Gentechnologie doch gewichtige und ernstzunehmende Unterschiede: artenüberschreitender Genaustausch und massiv verkürzte Zeit für eine Neuzüchtung.

Was den Landwirtschaftsbereich anbelangt, sehen die Kritiker in der Gentechnik keine vorbeugende Massnahme, sondern eine Reparaturtechnik (End-of-pipe-Technologie) oder etwas pointiert formuliert: eine naturfeindliche Technologie, welche eine naturfeindliche Landwirtschaft festigt und bloss deren grösste Auswüchse mildert. Als prominentes Beispiel hierfür wird die Pflanzenschutzstrategie der gentechnisch herbeigeführten Insekten- und/oder Herbizidresistenz angeführt. Gerade durch die letztere Resistenz, die nach Ansicht der Kritiker eine technologiehörige Symptombekämpfung darstellt, zeichnet sich bekanntlich GTS von Monsanto aus. Den Beteuerungen und Versprechen der Herstellerfirmen, dass dank in dieser Hinsicht gentechnisch veränderter Kulturpflanzen der Herbizideinsatz in der Landwirtschaft abnehmen werde, schenkt man wenig Glauben. Im Gegenteil: In Anbetracht der erhöhten chemischen Belastbarkeit der Kulturpflanzen werde, so vermuten – mit wissenschaftlichen Studien untermauert – die Gentechnologiegegner, die Chemisierung und Monokulturisierung der Landwirtschaft nur noch weiter ausgebaut und gefördert – mit möglicherweise fatalen Folgen für die einzelnen Ökosysteme; denn auch die Auswirkungen auf Nicht-Zielorganismen seien zu einem beträchtlichen Mass noch ungeklärt. Die Gentechnik hinterlasse letztlich Agrarwüsten, und in diesem Zusammenhang zieht man eine historische Parallele zu den Erfahrungen mit dem folgenschweren Einsatz von DDT und Atrazin.

Zu bedenken wird überdies gegeben, dass der Biolandbau viele der Probleme, die neu mittels der Gentechnik angegangen werden sollen, bereits heute befriedigend im Griff habe, was sogar auch für die Entwicklungsländer zutrefte. Diese Erfolge des biologischen Landbaus würden nun ausgerechnet von der Gentechnik – vor allem durch die in ihrem Gefolge nur schwerlich zu vermeidenden Resistenzbildungen bei Schädlingen – in Frage gestellt. Nicht eine kapitalintensive Grosstechnologie, welche eine fehlgeleitete Landwirtschaftspolitik unterstütze, sondern einzig der Bioland-

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

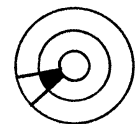
bau gewährleiste langfristig eine ökologisch nachhaltige Entwicklung. Der allgemeine Grundtenor der diesbezüglichen Contra-Argumente darf vielleicht wie folgt zusammengefasst werden: Die invasive Gentechnik verursacht kraft ihres unnatürlichen manipulativen Eingriffscharakters zwangsläufig Störungen in den natürlichen (Lebens-)Prozessen, deren Folgen für die Umwelt nur schwer, wenn überhaupt, absehbar sind. Grosstechnologien sind wenig geeignet, der Natur zu entsprechen. Darum: Biolandbau statt Gentechnik.

Just im letzten Punkt zeigen sich in der Einschätzung der Gentechnologie die gewaltigen Differenzen zu den Unterstützern besonders klar. Letztere geben sich nämlich überzeugt, dass nur mittels Gentechnik eine umweltschonend-nachhaltige Nahrungsmittelversorgung der exponentiell wachsenden Weltbevölkerung zu bewerkstelligen sei. Vor dieser Herausforderung müsse der Biolandbau auf globaler Ebene infolge ungenügender Produktivität kapitulieren. Wo die Gegner vor allem die Risiken der Technik sehen, erblicken die Anhänger hauptsächlich die Chancen, nicht zuletzt auch für die Umwelt: Gentechnische Verfahren ermöglichen eine ressourcenschonendere und energiesparendere Produktion (unter anderem von Nahrungsmitteln), eine Substitution tierischer Rohstoffe (Chymosin, Insulin und andere) sowie die schonende Behebung von bestehenden Umweltschäden. Ebenso wird die Verminderung genetisch bedingten Leidens bei Tieren erwähnt.

Somit kann das folgende Fazit gewagt werden: Technik kann helfend in die Natur eingreifen, und insbesondere die Gentechnik leistet einen Beitrag zu erhöhter Umweltverträglichkeit menschlichen Wirtschaftens. Die Natur kann gentechnisch optimiert werden. Oder mit anderen Worten: Gentechnik holt das Beste aus der Natur heraus.

3.4.8 Kategorie „Wirtschaftliches“

3.4.8.1 Unterkategorie „Wirtschaftliches/Mensch“



Die immer wieder gepriesene Konsumentensouveränität betreffend „Gen-Food“ bestehe aufgrund fehlender Transparenz und einseitigem Angebot nicht, bemängeln die Gegner. Angesichts des fehlenden Zusatznutzens für die Konsumenten sei diese Einschränkung der Wahlfreiheit durch die Hersteller eine naheliegende Massnahme.

Herbizid- und Saatgutmonopole der Agrokonzerne, deren Bildung durch gentechnologisch veränderte Kulturpflanzen begünstigt werde, dienen bloss deren Profit und schaffen neue Abhängigkeiten für die Bauern. Kritisiert wird in diesem Zusammenhang die Torpedierung der Bestrebungen der Landwirtschaft, ihre Produktionsweise zu extensivieren. Der Aufbau von weiteren Überkapazitäten sei volkswirtschaftlicher Unsinn. Die Skeptiker befürchten einen weiteren massiven Strukturwandel. Ebenso beim Blick über die Landesgrenzen: Der Einsatz der Gentechnologie in Entwicklungsländern schaffe dort neue Abhängigkeiten und untergrabe die jahrelangen Bemühungen der Entwicklungszusammenarbeit, die kleinstrukturierte, bedarfsgerechte Landwirtschaft auf Selbstversorgung umzustellen. Nahrungsmittelknappheit sei kein Mengen- sondern ein Verteilungsproblem.

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

Als prekär sei auch das von den Befürwortern ins Feld geführte Argument, Gentechnologie schaffe Arbeitsplätze, zu würdigen. Gentechnologie verkürze Produktionszeiten und verlängere z.B. die Haltbarkeit von Produkten. Die Substitution von traditionellen Verfahren rationalisiere damit auch Arbeitsplätze weg. Die hohen Investitionen bei ungewissen Erfolgsaussichten dränge die Frage auf, ob die finanziellen Mittel nicht besser in weniger risikobehaftete Alternativen investiert werden sollten. Die Kritiker sehen die Gentechnologie als überteuerte, staatlich subventionierte Technologie mit unberechenbarem Risikopotential, deren Erträge einigen Konzernen zugute kommen, die möglichen externen Effekte aber dem Steuerzahler aufgebürdet würden.

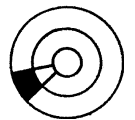
Die Befürworter versprechen sich durch den Einsatz der Gentechnologie im Lebensmittelbereich eine Verringerung des Pestizideinsatzes, Zeitersparnisse bei der Produktion, eine verbesserte Lager- und Transportfähigkeit sowie eine längere Haltbarkeit der Produkte.

Die erwarteten Qualitätsverbesserungen bei sinkenden Kosten stellen in ihren Augen einen Zusatznutzen für den Konsumenten dar. Im Sinne einer marktgerechten Landwirtschaft habe der Konsument das letzte Wort.

Sie betrachten ertragssichere, ressourcensparende Produktionsverfahren als Lösung des durch die wachsende Weltbevölkerung verursachten Mehrbedarfs an Nahrungsmitteln respektive als Beitrag zur Verringerung des Hungerproblems.

In einer ablehnenden Haltung gegenüber der Gentechnologie sehen sie den Verlust der Wettbewerbsfähigkeit des Werkplatzes Schweiz mit entsprechendem Arbeitsplatzabbau.

3.4.8.2 Unterkategorie „Wirtschaftliches/Umwelt“



Für die Gegner bedeutet die Gentechnologie einen Rückschritt auf dem Weg zu einer ökologisch nachhaltigen Landwirtschaft. Sie befürchten eine Verdrängung der lokalen, saisongerechten Produktion und neue Umweltbelastungen.

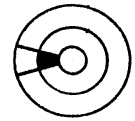
Aufgrund der einseitigen Bevorzugung der wirtschaftlich interessanten Kulturpflanzenarten befürchten sie eine Einschränkung der Artenvielfalt und eine Unterwanderung der Bestrebungen im Biolandbau. Sie kritisieren die Zementierung von durch den Weltmarkt fehlgeleiteten Agrarpolitiken in Entwicklungsländern (Monokulturen, Cash Crops) und die Irreversibilität der Folgen von Freisetzen, die aus rein ökonomischen Überlegungen überstürzt vorgenommen würden.

Als Einwand gegen transgene Tiere führen sie die bereits bestehenden wirtschaftlichen Überkapazitäten an.

Die Gentech-Euphoriker versprechen sich durch den Einsatz der Gentechnologie effizientere Produktionsmethoden, welche weniger Anbaufläche beanspruchen und damit zum Schutz der Artenvielfalt beitragen würden. Einen weiteren Vorteil sehen sie in der für den Bauern wirtschaftlich lohnenden Verringerung des Pestizideinsatzes durch die gentechnologisch erzeugten Resistenzen, wodurch die Umwelt weniger belastet würde.

3.4.9 Kategorie „Soziales“

3.4.9.1 Unterkategorie „Soziales/Mensch“



Besondere Aufmerksamkeit widmen die Gentechnophoben den sozialen Implikationen der Anwendung der Gentechnologie und orten denn auch in dieser Dimension grosse, zum Teil noch sträflich unterschätzte Probleme. Sie hegen die Befürchtung, dass die Gentechnologie das Selbstbild der Gesellschaft über sich selber und den einzelnen Menschen selbst dann entscheidend verändern könnte, wenn in der konkreten Praxis bei weitem nicht alle heute für möglich gehaltenen Umsetzungen verwirklicht werden sollten. Bedenklich erscheint ihnen, dass ein schleichender Wertewandel bereits eingesetzt habe, und zwar ohne bewusste gesellschaftliche Auseinandersetzung.

Selbst bei den von breiten Bevölkerungskreisen akzeptierten medizinischen Anwendungen der Gentechnologie stellten sich zahlreiche noch offene soziale Fragen. Sei dies schon nur die Tatsache, dass sich zwischen gentechnischen Diagnose- und ebensolchen Therapiemöglichkeiten ein immer noch wachsender Graben auftue, sei dies die noch beunruhigendere Entwicklung hin auf den genetisch gläsernen Menschen, wodurch sich nicht nur neuartige arbeits- und versicherungsrechtliche Probleme ergäben, sondern auch das Verhältnis zwischen Normalität und Abnormalität sowie, damit eng verknüpft, die Stellung der Behinderten in unserer Gesellschaft einer Neubewertung unter völlig anderen Vorzeichen unterworfen würden.

Augenfällig sei, dass seitens der Gentechnologie-Industrie der Versuch unternommen werde, die Risiken und Folgekosten einseitig auf die Gesellschaft abzuwälzen. Die durch die Gentechnologie ausgelöste Patentierungsproblematik, wirtschaftliche Rationalisierung und Umstrukturierungen sowie das nur schwer beurteilbare Risiko erzeugten ernsthafte sozio-ökonomische Schwierigkeiten, deren Bewältigung in einer angespannten und polarisierten Debatte nur mühsame Fortschritte mache. Sinnvollerweise müsste aber die Gesellschaft beim Entscheid über die Einführung einer jeden neuen Grosstechnologie aktiv miteinbezogen werden. Diese notwendige soziale Voraussetzung für den verbreiteten Einsatz auch der Gentechnologie, dass sie nämlich von der Gesellschaft als sinnvoll und vorteilhaft erachtet wird, konfligiere zunehmend mit einer Skepsis bezüglich technologischen Fortschrittsprogrammen und Heilsversprechen. Wohlweislich versuche die Industrie deshalb, unsere Gesellschaft mit vollendeten Tatsachen zu überrollen und ihr die Gentechnologie ohne vorgängige, eingehende Diskussion aufzudrängen. Dadurch werde ein freier gesellschaftlicher Diskurs nahezu verunmöglicht, und der Öffentlichkeit bleibe nur ein kurzfristiges Reagieren auf immer neue Sachzwänge übrig. Das Schlagwort des Gentech-Totalitarismus vermag diese Einschätzung prägnant zu benennen.

Um die Sozialverträglichkeit einer neuen Grosstechnologie sicherzustellen, müsste jedoch statt dessen, wie die Kritiker nachdrücklich betonen, die Entscheidungskompetenz betreffend der Umsetzungsformen wieder vermehrt von gesellschaftsfernen Expertengremien hin zu den einzelnen Bürgern verlagert werden, ansonsten sich eine brisante gesellschaftspolitische Konstellation zusammenschleure. Dass die Dreieinigkeit von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat immer stärker an der Gesellschaft vorbeiwirke, möge sich zu einem guten Teil auch damit erklären, dass die Gentechnologie nicht abgekoppelt von der Machtfrage zu beurteilen sei. Gerade im Zusammenhang der Nah-

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

rungsmittelproduktion lasse sich das Machtgefälle zwischen den Profitinteressen der Grosskonzerne und den Bedürfnissen der Allgemeinheit ausfindig machen: Obwohl sich in sämtlichen Umfragen rund 70 % der Befragten in der Schweiz gegen Gentech-Lebensmittel aussprechen, westlichen Konsumenten kein erkennbarer Zusatznutzen geboten würde und somit gar kein Bedarf bestünde, versuchten die multinationalen Konzerne die Gentech-Lebensmittel unter Geringschätzung der Konsumentenpräferenzen durchzusetzen, beispielsweise durch die Vermischung von genmanipulierter und herkömmlicher Soja. Dahinter verberge sich die Absicht, mittels Patentierung und darauf folgender Monopolstellung eine imperiale und Abhängigkeiten schaffende Stellung auf dem Nahrungsmittelmarkt zu erringen. Was Wunder, wenn angesichts einer solchen sich abzeichnenden Machtkonzentration und dem ursprünglichen Widerstreben, GVO-Lebensmittel entsprechend zu kennzeichnen, sich in der Bevölkerung ein Gefühl der Rat- und Hilflosigkeit breitmache. Der drohenden Entmündigung, die mit einem steigenden Vertrauensverlust in Behörden und Industrie einhergehe, könnten sich die Bürger nur dadurch widersetzen, dass sie sich ihrer Nachfragemacht als Konsumenten bewusst und über ihre Kaufentscheide die Wirtschaft an ihre soziale Verantwortung erinnern würden. Notwendige Voraussetzung hierzu sei aber eine umfassende Deklarationspflicht für GVO-Erzeugnisse. Allerdings sei selbst dann eine wirkliche Wahlfreiheit praktisch kaum gegeben, da zum Beispiel GTS in rund 30'000 Produkten enthalten sein könne.

Der Widerstand gegen Gentech-Lebensmittel beschränke sich im übrigen keineswegs nur auf die Schweiz, sondern sei ein internationales Phänomen, das auch in Entwicklungsländern auftrete. Sowieso zeige sich die immense soziale Bedeutung gerade auch auf der Ebene zwischenstaatlicher Verhältnisse. Die Kritiker halten es für wahrscheinlich, dass vornehmlich die entwickelten Industriestaaten und die grossen multinationalen Unternehmen von der Gentechnologie profitieren und dass die Interessen der armen Länder des Südens und ihrer (Klein-) Bauern mehrheitlich übergangen werden. Dies sei bereits daran abzulesen, dass die bisherigen gentechnischen Forschungsanstrengungen im Landwirtschaftsbereich mehrheitlich der Kreierung von Herbizidresistenzen gegolten hätten. Wie bereits die eigentlich als gescheitert zu bezeichnende Grüne Revolution werde auch die Gentechnologie die Abhängigkeit der Länder des Südens nur weiter erhöhen, das Gefälle zwischen Arm und Reich noch verschärfen sowie zunehmend die natürlichen Agrarexportprodukte der Dritten Welt durch gentechnisch veränderte Industriekunstprodukte ersetzen. Nicht zu verwundern vermöge deshalb das Misstrauen der dortigen Bauern sowie der Vorwurf des gentechnischen Imperialismus. Letzterer sei um so verständlicher als sogenannte Genjäger das Naturwissen und die genetischen Ressourcen der indigenen Völker unentgeltlich ausbeuten, in patentierte Produkte umformen und dann teilweise wieder an ebendiese Völker verkaufen würden.

Wiederholt wird in Contra-Argumenten dargelegt, dass der Welthunger nur zu einem geringen Mass ein agrartechnisches Problem sei. Vielmehr gründe sein Kern in einer ungleichen und ungerechten Verteilung der an sich ausreichenden Nahrungsmenge, und gleicherweise sei er eine Folge der sozio-politisch bedingten Armut. Zudem werde die Hälfte der pflanzlichen Nahrungsmittel in der Tierzucht verfüttert. Naiv sei des weiteren, wer glaube, die hungernden Menschen könnten sich Gentech-Nahrungsmittel leisten.

Die Gentechnophilen zeigen sich im klaren darüber, dass die gesellschaftliche Akzeptanz eine unabdingbare Voraussetzung darstellt und dass eine gewisse Anfälligkeit für Missbräuche besteht,

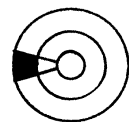
3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

weswegen die Gentechnologie trotz vorausschauender rechtlicher Regelung nach wie vor als gesellschaftliches Reizthema wirke. Man rechnet jedoch damit, dass sich viele, teilweise diffuse Ängste als unbegründet herausstellen werden, und sich die Leute von den unbestreitbaren Vorteilen werden überzeugen lassen. Gespiesen aus der Erkenntnis, dass sich das technische und das soziale System in wechselseitiger Beeinflussung fortentwickeln, nehmen die Gentechnologie-Euphoriker die angemahnten sozialen Folgen ernst, um so mehr als auch noch gewisse übertriebene Erwartungen und die Erinnerung an die nationalsozialistische Eugenik nachwirkten sowie eine verbreitete Fortschrittsskepsis tatsächlich nicht geleugnet werden könne. Trotzdem, Zuversicht herrscht vor allem im medizinischen Anwendungsbereich vor: Man gibt sich überzeugt, dass durch intensivierete Forschungsanstrengungen die Lücke zwischen Diagnostik und Therapie innert nützlicher Frist geschlossen werden könne. Einer denkbaren Entsolidarisierung mit den Behinderten soll durch soziale Abfederungsmassnahmen entgegengewirkt werden. Zudem hätten klare, die Selbstverantwortung von Industrie und Wissenschaft ergänzende gesetzliche Bestimmungen für einen sozialverantwortlichen Umgang mit der Gentechnologie zu sorgen und damit die verwirrte Bevölkerung zu beruhigen.

