

## Anhang I

### Ablauf des PubliForum / Programm

#### Erstes Vorbereitungswochenende, Monte Verità, 27. – 28. März 1999

<b>Freitag, 26. März</b>	Ab 18:00	Empfang der Teilnehmenden
	19:00 – 21:00	Nachtessen
<b>Samstag, 27. März</b>	09:00 – 10:00	<b>Vorstellung</b> Die Organisatoren stellen sich vor: Was ist das TA-Programm? Die Teilnehmenden stellen sich vor: Motivation, momentane Aktivitäten
	10:00 – 10:30	<b>PubliForum „Gentechnik und Ernährung“: Ziele und Methoden</b> Warum ein PubliForum „Gentechnik und Ernährung“? Was wird am PubliForum gemacht?
	10:30 – 11:00	Kaffeepause
	11:00 – 12:00	<b>Grundlagen der Gentechnologie und ihre Anwendungen im Lebensmittelbereich</b> Vortrag von Beat Keller, Biologe, Universität Zürich. Fragen und Diskussion
	12:30 – 14:00	Mittagessen
	14:00 – 15:00	<b>Gentechnik und Ernährung: Rechtliche und politische Situation</b> Vortrag von Hans Schwab, Bundesamt für Gesundheit Fragen und Diskussion

	15:00 – 16:00	<b>Gentechnik und Ernährung: Ethische Aspekte</b> Vortrag von Andrea Arz de Falco, Präsidentin der Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich. Fragen und Diskussion
	16:00 – 16:30	Kaffeepause
	17:00 – 18:00	<b>Ablauf PubliForum</b> Die Organisatoren stellen den Ablauf des PubliForum vor: Wer macht was, wie und wo?
	18:00 – 18:30	Bilanz des Tages
	19:00 -	Nachtessen und Zeit zur freien Verfügung
<b>Sonntag, 28. März</b>	Ab 8:00	Frühstück
	9:00 – 9:30	<b>Festlegen des Tagesablaufs und Bildung von Arbeitsgruppen</b>
	9:30 – 11:30	<b>Welche Themen sollen im PubliForum bearbeitet werden?</b> Diskussion in Arbeitsgruppen
	11:30 – 12:30	<b>Welche Themen sollen im PubliForum bearbeitet werden?</b> Zusammentragen der Diskussionen der verschiedenen Gruppen
	12:30 – 14:00	Mittagessen
	14:00 – 16:00	<b>Welche Themen sollen im PubliForum bearbeitet werden? Fortsetzung und Abschluss</b> Erstellen eines Themenkatalogs
	16:00 – 16:30	<b>Bilanz des Wochenendes</b>
	16:30	Ende des ersten Vorbereitungswochenendes

## Zweites Vorbereitungswochenende, Charmey, 8. – 9. Mai 1999

<b>Samstag, 8. Mai</b>	10:00 – 10:30	<b>Einleitung, Stand der Arbeiten</b> S. Bellucci, D. Bütschi, TA-Programm
	10:30 – 11:00	<b>Fragen stellen, Antworten auswerten, einen Bericht verfassen: eine kleine Einführung</b> Rosmarie Waldner, Präsidentin der Begleitgruppe und Journalistin

---

	11:00 – 12:30	<b>Welche Fragen sollen während dem PubliForum gestellt und bearbeitet werden?</b> Arbeit in Gruppen
	12:30 – 14:00	Mittagessen
	14:00 – 16:00	<b>Welche Fragen sollen während dem PubliForum gestellt und bearbeitet werden?</b> Fortsetzung und Abschluss
	16:00 – 16:30	Kaffeepause
	16:30 – 17:30	<b>Der Umgang mit Journalisten</b> Einige Regeln und laufende Projekte Rosmarie Waldner, Präsidentin der Begleitgruppe und Journalistin; Carla Ferrari, Fernsehjournalistin
	17:30 – 18:30	<b>Welche Experten sollen ausgewählt werden?</b> Arbeit in Gruppen
	18:30 – 19:00	<b>Bilanz des Tages</b>
	20:00 -	Nachtessen und Zeit zur freien Verfügung
<b>Sonntag, 9. Mai</b>	8:00 – 9:00	Frühstück
	9:00 – 10:30	<b>Welche Experten sollen ausgewählt werden?</b> Fortsetzung
	10:30 – 11:00	Pause
	11:00 – 12:30	<b>Welche Experten sollen ausgewählt werden?</b> Fortsetzung
	12:30 – 14:00	Mittagessen
	14:00 – 15:00	<b>Welche Experten sollen ausgewählt werden?</b> Fortsetzung und Abschluss
	15:00 16:00	<b>Welche Fragen sollen am PubliForum gestellt werden?</b> Definitive Formulierung (Übersetzungen)
	16:00 – 17:00	Bilanz und weiterer Verlauf der Arbeiten
	17:00	Abschluss des 2. Vorbereitungswochenendes

## PubliForum „Gentechnik und Ernährung“, Bern, 4. – 7. Juni 1999

Freitag, 4. Juni	10:00 – 11:30	<b>Offizielle Eröffnung des PubliForum</b> - Ruth Grossenbacher-Schmid, Nationalrätin - Danielle Bütschi, Programm TA, Verantwortliche Projekt PubliForum - Rudolf Schicker, Mitglied des Bürgerpanels
	10:30 – 11:30	<b>Fragen des Bürgerpanels zum Thema „Forschung“</b> Antworten von: - Jean-Pierre Zryd, Professor für Biologie, Uni Lausanne - Daniel Ammann, Geschäftsleiter Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie SAG - Angelika Hilbeck, Biologin, Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich-Reckenholz
	11:30 – 12:30	<b>Fragen des Bürgerpanels zum Thema „Ökosystem“</b> Antworten von: - Klaus Ammann, Biologe, Universität Bern - Daniel Ammann, SAG - Andrea Raps, Biologin, Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau
	12:30 – 14:00	Mittagessen
	14:00 – 14:45	<b>Fragen des Bürgerpanels zum Thema „Gesundheit“ (I)</b> Antworten von: - Arthur Einsele, Novartis Seeds AG - Elisabeth Bücking, Biologin, Öko-Institut Freiburg (D)
	14:45 – 15:30	<b>Fragen des Bürgerpanels zum Thema „Gesundheit“ (II)</b> Antworten von: - Beda M. Stadler, Professor für Immunologie und Allergologie, Universität Bern - Hans Ulrich Albonico, Leitender Arzt Komplementärmedizinische Abteilung Bezirksspital Langnau
	15:30 – 16:00	Pause
	16:30 – 18:00	<b>Allgemeine Diskussion zwischen dem Bürgerpanel und den Auskunftspersonen</b>

---

<b>Samstag, 5. Juni</b>	09:00 – 10:00	<b>Fragen des Bürgerpanels zum Thema „Ethik“</b> Mit Antworten von: - Philipp Balzer, Ethiker, Universität Zürich - Florianne Koechlin, SAG und WWF - Grégoire Raboud, Grüne Partei, Wallis
	10:00 – 11:00	<b>Fragen des Bürgerpanels zum Thema „Wirtschaft“</b> Mit Antworten von: - Helmut Wagner, Monsanto (D) GmbH - Thierry Pellet, Erklärung von Bern, Lausanne - Brigit Hofer, Ökonomin, COOP Schweiz
	11:00 – 11:30	Pause
	11:30 – 12:30	<b>Fragen des Bürgerpanels zum Thema „Recht und Vollzug“</b> Mit Antworten von: - Stefan Kohler, Jurist und Biologe, Zürich - Hans Hosbach, BUWAL - André Hermann, Kantonschemiker, Basel
	12:30 – 14:00	Mittagessen
	14:00 – 16:00	<b>Allgemeine Diskussion zwischen dem Bürgerpanel und den Auskunftspersonen</b>
<b>Sonntag, 6. Juni</b>	9:00 – open end	<b>Verfassen des Berichtes durch das Bürgerpanel</b> (nicht öffentlich)
<b>Montag, 7. Juni</b>	10:00 – 10:30	<b>Das Bürgerpanel stellt seinen Bericht vor</b>
	10:30 – 11:30	<b>Reaktionen aus dem Publikum und Diskussion</b>
	11:30 – 12:30	<b>Schlussfolgerungen</b> - Sergio Bellucci, Direktor TA-Programm - Urs Klemm, Vizedirektor Bundesamt für Gesundheit - Ruth Gonseth, Nationalrätin - Beat Hodler, Geschäftsführer Fédération des industries alimentaires (FIAL)



## Anhang II

# Die befragten Auskunftspersonen und ihre Antworten

### Thema Forschung

#### **Daniel Ammann, Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie (SAG), Geschäftsleiter**

##### **Welche Ziele werden in der Forschung und Entwicklung von GVO-Produkten verfolgt?**

Ziel der Forschung ist reiner Erkenntnisgewinn. Auf die Erforschung von GVO-Produkten bezogen, ist heute erkennbar, dass - ohne moralische Wertung - das Ziel der Forschung dasjenige ist, Lebensvorgänge, die bisher evolutionären Gesetzen folgen mussten, in die eigene Hand zu nehmen.