Die Befürworter räumen zwar ein, dass die Gentechnologie auf internationaler Ebene gewisse sozio-ökonomische Folgeprobleme – wie beispielsweise den Ersatz wichtiger Exportprodukte der Drittweltländer durch gentechnisch hergestellte Erzeugnisse – nach sich ziehen wird, interpretieren dies aber zugleich auch als Chance für diese Länder, um von einer einseitigen Exportorientierung loszukommen.

Im Hinblick auf die Welternährungssituation glaubt man eine gesellschaftliche Verantwortung zu tragen; denn ein einigermaßen friedliches Zusammenleben werde einzig dann möglich sein, wenn der weiterhin ungebremst wachsenden Weltbevölkerung ausreichend Nahrungsmittel bereitgestellt werden könnten. Und exakt diese Ausdehnung der Landwirtschaftsproduktion sei in einer nachhaltigen Art und Weise nur mit Hilfe der Gentechnologie zu verwirklichen, hauptsächlich durch klimaangepasste, schädlings- oder krankheitsresistente Pflanzen. Man billigt zwar zu, dass die gerechte Verteilung der Nahrungsmittel ein Problem darstellt, macht aber darauf aufmerksam, dass ein beträchtlicher Teil der Nahrung infolge Schädlingsbefalls oder unsachgemässer Lagerung verlorengelange. Die Gentechnologie sei potentiell geeignet, solche Verluste zukünftig gering zu halten und damit auch die Verteilungsproblematik zu entschärfen.

3.4.9.2 Unterkategorie „Soziales/Umwelt“

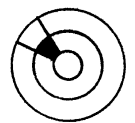


Für die gegenüber der Gentechnologie zurückhaltend eingestellten Organisationen bedeuten genmanipulierte Nutzpflanzen und -tiere eine besorgniserregende Weichenstellung im gesellschaftlichen Umgang mit der Natur, nämlich in Richtung einer High-tech-Landwirtschaft, welche Pflanzen und Tiere auf blosse Ressourcen zum Wohle des Menschen reduziere und die Lebewesen aus einem Maschinendenken heraus glaube gentechnisch massschneidern zu können. Ein solches Denken wirke zurück auf den zwischenmenschlichen Umgang innerhalb einer Gesellschaft. Der sich in der Gentechnologie Bahn brechende ungeduldige Machbarkeitswahn im Verhältnis zur Natur präge

auch das Menschenbild einer Gesellschaft und umgekehrt. Die Kritiker unterstreichen, dass nur globale soziale Gerechtigkeit und entschiedenes politisches Umhandeln die Umwelt von den Folgen des Bevölkerungswachstums entlasten könnten.

Die der Gentechnologie wohlgesinnten Organisationen erblicken in ihr hingegen die einzig realistische und innert nützlicher Zeit umsetzbare Möglichkeit, um die im Interesse des sozialen Friedens ihrer Ansicht nach unbedingt erforderliche mengenmässige Ausweitung der Nahrungsmittelproduktion ressourcenschonend und ökologisch nachhaltig zu erzielen.

3.4.10 Kategorie „Politisches“



3.4.10.1 Unterkategorie „Politisches/Mensch“

Anlass zur Sorge sind den Ablehnern ebenfalls die von ihnen festgestellten Verschiebungen im Kräfteverhältnis zwischen Politik und Wirtschaft, welche durch die Gentechnologie verstärkt würden. Im Zuge der wirtschaftlichen Globalisierung und des raschen wissenschaftlichen Fortschrittes schwänden die Gestaltungs- und Kontrollmöglichkeiten der immer noch vorwiegend national organisierten Politik, die häufig vor vollendete oder zumindest nur schwer korrigierbare Tatsachen und Entwicklungen gestellt werde. Dem beängstigenden Machtzuwachs multinationaler Konzerne, der von der Gentechnologie vermittelt über Patenterteilungen und die darauf gründende Tendenz zu Konzentration und Monopolbildung massiv gefördert würde, stünde eine bloss noch reagierende und häufig ohnmächtige Politik gegenüber, die sogar dazu neige, ihre eigene Entmachtung noch aktiv zu unterstützen. In Europa stammten nämlich namhafte Impulse zur Förderung der Gentechnologie von staatlichen Programmen und (Forschungs-)Subventionen. Unter anderem zur Erlangung und Rechtfertigung solch öffentlicher Gelder schreckten die interessierten Wirtschaftskreise nicht immer vor manipulativer Öffentlichkeitsarbeit zurück. Insgesamt sei die Demokratie die grosse Verliererin, würden doch die Rechte des einzelnen Bürgers beschnitten und seine Interessen im Getöse von Wirtschaft und Wissenschaft vielfach ungehört verhallen. Dies stimme um so bedenklicher als zwar sehr wohl die Gewinne aus Grosstechnologien privatisiert, die Kosten für Langzeitschäden aber vom Staat, also von der Allgemeinheit, zu berappen seien. Deshalb dürfe den Bürgern ihr Mitsprache- und Mitentscheidungsrecht nicht länger vorenthalten bleiben. Ansonsten müsse man sich nicht wundern, wenn das Vertrauen der Bürger in die Politik noch weiter abnehmen sollte. Wissenschaftliche Expertengremien und rein ökonomisch denkende Konzernleitungen dürften den demokratischen Meinungsprozess nicht ersetzen, denn die Einführung einer Grosstechnologie bedürfe ausgeprägt einer demokratischen Legitimation. Der Wettlauf um wirtschaftlichen Profit dürfe nicht in einer Ausschaltung der demokratischen Mitbestimmung, mithin in einem Gentech-Totalitarismus gipfeln – der wirtschaftliche Wettbewerb brauche politische Rahmenbedingungen. Dies gelte ganz besonders im Kontext der Gentechnologie. In Fragen, die das Leben angehen, sei jeder Mensch als Lebewesen betroffen und somit ein Experte, weshalb apodiktische Entscheide von Technokraten zwar Ausdruck der Arroganz von Wirtschaft und Behörden, jedoch mit Bestimmtheit

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

der falsche Weg seien, grundsätzliche Fragen von enormer gesamtgesellschaftlicher Tragweite in einer politischen Demokratie sinnvoll zu behandeln. Ein freier gesellschaftlicher Diskurs und ein wirklich demokratisch herbeigeführter Entscheid setzten eine Verlangsamung des rasanten gentechnologischen Fortschritts voraus. Allein so könne eine partizipative Risikopolitik gestaltet werden, welche die gemeinsame Handlungsfähigkeit der Bewohner von Technostrukturen herstellte.

All das Gesagte treffe ganz besonders auf die Herstellung und Zulassung von genmanipulierter Nahrung zu, wo eine Chance bestünde, neue Fehlentwicklungen erst gar nicht aufkommen zu lassen. Eine Chance, die aber durch eine allzu rasche Einfuhrbewilligung für die gentechnisch veränderte Variante der in unseren Lebensmitteln allgegenwärtigen Sojabohne bereits teilweise untergraben worden sei, frei nach dem Motto: schleichende Gewöhnung anstelle frühzeitiger demokratischer Auseinandersetzung. Im Lebensmittelbereich zeige es sich ausgeprägt, dass selbst die so vielbeschworene Marktentscheidung der Konsumenten politisch erkämpft und rechtlich abgesichert werden müsse. Damit der Konsument nämlich mit seinem Geldbeutel bewusst Umwelt-, Sozial- und Wirtschaftspolitik betreiben und die Produktionsmethoden autonom beeinflussen, kurz: sein Recht auf Wahlfreiheit ausüben könne, müssten zuallererst gewisse Bedingungen erfüllt sein, wie etwa Transparenz, Öffentlichkeit der Bewilligungsentscheide und eine unmissverständliche Deklaration.

Ein Musterbeispiel dafür, wie die Anliegen einer Bevölkerungsmehrheit von Behörden und Grosskonzernen schnöde übergangen würden, liefere das BAG-Bewilligungsverfahren zur GTS: Zuerst sei die gentechnisch veränderte Sojabohne illegal in die Schweiz eingeführt worden, dann habe das BAG dem wirtschaftlichen Druck trotz ungeklärter gesundheitlicher Fragen nachgegeben und zu guter Letzt habe der Bundesrat auch noch die eindeutigen Deklarationsvorschriften vorübergehend verwässert. Die Tatsache, dass die betreffenden Untersuchungsergebnisse vom BAG nicht offengelegt würden, verstärke den Eindruck eines undurchsichtigen Vorgehens und trage nicht gerade zur Vertrauensbildung in einer ohnehin schon verunsicherten Bevölkerung bei. Zudem weigerten sich Monsanto und die US-amerikanischen Sojaexporteure beharrlich, genmanipulierte von gentechfreier Soja zu trennen, wodurch das Recht auf Wahlfreiheit praktisch verunmöglicht werde.

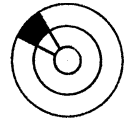
Letzterer Sachverhalt mache deutlich, dass im Bereich gentechnisch veränderter oder hergestellter Lebensmittel politische Entscheide auch auf internationaler Ebene gefordert seien. Ebenfalls auf diese internationale Ebene verweist nach Auffassung der Gentechnologiegegner das Problem des Welthungers. Wie bereits unter der Kategorie „Soziales/Mensch“ erörtert, erachten sie den Welthunger überwiegend als ein politisch zu lösendes Problem, das die Folge der Armut und einer ungleichen Verteilung der Nahrungsmittel sei. Und daran werde die Gentechnologie kaum etwas ändern.

Die Förderer der Gentechnologie empfinden aus ihrer Sicht weniger ein Demokratiedefizit (im Sinne einer Bevormundung der Bürger) als im Gegenteil viel eher ein Zuviel an Demokratie (im Sinne einer Bevormundung der Wirtschaft), das die im internationalen Konkurrenzkampf nötigen raschen Entscheidungen unnötig verzögere und wichtige Entwicklungen zu blockieren drohe. Es wird darauf hingewiesen, dass in anderen demokratischen Staaten, beispielsweise den USA, wichtige gentechnologische Errungenschaften trotz ebenfalls seriöser Prüfung längst bewilligt und zugelassen seien, ohne dass sich ein nennenswerter politischer Widerstand geregt hätte.

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

Mehrheitlich anerkennt man im Lebensmittelbereich, zumindest vordergründig, die Konsumentenforderungen nach Information über die Art der Herstellung eines Produktes. Man ist deshalb auf Befürworterseite – wenn auch nicht ausnahmslos – zur Einsicht gelangt, dass die Deklarationspflicht eine notwendige Voraussetzung für die Ausübung des Konsumentenrechtes auf Wahlfreiheit darstelle, ja man macht aus der Not sogar eine Tugend: Was gut ist, soll man auch ruhig deklarieren dürfen.

Was im übrigen das BAG-Bewilligungsverfahren für die GTS betreffe, so stellen die Befürworter klar, habe auch die gegnerische Seite Druck ausgeübt.



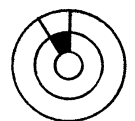
3.4.10.2 Unterkategorie „Politisches/Umwelt“

Die Kritiker vertreten die Auffassung, dass die Umwelt vor Fehlentwicklungen der ungestümen gentechnologischen Forschung und Anwendung frühzeitig nur durch demokratisch auszuhandelnde Schranken wirkungsvoll geschützt werden könne. Diese politischen Rahmenbedingungen müssten auch auf internationaler Ebene verankert werden. Nicht zuletzt im Interesse der Natur sei es unbedingt erforderlich, dass der Primat einer demokratischen Politik gegenüber dem Sachzwang-Verbund von Wirtschaft und Wissenschaft erhalten bzw. wiederhergestellt werde. Nur so könne ein umweltgerechter Umgang mit der Gentechnologie gewährleistet werden.

Demgegenüber vertrauen wichtige Förderer der Gentechnologie eher auf die Selbstkontrolle und Selbstverantwortung von Wirtschaft und Wissenschaft, die es sich heute gar nicht mehr leisten könnten, die Umwelt in ihren Überlegungen unberücksichtigt zu lassen.

3.4.11 Kategorie „Rechtliches“

3.4.11.1 Unterkategorie „Rechtliches/Mensch“



In den Contra-Argumenten wird die Missachtung der Konsumentenbedürfnisse seitens der Hersteller und des Handels gerügt. Das Recht auf Information und Produktauswahl sei namentlich durch die erpresserische Einführung der gentechnisch veränderten Sojabohne einfach ignoriert worden. Die vorsätzliche Vermischung und die Vereitelung einer klaren Deklaration kämen einer Täuschung gleich. Die unvollständige Risikoabklärung sowie die fehlende Offenlegung der Untersuchungsergebnisse bei der Lancierung der gentechnologisch veränderten Sojabohne widersprechen den Konsumentenangelegenheiten nach Information und Transparenz.

Eine strenge, rechtlich fixierte Deklarationspflicht sei aus mehreren Gründen zu fordern. Mit „Novel Food“ seien nicht nur Nährwerteinbußen verbunden, es existierten auch ungeklärte gesundheitliche Risiken – insbesondere viele unbekanntes allergene Faktoren. Daneben hätten etwa Vegetarier oder Personen mit religiösen Motiven ein Recht auf die Wahrung ihrer moralischen

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

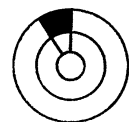
Prinzipien. Die bestehende Deklarationspflicht gehe in diesem Zusammenhang zu wenig weit, wie der Fall „Lecithin“ zeige. Obwohl vom genmanipulierten Organismus abgetrennt und vom Erbmaterial gereinigt, seien trotzdem Spuren von Erbsubstanz aufgetaucht. Für die Gewährleistung der Wahlfreiheit hätte der Lebensmittelhandel zu garantieren, dass nur jene Lieferanten bzw. Produzenten berücksichtigt würden, welche ihrerseits getrennte Belieferung garantierten.

In der Europäischen Union fordern gegnerische Kreise eine umfassende Produkte- und Gefährdungshaftung für gentechnologisch veränderte Lebensmittel durch die Hersteller. Sie verlangen ein komplettes Verfahren der Technikbewertung und eine Umweltrisikoprüfung inklusive sozio-ökonomische Folgenabschätzung. Weiter solle auch der öffentliche Bedarf und die Unschädlichkeit festgestellt werden. Eine Genehmigungskommission aus Wissenschafts- und Konsumentenvertretern habe über die Zulassung zu entscheiden wie auch für die Langzeitkontrolle von Produkten und Verfahren zu sorgen. Ähnliche Vorstellungen sind auch in der Schweiz vorhanden, wo von den Herstellern Risiko- und Ökosystemforschung verlangt wird, deren Ergebnisse einer Genehmigungskommission vorzulegen wären. Problematisch sei in diesem Kontext die Situation in den USA, wo minimale Behördenkontrollen bestünden und vor allem auf die Eigenverantwortung der Hersteller abgestellt werde.

Den Forderungen nach einem umfassenden Kriterienkatalog zur Beurteilung von gentechnologischen Veränderungen an Organismen will man in der Schweiz angesichts des unübersichtlichen gesetzlichen Flickwerkteppichs mit der Genschutzinitiative nachkommen. Neben dem Sicherheitsaspekt solle auch ein Nachweis des Nutzens, das Fehlen von Alternativen, die Darlegung der ethischen Verantwortung sowie die Beweislastumkehr für die Bewilligung ausschlaggebend sein.

In den Pro-Argumenten verspricht man sich von objektiver Information und einem offenen Dialog zwischen Hersteller und Konsument die notwendige Transparenz als eine Voraussetzung für die Gewährleistung der Wahlfreiheit. Dies solle in erster Linie mit einer umfassenden und zweckmäßigen Produktedeklaration sowohl für die Einfuhr als auch für die einheimische Produktion von gentechnologisch veränderten Lebensmitteln erreicht werden. Sie schlagen vor, die Frage nach der Haftpflicht nach dem Verursacherprinzip zu lösen. Im Interesse der Wettbewerbsfähigkeit des Denk- und Werkplatzes Schweiz machen sich die Befürworter für die Eurokompatibilität der schweizerischen Rechtsordnung stark.

3.4.11.2 Unterkategorie „Rechtliches/Umwelt“



Die Skeptiker verurteilen die Patentierung von Leben im Zusammenhang mit gentechnologisch veränderten Organismen. Die rechtlichen Voraussetzungen für eine Patentierung seien in diesem Fall gar nicht gegeben, denn Leben sei weder erfindbar, noch vollkommen beschreibbar, noch nachbaubar. Sie sträuben sich gegen eine Privatisierung von Leben, denn die Entdeckung von Genen sei keine Erfindung. Diese Frage müsse Gegenstand demokratischer Auseinandersetzung sein, weil sie ethische, machtpolitische und Aspekte der Entwicklungszusammenarbeit enthalte, welche nicht von einem Juristengremium allein beurteilt werden könnten. Sie empfinden die Patentierung

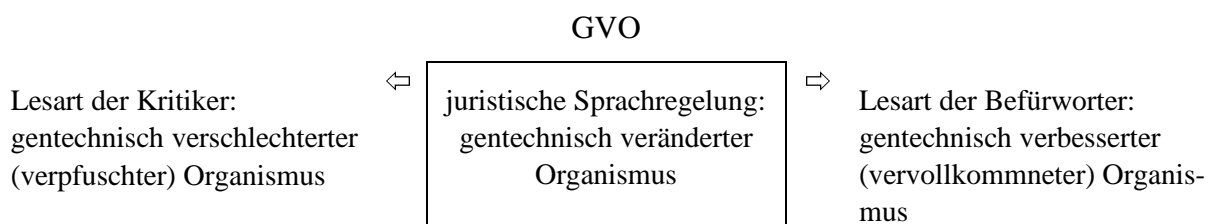
3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

von Leben als arroganten Schritt hin zur Verdinglichung und plädieren für die weiterhin freie Nutzbarkeit der natürlichen Lebensgrundlagen. Die Kritiker argumentieren, dass bezüglich der Auswirkungen eines artenübergreifenden Genaustausches keine Vorhersage möglich sei und deshalb das Vorsorgeprinzip, d. h. ein Verbot von Freisetzungen transgener Organismen, zur Anwendung kommen müsse. Die Schweizer Bundesverfassung verbiete im übrigen, die Würde der Kreatur zu verletzen.

Im Interesse eines Qualitätsvorsprungs bejahen die Befürworter den Einsatz der Gentechnologie. Eine Missbrauchs- anstelle einer Verbotsgesetzgebung habe für den kontrollierten Umgang mit der neuen Grosstechnologie zu sorgen, um die Risiken auch für die Umwelt auf ein vertretbares Mass zu reduzieren. Menschliches Handeln müsse Rücksicht nehmen auf die Würde des Menschen und der Kreatur, so laute die Bundesverfassung. Sicherheit, Würde und genetische Vielfalt müssten für Mensch, Tier und Umwelt durch die gesetzlichen Leitplanken gewährleistet sein. Je früher die Schweiz diesen Schritt realisiere, um so grösser sei der Qualitätsvorsprung.

3.5 Fazit und Kritik

Die zusammenfassende Analyse der Argumente enthüllt im Zusammenspiel mit dem Kategorienmodell wie weitläufig und alle Lebensbereiche durchdringend die möglichen Auswirkungen der Einführung der Gentechnologie (und wohl jeder neuen Technologie) sein können. Sie hat auch gezeigt, wie unterschiedlich und widersprüchlich die prospektive Einschätzung dieser Folgen ist. Die fundamentalen Differenzen zwischen den Kritikern und den Befürwortern der Gentechnologie, insbesondere auf dem Gebiet der Nahrungsmittel, können etwas verkürzt wie folgt auf den Punkt gebracht werden:



Auffallen muss auch, dass ein Argument erst aufgrund einer interpretatorischen Gewichtung einer bestimmten Kategorie zugewiesen werden kann. Dies mag man als Schwäche des Modells empfinden. Die Sensibilisierung für die Kontextabhängigkeit gerade auch von derartigen Argumenten muss jedoch nicht unbedingt ein Mangel sein. Es kann durchaus ein Vorteil sein, wenn die geistige Machete – um das Bild von 3.2.2 erneut aufzunehmen – zwar Licht in den Dschungel bringt, dabei aber nicht gleich in einem Kahlschlag alle Zusammenhänge zerschneidet, so dass nur ein isolierter und damit lebensunfähiger Baum übrigbleibt. Man vermag dann zu erkennen, dass die im Gefolge

3 Zusammenfassung und Analyse der Argumente

wissenschaftlicher Erkenntnisse erfolgte Anwendung einer neuen Technik immer auch das Wirtschaften des Menschen und seine sozialen Bedingungen verändert. Diese Veränderungen führen zu politischen Auseinandersetzungen, die letztlich in rechtlichen Bestimmungen verbindliche Gestalt annehmen²⁰. Unser Modell lenkt die Aufmerksamkeit auch darauf, dass in diesem Prozess ethische, religiöse und emotionale Aspekte eine nicht unwichtige Rolle spielen und dass man mit Hinsicht auf den Menschen (gewissermassen anthropozentrisch) oder mit Hinsicht auf die Umwelt (gewissermassen physiozentrisch) argumentieren kann.

Ohne Zweifel ist aber zumindest ersichtlich geworden, dass sich in einer kleinen Sojabohne ein ganzer Wertekosmos und ein ganzes Argumente-Universum bündeln. Und ersichtlich geworden ist vor allem, dass zahlreiche Unterkategorien zur Verfügung stehen, aus denen Kriterien für ein Bewilligungsverfahren geschöpft werden könnten.

²⁰ Was sich in dieser kurzen schriftlichen Skizzierung so linear anhört, ist allerdings in Wirklichkeit ein komplexes System von Wechsel- und Rückwirkungen (vgl. Fussnote 14). Die Linearität entspricht allerdings einer weit verbreiteten Denkhaltung, die einmal Gedachtes für unwiderruflich und den technischen Fortschritt für unaufhaltsam erachtet (vgl. auch das aufschlussreiche Votum von Gian-Reto Plattner (SP, BS) in der Ständeratsdebatte zur Gen-Schutz-Initiative vom 4. März 1997; leicht gekürzt abgedruckt in der Basler Zeitung, 25. 3. 1997).

4 Das Bewilligungsverfahren für die Einfuhr von Lebensmittelerzeugnissen aus Glyphosat-toleranter Soja

Am 20. Dezember 1996 wurde das Gesuch der Monsanto (Suisse) AG um Bewilligung von Lebensmittelerzeugnissen aus Glyphosat-toleranten Sojabohnen (GTS) vom dafür zuständigen BAG angenommen. Das BAG hat also die Einfuhr und den Verkauf von gentechnologisch veränderter Soja und der daraus gewonnenen Lebensmittel bewilligt. Dieser Schritt kann unserer Meinung nach als historisches Ereignis in der Geschichte der Gentechnologie in der Schweiz angesehen werden, denn es handelt sich um die erste offizielle Zulassung von genmanipulierten Erzeugnissen für den Lebensmittelmarkt in unserem Land.²¹

Da die Bewilligung Glyphosat-toleranter Soja in der Schweiz eine beachtliche Menge an Konsequenzen nach sich zieht, ist eine genauere Betrachtung dieses speziellen Bewilligungsverfahrens sicher gerechtfertigt. Zum einen könnte dieser Entscheid die Weichen für die gesamte zukünftige Politik der Schweiz im Umgang mit der Gentechnologie gestellt haben, wie man an der Angst vieler Menschen, mit Gentech-Produkten überschwemmt zu werden, erkennen kann. Zum anderen kann er weitläufige und z. T. nicht voraussehbare Folgen für Ökosystem, Gesellschaft und Wirtschaft haben (vgl. auch Kapitel 3).

Die Analyse des Bewilligungsverfahrens bereitete einige Schwierigkeiten: Das Bewilligungsverfahren präsentiert sich als eine Art Black-Box: wir kennen nur ihren anfänglichen Input und den resultierenden Output, also das Bewilligungsgesuch und den Bewilligungsentscheid. Alle dazwischen liegenden Elemente befinden sich im dunkeln. Als wir die Informationen sammelten, um das Verfahren ausleuchten zu können, stiessen wir auf einige Widerstände, da viele Unterlagen aus rechtlichen Gründen unter Verschluss waren und die Kooperationsbereitschaft der betroffenen Stellen nicht besonders gross war. Die Behauptung, es handle sich um Geheimniskrämerei des Bundes, ist sicherlich nicht gerechtfertigt. Es scheint uns aber doch ein etwas zu grosser Formalismus vorhanden zu sein. Auch die Begründung für die Verschliessung des Verfahrens vor der Öffentlichkeit ist uns nicht klar geworden, handelt es sich doch um Entscheidungen über Dinge, die die Öffentlichkeit in höchstem Masse betreffen. So ist es auch nicht verwunderlich, dass viele Menschen und Organisationen Misstrauen und Misstrauen gegenüber dem BAG entwickelt und dem BAG sogar „illegale Methoden“ (Greenpeace, die Zeitung mit Mehrsicht, März 1997, S. 2) vorgeworfen haben. Andere unterstellen dem BAG eine regelrechte „Begeisterung“ für die Gentechnologie (vgl. Ammann, 1993, S. 77, und Bueller 1992). Wir konnten das Verhalten des Bundes jedoch nicht beeinflussen und mussten deshalb mit den wenigen Informationen arbeiten, die man uns zur Verfügung gestellt hatte.

²¹ Allerdings wurden schon vorher „sechzehn Wirkstoffe für Medikamente zugelassen, die genetisch hergestellt werden“ (Brauchbar et al. 1996, S. 1).

4 Das Bewilligungsverfahren

Im folgenden werden wir als erstes die gesetzlichen Grundlagen des Bewilligungsverfahrens näher betrachten, worauf eine Skizzierung des Ablaufs und der Ergebnisse des Verfahrens folgt. Den Schluss soll eine Reflexion über die „Objektivität“ eines solchen Verfahrens bilden.

4.1 Gesetzliche Grundlagen

Als gesetzliche Grundlage für das Bewilligungsverfahren dienten das Lebensmittelgesetz vom 9. Oktober 1992 (Stand am 1. Januar 1996) (LMG, SR 817.0), die Lebensmittelverordnung vom 1. März 1995 (LMV, SR 817.02) und die Verordnung über das Bewilligungsverfahren für GVO-Lebensmittel, GVO-Zusatzstoffe und GVO-Verarbeitungshilfsstoffe vom 19. November 1996 (VBGVO). Obwohl letztere zum Zeitpunkt der Einreichung des Gesuchs von Monsanto (am 19. Juli 1996) noch nicht verabschiedet war, bezog sich das BAG bereits darauf (vgl. BAG-Bulletin 50, 23.12.96).

Das LMG legt die Grundlagen für die Zulassung von Lebensmitteln. Sein Zweck ist es, die Konsumenten vor Lebensmitteln, die die Gesundheit gefährden können, und vor Täuschung im Zusammenhang mit Lebensmitteln zu schützen, sowie den hygienischen Umgang mit Lebensmitteln sicherzustellen (Art. 1). Die für unsere Betrachtungen zentralen Artikel sind Art. 8, welcher die zuständigen Bundesstellen dazu bevollmächtigt, noch nicht zugelassene Lebensmittel vorläufig zu bewilligen, und Art. 9, welcher besagt, dass der Bundesrat gentechnologische Verfahren zur Herstellung oder Behandlung von Lebensmitteln verbieten kann, wenn eine Gesundheitsgefährdung nicht auszuschliessen ist.

Die LMV enthält einen speziellen Artikel zu gentechnisch veränderten Organismen und daraus gewonnenen Erzeugnissen (Art. 15). In Art. 3 der LMV wird die Zulassungspflicht für neue Produkte geregelt. Die Bewilligungen seien durch das BAG durchzuführen, und es habe dabei die Zusammensetzung, den Verwendungszweck und die Kennzeichnung der neuen Lebensmittel unter Berücksichtigung von internationalen Normen und ausländischen Gesetzgebungen zu prüfen. Diese internationalen Normen sind im speziellen Fall der Roundup Ready Sojabohne der Firma Monsanto die OECD-Richtlinien für Lebensmittelsicherheit bei gentechnologisch hergestellten Lebensmitteln. In Art. 15 werden gentechnisch veränderte Organismen (GVO) als „Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen, deren genetisches Material *in vitro* so verändert worden ist, wie es unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzen oder natürliche Rekombination nicht möglich ist“ definiert und für den Fall des Auftretens als Lebensmittel, Zusatzstoffe oder Verarbeitungshilfsstoffe der Bewilligung durch das BAG unterstellt. Ferner sei eine Anhörung des BLW, des BUWAL sowie des BVET nötig, und eine Bewilligung werde erteilt, wenn die Voraussetzungen nach dem Umweltschutzgesetz, dem Epidemiengesetz, dem Tierseuchengesetz und dem Tierschutzgesetz erfüllt seien und wenn eine Gesundheitsgefährdung nach aktuellem Stand der Wissenschaft ausgeschlossen werden könne.²²

²² Seit kurzem wird bei Bewilligungsverfahren für GVO-Erzeugnisse auch die EFBS beigezogen, wenn es sich um die Bewilligung eines Organismus handelt (was z. B. bei dem gentechnologisch hergestellten Vitamin B12 nicht zutrifft).

4 Das Bewilligungsverfahren

Zusätzlich wird in der LMV die Deklarationspflicht geregelt, indem gefordert wird, dass „bei Lebensmitteln, Zusatzstoffen und Verarbeitungshilfsstoffen, die gentechnisch veränderte Lebensmittel sind oder daraus gewonnen wurden“ auf der Verpackung oder der Etikette des entsprechenden Produkts der Hinweis „GVO-Erzeugnis“ enthalten sein muss, „ausser bei Erzeugnissen, die vom Organismus abgetrennt und vom Erbmaterial gereinigt sind“ (Art. 22 Abs. 1 Buchstabe k). Dies gelte in jedem Falle auch für offen angebotene Produkte (Art. 23 Abs. 1).

Die zum Zeitpunkt des Bewilligungsgesuches von Monsanto noch nicht in Kraft getretene VBGVO enthält neben einer genaueren Definition von GVO-Erzeugnissen vor allem die Bestimmungen über die formalen Anforderungen an ein Gesuch für die Bewilligung eines GVO-Produktes. Da sich das BAG bei der Behandlung des Gesuchs um die Zulassung von Erzeugnissen aus GTS der Firma Monsanto schon an diesen Bestimmungen orientierte, bedürfen sie einer genaueren Betrachtung: Neben einer detaillierteren Wiederholung der in der übergeordneten LMV vorhandenen Definitionen (VBGVO, Art. 1 und 2) finden sich in der Verordnung zum Bewilligungsverfahren vor allem die Regelungen über den Ablauf des Verfahrens (Art. 4 und 5) und über den verlangten Inhalt eines Bewilligungsgesuches (Art. 3).

Die in einem Gesuch verlangten Angaben sind sehr ausführlich, geht es doch um eine zuverlässige Prüfung der gesundheitlichen Risiken des zuzulassenden Produktes. Die einzureichenden Angaben sind aber fast ausschliesslich naturwissenschaftlicher Art. Das Gesuch muss die personellen Daten des Gesuchstellers und Herstellers, sowie des Labors, das mit den notwendigen Untersuchungen betraut ist, sowie Angaben zu Bewilligungen in anderen Ländern und zu der geplanten Inverkehrbringung enthalten. Im weiteren beinhaltet das Gesuch Angaben rein wissenschaftlicher Natur, z. B. Angaben über die Spenderorganismen, die verwendeten Vektoren und Genkonstrukte, die Eigenschaften des Empfängerorganismus und die qualitative Andersartigkeit des neuen Erzeugnisses, wobei das Schwergewicht auf der Abschätzung der gesundheitlichen Sicherheit liegt (vgl. Art. 3, Anhang zu Art. 3 Abs. 1 Bst. c und Fragebogen des BAG für die Zulassung von GVO-Erzeugnissen).

Es ist interessant anzumerken, dass die Bewilligung nach fünf Jahren erlischt, falls kein Antrag auf Erneuerung gestellt wird, und dass bei Verdacht auf Gefährdung von Mensch und Umwelt eine Bewilligung wieder entzogen werden kann (Art. 5 Abs. 2 und 3).

Die gesetzlichen Grundlagen zur Bewilligung von GVO-Erzeugnissen sind im allgemeinen sehr ausführlich und klar. Der einzige Mangel betreffend ihrer Konsistenz, den wir entdecken konnten, ist der folgende: Es wird nirgends definiert, was unter „Gefährdung der Gesundheit“ zu verstehen ist. Dieser Begriff birgt ein enormes Potential zur Interpretation, da fast alles als gesundheitlich gefährlich eingestuft werden kann, wenn man entsprechende Kriterien verwendet. Wenn man zuviel Ananas isst, dann kann die körperliche Gesundheit gefährdet werden, und umgekehrt verwenden gewisse Richtungen der Homöopathie an sich toxische Stoffe für Heilzwecke. Es gibt keine klare Trennung zwischen gefährlich und ungefährlich, da dies z. B. auch bei jedem einzelnen unterschiedlich ist, und deshalb muss eine künstliche (bzw. gesetzliche) Grenze gesetzt werden. In unserem Falle ist eine solche gesetzliche Definition nur implizit in den Bestimmungen der VBGVO zum Inhalt eines Gesuches zu finden. Das BAG hat also einen relativ grossen Interpretationsspielraum.

4 Das Bewilligungsverfahren

Wie schon erwähnt, richtete sich das BAG bei der Prüfung des Bewilligungsgesuches nach den internationalen Richtlinien der OECD über die Lebensmittelsicherheit bei gentechnologisch hergestellten Lebensmitteln (OECD 1993) und wendete das dort vorgeschlagene Konzept der „substantiellen Äquivalenz“ an. Da diesem Konzept eine zentrale Bedeutung zukommt, soll es hier kurz erörtert werden.

Die von der OECD veröffentlichten Richtlinien, die von einer Gruppe nationaler Experten für die Sicherheit der Biotechnologie ausgearbeitet worden sind, haben zum Ziel, ein Instrument für die Abschätzung der Sicherheit von neuen, biotechnologisch hergestellten oder veränderten Lebensmitteln zu liefern. Der Geltungsbereich der Richtlinien wurde folgendermassen eingegrenzt:

„The Working Group was not to address the safety assessment of food additives, contaminants, processing aids and packaging materials; it was not to address issues relating to the *environmental* safety of new foods or food components ... the principles elaborated should focus initially on the safe use of new foods or food components of terrestrial microbial, plant or animal origin“ (OECD 1993, S. 7).

Die Expertengruppe kam zu dem Schluss, dass „substantial equivalence (is) ... the most practical way to address the issue of food safety at this time“ (OECD 1993, S. 8), d. h., dass das neue Produkt mit dem herkömmlichen, als sicher geltenden Lebensmittel (falls ein solches vorhanden ist) auf Gleichheit – genauer: substantielle Äquivalenz – untersucht wird.

Um das Konzept der substantiellen Äquivalenz anwenden zu können, werden gewisse Informationen benötigt. Diese umfassen

„knowledge of the composition and characteristics of the traditional or parental product or organism; knowledge of the characteristics of the new component(s) or trait(s) derived, as appropriate, from information concerning: the component(s) or trait(s) as expressed in the precursor(s) or parental organism(s); transformation techniques ... including the vector(s) and any marker genes used; possible secondary effects of the modification; and the characterisation of the component(s) or trait(s) as expressed in the new organism; .. knowledge of the new product/organism with the new component(s) or trait(s), including the characteristics and composition ... as compared with the conventional counterpart(s)“ (OECD 1993, S. 14).

Wenn nun die gesundheitsrelevanten Charakteristika in obigem Sinne übereinstimmen und kein Grund zur Annahme besteht, dass eventuell neue Charakteristika ein Gesundheitsrisiko beinhalten, kann das neue Produkt als substantiell äquivalent angesehen werden. Dies bedeutet, dass das neue Lebensmittel in gleicher Weise wie das alte behandelt werden kann und keine zusätzlichen Sicherheitsmassnahmen eingeführt werden müssen.

Allerdings sind noch andere Faktoren in Betracht zu ziehen, wie z. B. Effekte, die durch Kochen oder sonstige Verarbeitung des Lebensmittels entstehen können, das Potential für Gentransfer (z. B. Antibiotikaresistenzen) oder die Veränderung der Nährwertzusammensetzung.

4.2 Ablauf und Ergebnisse des Bewilligungsverfahrens

Das Gesuch der Firma Monsanto um Zulassung von Glyphosat-toleranter Soja für den Schweizer Nahrungsmittelmarkt wurde am 19. Juli 1996 beim BAG eingereicht. Das Gesuch wurde während

4 Das Bewilligungsverfahren

82 Tagen von PD Dr. Urs Pauli und drei Mitarbeitern bearbeitet (Wartezeiten abgezogen). Der Entscheidung über die Bewilligung fiel am 20. Dezember 1996. Dieses Gesuch betrifft nur die Vermarktung von GTS und daraus hergestellten Erzeugnissen und nicht die Freisetzung, d. h. den Anbau.