Ziel der Industrie ist die Produktion von Gütern. Auf die Gentechnologie bezogen, lässt sich heute erkennen, dass - wiederum ohne moralische Wertung - mit genmanipulierten Produkten ein hoher Profit erzeugt werden soll.

Grundlagenforschung und angewandte Forschung sind im Bereich der Gentechnologie so eng verknüpft wie nie zuvor. Mit wenigen Ausnahmen zielt jede Grundlagenforschung mit Gentechnik auf eine praktische Anwendung. Dadurch hat sich in Forschung und Wirtschaft eine enge Beziehung aufgebaut. Indem die Forschung derart stark auf industrielle Märkte ausgerichtet ist, entsteht in der Öffentlichkeit eine grössere Aufmerksamkeit und ein Druck auf die Demokratisierung der Forschung, d.h. Forschungsfreiheit kann nicht länger bedeuten, beliebig zu tun, was machbar ist. Gesellschaftliche Akzeptanz, Nutzen für die Gesellschaft oder sozio-ökonomische Fairness müssen berücksichtigt sein. Forschungsprogramme unterstehen der Werthaltung in der Gesellschaft. Diese Bedingungen sind derzeit in den rasanten Entwicklungen der Gentechnologie - namentlich im Lebensmittelbereich - in keiner Weise erfüllt.

### **Wie weit ist die Forschung bezüglich der Beurteilung von Risiken?**

#### *Sind wir in der Lage zu verhindern, dass schwerwiegende Folgeprobleme auftreten?*

Wenn man gefragt wird, wie das Wetter heute in einem Jahr sein wird, - wird wohl niemand mit Ernst eine Prognose aussprechen. Allen ist völlig klar, dass eine Vorhersage des Wetters über lange Zeiträume nicht möglich ist. Obwohl wir viele wetterbestimmende Faktoren kennen, das Zusammenspiel von Hochdruck und Tiefdruck, der Einfluss der Meeresströme oder der Stand der Sonne in den Jahreszeiten, so anerkennen wir doch, dass die wetterbestimmenden Faktoren zu zahlreich, zu verkoppelt sind, so dass der Schlag eines Schmetterlingsflügels den Versuch, die Kette der Wetterentwicklung zu beschreiben, zunichte machen kann. Es ist uns also plausibel, dass wir für das System Wetter, die Kausalkette der Ereignisse über lange Zeit nicht beschreiben können.

Und wie steht es mit einem genmanipulierten Organismus in einem hoch komplexen Ökosystem? Auch hier ist der Anspruch auf vollständige Beschreibbarkeit unhaltbar. Über lange Zeiträume voraussagen zu wollen, wie die Folgewirkungen von gentechnisch veränderten Lebewesen auf ein Ökosystem ausfallen werden, ist zweifellos vermessen. Das Denken in absolut gültigen Kausalketten bricht auch hier ab. Die Folgerichtigkeit einer Kausalkette ist von zu vielen Faktoren im Ökosystem bestimmt.

Bei jeder Risikoeinschätzung wird folglich eine beachtliche Unsicherheit aus Gründen der Komplexität und des hohen Grades an Nichtwissen bleiben. Massnahmen für eine Risikominimierung erhöhen zwar zu einem gewissen Grad die Sicherheit, aber es wäre falsch, heute von Beherrschbarkeit zu sprechen, da das Unwissen und damit die Unsicherheit über Risiken von GVO in der Umwelt gross sind.

#### *Kann man Risiken quantifizieren?*

Der hohe Grad an Komplexität des Systems gentechnisch veränderter Organismen/Umwelt führt dazu, dass das Verhalten dieses Systems nicht mehr quantifizierbar und nicht mehr auf der Basis von Wahrscheinlichkeiten beschreibbar ist. Eine Risikoabschätzung muss rein qualitativen Betrachtungen folgen. Bestehende Risikomodelle können den äusserst komplexen Zusammenhang nicht mehr aussagekräftig beschreiben. Trotzdem ist ein heute häufig angewandtes Modell für die Risikoermittlung eine Kausalkette von Ereignissen, denen einzeln eine Auftretenswahrscheinlichkeit (z.B. Austritt [P1], Überleben [P2], Vermehrung [P3], Veränderung des Phänotyps [P4], Gentransfer [P5], negative Auswirkung auf Mensch [P6] und Ökosystem [P7]) zugewiesen wird und für deren Schadenswirkung eine Tragweite T geschätzt wird. Das vermutete Risiko ergibt sich dann durch das Produkt  $R = T \times P1 \times P2 \times P3 \times P4 \times P5 \times P6 \times P7$ . Dieser Ansatz stammt aber aus dem Dampfmaschinenzeitalter. Risiken der Gentechnologie lassen sich nicht ausschliesslich mit diesen Rezepten verhandeln. Der deutsche Soziologe Ulrich Beck, der den Begriff der Risikogesellschaft geprägt hat, schreibt dazu:

*„Der Jahrhundertfehler, das heisst die unzulässige Einschätzung von modernen Grossrisiken (Atomtechnik, Gentechnologie) anhand von veralteten Kriterien, ist allgegenwärtig. Gefahrenquellen werden in ihrer Risikoqualität nicht verstanden beziehungsweise mit Risiken der klassischen Maschinenwelt gleichgesetzt, und es wird ihnen aus dieser Fehleinschätzung ein fatal falsches Sicherheitsversprechen angeheftet.“*

#### **Wann ist ein Risiko tragbar?**

Die Frage nach dem Schaden, der tragbar ist, ist sehr komplex und gewiss nicht bloss die Sache der Naturwissenschaft. Diese kann zwar die Methoden liefern, die für die Beobachtung notwendig sind, sie ist aber nicht fähig, Schäden objektiv zu definieren. Was eine negative Entwicklung, was ein ökologischer Schaden ist, das entzieht sich ei-



ner objektiven, naturwissenschaftlichen Betrachtungsweise. Die Wahrnehmung von Schäden unterliegt gesellschaftlichen Wertvorstellungen. Die Antwort ist für das Lebensmittel- und Umweltrisiko von GVO ungelöst. Wann sollen Massnahmen ergriffen werden? Bereits bei geringen Schäden oder erst bei schweren Schäden? Was ist ein schwerer Schaden? Solange diese Antworten nicht konkret feststehen, sollte folgerichtig ein Moratorium auf GVO-Lebensmittel und GVO-Saatgut veranlasst werden.

**Welches wären die Folgen für die Forschung in der Schweiz, wenn wir gentechnisch veränderte Organismen verbieten?**

Ein Verbot von GVO wird heute nicht - und wurde auch nicht von der Genschutz-Initiative - ins Auge gefasst. Es geht darum, bei riskanten und unethischen Anwendungen (vorübergehende) Verbote oder restriktive Einschränkungen anzusetzen, damit die Probleme ohne Sachzwänge und unverantwortliche Unsicherheiten evaluiert werden können. Die renommierte medizinische Fachzeitschrift „Lancet“ schrieb kürzlich (29.5.99) dazu:

*„The issue of genetically modified foods has been badly mishandled by everyone involved. Governments should never have allowed these products into the food chain without insisting on rigorous testing for effects on health. The companies should have paid greater attention to the possible risks to health and to the public's perception of the risks; they are now paying the price.“*

**Angelika Hilbeck, Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau; Biologin**

**Welche Ziele werden in der Forschung und Entwicklung von GVO-Produkten verfolgt?**

*Langfristige Entwicklung von transgenen Pflanzen*

- Bis ca. 2005 Pflanzen mit verbesserten agronomischen Eigenschaften (d.h. Krankheits- und Schädlingsresistenzen, Stresstoleranz, Standortanpassung, etc.)
- Ab ca. 2005 Pflanzen mit verbesserten Produktqualitätsmerkmalen (d.h. Fasergehalte, Ölzusammensetzung, etc.)
- Ab ca. 2015 Pflanzen als Bio-Fabriken (d.h. Impfstoffe, Enzyme (Medizin, Ernährung, etc.), Polymere (Bioplastik), etc.)
- Pflanzen werden vermehrt multiple neue Gene enthalten („Designer – Pflanzen“).

**Wie weit wird Forschung durch die finanziellen Beiträge der Wirtschaft gelenkt?**

Forschung und Entwicklung von transgenen Nutzpflanzen findet hauptsächlich in der Privatwirtschaft statt. Die öffentliche Hand investiert ebenfalls in biotechnologische Entwicklung von transgenen Pflanzen, vermehrt aber in Forschung, die von der Industrie nicht vorrangig bearbeitet wird (z.B. Pflanzen, die zur Ernährungssicherung in Dritte Welt Ländern wichtig sind).

**Auf welche Art und Weise wird die Forschung kontrolliert?**

Forschung in der Industrie ist nicht öffentlich zugänglich und zum grossen Teil vertraulich (Selbstkontrolle). Die öffentliche Hand steuert Forschung durch Auswahl von förderungswürdigen Forschungsprojekten. Kontrolle durch Entscheidungsgremien (ultimativ Steuerzahler).

Gesetzeswerke in Bearbeitung, die den Umgang mit transgenen Organismen regeln sollen (Gen-Lex-Motion).

**Wie weit ist die Forschung bezüglich der Beurteilung von Risiken?**

Rasante Entwicklung in der Forschung und Entwicklung von neuen transgenen Pflanzen leistet enormen Technologievorschub. Risikoforschung hinkt, wie bei allen anderen Technologien, weit hinterher. Verglichen mit den Finanzmitteln, die insgesamt in die Forschung und Entwicklung von transgenen Pflanzen fliessen, steht der Risikoforschung nur ein Bruchteil zur Verfügung. Diese Mittel sind auf wenige, kleine Gruppen verteilt worden, die versuchen, sehr umfassende Forschungsaufgaben in kurzfristigen Drittmittelprojekten zu bearbeiten.

**Sind wir in der Lage zu verhindern, dass schwerwiegende Folgeprobleme auftreten?**

Grundsätzlich schwierig, da wir mögliche Folgeprobleme gar nicht kennen, bzw. diese bisher nur als Spekulation existieren. Es können keine Garantien gegeben werden. Viel mehr ökologische Grundlagenforschung ist notwendig, die uns erlaubt, die richtigen Fragen zu stellen.

**Wie kann man Risiken quantifizieren und wann ist ein Risiko tragbar?**

Messen von bestimmten Parametern ist sicher möglich, aber Datenerhebung ist nicht das alleinige Problem. Die richtigen Fragen zu stellen und vor allem die Interpretation und Bewertung von Daten ist die eigentliche Herausforderung (zentrales Problem: Gesellschaftspolitische Konsensfindung). In diese Konsensfindung fliessen, ausser rein wissenschaftlichen Aspekten, auch ein: ökonomische, gesellschaftspolitische, kulturelle und ethische Aspekte, die meines Erachtens gleichwertig sind.

„Ökologische Veränderungen werden erst zum Schaden durch die gesellschaftliche Bewertung im Abgleich mit den gegenwärtigen Wertvorstellungen“ (Prof. Kowarik, Uni Hannover).

**Welches wären die Folgen für die Forschung in der Schweiz, wenn wir gentechnisch veränderte Organismen verbieten würden?**

Grundsätzlich sind Verbote in der Forschung sehr heikel und sollten sich auf ein notwendiges Minimum beschränken. Bestimmte „Grund-Verbote“ sind allerdings unerlässlich, nicht primär aus mangelndem Vertrauen oder als restriktives Mittel, sondern als Deklaration unseres Wertesystems, das wir mit den Mitteln eines demokratischen Rechtsstaates bei Zuwiderhandlung verteidigen.

Verbote allein sind keine Lösung. Wichtig ist der Umgang mit der Technik und Forschung, d.h. die verantwortungsbewusste Anwendung oder auch Nichtanwendung von „machbaren“ Technologien. Ein Mass dafür ist eine glaubwürdige Risikoforschung bzw. Technikfolgen-Abschätzung.

## Jean-Pierre Zryd, Universität Lausanne, Professor für Biologie

### Zielsetzungen in der Forschung und Entwicklung von GVO-Produkten

In der Schweiz verfolgen Erforschung und Entwicklung von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) im öffentlichen Bereich zwei Ziele: einerseits Grundlagenforschung zum besseren Verständnis von biologischen Phänomenen, Ernährungsmechanismen und Schädlingsresistenz, und andererseits angewandte Forschung zum Schutz der Nutzpflanzen gegen Krankheiten und zur Verbesserungen ihres Nährwerts, vor allem bei Kartoffeln, Reben, Weizen, Reis und Maniok. Die Anliegen der Entwicklungsländer fanden Beachtung bei genetisch veränderten Reissorten, die beitragen sollen zur Lösung von Problemen wie dem Vitamin A-Mangel bei Reis, der über 100 Millionen Kinder betrifft und jährlich mehrere Millionen Todesfälle verursacht, oder dem Eisenmangel, der eine Mehrheit von Frauen tangiert. Diese Arbeiten werden von den Universitäten, dem Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF) oder von Organisationen ohne kommerzielle Interessen unterstützt. Die Aktivitäten des privaten Sektors in der Schweiz, - vorwiegend durch Novartis vertreten -, haben zur Entwicklung transgener Pflanzen geführt, deren bekannteste Beispiele Maissorten sind, die gegen Herbizide und Insektizide resistent sind. Aus diesem Sektor ist bekannt, dass aktiv am Schutz der Pflanzen gegen Schädlinge gearbeitet wird.

### Ausrichtung auf die Finanzierung durch den privaten Sektor

In unserem Land betragen die von der öffentlichen Hand getätigten Investitionen in die Forschung für alle Bereiche 33 %, der private Sektor kommt für 67 % auf (1992); umgekehrt ist das Verhältnis bei den wissenschaftlichen Publikationen: 88 % stammen aus dem öffentlichen und bloss 12 % aus dem privaten Sektor (1995). Die von der Allgemeinheit getragene Forschung verfolgt offene und transparente Ziele im Sinne eines „service public“, ihre Resultate werden in Fachzeitschriften veröffentlicht und können von uns allen überprüft und analysiert werden; sie steht deshalb „de facto“ unter öffentlicher Kontrolle. Bisher konnte sich die Forschung in der Schweiz dem Druck privater Interessen entziehen; der Bund und die Universitätskantone wollten und konnten jene Anstrengungen unterstützen, die aus der Schweiz ein Land machten, das an der wissenschaftlichen Spitze mitforscht. Aufgrund von Sparmassnahmen und dem Vorherrschen der neoliberalen Ideologie folgt die öffentliche Hand heute bedauerlicherweise dem Trend, sich aus ihren Verpflichtungen zurückzuziehen. Wachsamkeit ist deshalb von grosser Bedeutung, denn in Amerika setzte der Trend, einen Teil der Agrarforschung vom Landwirtschaftsministerium (USDA) weg zur Industrie hin zu verlegen, bereits in den Achtzigerjahren ein.

### Kontrollmechanismen für die Forschung

In der Schweiz bestehen seit langem mehrere Kontrollorgane wie die Eidgenössische Fachkommission für biologische Sicherheit; die wissenschaftliche Qualität der Arbeiten wird über Publikationen und Finanzierungsinstrumente wie den Nationalfonds überwacht. Ethikkommissionen wurden vor kurzem gegründet, darunter namentlich die Eidgenössische Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich. Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) muss in Zusammenarbeit mit den anderen Bundesämtern (für Gesundheit, für Landwirtschaft) die Anträge für Feldversuche beurteilen; im Rahmen seiner Kompetenzen lehnte dieses Bundesamt vor kurzem ei-

nen Antrag auf Zulassung von Feldversuchen mit einer gegen Mehltau resistenten Kartoffelsorte ab, ein Projekt, das in Changins und an der Universität Lausanne betreut und vom Nationalfonds unterstützt und finanziert wird.