Wie in Abbildung 4 ersichtlich, wurden vor der Einreichung des Gesuches Vorgespräche zwischen Monsanto und dem BAG geführt, woraufhin Monsanto ein Fragebogen zugestellt wurde, dessen Inhalt durch die VBGVO bestimmt ist. Nach der Einreichung des Gesuches und der nötigen Unterlagen (deren genauer Inhalt uns leider nicht zugänglich war) führte das BAG eine umfangreiche Prüfung der Materialien im Hinblick auf die im Gesetz verankerte Lebensmittelsicherheit durch. Zu dieser Prüfung war es nötig, dass Monsanto weitere Materialien nachreichte und dass das BAG bei Herrn Lüthi vom Institut für Lebensmittelchemie Bern eine Studie über die Existenz von Erbmaterial in Lecithin in Auftrag gab. Im speziellen prüfte das BAG die substantielle Äquivalenz zwischen herkömmlicher und Glyphosat-toleranter Soja. Zusätzlich wurden die Toxizität und Allergenität des neu eingeführten Proteins CP4 EPSPS untersucht.

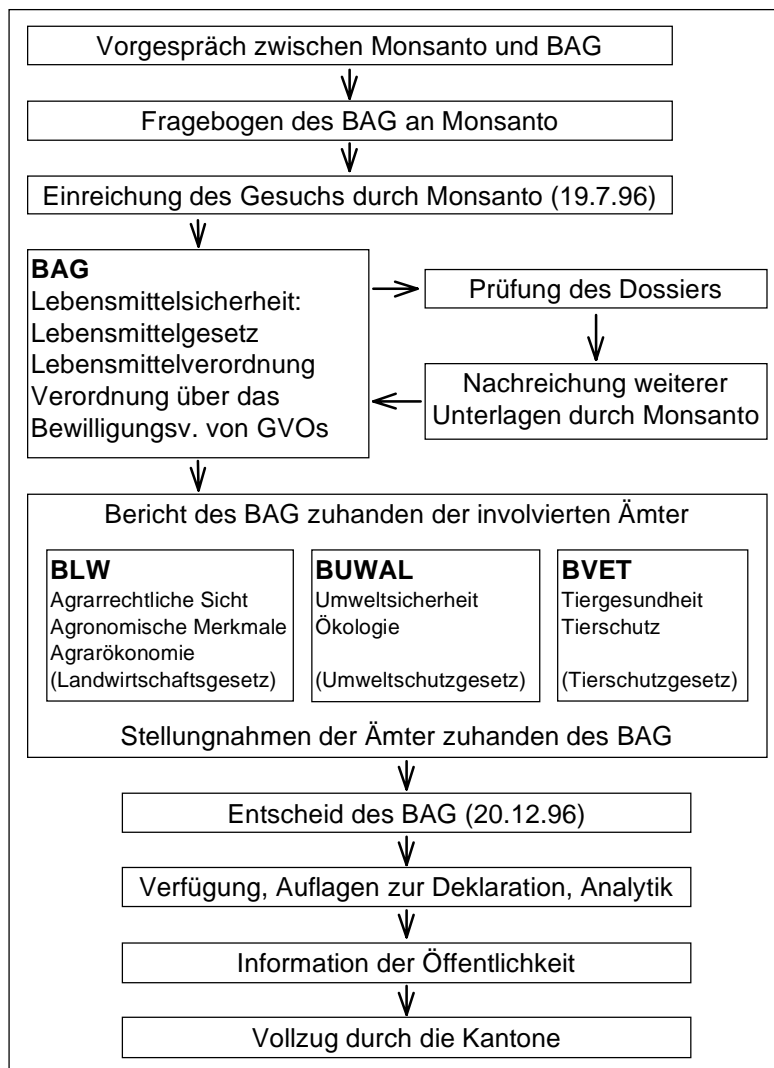
Die Ergebnisse der Untersuchungen des BAG wurden zu einem Bericht zusammengestellt, der an die zu konsultierenden Bundesämter (BLW, BUWAL und BVET) überreicht wurde. Diese prüften die Unterlagen im Sinne ihrer eigenen Gesetze und Verordnungen und fertigten Stellungnahmen zuhanden des BAG an. Am 20. Dezember 1996, nach der Einsichtnahme in die Stellungnahmen der Ämter, fällte das BAG seinen positiven Entscheid über das Gesuch, der in Form einer Verfügung veröffentlicht wurde (Schweizerisches Handelsamtsblatt, 1996, No 251-8069). Gleichzeitig wurden die Auflagen zur Deklaration von GVO bei Erzeugnissen aus Soja erarbeitet und die Öffentlichkeit durch die Presse informiert (z. B. Der Bund, 21.12.96). Der letzte Schritt des Verfahrens ist der Vollzug durch die Kantone, zu dessen Umsetzung eine umfassende Analytik bezüglich GTS erarbeitet wurde (insbesondere „eine einheitliche Testmethode für das Auffinden von genverändertem Erbgut in Sojaprodukten“ (Der Bund, 21.12.96)).

Mit der Bewilligung wurde GTS für den Schweizer Markt ab dem 1. Februar 1997 zugelassen. Die Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie (SAG) reichte daraufhin zusammen mit Umwelt- und Konsumentenschutzorganisationen sowie Privatpersonen am 20. Januar 1997 eine Verwaltungsbeschwerde mit aufschiebender Wirkung ein (vgl. Fussnote 23), so dass die Vermarktung von GTS verzögert wurde.

Die Beurteilung der Glyphosat-toleranten Soja durch das BAG hinsichtlich der substantiellen Äquivalenz hat ergeben, „dass GTS und konventionelle Soja substantiell äquivalent sind, d. h., dass sich die untersuchten Parameter (Zusammensetzung der Nährstoffe inklusive der sekundären Pflanzenmetaboliten) von konventioneller Soja und GTS nicht unterscheiden“ (BAG-Bulletin 50, 23.12.96). Im speziellen wurde die Lebensmittelsicherheit des neu eingeführten Gens bzw. Proteins (CP4 EPSPS) dargelegt, die Lebensmittelsicherheit und Nährstoffzusammensetzung konventioneller Soja und GTS verglichen und als äquivalent befunden sowie die Übereinstimmung der Eigenschaften in Tierverträglichkeitsstudien (Fütterungsstudien) dargelegt.

4 Das Bewilligungsverfahren

Abbildung 4: Ablauf des Bewilligungsverfahrens (Quelle: BAG-Bulletin 50, 23.12.96)



Das neu eingeführte Protein sei keine Gefahr für die menschliche Gesundheit, da ähnliche Proteine schon in konventionellen Lebensmitteln vorkommen und überdies CP4 EPSPS nicht ein Hauptbestandteil von GTS sei „und somit nicht zu einer Veränderung der Nährstoffaufnahme“ (BAG-Bulletin 50, 23.12.96) führe. Bezüglich der Toxizität des Proteins wurde festgestellt, dass keine Ähnlichkeiten zu bekannten Toxinen bestehen und dass das Protein ohnehin innert Minuten durch die Magenflüssigkeit zerstört wird. So konnte auch in Fütterungsstudien keine akute Toxizität nachgewiesen werden. Auch das allergene Potential des neuen Proteins sei „nach heutigem Wissen als sehr gering“ (BAG-Bulletin 50, 23.12.96) einzuschätzen. Der Nachweis dieses Sachverhalts ist jedoch einiges problematischer als der Nachweis von Toxizität, da es keine Experimente gibt, die allergenes Potential mit Sicherheit bestimmen können. Das CP4 EPSPS gehöre aber zu einer Gruppe von Proteinen, die grundsätzlich nicht als Allergene bekannt seien, und der Vergleich mit bekannten Allergenen zeige auch keine Übereinstimmungen. Gleichwohl sei es natürlich möglich, dass es Menschen gibt, die auf GTS allergisch reagieren, zumal auch schon herkömmliche Soja all-

4 Das Bewilligungsverfahren

ergenes Potential besitze, aber „aufgrund wissenschaftlicher Befunde hat sich gezeigt, dass Gen-Soja kein höheres Allergierisiko mit sich trägt als gewöhnliche Soja“ (BAG-Direktor Thomas Zeltner, in: Der Bund, 21.12.96).

Obwohl für die Zulassung zur Vermarktung von GTS in der Schweiz nicht direkt relevant, wurde in Freisetzungsstudien in den USA, Argentinien und Kanada gezeigt, dass „GTS keine pflanzenpathogene Eigenschaften besitzt; bei GTS die Wahrscheinlichkeit, ein Unkraut zu werden, nicht höher ist als bei konventionellem Soja; es die Verunkrautung anderer Pflanzen nicht fördert; es andere Landwirtschaftsprodukte nicht konkurrenziert; es keine Gefahr für Nützlinge der Landwirtschaft darstellt“ (BAG-Bulletin 50, 23.12.96).

Aufgrund dieser wissenschaftlichen Befunde, die die Gleichheit der Eigenschaften von herkömmlicher und genmanipulierter Soja bekräftigen²³, und zumal auch die anderen Ämter in ihren

²³ Die gegen das BAG geführte Beschwerde bezweifelt diesen Sachverhalt: Die Opposition gegen die Zulassung von GTS war und ist relativ gross. So reichten schon am 25. September 1996 die Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU) eine Einsprache an das Bundesamt für Gesundheit ein, die die Zurückweisung des Bewilligungsgesuchs von Monsanto forderte. Das langfristige gesundheitliche Gefährdungspotential von GTS sei nicht genügend abgeklärt, insbesondere da das allergene Potential von neu eingeführten Proteinen nicht abschätzbar sei und sich bei gentechnologischen Modifizierungen Antibiotika-Resistenzgene bilden könnten. Solange, wie z. B. bei Soja, genügend risikofreie Alternativen bestehen, sei darum eine Bewilligung genmanipulierter Produkte abzulehnen. Ausserdem sei das „Aufzwingen“ von Gentech-Soja, weil nach Angaben der Händler herkömmliche Soja und GTS nicht trennbar seien, unhaltbar (vgl. Brief der AefU an das BAG vom 25.09.1996).

Der hauptsächliche Angriffspunkt der am 20. Januar 1997 beim Eidgenössischen Departement des Innern (EDI) eingereichten Verwaltungsbeschwerde gegen das BAG ist ebenfalls naturwissenschaftlicher Art (vgl. gemeinsame Pressemitteilung (SKS et al.) zur Beschwerde, 20.01.97): Die vom BAG behandelten Gesuchsunterlagen bezögen sich ausschliesslich auf Glyphosat-tolerante Sojabohnen, die nicht mit dem betreffenden Totalherbizid Roundup besprüht worden seien. Das Verhalten des BAG wird von den Beschwerdeführern als fehlerhaft und rechtswidrig eingestuft, denn mit dem Herbizid in Kontakt getretene Soja bilde möglicherweise, so die Beschwerdeführer, für den Menschen schädliche Östrogen-ähnliche Substanzen. Die entstandene Verwirrung um die Prüfungsverfahren ist verständlich, da eine Prüfung im Sinne der substantiellen Äquivalenz die Untersuchung von unbesprühter Soja verlangt (die Rahmenbedingungen der zu vergleichenden Produkte müssen übereinstimmen). Allerdings ist in der weiteren Analyse (von Effekten, die durch das Konzept der substantiellen Äquivalenz nicht erfasst werden) eine Prüfung der besprühten Soja sicherlich notwendig, was laut PD Dr. Urs Pauli tatsächlich so ausgeführt wurde (Vortrag vom 3. April 1997, gehalten an der Universität Bern). Die betreffenden Analysen haben ergeben, dass bereits herkömmliche Soja Rückstände des Herbizids enthält und sich besprühte GTS nicht von besprühter herkömmlicher Soja unterscheidet.

Der zweite Kritikpunkt der Verwaltungsbeschwerde bezieht sich auf die nachträgliche Einrichtung einer Übergangsphase bezüglich der Deklaration (siehe Fussnote 25) von GTS. Diese Abänderung stehe in Widerspruch zu der Lebensmittelverordnung, und die Wahlfreiheit der Konsumenten sei nicht mehr gewährleistet.

Die Beschwerde hatte zur Folge, dass GTS nicht wie vorgesehen am 1. Februar 1997 auf den Markt kam, da die Zulassung von GTS bis zum Entscheid über die Beschwerde aufgeschoben werden musste (vgl. Der Bund, 31.12.97). Die Behörden verpflichteten sich mittels Stichproben zu gewährleisten, dass keine Produkte verkauft werden, die GTS enthalten (Trotz der Skepsis der Beschwerdeführer über den Erfolg dieser Massnahme wurden die Behörden am 21. März 1997 bei Schokoladeprodukten von Kraft-Jacobs-Suchard und einem Vegetarierschnitzel von Coop tatsächlich fündig (vgl. Der Bund, 22.03.97).). Am 25. März 1997 sprach das Eidgenössische Departement des Innern den Beschwerdeführern die Beschwerdeberechtigung ab (weil sie nicht in besonderem Masse von der Zulassung in der Schweiz betroffen seien) und entschied, inhaltlich nicht auf die Beschwerde einzutreten (vgl. Der Bund, 26.03.97). Das heisst, dass GTS ab diesem Datum für den Verkauf zugelassen wurde. Die Beschwerdeführer antworteten darauf mit der Einreichung einer Verwaltungsgerichtsbeschwerde gegen den Entscheid des EDI beim Bundesgericht am 24. April 1997. Mit der Verwaltungsgerichtsbeschwerde wurde ein Gesuch um aufschiebende Wirkung verbunden, „dem der Abteilungspräsident am 29. April 1997 superprovisorisch insofern entsprochen hat, als er bis zum Entscheid darüber alle Vollziehungsvorkehrungen untersagte“ (Bundesgerichtsurteil 2A.160/1997/HUY/pre, S. 2). Der besagte Entscheid erfolgte am 3. Juni 1997: Gestützt auf Art. 111 OG (Bundesgesetz über die Organisation der Bundesrechtspflege) wurde vom Bundesgericht verfügt, dass „das Gesuch um aufschiebende Wirkung bzw. Erlass einer vorsorglichen Massnahme .. abgewiesen“ wird (ebd. S.6). Der Entscheid über die Beschwerde selbst wurde noch nicht gefällt, wird aber in absehbarer Zeit erfolgen.

4 Das Bewilligungsverfahren

Stellungnahmen keine Einwände dagegen äusserten²⁴, wurde GTS vom BAG als gesundheitlich unbedenklich eingestuft und für die Vermarktung auf dem Schweizer Lebensmittelmarkt zugelassen.²⁵

Um die Wahlfreiheit des Konsumenten zu gewährleisten, wurden umfangreiche Deklarationsbestimmungen zusammengestellt. Alle Lebensmittel, die vollständig aus GTS bestehen oder GTS enthalten, sind mit dem Hinweis „GVO-Erzeugnis“ (bzw. „produit OGM“ oder „prodotto OMG“) auf der Verpackung oder bei offenen Waren mit einem Hinweisschild zu kennzeichnen. Weiter erfordern Zutaten, Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsstoffe, die GTS enthalten oder daraus gewonnen wurden, den gleichen Hinweis, der beim Endprodukt dem Verzeichnis der Zusammensetzung hinzugefügt werden muss. Von einer Deklaration ausgenommen sind Zutaten, Zusatzstoffe und Verarbeitungshilfsstoffe, „die vom Organismus abgetrennt und vom Erbmateriale gereinigt sind“ (Schweizerisches Handelsamtsblatt, 1996, No 251-8069). Dies bedeutet generell, dass, wenn in einem Lebensmittel nach den aktuellen wissenschaftlichen Methoden kein genetisch verändertes Erbmateriale mehr nachgewiesen werden kann, keine Deklaration vorgeschrieben ist, auch wenn bei der Herstellung GTS benutzt wurde (Dies traf anfänglich zum Beispiel für aus GTS gewonnenes Lecithin zu.).²⁶

4.3 Zur „Objektivität“ des Bewilligungsverfahrens

Einwände gegen eine Bewilligung von GTS zu finden, fällt schwer, wenn man auf gleicher Ebene diskutieren will wie das BAG und die dahinter stehende Gesetzgebung. Von den Beschwerdeführern wurde das (mangels rechtlicher Alternativen) in wenig fruchtbarer Weise versucht, indem sie auf Defizite in der wissenschaftlichen Analyse und auf Konflikte mit der Gesetzesgrundlage hingewiesen haben. So erstaunt das (allerdings bis jetzt nur formale) Scheitern der Beschwerde nicht,

²⁴ Bis auf einige zusätzliche Forderungen des BUWAL, die in die Verfügung des BAG aufgenommen worden sind (bei Lagerung, Transport und Verarbeitung darf kein vermehrungsfähiges Rohmateriale in die Umwelt gelangen; GTS darf nicht als Saatgut verwendet werden; mit GTS muss so umgegangen werden, dass ihre Stoffwechselprodukte oder Abfälle die Umwelt und den Menschen nicht gefährden können (vgl. Schweizerisches Handelsamtsblatt, 1996, No 251-8069)).

²⁵ Parallel dazu hat auch die Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztier GTS als Futtermittel bewilligt (mit einer vom Mischanteil unabhängigen Deklarationspflicht; Fleisch von Tieren, die mit GTS gefüttert wurden, muss jedoch nicht deklariert werden (vgl. Der Bund, 21.12.96)).

²⁶ Vergleiche zu den Deklarationsbestimmungen das Schweizerische Handelsamtsblatt, No 251-8069, und die Deklarationsbroschüre des BAG, Dezember 1996. Die Deklarationsbestimmungen der Verfügung vom 21.12.96 stimmen mit den Bestimmungen in der Lebensmittelverordnung (Art. 15) überein. Nachträglich (im Januar 1997) wurden die Bestimmungen jedoch in der Weise abgeändert (und in Konflikt mit der Lebensmittelverordnung gebracht), dass während einer Übergangsphase bis Ende 1997 in Lebensmitteln enthaltene GTS nicht zwingend auf der Verpackung deklariert werden muss, sondern auch mittels Hinweisschilder bekannt gemacht werden kann. Zu den schweizerischen Deklarationsbestimmungen ist anzumerken, dass sie zwar der Gesetzgebung entsprechen, ihre Durchsetzung aber Schwierigkeiten bereiten dürfte. Soja wird wenn nicht bereits bei den Produzenten so bei den Lieferanten gemischt, und Schweizer Nachfrager könnten nur unter hohen Zusatzkosten getrennte Soja erhalten. Dies hat zur Folge, dass nahezu jedes Lebensmittelerzeugnis aus Soja Teile von GTS enthalten wird, und dem Konsumenten trotz Deklaration keine Wahlfreiheit mehr bleibt.