### **Wo steht die Risikoforschung?**

Forschungsarbeiten über die speziell mit GVO verbundenen Risiken werden vorrangig von Forschungsprogrammen in Biotechnologie des Nationalfonds (Forschungsmodul Biosicherheit) und von Rahmenprogrammen der Europäischen Union, in welchen Schweizer Forscher mitarbeiten, unterstützt und finanziert. Diese Forschungsprojekte betreffen die Auswirkungen von GVO auf die Umwelt und die Ausarbeitung von Sicherheitsmassnahmen. Seit dem Ende der Achtzigerjahre, als die ersten Feldversuche durchgeführt wurden, stehen Methoden zur Risikoevaluation bei GVO zur Verfügung und werden auch eingesetzt; Schweizer Forscher haben in entscheidendem Mass zu diesen Arbeiten beigetragen (cf. „*Methods for Risk Assessment of Transgenic Plants*“, Kjellsson, Simonsen & Ammann, Birkhäuser 1997).

### **Sind wir in der Lage, das Auftauchen schwerer sekundärer Probleme zu vermeiden?**

Der Begriff „Risiko“ begleitet menschliches Handeln grundsätzlich. Im Nahrungsmittelbereich hat das Erkennen von Risiken im Zusammenhang mit dem Verzehr der verschiedenen Pflanzen und Tiere unsere landwirtschaftliche Praxis und unsere Ernährungsgewohnheiten allesamt beeinflusst. Können wir uns noch vorstellen, dass Kartoffeln bei ihrer Einführung in Europa im 16. Jahrhundert aufgrund des hohen Gehalts an giftigen Alkaloiden zahlreiche Todesopfer forderten, wenn wir heute ein Kartoffelgericht essen? Auch ein gentechnisch veränderter Organismus kann nicht völlig risikolos sein. Die Untersuchung dieser Risiken ist jedoch einfacher als die Risikoanalyse bei Pflanzenarten oder Tierrassen, die nach traditionellen Methoden entstanden sind. GVO unterscheiden sich nämlich in bloss einigen wenigen (1 bis 4) bekannten Genen von der Sorte, aus welcher sie entstanden sind; zudem stehen leistungsfähige Methoden zur Verfügung, um diese Gene zu identifizieren. Die Risiken lassen sich deshalb genau abschätzen; die im Allgemeinen vertretene Ansicht lautet, dass wir einem minimalen, kontrollierbaren Risiko gegenüberstehen; ausserdem haben wir die Mittel, an GVO höhere Anforderungen zu stellen als an andere neue Pflanzensorten oder Tierrassen. Im Nahrungsmittelbereich kommt das Prinzip der substanziellen Äquivalenz zur Anwendung, das sich wie folgt illustrieren lässt: Verändert man eine Kartoffel der Sorte Bintje mit gentechnischen Methoden, muss diese Kartoffel für alle ihre Eigenschaften ausschliesslich mit der Sorte Bintje verglichen werden. Sofern diese neue Pflanze mit Ausnahme des eingebrachten Gens in allen ihren Eigenschaften dem ursprünglichen Gewächs entspricht und das Produkt dieses einen Gens ungiftig ist, dann wird das Risiko für den Konsumenten als minimal eingestuft.

### **Wie lassen sich Risiken quantifizieren?**

Das Risiko, beim Überqueren einer Strasse das Leben zu verlieren, lässt sich aufgrund der Tatsachen berechnen, dass 1998 in der Schweiz 122 Fussgänger ums Leben kamen. Bei 8 Millionen Einwohnern, die im Mittel 10 mal täglich an 365 Tagen pro Jahr die Strasse überqueren, ergibt dies eine Wahrscheinlichkeit von  $4 \cdot 10^{-9}$ . Sind Risiken mit einer bestimmten Technologie verbunden, lassen sie sich in der Regel mit einer gewissen Genauigkeit abschätzen. Was GVO betrifft, fehlt es vielleicht ein wenig an Abstand. In den USA kamen die ersten transgenen Pflanzen 1995 auf den Markt; 1998 wuchsen auf einem Drittel der bebaubaren Fläche GVO, ohne dass dabei ein nennenswerter Zwischenfall bekannt geworden wäre, weder im Umweltbereich noch im Bereich der menschlichen

Ernährung. Im Fall des Bt-Mais weiss man allerdings um das Risiko, dass die Insekten resistent gegen das Bt-Toxin werden können, und zwar weil eben dies mit Bt-Präparaten bereits geschah, die im biologischen Anbau zur Anwendung kamen. Die Methoden zur Risikoevaluation bauen auf Datensammlungen und auf Modellrechnungen auf. Das Risiko muss fallweise für jeden GVO und grundsätzlich für jedes Milieu neu beurteilt werden. Dazu müssen allerdings Feldversuche unter möglichst naturnahen Bedingungen unternommen werden können.

#### **Wann ist ein Risiko vertretbar?**

Oft geht vergessen, dass ein Risiko nur aufgrund einer bestimmten Weltanschauung (Wertvorstellungen) überhaupt als Risiko eingestuft wird. Wenn wir davon ausgehen, dass ein Eingriff in die lebende Zelle die Weltordnung verletzt und dass jegliche Störung dieser Ordnung Katastrophen heraufbeschwört, dann wird jeder GVO zu einem untragbaren Risiko. Wenn wir bescheidener sind und als Verfechter einer nachhaltigen Entwicklung der Reduktion von Schädlingsbekämpfungs- und Düngemitteln hohe Priorität einräumen, dann kann eine gentechnisch veränderte Pflanze durchaus ein vertretbares Risiko darstellen. Verbietet man diesen GVO, bringt man sich um eine Möglichkeit zur Einflussnahme. Das (schon sehr geringe) Risiko, beim Überqueren der Strasse das Leben zu verlieren, muss beispielsweise am Risiko gemessen werden, bei allzu langsamem Überqueren den Zug zu verpassen (einer positiven Komponente muss also immer eine negative gegenübergestellt werden). Der Anbau einer gegen Mehltau resistenten GVO-Kartoffel erlaubt eine Reduktion des Fungizideinsatzes in der Landwirtschaft und trägt deshalb zum Schutz der Umwelt bei. Das bei der Zulassung des gentechnisch veränderten Organismus eingegangene Risiko kann in diesem Fall als vertretbar eingestuft werden.

#### **Welche Konsequenzen hätte das Verbot von GVO für die Forschung in der Schweiz?**

Betroffen wären in erster Linie die von der Öffentlichkeit getragene Forschung in den landwirtschaftlichen Forschungsanstalten und an den Hochschulen. Unser Land würde auf eine unentbehrliche Unabhängigkeit verzichten und wäre aufs Ausland angewiesen. Biologische Forschung und Bildung müssten begrenzt werden; wo würden wir dann die Spezialisten für die Untersuchung der Analysen ausbilden?

## Thema Ökosystem

### **Daniel Ammann, Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie (SAG), Geschäftsleiter**

#### **Welches sind die bekannten und absehbaren Einflüsse von genveränderten Organismen auf das Ökosystem?**

*„Die uns vorliegenden Angaben genügen nicht, um auf die ökologische Unbedenklichkeit zu schliessen. Wir können der Durchführung eines solchen Versuches nicht zustimmen“*  
(Ph. Roch, Direktor BUWAL, Pressekonferenz vom 16.4.99; zum Freisetzungsvorhaben in Changins).

Die in Changins und Oftringen zur Freisetzung beantragten Pflanzen enthielten gentechnisch eingeführte Antibiotika-, Schädlings- und Herbizidresistenz-Gene. Diese sind bezüglich ihrer gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen stark umstritten. Die Besorgnis über mögliche Umweltrisiken nimmt heute noch laufend zu, da immer mehr wissenschaftliche Evidenz vorliegt, wonach Gefährdungen der Ökosysteme und der Biodiversität auftreten können.

Die Worte des Direktors des BUWAL zeigen deutlich, dass bezüglich Risiken ein Abklärungsbedarf dringend ist. Mit der Ablehnung der Freisetzungsanträge wurde ein klarer Standard gesetzt, der stark dem Vorsorgeprinzip verpflichtet ist. Dies ist in Übereinstimmung mit vielen Reaktionen europäischer Gesetzgeber, die vermehrt Moratorien oder Teilmoratorien ins Auge fassen oder bereits veranlasst haben.

#### **Einflüsse Boden, Luft, Wasser, Wild- und Nutzpflanzen, Wild- und Nutztiere?**

Ich möchte diesen Punkt anhand einiger typischer Schadensfragen erörtern. Es gibt heute schon zahlreiche Risikosituationen, wo sich Fakten häufen und wo über Schadensszenarien nachgedacht werden kann.

Das Problem des Gentransfers durch Pollenflug (auf Wildpflanzen, Unkräuter, Biosaatgut) ist anerkannt. Je mehr die Wissenschaft sich diesem Risikofaktor widmet, desto problematischer als ursprünglich angenommen muss er gewertet werden. Eine interessante Grösse ist die „Geschichte“ der Einschätzung der Pollenflugreichweiten. Beispielsweise bei Mais war im Antrag von Plüss-Staufer eine Mantelsaat von 10m vorgesehen. Das BUWAL forderte 200m. Ein Deutsches Handbuch „Mais“ empfiehlt 300m. Eine BUWAL-Studie stellt Pollenflug (Wind) bei 500m fest. Das Oeko-Institut spricht von 1000m (Bienen). Die amerikanische Umweltbehörde EPA benannte 1997 einen Wert von 2 Meilen (3200m). Eine jüngste Studie der britischen Soil Association spricht von einer mittleren Pollenreichweite von 180km (180000m). Was mit einigen Metern als beherrschbar galt, wird mit vertiefter Bewertung immer unsicherer. Der Direktor der Soil Association kam zum Schluss, dass der Biolandbau nur dann geschützt ist, wenn transgener Mais verboten wird.

Der Risikofaktor von Artenverdrängungen wird als hochproblematisch für unüberblickbare Ökosysteme erkannt (Gewässer, Wälder). Hier ist mit irreversiblen Schäden zu rechnen.

Die beschleunigte Resistenzrevolution bei Schädlingen durch den Einsatz von Bt-Pflanzen ist mittlerweile ein anerkanntes Problem. Man erkennt zunehmend, dass die stark vereinfachten Managementmodelle (Pufferzonen) unzureichend sind. Es droht die Gefahr, wertvolle Bioinsektizide unwirksam werden zu lassen.

Die Schädigung von Nützlingen durch schädlingsresistente Bt-Nutzpflanzen wurde lange verneint. Jetzt häufen sich die Fakten, dass solche Schädigungen auftreten können (Florfliege, Bienen, Schmetterlingsraupen).

Eine kürzliche Publikation der Cornell University brachte einen völlig neuen Aspekt der Pollenflugproblematik ans Licht. Bis anhin wurde der Pollenflug nur im Zusammenhang mit Auskreuzungen diskutiert. Die Studie zeigt nun aber, dass bereits die bloße Ablagerung von transgenem Pollen auf Pflanzenoberflächen ein Risiko darstellt. Am Beispiel des Bt-Mais wurde festgestellt, dass sich dieser Pollen, wenn er auf Wolfsmilch abgelagert wird, schädlich für die Raupen des Monarchfalters auswirkt (50% reduzierte Überlebensrate). Das Experiment ist insofern relevant, als Wolfsmilch in der Nähe von Maisfeldern auftritt, und die Frasszeit der Raupen in die Pollenzeit des Mais fällt. Hier tritt also ein neuartiger Risikofaktor mit unerwarteten Schädigungen auf.

Insgesamt ergibt sich ein Bild einer diffusen, ungeklärten Situation möglicher Umwelt Risiken. Die Entwicklung geht zu rasch, um anstehende Fragen seriös zu überprüfen. Ein Moratorium würde dieser Notwendigkeit Zeit und Raum schaffen.

#### **Wie werden die langfristigen Auswirkungen auf die Umwelt abgeschätzt?**

Schäden an Ökosystemen durch Gentech-Pflanzen sind schleichend und können Zeiträume von Jahrzehnten in Anspruch nehmen. Ein Hinweis auf diese Zeitdimension geben Studien über die Einführung nicht einheimischer Arten. Die zeitliche Verzögerung zwischen der Einführung und dem Beginn der spontanen Ausbreitung kann Größenordnungen von 100 Jahren annehmen. Von diesen Pflanzen entwickeln 0.1% ein invasives Potential und sind nicht mehr aus den Ökosystemen zu entfernen. Dieses Modell ist zumindest eine Warnung an den Umgang mit Gentech-Pflanzen.

Diese Betrachtung zeigt auch, dass Schadenssituationen selbst bei Pflanzen irreversibel ausfallen können. Wesentlich dramatischer stellt sich die Frage der Reversibilität bei Bakterien und Viren. Grippeepidemien oder ein kürzlicher Unfall mit Caliciviren in Australien belegen eindeutig die Unmöglichkeit einer Schadensbegrenzung.

In einer Bilanz kommt man zum Schluss, dass die Entwicklungen zu rasch vor sich gehen. Im Sinne des Vorsorgeprinzips wäre es angebracht, mit der kommerziellen Einführung von GVO zuzuwarten und sie noch nicht dem Kräftespiel der Märkte auszusetzen. Ein Einhalt wäre weise. Ein Moratorium könnte den nötigen Abklärungen Raum schaffen.

## **Klaus Ammann, Universität Bern, Biologe**

### **Welches sind die bekannten und absehbaren Einflüsse von genveränderten Organismen auf das Ökosystem ?**

#### *Einflüsse im Boden ?*

##### *Beispiel Bt:*

Bt-Eiweisse könnten sich im Boden anreichern: Experimente von Prof. Stotzky New York zeigen in künstlichen Bodensäulen, dass bei sehr hohem Lehm-Anteil der biologische Abbau verzögert wird. In natürlichen Bodensystemen von Äckern jedoch ist dies nicht der Fall, wie Experimente gezeigt haben: Auch zusätzlich beigemischt Bt-Eiweiss ist nach 40 Tagen unter die Nachweisgrenze gefallen. Es gibt viele Pflanzen mit natürlichen Giften, die im Ackerbau keine Probleme machen (Bsp. Kartoffeln). Jene der Gentech-Pflanzen sind auch natürlich, nur stammen sie aus Organismen anderer Arten, Bt wird von den Biobauern als Pestizid verwendet, zerfällt allerdings schneller, eingebautes Bt-Eiweiss in der Pflanze wirkt während der ganzen Pflanzperiode und sollte entsprechend vorsichtig mit Resistenzmanagement begleitet werden: Industrie und Naturschutz hat sich in den USA auf ein solches Management durch das Schaffen von Refugien mit nicht-Bt-Feldern geeinigt.

##### *Beispiel Roundup Ready Sojabohnen:*

Es wird nur noch ein organisch und schneller abbaubares Herbizid einmalig verwendet, es entfallen die Spritzserien durch langsam abbaubare Herbizide, die Rückstandsprobleme verursachen. Der Boden kann geschont werden, da deutlich weniger gepflügt werden muss.

#### *Einflüsse in der Luft ?*

##### *Beispiel Bt:*

Beim Versprühen der Bt-Lösungen (wie sie die Biobauern vor allem im Gemüsebau anwenden) können allergische Reaktionen auftreten, allerdings nicht durch das Bt-Eiweiss, sondern durch die mitversprühten Sporen. Bei Bt-Einbau in Pflanzen wird eine merkbare Reduktion der Pestizidsprühungen erreicht, die Luft so weniger belastet.

#### *Einflüsse im Wasser ?*

##### *Beispiel Roundup Ready Sojabohnen:*

Durch das Verwenden von organisch schneller abbaubarem Roundup-Herbizid gibt es weniger Rückstandsprobleme. Immerhin kann bei unvernünftiger Anwendung auch Roundup im Wasser nachgewiesen werden.

##### *Beispiel Bt:*

Durch die merkbare Reduktion der Pestizidmengen können auch Rückstandsprobleme im Wasser besser gelöst werden.

#### *Einflüsse auf Wild- und Nutzpflanzen ?*

Grundsätzlich: Bisher faktisch unbekannt Vorgänge können jetzt durch die leicht erkennbaren neuen Gene besser eingeschätzt werden. Es gab schon immer Auskreuzungen, nur hat das im Ackerbau und Naturschutz niemanden interessiert. Jetzt, wo z.B. Herbizid-Toleranzgene oder Bt-Gene auskreuzen können, kann man genau verfolgen, was pas-



siert. Dies gilt für die Auskreuzung von Nutz- zu nahe verwandten Wildpflanzen und von Nutz- zu gleichartigen Nutzpflanzen.

Auskreuzen von Herbizidtoleranz ist vorgekommen, es sind aber keine Störungen des Ackerbaus dadurch aufgetreten: Die herbizidtoleranten wilden Verwandten werden bei fehlender Herbizidanwendung wieder aussterben. Die wilden Raps-Verwandten werden nicht mit Herbiziden bekämpft.