4 Das Bewilligungsverfahren

denn die Untersuchungen und Aussagen des BAG sind auch bei einer näheren Betrachtung durchaus überzeugend. Unsere Kritik setzt an einem anderen Ort an.

Das Problem um die Zulassung von gentechnologisch veränderter Soja oder „Gentech-Produkten“ überhaupt lässt sich in verschiedene Sektoren gliedern. Auf der einen Seite der naturphysische Sektor, bei dem es um die Abschätzung der gesundheitlichen Folgen für den Menschen und der Risiken für die Natur geht, also um die naturwissenschaftliche Ermittlung der naturphysischen Folgen von künstlichen Genmanipulationen. An diesem Sektor orientieren sich das BAG und die derzeitige Gesetzgebung. Auf dieser Ebene kann ein Produkt als risikoreich oder als sicher beurteilt werden, und zumindest als Nichtfachmann für biotechnologische Detailfragen kann man daran nicht viel aussetzen. Natürlich kann nie eine absolute Gewissheit über einen Sachverhalt herrschen, denn auch die Naturwissenschaft arbeitet nur mit Modellen, die sich verfeinern lassen, oder sich als falsch herausstellen können, und so bleiben gerade auch bei der Beurteilung von neuen Erzeugnissen und Verfahren Ungewissheiten und Restrisiken bestehen (wie dies z. B. auch in Schulte und Käppeli 1997, zum Ausdruck kommt). Über diese Restrisiken und über die optimalen Analysemethoden kann man lange streiten, und es liegt sicherlich nicht in unserer Kompetenz, uns an diesem Streit zu beteiligen.

Neben dem naturphysischen Sektor gibt es aber noch weitere Sektoren, bei denen sich ganz andere Fragen stellen. Diese Sektoren können neben naturphysischer z. B. auch ethischer, wirtschaftlicher, sozialer oder gar emotionaler Art sein – entsprechende Beispiele dazu finden sich in Fülle in Kapitel 3 dieser Arbeit und sollen hier nicht wiederholt werden. Diesen weiteren Sektoren wird in einem Bewilligungsverfahren wie dem bestehenden nicht Rechnung getragen, da sich das Verfahren nur auf das Naturphysische beschränkt und sich selbst dort beinahe ausschliesslich auf die Naturphysik des Menschen, nämlich seine Gesundheit, bezieht. Wie eingangs schon erwähnt, haben wir es hier mit einer Diskrepanz zu tun, da das BAG – unter anderem durch die Einbindung in seine gesetzlichen Schranken – mit einer Entscheidung über die Unterkategorie „Naturphysisches/Mensch“ über das gesamte Spektrum bestimmt und eine umfassende Norm mit all ihren Facetten entstehen lässt. Letzteres ist der Fall, da die von dem Entscheid betroffene Allgemeinheit nicht wählen kann, nur einem Teilbereich ausgesetzt zu sein, sondern gezwungen ist, sich mit dem Neuen unter jedem lebensrelevanten Aspekt zu befassen. Im Kapitel 5 unserer Arbeit werden wir uns der geringen Reichweite des Bewilligungsverfahrens aus philosophischer Perspektive zu nähern versuchen.

In der Projektskizze zu dieser Arbeit war die Rede von externen Interessen, die den Entscheid des BAG mitbeeinflusst haben könnten. Obwohl solche Interessen (pro und contra) ohne Zweifel vorhanden waren und sogar vom BAG als Druck empfunden worden sind, habe das BAG „sich diesem Druck nicht gebeugt, sondern sich Zeit genommen, die Produktdossiers der Firma Monsanto eingehend zu prüfen“ (Der Bund, 21.12.96). Tatsächlich konnten wir aufgrund der vorhandenen Materialien keine solchen externen Einflüsse erkennen. Vielleicht existierten sie auf subtile Art und sind höchstens über eine Analyse der Psyche der beteiligten Personen zugänglich, denn es erscheint seltsam, dass die Zurückweisung der Verwaltungsbeschwerde gerade einige Tage nach dem Toblerone-Skandal erfolgte oder dass der Bewilligungsentscheid gerade auf die friedvolle Weihnachtszeit fiel. Wir müssen uns aber von einer definitiven Aussage darüber distanzieren.

5 Synthese und philosophische Reflexion der Kriterien des BAG-Bewilligungsverfahrens

5.1 Einleitung

In dieser Arbeit sind die folgenden drei Fragen zentral:

- 1) Welche Argumente sind in der Diskussion um die Bewilligung der GVO-Sojabohne vertreten?
- 2) Welche der Argumente, die in der Diskussion vertreten waren, sind im Bewilligungsverfahren des BAG berücksichtigt worden?
- 3) Sollte das Bewilligungsverfahren zusätzliche Argumente berücksichtigen?

Wir wollen nun auf die letzte dieser drei Fragen eingehen. Zuerst wird an einem Zeitpfeil dargelegt, dass die Argumente verschiedene zeitliche, räumliche und thematische Dimensionen umfassen. Im Zeitpfeilmodell wird die Synthese geleistet, indem die Argumente aus der Diskussion, die Kriterien des BAG-Bewilligungsverfahrens und die Erweiterung der Kriterien in einem Modell vereint werden. Im weiteren wird aufgrund einer philosophischen Reflexion der Kriterien des BAG-Bewilligungsverfahrens eine Erweiterung der Kriterien vorgeschlagen. Es werden die folgenden zwei Thesen aufgestellt:

- Im Bewilligungsverfahren sollten auch die möglichen negativen Folgen, die der Anbau von GVO-Nutzpflanzen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt haben könnte, berücksichtigt werden.
- Im Bewilligungsverfahren sollten auch ethische Fragen bezüglich des Umgangs mit Keim- und Erbgut von Pflanzen und bezüglich des Imports von GVO-Nutzpflanzen berücksichtigt werden.

Diese Thesen werden durch Argumente gestützt. Zudem wird dargelegt, dass die vorgeschlagene Erweiterung der Kriterien Entscheide darüber nötig macht, welche Interpretation von „Gesundheit“ und „Umwelt“ man wählt und wie man die Bereiche der Ethik, der menschlichen Gesundheit und der Umwelt gewichtet.

5.2 Zeitpfeil

5.2.1 Zeitpfeilmodell

In der Diskussion um die Bewilligung der GVO-Sojabohne (vgl. Kapitel 3) sind zahlreiche Argumente vorgebracht worden. Die Fragestellung (Bewilligung der GVO-Sojabohne) ist komplex, und

5 Synthese und philosophische Reflexion

diese Komplexität spiegeln auch die Argumente wider. Die Einordnung der Argumente in einen Zeitpfeil erlaubt die Komplexität der Argumente darzustellen, indem ersichtlich wird, dass die Argumente verschiedene zeitliche, räumliche und thematische Dimensionen betreffen (Abbildung 5).

Der Zeitpfeil umfasst die Zeitpunkte t_1 bis t_6 , die den Weg der GVO-Sojabohne vom Forschungslabor bis zur Abgabe an die Konsumenten nachzeichnen.

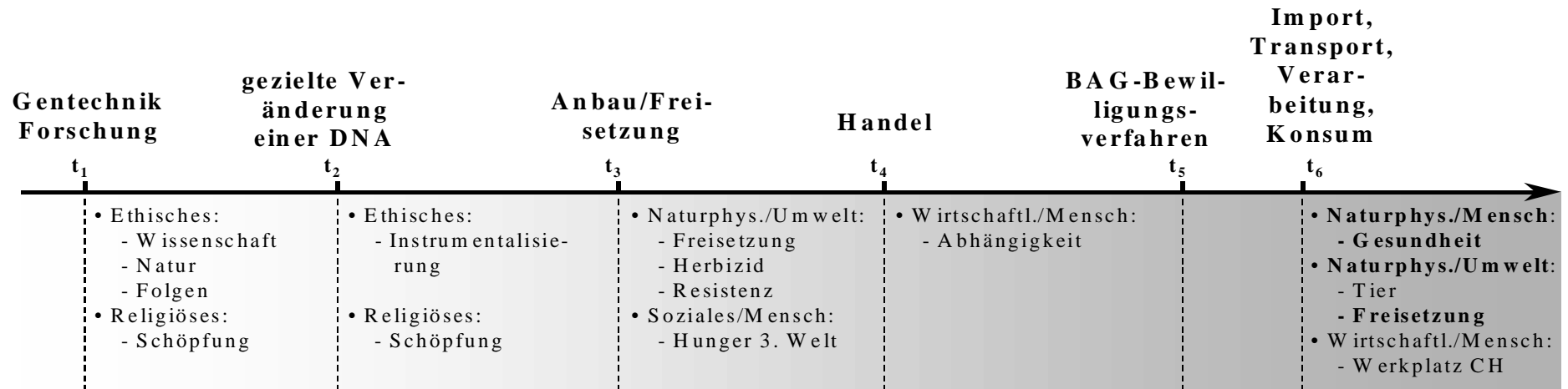
- t_1 : Molekularbiologische Forschung, bei der Wissenschaftler versuchen, ein fremdes Gen in die DNA eines Organismus einzuführen
- t_2 : Gezielte Veränderung der DNA einer Sojapflanze mit dem Ziel, sie gegen das Herbizid Glyphosat tolerant zu machen
- t_3 : Anbau der GVO-Sojabohne und damit zugleich deren Freisetzung
- t_4 : Die GVO-Sojabohne gelangt auf den Weltmarkt
- t_5 : Bewilligungsverfahren des BAG für GVO-Lebensmittel, GVO-Zusatzstoffe und GVO-Verarbeitungshilfsstoffe
- t_6 : Import, Transport, Verarbeitung und Abgabe der GVO-Sojabohne an Konsumenten

Diesen Zeitpunkten lassen sich nun die Argumente zuordnen, die in der Diskussion um die Bewilligung der GVO-Sojabohne vorgebracht worden sind.

Die Argumente, die im Zeitpfeil aufgeführt sind, werden durch jeweils zwei Wörter abgekürzt, deren ersteres die Kategorie des Arguments und das zweite den Inhalt des Arguments kennzeichnet. Die Argumente, die im Bewilligungsverfahren berücksichtigt worden sind, werden durch Fettdruck besonders hervorgehoben.

Mit Hilfe von Tabelle 1 lassen sich in Kapitel 3 der vorliegenden Arbeit diejenigen Argumente finden, die den Abkürzungen im Zeitpfeil entsprechen.

Zeitpfeil



- zeitliche Dimension
- räumliche Dimension
- thematische Dimension

Abbildung 5: Zeitpfeil

5 Synthese und philosophische Reflexion

Tabelle 1: Abkürzungen im Zeitpfeil (Abbildung 5) und Argumente von Kapitel 3

Abkürzungen im Zeitpfeil	Kapitel	Abkürzungen im Zeitpfeil	Kapitel
t ₁ „Ethisches“: Wissenschaft „Ethisches“: Natur „Ethisches“: Folgen „Religiöses“: Schöpfung	3.4.5.1 3.4.5.1 3.4.5.1 3.4.4	t ₄ „Wirtschaftliches/Mensch“: Abhängigkeit	3.4.8.1
t ₂ „Ethisches“: Instrumentalisierung „Religiöses“: Schöpfung	3.4.5.2 3.4.4	t ₅	
t ₃ „Naturphysisches/Umwelt“: Freisetzung „Naturphysisches/Umwelt“: Herbizid „Naturphysisches/Umwelt“: Resistenz „Soziales/Mensch“: Hunger 3. Welt	3.4.1.2 3.4.1.2 3.4.1.2 3.4.9.1	t ₆ „Naturphysisches/Mensch“: Gesundheit „Naturphysisches/Umwelt“: Tier „Naturphysisches/Umwelt“: Freisetzung „Wirtschaftliches/Mensch“: Werkplatz Schweiz	3.4.1.1 3.4.8.1

5.2.1.1 Zeitliche Dimension

Die Argumente, die in der Diskussion um die Bewilligung der GVO-Sojabohne vorgebracht worden sind, betreffen verschiedene Zeitpunkte. Dies soll durch einige Beispiele verdeutlicht werden:

a) Das ethische Argument, das für die gentechnische Manipulation von Pflanzen spricht, da diese einen Beitrag dazu leisten könnte, die Not und das Leiden auf der Welt (globales Ernährungsproblem) zu lindern (Schaber 1996), betrifft die gentechnologische Manipulation von Pflanzen, also t₁. Dieses Argument ist im Zeitpfeil unter t₁ zu finden, abgekürzt als „Ethisches“: Folgen“.

b) Das Argument, dass beim Anbau von GVO-Sojabohnen Resistenzbildung auftreten könnte, betrifft den Anbau der GVO-Sojabohnen, also den Zeitpunkt t₃. Dieses Argument ist im Zeitpfeil unter t₃ zu finden, abgekürzt als „Naturphysisches/Umwelt“: Resistenz“.

c) Argumente, die darauf hinweisen, dass die GVO-Sojabohnen Allergien hervorrufen könnten, beziehen sich auf den Verzehr der GVO-Sojabohnen, also auf den Zeitpunkt t₆. Dieses Argument ist im Zeitpfeil unter t₆ zu finden, abgekürzt als „Naturphysisches/Mensch“: Gesundheit“.

5.2.1.2 Räumliche Dimension

Die Argumente können auch verschiedene räumliche Dimensionen betreffen. Dies soll durch Beispiele verdeutlicht werden:

a) Das religiöse Argument, das besagt, dass die gentechnologische Manipulation von Pflanzen ein unerlaubter Eingriff in die Schöpfung sei, betrifft die Arbeit der Wissenschaftler in den Labo-

ratorien, wo die gentechnologische Forschung betrieben wird oder wo die DNA von Pflanzen gezielt (aus wirtschaftlichen, ökologischen oder anderen Interessen) verändert wird. Dieses Argument ist im Zeitpfeil unter t_1 und t_2 zu finden, abgekürzt als „Religiöses‘: Schöpfung“.

b) Argumente, die darauf hinweisen, dass der Anbau von GVO-Nutzpflanzen den Hunger in der Welt stillen könnte oder dass dies durch den Anbau von GVO-Nutzpflanzen nicht erreichbar sei, beziehen sich auf die Länder, in denen grosse Teile der Bevölkerung Hunger leiden. Diese Argumente sind im Zeitpfeil unter t_3 zu finden, abgekürzt als „Soziales/Mensch‘: Hunger 3. Welt“.

5.2.1.3 Thematische Dimension

Die Argumente betreffen verschiedene thematische Dimensionen, wie an den Kategorien der Argumente ersichtlich wird: es finden sich Argumente, die in die Kategorie des Ethischen, des Religiösen, des Wirtschaftlichen usw. fallen.

5.2.2 Das BAG-Bewilligungsverfahren

Aus der VBGVO lässt sich entnehmen, dass die Gefährdung der Gesundheit und der Umwelt bei der Bewilligung zu berücksichtigen ist (VBGVO, Art. 5 Abs. 3 Bst. b und Art. 5 Abs. 4; Art. 6).

Das BAG hat im Falle der Roundup Ready Sojabohne die von Monsanto präsentierten wissenschaftlichen Daten sowie toxikologische Studien beigezogen, um die gesundheitlichen Folgen für den Menschen beim Verzehr der GVO-Sojabohne abzuschätzen. Es werden also die möglichen negativen Folgen für die *Gesundheit des Menschen in t_6* berücksichtigt.

Durch die zusätzlichen Forderungen des BUWAL, das zum Bericht des BAG Stellung genommen hat, werden auch die möglichen negativen Folgen für die Umwelt berücksichtigt. In der Publikation der Bewilligung des BAG im Schweizerischen Handelsamtsblatt findet sich die Auflage, dass „bei der Lagerung, beim Transport und bei der Verarbeitung kein vermehrungsfähiges Rohmaterial in die Umwelt gelangen darf“ (Schweizerisches Handelsamtsblatt, 1996, No 251-8069, Art. 3 Abs. a Bst. ab). Es werden also die möglichen negativen Folgen für die *Umwelt in t_6* berücksichtigt.

Es soll hier nur darum gehen, welche der Argumente, die in der Diskussion vertreten waren, im Bewilligungsverfahren berücksichtigt worden sind, und nicht darum, ob zu den berücksichtigten Argumenten adäquate Untersuchungen angestellt worden sind. In dieser Arbeit ist die Frage zentral, welche Argumente in der Diskussion vertreten waren, welche von diesen Argumenten im Bewilligungsverfahren berücksichtigt worden sind und ob das Bewilligungsverfahren mehr Argumente berücksichtigen sollte.

Kriterium des Bewilligungsverfahrens: Gefährdung der Gesundheit und der Umwelt in t_6 (Import, Transport, Verarbeitung, Abgabe an Konsumenten)

Die Kriterien, nach denen über die Bewilligung entschieden wird, legen fest, welche Argumente berücksichtigt werden. Die Auswahl der Argumente, die im Bewilligungsverfahren berücksichtigt werden (mögliche negative Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt in t_6), ist verglichen mit der Vielzahl der Argumente, die in der Diskussion vorgebracht worden sind, klein. Durch die Beteiligung mehrerer Bundesämter, die zum Bericht des BAG Stellung nehmen, wird die Komplexität der Fragestellung (Bewilligung von Lebensmitteln aus GVO-Nutzpflanzen) berücksichtigt. Es wäre jedoch mit Blick auf die Vielzahl von Argumenten, die unberücksichtigt bleiben, wünschenswert, die Auswahl der Kriterien zu erweitern.

Es sollen nun Vorschläge zur Erweiterung der Kriterien des Bewilligungsverfahrens und damit zugleich zur Erweiterung der Auswahl an Argumenten, die im Bewilligungsverfahren berücksichtigt werden, gemacht werden. Die Vorschläge zur Erweiterung werden argumentativ begründet.

5.3 Anbau

5.3.1 Erweiterung der Kriterienauswahl

Die Kriterien, nach denen über die Bewilligung entschieden wird, legen fest, welche Argumente berücksichtigt werden. Das Kriterium „Gefährdung der Gesundheit und der Umwelt“ legt fest, dass diejenigen Argumente berücksichtigt werden, die die menschliche Gesundheit und die Umwelt betreffen. Die im Bewilligungsverfahren berücksichtigte Auswahl an Argumenten soll nun zuerst erweitert werden, indem der *thematische Rahmen* (menschliche Gesundheit und Umwelt) beibehalten und der *zeitliche Rahmen* erweitert wird. Es sollen nicht nur die möglichen negativen Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt in t_6 , sondern auch *die möglichen negativen Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt in t_3* berücksichtigt werden.

These: Auch die möglichen negativen Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt, die sich aus dem Anbau der GVO-Sojabohnen ergeben könnten, sollten im Bewilligungsverfahren berücksichtigt werden.

Zusätzliches Kriterium des Bewilligungsverfahrens: Gefährdung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt in t_3 (Anbau der GVO-Nutzpflanzen)

Argument: Wenn die möglichen negativen Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt im Bewilligungsverfahren zu berücksichtigen sind (vgl. VBGVO), dann sollten auch die möglichen negativen Folgen, die der Anbau von GVO-Sojabohnen für die menschliche Gesundheit

und für die Umwelt haben kann, berücksichtigt werden. Das, was importiert wird, muss notwendigerweise auch hergestellt, d. h. im Falle von Nutzpflanzen angebaut worden sein. Der Import von Nutzpflanzen ist nicht ohne deren Anbau möglich. Falls der Anbau von GVO-Nutzpflanzen eine Gefährdung für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt darstellen würde, dann würde mit jedem Import von GVO-Nutzpflanzen eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt einhergehen. Da es die Gefährdung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt zu berücksichtigen gilt, müssen auch die möglichen negativen Folgen, die der Anbau von GVO-Nutzpflanzen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt haben könnte, berücksichtigt werden, da mit dem Import auch immer der Anbau der GVO-Nutzpflanzen verbunden ist.

5.3.2 Weiterführende Gedanken

5.3.2.1 Praxis

Die Bewilligung der GVO-Sojabohnen bezieht sich nur auf den Import und die Abgabe an Konsumenten, nicht aber auf deren Anbau. Der Anbau der GVO-Sojabohnen ist bereits vor dem Ablauf des Bewilligungsverfahrens im Ausland geschehen. Wenn die Schweizer Behörden in ihrem Bewilligungsverfahren nun die möglichen negativen Folgen des Anbaus von GVO-Sojabohnen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt berücksichtigen würden, so könnten sie kaum Einfluss auf den Anbau nehmen, da dieser im Ausland geschieht.

Die Schweizer Behörden können nur den Import der GVO-Sojabohne in die Schweiz, nicht aber deren Anbau im Ausland verbieten, da letzteres sich ihres Zuständigkeitsbereichs entzieht. Durch ein Nichterteilen der Bewilligung für die GVO-Sojabohne können die Schweizer Behörden den Anbau im Ausland nicht verbieten und dadurch verhindern. Es bleibt ihnen höchstens die Möglichkeit, durch ein Nichterteilen der Bewilligung ihre Missbilligung bezüglich des Anbaus (da sie ihn als zu gefährlich einstufen) zu bekunden oder eine Vorbildfunktion zu übernehmen (indem sie den Import der GVO-Sojabohne verbieten, was andere Länder zur Nachahmung veranlassen könnte). Das Nichterteilen der Bewilligung könnte theoretisch sogar einen verminderten Anbau der GVO-Sojabohnen zur Folge haben: das Nichterteilen der Bewilligung hat zur Folge, dass keine GVO-Sojabohnen importiert werden, woraufhin auf dem Weltmarkt die Nachfrage sinkt, was zu einem verminderten Anbau führen könnte. Da die Schweiz auf den Weltmarkt nur geringen Einfluss hat, dürfte sich ein Nichterteilen der Bewilligung für die GVO-Sojabohne jedoch kaum auf den Anbau auswirken.

Die Tatsache, dass es nicht möglich ist, den Anbau der GVO-Sojabohne im Ausland zu verbieten, spricht nicht dagegen, dass die möglichen negativen Folgen des Anbaus für die menschliche Gesundheit und die Umwelt berücksichtigt werden sollten. Die Tatsache, dass die Schweizer Behörden praktisch gesehen kaum Einfluss auf den Anbau der GVO-Sojabohne im Ausland nehmen können, ändert nichts daran, dass es für sie wichtig sein kann, bei einer Entscheidung über den Import der GVO-Sojabohne auch die möglichen negativen Folgen des Anbaus zu berücksichtigen.

5.3.2.2 Gesundheit und Umwelt

Wenn auch die möglichen negativen Folgen, die der Anbau von GVO-Nutzpflanzen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt haben kann, im Bewilligungsverfahren berücksichtigt werden, dann stellt sich die Frage, welche Reichweite man den Begriffen „Gesundheit“ und „Umwelt“ zuordnet. Je nachdem, wie man „Gesundheit“ und „Umwelt“ interpretiert, ergeben sich aus den Untersuchungen der möglichen negativen Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt verschiedene Antworten auf die Frage, ob die Bewilligung erteilt werden kann oder nicht.

Folgende Möglichkeiten der Interpretation von „Gesundheit“ und „Umwelt“ sind hier relevant:

- a) Eingrenzung auf die Schweiz: Gesundheit der Menschen in der Schweiz und Umwelt in der Schweiz
- b) Keine Eingrenzung auf die Schweiz: Gesundheit aller Menschen und Umwelt überall auf der Erde
- c) Gesundheit der Menschen in der Schweiz und Umwelt überall auf der Erde
- d) Gesundheit aller Menschen und Umwelt in der Schweiz

Es soll nun anhand eines hypothetischen Falles gezeigt werden, dass aufgrund der verschiedenen Interpretationen von „Gesundheit“ und „Umwelt“ die Antwort auf die Frage nach der Erteilung der Bewilligung verschieden ausfallen kann.

Hypothetischer Fall: Für die Gesundheit der Menschen in der Schweiz und die Umwelt in der Schweiz besteht keine Gefährdung beim Import, aber beim Anbau der GVO-Nutzpflanze X können negative Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt auftreten, die vom Ort des Anbaus nicht in die Schweiz gelangen können.

a) Versteht man „Gefährdung der Gesundheit und der Umwelt“ nur als die Schweiz betreffend (Gesundheit der Menschen in der Schweiz und Umwelt in der Schweiz), könnte man die Bewilligung erteilen, da nur die Gesundheit der Menschen, die die GVO-Nutzpflanze X anbauen, und die Umwelt am Ort des Anbaus, aber nicht die Gesundheit der Menschen in der Schweiz und die Umwelt in der Schweiz gefährdet wären.

b) Ist jedoch mit „Gefährdung der Gesundheit und der Umwelt“ die Gesundheit aller Menschen und die Umwelt überall auf der Erde gemeint, dann könnte die Bewilligung nicht erteilt werden, da die Gesundheit der Menschen am Ort des Anbaus und die Umwelt am Ort des Anbaus gefährdet wären.

c) Interpretiert man „Gesundheit und Umwelt“ als Gesundheit der Menschen in der Schweiz und Umwelt überall auf der Erde, dann könnte man die Bewilligung nicht erteilen, da am Ort des Anbaus eine Gefährdung der Umwelt bestünde.

d) Versteht man „Gesundheit und Umwelt“ als Gesundheit aller Menschen und Umwelt in der Schweiz, dann könnte man die Bewilligung nicht erteilen, da die Gesundheit der Menschen am Ort des Anbaus gefährdet wäre.

Auch wenn man diejenige Interpretation von „Gesundheit“ und „Umwelt“ wählt, die den Bereich, der berücksichtigt werden soll, am meisten einengt, und somit nur die Gesundheit der Menschen in der Schweiz und die Umwelt in der Schweiz berücksichtigt (a), so spricht dies nicht gegen eine Berücksichtigung des Anbaus, sondern dafür: Wenn nur die Gesundheit der Menschen in der Schweiz und die Umwelt in der Schweiz von Interesse sind, dann muss der Anbau ebenfalls berücksichtigt werden, damit negative Folgen des Anbaus für die menschliche Gesundheit und die Umwelt in der Schweiz ausgeschlossen werden können. Auch hier kann nicht davon abgesehen werden, dass die importierten GVO-Nutzpflanzen irgendwo angebaut werden mussten.

5.4 Ethik

5.4.1 Erweiterung der Kriterienauswahl

Ethische Argumente betreffen die Zeitpunkte t_1 und t_2 , wie aus dem Zeitpfeil ersichtlich wird. Im Bewilligungsverfahren werden nur die möglichen negativen Folgen für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt in t_6 berücksichtigt. Es sollten jedoch auch *ethische Fragen* in das Bewilligungsverfahren einbezogen werden. Mit einer solchen Erweiterung der Kriterien wird sowohl der bisherige *zeitliche* als auch der *thematische Rahmen* erweitert: Neben dem Zeitpunkt t_6 werden auch die Zeitpunkte t_1 und t_2 relevant, und neben der menschlichen Gesundheit und der Umwelt findet auch die Ethik Eingang in das Bewilligungsverfahren.

These: Es sollte im Bewilligungsverfahren auch die Frage berücksichtigt werden, ob die gentechnologische Veränderung der betreffenden Nutzpflanze ethisch vertretbar ist, d. h. mit der Würde der Kreatur vereinbar ist. Falls die gentechnologische Veränderung der Nutzpflanze nicht mit der Würde der Kreatur vereinbar ist, müsste die Frage gestellt werden, ob es ethisch vertretbar ist, die betreffende GVO-Nutzpflanze dennoch zu importieren.

Zusätzliches Kriterium des Bewilligungsverfahrens: ethische Bedenken bezüglich des Umgangs mit dem Keim- und Erbgut von Pflanzen (Würde der Kreatur) und bezüglich des Imports von GVO-Nutzpflanzen trotz ethischer Bedenken bezüglich ihrer Herstellung

Bundesverfassung, Artikel 24 novies, Absatz 3: „Der Bund erlässt Vorschriften über den *Umgang mit Keim- und Erbgut* von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen. Er trägt dabei der *Würde der Kreatur* sowie der *Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt* Rechnung und schützt die *genetische Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten*.“ [Hervorhebungen durch AutorInnen]

Im BAG-Bewilligungsverfahren geht es um den Import, die Verarbeitung und die Abgabe der GVO-Sojabohne an Konsumenten und nicht um den Umgang mit dem Keim- und Erbgut der Sojabohne. Letzteres ist längst geschehen, wenn es zum Import, zur Verarbeitung und zur Abgabe der

5 Synthese und philosophische Reflexion

GVO-Sojabohnen an Konsumenten kommt. Dennoch sollten ethische Fragen im Bewilligungsverfahren berücksichtigt werden.

Argument: Die Bundesverfassung hält im oben zitierten Artikel 24 novies, Absatz 3 fest, dass der Bund beim Erlassen von Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen unter anderem auch den Aspekt der Würde der Kreatur, d. h. eine ethische Frage, berücksichtigen soll. Damit wird der Umgang mit Keim- und Erbgut von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen zu einer Handlung erklärt, bei der man sich die Frage stellen muss, ob sie mit der Würde der Kreatur vereinbar ist, d. h. ob sie ethisch gesehen falsch ist oder nicht. GVO-Nutzpflanzen wie die GVO-Sojabohne sind das *Resultat einer solchen Handlung*. Beim Import von GVO-Nutzpflanzen sieht man sich also vor das Problem gestellt, dass das, was man importieren möchte, das Resultat einer Handlung ist, die ethisch gesehen falsch sein könnte, und man muss sich entscheiden, ob es ethisch vertretbar wäre, die GVO-Nutzpflanzen zu importieren, auch wenn sie das Resultat einer ethisch gesehen falschen Handlung wären.

Folgendes Beispiel verhält sich analog: Wenn mir Geld angeboten wird, von dem ich weiss, dass es aus einem Banküberfall stammt, dann sollte ich mir die Frage stellen, ob es ethisch vertretbar ist, dieses Geld anzunehmen, da es durch eine ethisch gesehen falsche Handlung herbeigeschafft worden ist. Ebenso sollte man sich beim Import der GVO-Sojabohnen die Frage stellen, ob es ethisch vertretbar ist, sie zu importieren (analog: Geld anzunehmen), da sie das Resultat einer Handlung (Eingriff in das Keim- und Erbgut der Sojabohne; analog: Banküberfall) sind, die ethisch hinterfragt werden sollte.

5.4.2 Weiterführende Gedanken

5.4.2.1 Gewichtung von Ethik, Gesundheit und Umwelt

Wenn man die Kriterienauswahl thematisch erweitert und somit neben der menschlichen Gesundheit und der Umwelt auch ethische Aspekte berücksichtigt, stellt sich die Frage nach der Gewichtung der Ethik gegenüber der menschlichen Gesundheit und der Umwelt. In den Fällen, in denen keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, jedoch ethische Bedenken bestehen, ist die Gewichtung von Ethik, menschlicher Gesundheit und Umwelt dafür ausschlaggebend, ob die Bewilligung erteilt werden kann oder nicht.

Tabelle 2 zeigt, welche Fälle bei der Berücksichtigung der menschlichen Gesundheit, der Umwelt und der Ethik auftreten können. In der Tabelle sind die möglichen Ergebnisse von Untersuchungen in den Bereichen der menschlichen Gesundheit, der Umwelt und der Ethik und deren Kombinationsmöglichkeiten aufgeführt. In den Bereichen der menschlichen Gesundheit und der Umwelt beinhalten die Ergebnisse jeweils die Aussage, ob eine Gefährdung besteht (dies wird in der Tabelle durch das Zeichen „G“ angezeigt) oder nicht (dies wird in der Tabelle durch das Zeichen „~G“ an-

5 Synthese und philosophische Reflexion

gezeigt). Im Bereich der Ethik bestehen die Ergebnisse in der Aussage, ob die Handlung (erstens der Umgang mit Keim- und Erbgut von Pflanzen und zweitens das Importieren eines Produkts, welches das Resultat einer ethisch gesehen falschen Handlung ist) ethisch gesehen falsch ist (dies wird in der Tabelle durch das Zeichen „F“ angezeigt) oder nicht (dies wird in der Tabelle durch das Zeichen „~F“ angezeigt).

Tabelle 2: Bewilligungsergebnisse bei Berücksichtigung der menschlichen Gesundheit, der Umwelt und der Ethik

Ethik	Gesundheit	Umwelt	Bewilligung
~F	G	G	keine Erteilung der Bewilligung
F	G	G	keine Erteilung der Bewilligung
~F	G	~G	keine Erteilung der Bewilligung
F	G	~G	keine Erteilung der Bewilligung
~F	~G	G	keine Erteilung der Bewilligung
F	~G	G	keine Erteilung der Bewilligung
~F	~G	~G	Erteilung der Bewilligung
F	~G	~G	Erteilung der Bewilligung?

F: ethisch falsche Handlung G: Gefährdung
 ~F: keine ethisch falsche Handlung ~G: keine Gefährdung

In den ersten sechs der in der Tabelle aufgeführten Fälle besteht im Bereich der menschlichen Gesundheit oder im Bereich der Umwelt oder in beiden eine Gefährdung. Somit ist eine Erteilung der Bewilligung nicht möglich.

Im siebenten Fall bestehen in den Bereichen der menschlichen Gesundheit und der Umwelt keine Gefährdung und im Bereich der Ethik keine Bedenken: die Bewilligung kann erteilt werden.

Im letzten Fall, in dem zwar keine Gefährdung im Bereich der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, aber im Bereich der Ethik Bedenken bestehen, stellt sich nun die Frage, ob die Bewilligung erteilt werden kann oder nicht. Die Antwort auf diese Frage hängt von der Gewichtung der drei Bereiche ab:

a) Wenn die menschliche Gesundheit und die Umwelt schwerer wiegen als die Ethik, dann könnte die Bewilligung erteilt werden, da keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit und der Umwelt besteht, und dies schwerer wiegt als die ethischen Bedenken.

b) Wenn die drei Bereiche jeweils gleich schwer wiegen, dann könnte die Bewilligung nicht erteilt werden, da in einem der drei Bereiche (der Ethik) Bedenken bestehen. Wenn alle drei Bereiche gleich schwer wiegen, genügen Bedenken in einem der drei Bereiche, um die Erteilung der Bewilligung zu verhindern.

5.5 Schlussbemerkung

Der Entscheid über die Anwendung neuer Technologien wirft heute ganz andere Fragen auf als früher. Die Menschen haben neue Technologien angewandt und bemerkten erst Jahrzehnte danach, dass die Anwendung dieser Technologien Umweltprobleme zur Folge hatte. Wir wissen heute, dass die Anwendung neuer Technologien Umweltprobleme nach sich ziehen kann. Das Bewilligungsverfahren des BAG für GVO-Lebensmittel gehört zu den ersten Verfahren, die dieses Wissen berücksichtigen. Dies ist eine äusserst wichtige Veränderung im Verhalten des Menschen gegenüber der Natur. Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag zu diesem wichtigen Schritt leisten. Der Zeitpfeil soll dabei helfen, einen Überblick über die vorhandenen Argumente und damit über die Frage der Anwendung einer neuen Technologie zu gewinnen. Die Vorschläge zur Erweiterung der Kriterien des Bewilligungsverfahrens sollen einen Beitrag zur Diskussion leisten, wie ein Bewilligungsverfahren aussehen sollte, das die Tragweite der Anwendung einer neuen Technologie umfassender als bisher berücksichtigt.

Literaturverzeichnis

Literatur

- Albrecht, S. und V. Beusmann (1995): Ökologie transgener Nutzpflanzen, Frankfurt am Main.
- Akademische Kommission Universität Bern (1987), in: IKAÖ (1994), Wegleitung zu den Studiengängen in Allgemeiner Ökologie, Universität Bern, S. 5.
- Ammann, D. (1993): Gentechnologie und Lebensmittel. Eine Risikodiskussion, AefU.
- Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU) (25.9.1996): Brief an das Bundesamt für Gesundheitswesen. Einsprache gegen das Gesuch der Firma Monsanto um die Zulassung der gentechnisch gezüchteten Soja-Sorte „Roundup Ready Soybean“.
- Bueller, V. (1992): Ist der Konsument ein Versuchskaninchen? Genmanipulierte Nahrungsmittel: Die USA haben ein neues Zeitalter eingeläutet – auch für uns, in: Die Weltwoche, 2.7.1992.
- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (23.12.1996): Bulletin 50, Das Bewilligungsverfahren der Monsanto-Sojabohne.
- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (Dezember 1996): Kennzeichnung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln. Die Deklaration. Ein Leitfaden für Konsumentinnen und Konsumenten.
- Bundesamt für Gesundheit (BAG) (ohne Datum): Fragebogen für die Zulassung von GVO-Erzeugnissen: Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere.
- Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 29. Mai 1874 (Stand 1. April 1996).
- Fachlexikon ABC, Biologie (1986), Frankfurt am Main
- FIAL Medien-Workshop (13.11.1996): Gentechnologie und Nutzpflanzen, Zürich, Zunfthaus zum Rüden.
- Graeser, A. (im Druck): Philosophie und Ethik (erscheint voraussichtlich Ende dieses Jahres).
- Jones, S. (1996): Gentechnik aus der Sicht des Evolutionsbiologen, in: Novartis: Genethik. Mensch und Umwelt, Basel.
- Lebensmittelgesetz (LMG, SR 817.0), 9. Oktober 1992 (Stand am 1. Januar 1996).
- Lebensmittelverordnung (LMV, SR 817.02), 1. März 1995.
- Meier, M. (1992): Bio- und Gentechnologie, Schriftenreihe Höheres Lehramt Bern, Heft 3/92.
- Monsanto (1996): Information Sojabohne, Dokumentation: Roundup Ready Sojabohne. Wissenschaftliche Studien und Veröffentlichungen, Zulassungsanträge und behördliche Genehmigungen.
- Monsanto (ohne Datum): Presseunterlagen der Initiative Information Sojabohne und Informationen über Oestrogen und Soja
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (1993): Safety Evaluation of Foods derived by Modern Biotechnology. Concepts and Principles, Paris.