Lernvorgang anhand der herbizidtoleranten Unkräuter, die ohne Gentech durch Mutation entstanden sind: Sie sterben bei Absetzen der entsprechenden Herbizide rasch wieder aus (fehlender Auslese-Druck).

Rangfolge der Auskreuzungs-Risiken auf wilde Verwandte in der Schweiz (Resultat Forschungsprojekt Schwerpunktprogramme):

- Risiko substantiell und verbreitet: Wildgräser, Luzerne: Für die Schweiz vorläufig nicht freisetzbar.
- Risiko substantiell, aber lokal: Salat, Karotten, Raps, Rüben, Radieschen, Zichorie: Massnahmen.
- Risiko minimal: Roggen, Endivie, Kohl, keine Massnahmen.
- Risiko null: Wiesenklees, Weissklee, Zuckerrübe, Kartoffel, Tomate, Weizen, Gerste, Mais
- Bei Windbestäubern von Nutzpflanze zu Nutzpflanze: Beispiel Mais: Abstandshaltung 200m, Auskreuzungsrate minimal, sicher unter 0.1% (Greenpeace-Studie: 10m in Hauptwindrichtung: 0.1 – 0.2%). Wichtig: Grenzwerte: Für Tierfutter 2-3%, bei menschlicher Nahrung: 1%.

#### ***Einflüsse auf Wild- und Nutztiere ?***

*Beispiel 00-Raps und Raps-Bienenstudie:*

In der Schweiz keine Rapsreife nachgewiesen, Beschwerde gegen MTW-Fernsehsendung gutgeheissen wegen irreführender Berichterstattung (auch wegen Einfluss auf Bienen falsch berichtet: Feldstudien zeigten *keinen negativen* Einfluss).

*Beispiel Monarch-Falter:*

Laborstudie ok, Feldbedingungen aber wesentlich anders: Stäubungszeit Mais von Fresszeit Monarchraupen verschieden, Milkweed ein von den Bauern arg bekämpftes Unkraut: hier die wahren Ursachen des Rückganges im Ackerbau (Einfluss Bt wohl kaum messbar im Feld, was eine erste Feldstudie zeigt).

Insgesamt: Viele Studien zeigen, dass ein fairer Vergleich mit pestizidgesprühten Feldern eindeutig zugunsten der Gentech-Pflanzen ausgeht. Novartis – Studie in Norditalien zeigt dasselbe Bild.

*Beispiel Bt-Pflanzen und Nützlinge:*

Generell in einer grossen Literaturstudie (alle Artikel in Spitzen-Zeitschriften): Florfliegen, Marienkäfer, Raubwanzen, Schnellkäfer, Kurzflügler, Schwebfliegen und Spinnen: Bei einem direkten Vergleich Bt - nicht Bt sind nur kleine positive oder negative Unterschiede, alle Nützlinge zeigen generell eine gute Verträglichkeit mit Bt-Pflanzen. Wird dann bei den nicht-Bt-Pflanzen gesprüht, findet eine sehr substanzielle Reduktion der Nützlings-Populationen statt.

#### **Wie werden die langfristigen Auswirkungen auf die Umwelt abgeschätzt ?**

***Wie kann eine ungewollte Ausbreitung verhindert werden ?***

Grundsätzlich: Durch jahrhundertealte Zucht haben unsere Kulturpflanzen die meisten Ausbreitungseigenschaften verloren. Super-Unkräuter aus Wildpflanzen-Einwanderern oder Neukreuzungen gibt es in Europa pro Jahrzehnt sicher mehrere: Durch Kreuzungs-

vorgänge in städtischen und anderen naturgestörten Räumen können neue Arten entstehen: Nachtkerze usw., viele neue exotische Arten, die sich zuerst rasant verbreiten und nach Jahrzehnten doch ihre neuen Fressfeinde finden, das Gleichgewicht wird wieder hergestellt.

*Ungewollte Ausbreitung von Genen: Massnahmen:*

- Abstandshaltung zur Verhinderung von Auskreuzungen,
- Abgestimmter Fruchtwechsel
- Einbauen der Gene in das Blattgrün, so können sie nicht auskreuzen.
- Schaffen von sog. apomiktischen Pflanzen (die ihre Samen ohne Kreuzen und Pollen bilden) ist eine natürliche Sache und kommt bei unserer Schweizer Wild-Flora häufig vor
- Bei allen ihren nachteiligen Eigenschaften muss die crop-protection-technology (CPT oder Terminator-Technologie) hier auch genannt werden: Sie verhindert ein Gen-Ausbreiten, hat aber grosse Nachteile, wenn es um die Bauern des Südens geht und wird von der Firma Monsanto vorläufig nicht angewendet und ist sowieso nur ein Konzept, trotz falschen Gerüchten. Persönlich habe ich negative Stellungnahmen in der Presse abgegeben.

***Gibt es zusätzliche Mutationen durch die gentechnischen Veränderungen ?***

Ist bisher nicht nachgewiesen worden. Man sucht ja immer (auch in der klassischen Zucht) jene gentech-veränderten Pflanzen, deren Gene stabil eingebaut sind. Es gibt jedoch die sog. springenden Gene, Beispiel Petunien, Beispiel Mais mit verschiedenfarbigen Körnern, dies ist jedoch ein genau bekanntes und natürliches Phänomen. Verhindern von Unstabilitäten durch gründliche Selektion bei der Sortenentwicklung, dies wie bisher in der klassischen Zucht.

***Kann eine Freisetzung rückgängig gemacht werden ?***

Eine Freisetzung kann rückgängig gemacht werden, wenn sie kontrolliert erfolgt und wenn man die Dynamik der Auskreuzung vorher abgeschätzt hat und entsprechende Vorsichtsmassnahmen getroffen hat. Dies wäre im Falle der beiden nun abgelehnten Freisetzungsversuche gewährleistet gewesen: Mais: Gekappte männliche Blüten zur Verhinderung des Pollenfluges, Abstandshaltung und im Falle der Kartoffeln: Ausgraben nach Kurzfrist-Versuch und Veraschung.

Selbst im Falle einer (unerwünschten) Auskreuzung eines Genes kann dies in vielen Fällen „rückholbar“ sein: Einzelgene haben immer die Tendenz, aus den Pflanzen wieder zu verschwinden, wenn sie nicht mehr einen Vorteil bieten.

Bisher zwei bekannte längerfristig beobachtete Fälle: 1. herbizidresistente Grasmutanten in Israel verschwanden nach ca. 6 Jahren vollständig; 2. ausgekreuztes Herbizidtoleranz-Gen in Raps in London nach ca. 5 Jahren vollständig verschwunden.

## **Andrea Raps, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich Reckenholz; Biologin**

Meine Kompetenz liegt bei transgenen Pflanzen, deshalb werden die Ausführungen auf diese beschränkt sein. Aus Zeitgründen wird nicht auf alle Fragen eingegangen, sondern nur auf Folgende:

### **Einflüsse im Boden?**

Der Boden ist ein komplexes Lebenssystem, über das man relativ wenig weiss. Die Qualität (Fruchtbarkeit) eines Bodens wird bestimmt durch dessen physikalischen, chemischen und biologischen Zustand. Transgene Pflanzen können alle drei Bereiche beeinflussen, wichtig ist aber vor allem der biologische Zustand. Es werden Untersuchungen zu Effekten auf Insekten (Springschwänze) und Regenwürmer - deren Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Versuchsansätze nicht einheitlich sind - vorgestellt und an diesen exemplarisch dargestellt, wie weit die Forschung zu Einflüssen im Boden ist und wie schwierig es ist, diese Daten zu interpretieren.

### **Einflüsse auf Wildpflanzen?**

Je nach Pflanzenart besteht die Möglichkeit, dass ein Gen oder eine Eigenschaft auf verwandte Wildpflanzen auskreuzt. Die Forschung in diesem Bereich konzentrierte sich bislang auf das Ausmass des Pollenflugs, wichtig ist jedoch die Konsequenz dieses Pollenflugs: Kommt es zur Hybridbildung und ist die Vermehrung und das Ausbreitungspotential einer Pflanze verändert? Meines Wissens liegen über diese möglichen Konsequenzen zur Zeit keine Daten vor.

### **Einflüsse auf Nutzpflanzen?**

Bei fremdbestäubten Kulturarten ist die Möglichkeit eines Auskreuzens von Genen auf benachbarte Felder möglich. Dieses bringt Probleme für die Biolandwirtschaft und die Saatgutproduktion und -vermehrung mit sich. Hier müssen politische Regelungen dieses Problem lösen, indem Mindestabstände zwischen Feldern und Mindestkonzentrationen in Ernte- und Saatgut festgelegt werden.

### **Einflüsse auf Nützlinge?**

Larven der Grünen Florfliege leiden unter erhöhter Mortalität, wenn sie sich von Schmetterlingsraupen ernähren, die vorher auf Bt-Mais gefressen hatten. Diese Ergebnisse stehen in scheinbarem Widerspruch zu anderen Untersuchungen, die keine Effekte auf diese Nützlingsart gefunden haben. Auch hier sind unterschiedliche Versuchsansätze anzuführen, die es schwierig machen, Schlussfolgerungen zu ziehen. Will man die Nützlingssicherheit insektenresistenter Pflanzen beurteilen, sollten in Zukunft nicht nur beschreibende Untersuchungen (Populationsdichte, Mortalität, Entwicklungsdauer) sondern auch mechanistische Untersuchungen zur Biologie und Verhalten von Nützlingen (Wirtsfindung, Geschlechtsbestimmung etc.) durchgeführt werden.

### **Wie werden langfristige Auswirkungen auf die Umwelt abgeschätzt?**

Aufgrund von Ergebnissen aus kurzfristigen, räumlich begrenzten Versuchen. In Zukunft sollte zusätzlich auf Ergebnisse aus Monitoringprogrammen zurückgegriffen werden können.

### **Wie kann eine ungewollte Ausbreitung verhindert werden?**

Je nach Organismus wird diese wahrscheinlich auf lange Sicht zwar vermindert oder gebremst, jedoch nicht ganz verhindert werden können, z.B. bei Bakterien. Ob sich eine Eigenschaft ausbreiten kann, wird davon abhängen, ob sie einen Selektionsvorteil vermittelt.

**Kann eine Freisetzung rückgängig gemacht werden?**

Meines Erachtens ist es nicht möglich. Mit einer Freisetzung tritt ein Organismus mit der Umwelt in Wechselwirkung und diese Wechselwirkungen können nicht rückgängig gemacht werden.

**Gibt es zusätzliche Mutationen durch die gentechnische Veränderung?**

Ob zusätzliche Mutationen ausgelöst werden, weiss ich nicht. Es können jedoch sogenannte Positionseffekte auftreten, d.h. durch den ungesteuerten, willkürlichen Einbau von Fremd-DNA in ein Genom (= Summe aller Gene) können unabhängige Stoffwechselprozesse des Organismus beeinflusst werden. Dies kann zu unerwarteten Effekten und Merkmalsausprägungen führen.

**Thema Gesundheit****Hans Ulrich Albonico, Bezirksspital Langnau; Leitender Arzt komplementärmedizinische Abteilung**

Das Krankheitsgeschehen in den Industrieländern wird geprägt durch eine massive Zunahme von *Allergien* und *Autoimmunkrankheiten*; die WHO konstatiert zudem weltweit eine Ausbreitung von *antibiotika-resistenten Infektionskrankheiten* und das Auftreten von 30 neuen Infektionskrankheiten unbekannter Herkunft. Gleichzeitig wird heute in der gesunden Ernährung die wichtigste Grundlage von Gesundheit und Krankheit gesehen.

Gesunde, lebendige Organismen sind gekennzeichnet durch Ganzheit, Vielfalt, Spontaneität und Autonomie; in der Gentechnik herrschen demgegenüber Isolation, Gleichschaltung, Manipulation und Abhängigkeit vor, zunächst auf Stufe Labortechnik, dann auch in den sozialen Auswirkungen. Die *Loslösung aus den Lebenszusammenhängen* führt zu Gefahren, welche zum grössten Teil noch unbekannt sind. Dazu kommt die Gefahr des *gentechnischen Abfalles* - es scheint wahrscheinlich, dass die Gentechnik letztlich - wie die Atomtechnik - an der Entsorgung scheitern wird.

Die aktuellste Zusammenstellung der Gesundheitsgefährdung durch gentechnische Nahrungsmittel findet sich im Bericht der British Medical Association (115'000 AerztInnen) „The Impact of Genetic Modification on Agriculture, Food and Health“. Dieser Report wurde am 18. 5. 1999 publiziert, nachdem bei Fütterungsversuchen von Ratten mit genmanipulierten Kartoffeln überraschend Wachstumsstörungen und Funktionsstörungen des Immunsystems festgestellt worden waren. Daraus zwei Beispiele:

1. Durch die Isolation von Substanzen aus dem lebendigen Zusammenhang ist mit neuen gefährlichen *Allergien* zu rechnen, welche durch die üblichen Testverfahren nicht unbedingt erfasst werden können.

2. Das *Gesundheitsrisiko durch Antibiotikaresistenz* in Mikroorganismen ist eine der grössten Bedrohungen für das 21. Jahrhundert, dennoch stellt der künstliche Einbau von Antibiotika-Resistenzen z.B. in gentechnisches Saatgut eine weit verbreitete Praxis dar.

Besondere Bedenken bestehen hinsichtlich der *längerfristigen Schäden*. So fordert die britische Ärzteschaft Untersuchungen, ob gentechnische Produkte zu Geburtsschäden, zu neuen Krebskrankheiten oder zu Schädigungen des Immunsystems führen. Dabei sollen industrieunabhängige Forschungen ermöglicht werden, welche der Öffentlichkeit vollumfänglich zugänglich gemacht werden müssen.

Die Prüfung von gentechnischen Produkten auf ihre „*substanzielle Äquivalenz*“ ist ungenügend und garantiert keine Harmlosigkeit. So sind z.B. infektiöse Prionen - die Erreger des Rinderwahnsinns - substanzial mit körpereigenen Eiweissen identisch, der entscheidende Unterschied liegt nur gerade in der Raumgestalt der Prion-Eiweisse. Zudem liegt der Nährwert eines Nahrungsmittels in dessen Gesamtkomposition und Vitalqualität. Forschungsprojekte zum Nachweis der *Vitalqualität* von Nahrungsmitteln bedürfen entschiedener Förderung.

Von den 12 Kriterien zur *Gesundheitsverträglichkeit, Umweltverträglichkeit und Sozialverträglichkeit* im Standardwerk zur Vollwert-Ernährung von Koerber und Leitzman erfüllen gentechnische Nahrungsmittel nur gerade deren drei. Zur Beurteilung der Wertigkeit eines Lebensmittels muss sich der Konsument an dessen Herkunft und Produktionsbedingungen halten - dazu sind *klare Deklarationen* notwendig.

## Elisabeth Bücking, Öko-Institut Freiburg (D), Biologin

### Welche Ziele in bezug auf die Gesundheit verfolgt die Gentechnik in der Landwirtschaft bzw. bei den Lebensmitteln in den Industrieländern und der Dritten Welt?

Der Einsatz von Gentechnik zur Entwicklung von „functional food“ folgt einerseits einer gewissen inneren Logik, trägt andererseits aber auch deutliche Züge von Absurdität.

Dazu drei Beispiele:

- a) Nahrung, die Krebs oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen verhindern soll (Phytochemicals)
  - b) Impfschutz durch Früchte
  - c) Hypoallergener Reis
- a) Pflanzeninhaltsstoffe, die Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen verhindern können, schmecken in vielen Fällen scharf oder bitter. Sie wurden daher systematisch aus Nutzpflanzen herausgezüchtet (Carle 1999: Gentechnisch veränderte Lebensmittel - Möglichkeiten und Grenzen, Landwirtschaftlicher Hochschultag der Universität Hohenheim, Landinfo 3/99). Es gibt jedoch noch alte Sorten und Wildformen, mit deren Hilfe solche Stoffe wieder konventionell eingekreuzt werden könnten - wenn akzeptiert wird, dass Radieschen scharf und Knoblauch nach Knoblauch schmecken.