Literaturverzeichnis

- Schaber, P. (1996): Ethik und gentechnische Veränderung in der Natur, in: FIAL Medien-Workshop.
- Schulte, E. und O. Käppeli (1997): Gentechnisch veränderte krankheits- und schädlingsresistente Nutzpflanzen. Eine Option für die Landwirtschaft? Band 2 (Abschlussbericht), Fachstelle Biosicherheitsforschung und Abschätzung von Technikfolgen des Schwerpunktprogrammes Biotechnologie des Schweizerischen Nationalfonds (BATS), Bern.
- Schweizerische Stiftung für Konsumentenschutz (SKS), Vereinigung Schweizer Biolandbauorganisationen (VSBLO), WWF Schweiz, Vereinigung Kleiner und Mittlerer Bauern (VKMB), Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie (SAG), Basler Appell gegen Gentechnologie, Gut statt Gen, Konsumenten-Arbeitsgruppe für umwelt- und tierfreundliche Nutztierhaltung (KAG), Greenpeace Schweiz (20.1.1997): Gemeinsame Pressemitteilung. Einspruch gegen Zwangsernährung mit Gentech-Soja!.
- Schweizerisches Bundesgericht (3.6.1997): Bundesgerichtsurteil 2A.160/1997/HUY/pre, Entscheid über das Gesuch um aufschiebende Wirkung der Bewilligung von Glyphosat-toleranter Soja.
- Schweizerisches Handelsamtsblatt No 251 (1996), S. 8069: Gesuch der Monsanto (Suisse) AG.
- Verordnung über das Bewilligungsverfahren für GVO-Lebensmittel, GVO-Zusatzstoffe und GVO-Verarbeitungshilfsstoffe (VBGVO), 19. November 1996.

Materialien

Für die Erfassung der Argumente in Kapitel 3 verwendeten Materialien: Die folgende Liste ist eine vollständige Aufführung der von uns angeforderten und erhaltenen Materialien. Die in eckigen Klammern angefügten Nummern entsprechen den dem Dokument zugehörigen Zetteln, mit denen die Argumente erfasst wurden (Abbildung 2), bzw. den Datensätzen in der Datenbank. Nicht alle aufgeführten Dokumente wurden verarbeitet (aus Zeitgründen), d. h., es existieren nicht zu jedem Dokument Zettel-Nummern. Diese Dokumente haben wir der Vollständigkeit halber trotzdem angegeben (kursiv), nicht zuletzt da die darin enthaltenen Argumente zur Kenntnis genommen worden sind und uns bei der Analyse beeinflusst haben.

AefU Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz:

Brief an das Bundesamt für Gesundheitswesen betreffend „Einsprache gegen das Gesuch der Firma Monsanto um Zulassung der gentechnisch gezüchteten Sojasorte Roundup Ready Soybean“ (25.09.1996).

Buch: Gentechnologie und Nahrungsmittel. Eine Risikodiskussion (1993), Autor: Daniel Ammann. [p139 – p215]

Zeitschrift: Oekoskop Nr. 3/96: Gen-Schutz-Initiative (1996).

Literaturverzeichnis

Basler Appell gegen Gentechnologie:

Aufruf: Sofortiges Moratorium für Xenotransplantationen am Menschen! (Frühling 1996). [p291]

Broschüre: Das neue Eldorado? Die wirtschaftliche Bedeutung der Gentechnologie (September 1996). Autor: Günter Spaar. [p306 – p341]

Broschüre: Herz vom Schwein? Risiken der Xenotransplantation beim Menschen (April 1996). [p292 – p298]

Faltblatt: Basta. Eine bittere Ernte (ohne Datum). Hg.: Gen-ethisches Netzwerk (GeN) e. V. [P 353 – P 364]

Faltblatt: Bier: Essen aus dem Genlabor? Natürlich nicht! (ohne Datum). Hg.: Gen-ethisches Netzwerk (GeN) e. V.

Faltblatt: Fleisch, Wurst, Fisch: Essen aus dem Genlabor? Natürlich nicht! (ohne Datum). Hg.: Gen-ethisches Netzwerk (GeN) e. V.

Faltblatt: Kartoffeln, Getreide: Essen aus dem Genlabor? Natürlich nicht! (ohne Datum). Hg.: Gen-ethisches Netzwerk (GeN) e. V.

Faltblatt: Nachrichten für die Region Basel (01.11.1996). [p343 – p349]

Faltblatt: Stopp der Gentechnologie (ohne Datum).

Greenpeace-Kleber: Gentech von Nestlé – nein danke! (Februar 1997). [p351/2]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 1/96 (20.02.1996). [p286/7]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 2/96 (18.04.1996). [p288 – 290]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 3/96 (17.06.1996). [p299]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 4/96 (16.08.1996). [p300 – p302]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 5/96 (17.09.1996). [p303 – p305]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 6/96 (29.10.1996). [p342]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 7/96 (17.12.1996). [p350]

Informationsblatt: Rundbrief Nr. 1/97 (18.02.1997). [P 365 – P 367]

Informationsblatt: Rundbrief 2/97 (16.04.1997).

Informationsblatt: Rundbrief 3/97 (16.05.1997).

Informationsblatt: Rundbrief 4/97 (15.06.1997).

Coop Schweiz:

Magazin: Coop Zeitung Nr. 43 (23.10.1996).

Pressecommuniqué: Coop-Memorandum: Zur gentechnisch veränderten „Roundup Ready-Sojabohne“, Basel (14.10.1996). [sa9 – sa12]

Richtlinie zur Anwendung der Gentechnik bei Nahrungsmitteln und Konsumgütern (26.3.1996). [sa11 – sa12]

EvB Erklärung von Bern:

Stellungnahme: Gentechnologie (Januar 1996). [p82 – p87]

FIAL Föderation der Schweizerischen Nahrungsmittelindustrien:

Standpunkterklärung zur Gentechnologie (Oktober 1996). [sa13 – sa20]

forumGEN. Persönlichkeiten für eine sinnvolle Bio- und Gentechnologie:

Literaturverzeichnis

Broschüre: Bio- und Gentechnologie: Hoffnung für die Schweiz – Hoffnung für uns alle (ohne Datum).

Faltblatt: Bio- und Gentechnologie: Hoffnung verbieten? (ohne Datum).

Magazin: Gennews Nr. 1/97 (Februar 1997).

Magazin: Gennews Nr. 2/97 (Mai 1997).

GenAu Gentechkritisches Forum:

Brief: Vorstellungsbrief „Was machen wir?“ (Januar 1997). [p23]

Dokumentation: Medienkonferenz „Kein Gen-Food im Laden!“ (05.01.1996). [p27 – p43]

Faltblatt: Gen-Schutz-Initiative (ohne Datum).

Faltblatt: Milch, Käse: Essen aus dem Genlabor? Natürlich nicht! (ohne Datum). Hg.: Genethisches Netzwerk (GeN) e. V.

Faltblatt: Was bedeutet Gentechnologie? ... für mich, für uns? (ohne Datum). [p24/5]

Petition an die Lebensmittelverteiler (Herbst 1995). [p26]

Gen Suisse. Die Schweizerische Stiftung für eine verantwortungsvolle Gentechnik:

Broschüre: Gentechnik. Was sie ist. Was sie kann. Was sie nicht soll (1994).

Faltblatt: Bio- und Gentechnik für die Gesundheit des Menschen (ohne Datum; ungefähr 1996).

Faltblatt: Gentechnik für die Käseherstellung (ohne Datum; ungefähr 1996).

Faltblatt: Gentechnik gegen Krebs ... (ohne Datum; ungefähr 1996).

Faltblatt: Gentechnik: Beiträge gegen den Hunger in den Entwicklungsländern (ohne Datum; ungefähr 1997). [s32 – s36]

Faltblatt: Gentechnik: Forschung und Gesundheit dank transgenen Tieren (ohne Datum; ungefähr 1996). [s40]

Faltblatt: Gentherapie – eine Hoffnung für viele kranke Menschen (ohne Datum).

Faltblatt: Umweltschutz dank Bio- und Gentechnik (ohne Datum; ungefähr 1996). [s37 – s39]

Heft: Möglichkeiten und Grenzen der Gentechnik (1994). [s2 – s23]

Magazin: Gen-Dialog Nr. 1/96. Eine Information der Stiftung Gen Suisse (1996).

Magazin: Gen-Dialog Nr. 2/96. Eine Information der Stiftung Gen Suisse (1996). [s24 – s28]

Magazin: Gen-Dialog Nr. 3/96. Eine Information der Stiftung Gen Suisse (1996). [s29 – s31]

Plakat: Offener Brief an alle Schweizerinnen und Schweizer. Genforschung rettet Leben – Angst machen nicht! (ohne Datum).

Prospekt: Maiszünsler-toleranter Mais. Information rund um den Maiszünsler-toleranten Mais (Oktober 1995). Hg.: Ciba Saatgut.

Greenpeace:

Dokumentation: Einspruch gegen Euro-Patent auf herbizidresistente Pflanzen (Dezember 1992).

Dokumentation: Genmanipulierte Pflanzen: Freisetzung und Auswirkungen auf weniger entwickelte Länder (November 1994).

Dokumentation: Patentierung von Lebewesen durch das Europäische Patentamt (November 1995).

Faltblatt: Ja zum Genschutz – Ja zur Genschutzinitiative (ohne Datum). [p368 – p386]

Heft: Kurzinfo für Jugendliche: Gentechnologie. Macht Euch die Erde untertan? (ohne Datum).

Literaturverzeichnis

Informationsblatt: Gentechnisch manipulierte Lebensmittel. Ein Experiment mit der Natur (ohne Datum).

Zeitung: greenpeace – die zeitung mit mehrsicht Nr. 3/96 (September 1996).

Zeitung: greenpeace – die zeitung mit mehrsicht Nr. 4/96 (Dezember 1996).

Zeitung: greenpeace – die zeitung mit mehrsicht Nr. 1/97 (März 1997).

Zeitung: greenpeace – die zeitung mit mehrsicht Nr. 2/97 (Juni 1997).

Grüne Partei der Schweiz:

behördliches Dokument: Antwort des Bundesrates auf die Dringliche Einfache Anfrage der Grünen Fraktion vom 3. März 1997 betreffend „Genmanipulierte Soja. Bedürfnisse der KonsumentInnen und Langzeit-Risiko“ (26.03.1997).

behördliches Dokument: Antwort des Bundesrates auf die Dringliche Einfache Anfrage von Felten vom 3. März 1997 betreffend „Einfuhr von gentechnisch manipulierter Soja“ (26.03.1997).

Brief: von Frau Ruth Gonseth (26.03.1997). [p21/2]

Dringliche Interpellation: Bewilligung für genmanipulierte Soja: Bedürfnisse der KonsumentInnen/Abklärung von Langzeit-Risiken (03.03.1997). [p18]

Medienmitteilung: Gentech-Überraschung im Osternest: Illegales Gentech-Lecithin in Schweizer Toblerone gefunden! (21.03.1997). Gemeinsam von SKS, KAG, SAG, SBN, VSBLO, VKMB, Greenpeace und WWF. [p19]

Medienmitteilung: Nach dem Gespräch Nestlé/Grüne: Grüne wollen Nestlé weiterhin boykottieren (27.04.1997).

Medienmitteilung: Skandalentscheid des EDI: US-Gentech-Soja gegen den Willen der Bevölkerung zugelassen! (25.03.1997). Gemeinsam von SKS, VSBLO, WWF, VKMB, SAG, Basler Appell, Gut statt Gen, KAG und Greenpeace. [p20]

Motion: Beschwerderecht bei der Einführung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln (29.04.1997).

Positionspapier: Grüne Position zur Gentechnologie (02.11.1996). [p1 – p17]

Gut statt Gen:

Artikel: in der Badischen Zeitung: Demonstration gegen den Gen-Mais der Ciba (26.06.1996). [p47]

Artikel: in Die Wochenzeitung WoZ: EU: Zulassung von genmanipuliertem Mais. Das neue Risiko (13.12.1996).

Artikel: in Die Wochenzeitung WoZ: EU-Exekutive entscheidet über Gen-Mais-Zulassung für Novartis. Stop it, Krauer (16.08.1996).

Broschüre: Ein Wegweiser zur gentechnikfreien Ernährung (April 1994). [p71 – p76]

Broschüre: Genmanipulierte Lebensmittel? Nein danke! (Juni 1995). Autoren: Beat Aellen und Thomas Baerlocher. [p48 – p70]

Faltblatt: geGenmanipulation (ohne Datum). [p46]

Faltblatt: zum Beispiel Nr. 1: Keine Gentechnologie in der Backstube! (Februar 1996). [p44]

Faltblatt: zum Beispiel Nr. 2: Gentechnologie in der Futterkrippe (1996). [p45]

Faltblatt: zum Beispiel Nr. 3: Gen-Mais von Novartis (März 1997).

Literaturverzeichnis

KF Konsumentinnenforum Schweiz:

Informationsblatt: Gentechnisch veränderte Lebensmittel: Forderungen des Konsumentinnenforum Schweiz in Übereinstimmung mit Consumer International (Januar 1997).

Positionspapier: Gentechnik in Lebensmitteln (Oktober 1993). [sa33/4]

Vortrags-Skript: Gentechnik und Lebensmittel aus Konsumentensicht (23.01.1997). Autorin: Margrit Krüger-Eggenberger. [sa25 – sa32]

Migros Genossenschaftsbund:

Magazin: Brückenbauer Nr. 36 (4.9.1996). [sa3 – sa8]

Positionspapier: Verlautbarung MGB / Konsumentenfragen (2.1.1997). [sa1/2]

Monsanto:

Footprints in the Stone. The Roundup Stories (1997).

Presseunterlagen der Initiative Information Sojabohne (ohne Datum).

Nestlé:

Informationsbroschüre: „Nestlé und die Biotechnologie“ (ohne Datum).

Stellungnahme zur Gentechnik, Vevey (November 1996). [sa21 – sa24]

NOGERETE. Feministische Organisation gegen Gen- und Reproduktionstechnologie:

Artikel: in der Zeitschrift Soziale Medizin Nr. 5/96, S. 46f.: Leserinnenbrief (1996). [p80]

Faltblatt: Gentechnologie und Fortpflanzungshilfe gehen uns alle an (ohne Datum). [p77/8]

Protokoll: Jahresversammlung in Luzern (28.09.1996).

Resolution: gegen die Bioethik-Konvention des Europarates: Kein Freibrief für Menschenversuche! (28.09.1996). [p79]

Werbeblatt: Unterstützungs-Erklärung 1996/97 (Dezember 1996). [p81]

Novartis:

Faltblatt: Deklaration und Information, in: Dokumentation Bt-Mais und Pressemitteilungen (ohne Datum). [s46]

Faltblatt: Kritische Einwände zum Bt-Mais und Position von Ciba, in: Dokumentation Bt-Mais und Pressemitteilungen (ohne Datum). [s47/8]

Faltblatt: Kurzinformation zum Bt-Mais und Position von Ciba, in: Dokumentation Bt-Mais und Pressemitteilungen (ohne Datum). [s41]

Faltblatt: Sicherheit als oberste Priorität, in: Dokumentation Bt-Mais und Pressemitteilungen (ohne Datum). [s42 – s45]

Heft: genethik, Mensch und Umwelt (1996). [w1 – w20]

Heft: genethik, Patentierung von Leben? (1996).

Heft: genethik, Transgene Tiere (1996).

Magazin: Greenlight, Gentechnologie. Magazin der Schweizerischen Volksbank (4/1992).

Mais bleibt Mais. Warum wir Gentechnologie brauchen (1997).

Öko-Institut e. V.:

Hintergrundpapier: Gentechnisch manipulierte Sojabohne auf dem Weg in die EU (ohne Datum). Hg.: Greenpeace.

Hintergrundpapier: Glyphosat-resistente Soja (03.12.1996). Autorin: Barbara Weber.

Literaturverzeichnis

*Hintergrundpapier: zu transgenem, herbizidresistem Soja der Firma Monsanto (ohne Datum).
Autorin: Beatrix Tappeser.*

Informationsblatt: Soja – Rohstoff nicht nur für Tofu. Aus ökologischem Anbau aber immer sicher (November 1996). Hg.: Bundesverbände Naturkost Naturwaren Öffentlichkeitsarbeit.

Pressecommuniqué: Genmanipulierte Soja – gesundheitliche Risiken für Frauen und Kinder: Aufruf an Frau Bundesrätin Ruth Dreifuss (04.02.1997). Hgg.: SAG, Basler Appell und NOGERETE.

Pharma Information:

Buch: Gentechnologie aus ethischer Sicht (Bern 1992). Hg.: Schweizerische Nationalkommission on Justitia et Pax.

Pro Natura – Schweizerischer Bund für Naturschutz (vormals SBN):

Argumentarium: Gentechnik und Naturschutz (November 1996). Autor: Beat Jans. [p88 – p128]

Artikel: im Magazin Schweizer Naturschutz Nr. 1/97, S. 14 – 17: Mit der Pflanze wächst das Risiko (1997). Autor: Beat Jans. [p136 – p138]

*Artikel: in ? : Phytoöstrogene. Transgene, herbizidresistente Soja der Firma Monsanto (1997).
Autorin: Barbara Weber.*

behördliches Dokument: Antwort des Bundesrates auf die Interpellation Vollmer vom 29. April 1997 betreffend „Lebensmittel – Futtermittel. Gentechnisch veränderte Produkte“ (09.06.1997).

behördliches Dokument: Stellungnahme des Bundesrates auf die Motion der Grünen Fraktion vom 28. April 1997 betreffend „Beschwerderecht bei der Einführung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln“ (09.06.1997).

Brief (nicht abgesandt): an Bundesrat Jean-Pascal Delamuraz betreffend „Zulassung von gentechnisch verändertem Mais: Abklärung ökologischer Risiken“ (20.12.1996)

SAG Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie:

Buch: morgen. Materialienband zur Gen-Schutz-Initiative (Zürich 1995). Hgg.: Daniel Ammann und Florianne Koechlin.

Büchlein: morgen. Materialien zur Gen-Schutz-Initiative (ohne Datum). Hgg.: Daniel Ammann und Florianne Koechlin.

Faltblatt: Die Gen-Schutz-Initiative (ohne Datum).

Informationsblatt: Gentechnik braucht Grenzen: Gen-Schutz-Initiative Ja! (März 1997).

Zeitung: Gen-Schutz-Zeitung Nr. 6 (September 1996). [p387 – p408]

Zeitung: Gen-Schutz-Zeitung Nr. 8 (April 1997).

SAG Medienstelle:

Artikel: in der Zeitschrift Natürlich Nr. 12/96, S. 16 – 22: Die Gen-Soja-Suppe ist angerichtet! (1996). Autor: Heinz Knieriemen. [p438 – p468]

Faltblatt: Essen aus dem Genlabor: Nein Danke! (ohne Datum).

Pressemitteilung: Phyto-Oestrogene im Baby-Müesli? (04.02.1997). Autorin: Florianne Koechlin.

Literaturverzeichnis

Vortrags-Skript: Gentech-Mais – Ein Schritt vorwärts im Kampf gegen den Hunger?
(23.08.1996). Autor: Bruno Riesen.

Zeitung: Gen-Schutz-Zeitung Nr. 1 (Juni 1995). [p409 – p421]

Zeitung: Gen-Schutz-Zeitung Nr. 7 (Januar 1997). [p422 – p437]

SBV Schweizerischer Bauernverband:

Artikel: für die BauernZeitung: Gentechnologie – Fluch oder Segen? (14.02.1997). Autor: Josef Wüest. [sa35]

Positionspapier: Position des Schweizerischen Bauernverbandes zur Gentechnologie in der Landwirtschaft (16.01.1997). [sa36 – sa57]

SGU Schweizerische Gesellschaft für Umweltschutz:

Dokumentation: Tagungsdokumentation „Gentechnik und Nahrungsmittel: Wirtschaftliche und rechtliche Perspektiven Schweiz – Europa“ (23.01.1997).

SKS Stiftung für Konsumentenschutz:

Broschüre: ratgeber: Lebensmittel aus dem Genlabor. Das sollten Sie wissen! (Februar 1997).

Autor: Hansjakob Baumgartner. [p216 – p253]

Magazin: index Nr. 8/96 (Oktober 1996). [p254 – p261]

Magazin: index Nr. 10/96 (Dezember 1996). [p262 – p264]

Magazin: index Nr. 1/97 (Februar 1997). [p265 – p274]

Magazin: index Nr. 2/97 (März 1997).

Magazin: index Nr. 4/97 (Mai 1997).

Magazin: index Nr. 5/97 (Juli 1997).

SWISSAID:

Broschüre: Crevetten, Reis und Knäckebrot. Ein Blick über den Tellerrand (September 1996).
Zusammen mit SKS.

Broschüre: Hunger und Ernährung. Was dahinter steckt (September 1996). Zusammen mit SKS.

Buch: Bäuerinnen und Bauern erhalten die biologische Vielfalt. Beispiele aus dem Süden (Bern 1991). Hg.: Miges Baumann.

Buch: The Life Industry. Biodiversity, people and profits (London 1996). Hgg.: Miges Baumann, Janet Bell, Florianne Koechlin, Michel Pimbert.

Magazin: Swissaid Nr. 4/96 (November 1996).

Magazin: Swissaid Nr. 1/97 (Januar 1997).

VKMB Schweizerische Vereinigung zum Schutz der kleinen und mittleren Bauern:

Magazin: Ökologo Nr. 3/96 (September 1996). [p277 – p279]

Magazin: Ökologo Nr. 4/96 (November 1996). [p280]

Magazin: Ökologo Nr. 1/97 (Januar 1997). [p281 – p285]

Magazin: Ökologo Nr. 2/97 (April 1997).

Medienmitteilung: Aufrechterhaltung der Importsperr für Gentech-Soja schafft keinen Notstand (04.02.1997). [p276]

Medienmitteilung: Erster Beschwerde-Erfolg gegen Gentech-Soja. Beschwerdeführer fordern Rücknahme der Bewilligung (30.01.1997). von: SAG im Namen der Beschwerdeführer.

Literaturverzeichnis

- Medienmitteilung: Importbewilligung von Gentech-Soja als Futtermittel: Zweite Beschwerde nachgereicht – Frist noch nicht abgelaufen (31.01.1997).*
- Medienmitteilung: Stellungnahme der Beschwerdeführer gegen Gentech-Soja zum Entscheid des EDI: Weiterhin keine Gentech-Lebensmittel in den Verkaufsregalen (07.02.1997). Im Namen der Beschwerdeführer.*
- Medienmitteilung: Gen-Soja-Importe für Futterzwecke erlaubt! Kniefall des Bundesamtes für Landwirtschaft vor Import-Lobby (05.02.1997). Im Namen der Beschwerdeführer. [P 275]*
- Pressemitteilung: Einspruch gegen Zwangsernährung mit Gentech-Soja! (20.01.1997). Gemeinsam mit SKS, VSBLO, WWF, SAG, Basler Appell, Gut statt Gen, KAG und Greenpeace.*
- VSBLO Vereinigung schweizerischer biologischer Landbau-Organisationen:**
- Vortrags-Skript: Gentechnologie: Hightech Symptombekämpfung „end of pipe“ oder ökonomische und ökologische Notwendigkeit? (23.01.1997). Autor: Christof Dietler. [p129 – p135]*
- VSF Vereinigung Schweizerischer Futtermittelfabrikanten:**
- Brief: an Bundesrat Jean-Pascal Delamuraz betreffend die „Beschwerde Monsanto-Sojabohne“ (04.02.1997).*
- Brief: an die Blick-Redaktion betreffend „Mit Zwängerei gegen Ängste“ (05.02.1997).*
- Brief: der American Soybean Association an die Members of the Sojabohne Coalition, Federal Republik of Germany (10.01.1997).*
- Pressemitteilung: Forderung einer nationalen Konferenz zur Thematik „Lebensmittel aus der modernen Biotechnologie“ (14.11.1996).*
- Stellungnahme: Gentechnologie: viele Schlagworte, aber keine Patentrezepte (17.12.1996). Autor: Rudolf Marti.*
- wf Gesellschaft zur Förderung der schweizerischen Wirtschaft:**
- Dokumentation: Gen-Schutz-Initiative. Welche Zukunft für die Bio- und Gentechnik in der Schweiz? (Oktober 1996).*
- Heft: Gentechnik und Gesundheit (ohne Datum; ungefähr 1996). Hg.: Pharma Information.*
- Magazin: Facts Nr. 7: Gentechnik: Worum es geht (März 1996).*
- Publi-Reportage: Genforschung Schweiz (ohne Datum). Hg.: Schweizer Illustrierte im Auftrag der Pharma Information.*
- WWF World Wide Fund for Nature:**
- Faltblatt: Wer die Patentierung von Lebewesen fordert, will die Ab-Schöpfung der Natur (ohne Datum).*
- Informationsblatt: Lebensmittel aus dem Genlabor: Die Gentech-Kartoffel (ohne Datum). Hg.: SKS*
- Lehreinheit: Von der Andenkartoffel zum Gentech-Patent (1991). Zusammen mit SWISSAID.*
- Magazin: Konsum & Umwelt Nr. 1/91 (1991).*
- Magazin: Konsum & Umwelt Nr. 3/93 (September 1993).*
- Magazin: Konsum & Umwelt Nr. 2/94 (Juni 1994).*
- Magazin: Konsum & Umwelt Nr. 4/96 (Dezember 1996).*

Literaturverzeichnis

Magazin: Konsum & Umwelt Nr. 1/97 (März 1997).

Magazin: Panda Magazin 4/91: Biotechnologie und Dritte Welt (November 1991).

Magazin: WWF Journal Nr. 1/97 (März 1997).

Magazin: WWF Journal Nr. 2/97 (Juni 1997).

Glossar

- Agrobakterium:** Eine Gattung beweglicher, aerober Bakterien, die im Boden leben oder als Pflanzenparasiten vorkommen. Ein bekannter Vertreter dieser Gattung ist *A. tumefaciens*, der überwiegend unterirdische Pflanzenteile durch Wunden infiziert und die Bildung krebsartiger Wucherungen hervorruft, die den Stofftransport in den Pflanzen behindern.
- Aminosäure:** Selbst erzeugte oder über die Nahrung aufgenommene (essentielle AS) chemische Bausteine, aus denen sich die Proteinmoleküle zusammensetzen. Es gibt 20 Aminosäuren, die sich untereinander beliebig zu Proteinen verknüpfen können. (Aromatische A.: Aminosäuren, die einen aromatischen Rest enthalten.)
- Antibiotika:** Natürlich vorkommende Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen, die andere Mikroorganismen in ihrem Wachstum hemmen oder sie abtöten. Sie finden in der Medizin zum Abtöten von Krankheitserregern eine breite Anwendung.
- Biotechnologie:** Wissenschaft von den Methoden und Verfahren, die mit technisch-physikalischen Mitteln biologische Systeme einsetzt, um sich biologische Prozesse nutzbar zu machen, z. B. bei der Herstellung von Enzymen, Hormonen und Antibiotika oder bei Gärprozessen und Abwasserreinigung mit Hilfe von Mikroorganismen.
- Chromosom:** Die aus Nukleinsäuren und Proteinen bestehenden Hauptträger der DNA. Sie befinden sich im Zellkern. Bei der Zellteilung werden die Chromosomen in zwei Chromatiden aufgeteilt, deren Informationsgehalt identisch ist. Alle Organismen besitzen in jeder ihrer Zellen den gesamten Chromosomensatz, der aus einer Anzahl Chromosomen besteht, die für eine Art typisch ist.
- Codon:** Das Wesen des genetischen Codes lässt sich mit einer Schrift vergleichen, die vier Symbole, analog zu den vier Basen, aus denen die Nukleinsäuren aufgebaut sind, enthält. Ein Wort dieser Schrift besteht immer aus drei Basen (Triplet oder Codon) und ist der Schlüssel für eine der 20 Aminosäuren.
- Desoxyribonukleinsäure (DNS bzw. DNA):** Ist der chemische Träger der Erbinformation und besteht aus einem Phosphat-Zucker (Desoxyribose) Rückgrat und den daran gehängten Basen. Die Spezifität wird durch die vier, in den Nucleotiden vorkommenden Basen, Adenin, Thymin, Cytosin und Guanin festgelegt. Normalerweise liegt die DNA in Form einer Doppelhelix vor.
- Donor-Organismus:** In der Gentechnologie versteht man darunter den Organismus, dem DNA entnommen wurde, um sie in einem anderen wieder einzubauen. Im Falle der GTS wäre der Donor-Organismus ein Agrobakterium.
- Enzym (Ferment):** E. sind Proteine, die alle in einer lebenden Zelle ablaufenden Stoffwechselprozesse beschleunigen. Aus diesem Grund nennt man sie auch Biokatalysatoren.
- Gen:** Abschnitt auf einem Chromosom, der die Informationen zur Herstellung eines bestimmten Proteins enthält. Die Gesamtheit der Gene wird als Genom eines Organismus bezeichnet. Die Gene bestimmen den Genotyp, der wiederum in Wechselwirkung mit der Umwelt den Phänotyp, die Ausbildung der sichtbaren Merkmale hervorruft.

Glossar

- Genetischer Code:** Übersetzung der auf der DNA verschlüsselten Information in Proteine. Die vier Basen der DNA werden in der Transkription auf die RNA überschrieben. Immer drei Basen auf der RNA bilden zusammen ein Codon. Jedes Codon wird in eine Aminosäure übersetzt (Translation). Es gibt aber viel mehr Möglichkeiten, Dreiergruppen aus den vier Basen zu bilden, als es Aminosäuren gibt. Deshalb codieren oft mehrere Codons für eine Aminosäure. Die Codons werden in allen Organismen gleich übersetzt (universell). Durch die spezifische Abfolge der Aminosäureketten entstehen die unterschiedlichen Proteine.
- Gentechnologie:** Künstliche Neukombination von Erbmaterial und dessen Vermehrung.
- Gentransfer:** Künstliche Übertragung von Erbinformationen von einer Zelle in eine andere.
- Glyphosat:** Seit ca. 20 Jahren verwendetes Totalherbizid.
- Grüne Revolution:** In den 60er Jahren fand eine Übertragung der in den Industriestaaten getätigten Neuerungen in der Landwirtschaft zur Produktionssteigerung mit Hohertragsorten und chemischen Mitteln (Dünger, Pestizide) in die Entwicklungsländer statt.
- Herbizid:** Chemische Substanz zur Vernichtung von Pflanzen (selektive Herbizide: wirken nur bei bestimmten Pflanzen; nicht-selektive Herbizide: Totalherbizide, schädigen jede Pflanze).
- Marker:** Ein Gen, das benutzt wird, um durchgeführte genetische Veränderungen in einem Organismus zu kennzeichnen und zu identifizieren. Z. B. ein Gen für Herbizid- oder Antibiotikaresistenz.
- Metaboliten:** Abbauprodukte, die aus den grösstenteils hochmolekularen energiereichen Stoffen, die dem Organismus zugeführt werden, durch enzymatische Reaktionen entstehen.
- Mikroorganismus:** Mikroskopisch kleine Lebensformen wie Bakterien, Algen und viele Pilze.
- Nucleotid:** Ein Nucleotid besteht aus einem Zucker, einem Phosphat und einer Base und ist das Element, aus dem die Nukleinsäuren (DNA, RNA) aufgebaut sind.
- Pestizid:** Oberbegriff für Herbizide (gegen Unkräuter), Insektizide (gegen Insekten) und Fungizide (gegen Pilzkrankheiten).
- Plasmid:** Ringförmiges DNA-Molekül, das sich in einer Wirtszelle unabhängig vom restlichen Erbgut vermehrt und auf die Tochterzellen verteilt.
- Positionseffekt:** Ein an die Anordnung innerhalb des Chromosomensatzes gebundener Einfluss auf die Wirkungsweise bestimmter Gene, deren Wirkung verändert wird, wenn sie z. B. durch eine Chromosomenmutation in eine neue Position gebracht werden und die Relation zu anderen Genen gestört wird.
- Protein (Eiweiss):** Für Organismen lebenswichtiger Naturstoff bestehend aus einer Kette von Aminosäuren (eine der wichtigsten Gruppen der Proteinen sind die Enzyme).
- Resistenzgen:** In das Erbmaterial eines Organismus eingefügtes Gen, dessen Genprodukt diesen gegen Schädlinge oder Pflanzenschutzmittel widerstandsfähig macht.
- Ribonukleinsäure:** (RNS; RNA) Besteht aus den gleichen Bausteinen wie die DNA, mit dem Unterschied, dass der eingebaute Zucker eine Ribose ist und, dass die Base Thymin durch Uracil ersetzt wird. Die RNA bildet keine doppelsträngige Helixstruktur. Die RNA trägt die Erbinformation von der DNA zu den Ribosomen, wo die Proteine synthetisiert werden.
- Roundup:** Ein Totalherbizid mit der Strukturformel $(\text{HO})_2\text{P}(\text{O})\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{COOH}$, dessen Wirkstoff Glyphosat ist.

Glossar

Transgene Pflanze: Pflanze, deren Erbmaterial artfremde Erbinformation dauerhaft aufgenommen hat und diese auch weitervererbt.

Vektor: Als Vektoren werden Viren oder Plasmide verwendet. Sie ermöglichen die Replikation des gewünschten Genes aus einem Donor-Organismus in einem Wirtsorganismus.

Schriftenreihe 'Studentische Arbeiten an der IKAÖ'

Hrsg.: Ruth Kaufmann-Hayoz

In dieser Schriftenreihe publiziert die Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ) der Universität Bern in loser Folge Berichte aus ihren interdisziplinären Lehrveranstaltungen, die für eine breitere Öffentlichkeit von Interesse sind:

- . Nr. 1
ISBN: 3-906456-01-3 Gentechnologie - Recht - Gesellschaft. Gentechnologie an Pflanzen und Tieren (1993) (*vergriffen*)
- . Nr. 2
ISBN: 3-906456-02-1 Das 1950er Syndrom. Der Weg in die Verschwendungsgesellschaft (1994)
- . Nr. 3
ISBN: 3-906456-03-X Ausgewählte Verkehrsaspekte in der Gemeinde Köniz (1994) (*vergriffen*)
- . Nr. 4
ISBN: 3-906456-04-8 Anforderungen an ein Ökomarketing (1995)
- . Nr. 5
ISBN: 3-906456-05-6 Wege zu einer effizienteren Energienutzung. Aktuelle Situation und mögliche Perspektiven für die Gemeindeverwaltung Köniz (1995)
- . Nr. 6
ISBN: 3-906456-06-4 Berner Entwurf zu einem Gentechnik-Gesetz. Mit Kommentar (1995)
- . Nr. 7
ISBN: 3-906456-07-2 Die Patentierung von Lebewesen im Hinblick auf die Würde der Kreatur (1995) (*vergriffen*)
- . Nr. 8
ISBN: 3-906456-09-9 Trennwirkung von Hauptverkehrsstrassen (1996)
- . Nr. 9
ISBN 3-906456-10-2 Ökologischer Ausgleich und Landschaftsentwicklung - Müntschemier und Grossaffoltern (1997)
- . Nr. 10
ISBN 3-906456-15-3 Fischrückgang in den schweizerischen Fließgewässern (1997)
- . Nr. 11
ISBN 3-906456-16-1 Umweltverantwortliches Alltagshandeln beim Global Action Plan: die Bedeutung sozialer Netze (1998)

Die Arbeiten können zum Preis von SFr. 10.-- bei der IKAÖ bezogen werden.

Adresse: Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie
Falkenplatz 16, CH-3012 Bern
Tel. ++41 (0)31 631 39 57/51 / Fax ++41 (0)31 631 87 33
eMail ikaoe@ikaoe.unibe.ch /URL: <http://ikaoewww.unibe.ch>

ISBN 3-906456-18-8