Eine besondere Rolle spielt der Ansatz, Pflanzen gentechnisch mit  $\beta$ -Karatol, einer Vorform von Vitamin A, anzureichern. Seit längerem ist bekannt, dass Bevölkerungsgruppen, die sich von gemüsereicher Kost ernähren, einen hohen  $\beta$ -Karatol-Spiegel im Blut haben und viel weniger krebsgefährdet sind.  $\beta$ -Karatol ist ein Be-

gleitfarbstoff von Chlorophyll und in jeder grünen Pflanze vorhanden. Mehrere Versuche, das Krebsrisiko durch zusätzliche  $\beta$ -Karotin-Gaben zu senken, sind jedoch missglückt. In einem Fall musste ein klinischer Versuch sogar abgebrochen werden, weil Krebsfälle unter den Versuchspersonen deutlich zahlreicher waren als in der Kontrollgruppe (Tappeser et al.: Auf der Suche nach einer nachhaltigen Ernährung, Öko-Institut 1999; dort Hinweise auf Originalliteratur).

Unter diesen Voraussetzungen erscheint es sehr viel klüger, mehr Gemüse zu essen, also sich richtig zu ernähren, als gentechnisch Pflanzen mit zusätzlichem  $\beta$ -Karotin zu versehen.

- b) Genannt werden etwa ein Schutz gegen Cholera in Bananen oder gegen Tollwut in Tomaten.

Als Verbraucherin möchte ich darauf hinweisen, was an Infrastruktur geleistet werden muss, bevor an eine Umsetzung gedacht werden kann. Ich persönlich lege wie viele andere auch grossen Wert darauf, nicht aus Versehen Bananen oder Tomaten mit zusätzlichen Impfpoteinen zu essen. Deshalb müssen die Produktionslinien zuverlässig getrennt und dem Informationsbedürfnis der Verbraucher zugänglich sein. Genau dies, wird jedoch immer wieder betont, sei schwierig und teuer, weil gentechnisch veränderte Sorten mit unveränderten auf Nachbarfeldern kreuzen können.

- c) Diese Entwicklung käme vor allem Ländern der Dritten Welt zugute. Näher besehen gibt es ernsthafte Zweifel an der Tragfähigkeit dieses Ansatzes. Dazu drei Details:
- Das Allergiespektrum ist sehr komplex, es gibt ein Haupt- und mehrere Nebenallergene. Zwar reagieren in Japan fast 100% aller Allergiker auf das Hauptallergen, aber nur etwa ein Fünftel reagieren ausschliesslich auf das Hauptallergen. Nur diesem Fünftel kann man helfen, wenn man das Hauptallergen entfernt.
  - Die gentechnisch hergestellte Reissorte, deren Hauptallergen ausgeschaltet war, vererbte die neue Eigenschaft nicht stabil weiter. In der zweiten Folgegeneration war das Allergen nur noch um 20-30% unterdrückt. Der industrielle Partner Mitsui Toatsu ist inzwischen aus dem japanischen Projekt ausgestiegen. (H. Meyer: Reis für Allergiker? GID 123, 1997; dort Hinweise auf Originalliteratur)
  - Auch bei Reis gibt es Pollenflug von Feld zu Feld. Einkreuzung des Hauptallergens aus einem Nachbarfeld macht den Ertrag von ursprünglich hypoallergenem Reis für Allergiker wertlos.

## Arthur Einsele, Novartis Seeds AG; Kommunikationsverantwortlicher

**Welche Ziele in bezug auf die Gesundheit verfolgt die Gentechnik in der Landwirtschaft bzw. bei den Lebensmitteln?**

*Für die Konsumentinnen/Konsumenten in den Industrieländern (z.B. functional food)*

Die Saatguthersteller, resp. die Pflanzenzüchter haben schon immer im wesentlichen die folgenden drei Ziele vor Augen gehabt:

1. Züchten von Pflanzen mit verbesserten Erträgen (z.B. grössere Früchte)
2. Züchten von Pflanzen mit Krankheits- oder Schädlingsresistenz (z.B. Mehltaresistenz bei Reben)

### 3. Züchten von Pflanzen mit verbesserten Eigenschaften (z.B. Äpfel mit verbessertem Geschmack)

Die Ziele wurden erreicht durch umfangreiche Kreuzungen von verschiedenen Sorten und Pflanzen, aber auch mit genetischen Methoden. So spielt z.B. die ungezielte Mutation (Bestrahlung) eine grössere Rolle, um neue, bisher unbekannte Sorten zu erzeugen (z.B. Nektarine). Die Methoden der Gentechnik ermöglichen neue Züchtungen; die Ziele der Züchtungen bleiben aber immer die gleichen.

Da die Forschung mit Pflanzen, welche gentechnisch verändert sind, erst knapp zehn Jahre alt ist, existieren bis heute vor allem gentechnisch veränderte Pflanzen aus den Zielen 1) und 2). Sie bringen für den Landwirten Vorteile (er hat neue Möglichkeiten, Schädlinge und Krankheiten zu bekämpfen), sie bringen aber den Konsumenten keine direkten Vorteile.

Trotzdem sind auch sie für die Gesundheit des Menschen von Bedeutung:

- die ersten gentechnisch veränderten Pflanzen, welche in der Schweiz zur Diskussion stehen (Soja, Mais) gehören zu den am besten untersuchten Pflanzen und Produkten auf der Welt;
- der Landwirt kann mit dem Bt Mais auf den Umgang mit Insektiziden verzichten und wird dadurch keinen gesundheitlichen Risiken ausgesetzt;
- Bt Mais braucht keine Insektizide und hat deshalb auch keine derartigen Rückstände auf den Pflanzen und Früchten;
- Wenn der Mais vom Maiszünsler angefressen wird, dann sind diese Frasslöcher Eingangspforten für Fusarien, welche im Mais Aflatoxine bilden können. Man konnte zeigen, dass Bt Mais keine Aflatoxine aufweist.

Die Konsumenten werden in Zukunft auch vermehrt von Pflanzen profitieren können, deren Zusammensetzung oder Inhaltsstoffe mittels gentechnischer Methoden verändert worden sind. Derart gentechnisch verbesserte Lebensmittel der 2. Generation mit erhöhtem Ballaststoffgehalt oder komplexen Kohlehydraten, von natürlichen Antioxidantien sowie mit Änderungen im Fettsäuremuster bei Ölsaaten, der Bereitstellung bestimmter diätetischer Lebensmittel werden dem Verbraucher einen unmittelbaren Nutzen bringen.

Ziele für die Gewinnung diätetischer Lebensmittel mit GVO

Gesundheitsproblem	Ziel
Allergie-Prävention	Allergen-reduzierte Lebensmittel
Phenylketonurie	Phenylalanin-freies Protein
Zöliakie	Glutenfreie Lebensmittel
Osteoporose	Calcium-angereichertes Gemüse
	Isoflavon-angereicherte Sojabohnen
Antioxidantien	Beta-Caroten-angereicherter Raps

Im übrigen können die Konsumenten von folgenden Forschungsprojekten profitieren:

- Umsetzung ernährungswissenschaftlicher Erkenntnisse
  - Optimierte Zusammensetzung von Makro- und Mikronährstoffen
  - Verbesserter Gehalt von wertgebenden Inhaltsstoffen
  - Erhöhung des Ballaststoffgehaltes
  - Änderung im Fettsäuremuster
  - Erhöhung des Gehaltes von natürlichen Antioxidantien und Vitaminen
  - Eliminierung antinutriver Substanzen
  - Eliminierung von allergenen Potentialen
- Ausschaltung toxischer oder hygienischer Risiken im Produkt



- Reduzierung von natürlich vorkommenden Toxinen
- Hemmung des Wachstums von pathogenen Bakterien
- Verbesserung und Erweiterung der sensorischen Eigenschaften
- Verbesserte Haltbarkeit und Lagerfähigkeit von Lebensmitteln
  - Unterdrückung der Fettoxidantien
  - Unterdrückung des Zellwandabbaus
- für die Bevölkerung in der Dritten Welt?

#### *Für die Bevölkerung in der Dritten Welt?*

In der Dritten Welt laufen vorallem Projekte, welche zur Sicherung der Grundernährung dienen. Beispiele sind: Das Int. Rice Research Institute (IRRI) auf den Philippinen hat Reis- und Cassave-Forschungsprogramme zur nachhaltigen Sicherung der Ernährung in den Entwicklungsländern begonnen. Schon heute ist sichtbar, dass das Saatgut in der Sahelzone in vielen Fällen den veränderten klimatischen Bedingungen nicht mehr gerecht wird. Traditionelle Sorten gedeihen nicht mehr, weil es heute im Durchschnitt bis zu zwanzig Prozent weniger regnet als vor 20-25 Jahren. Diese Ergebnisse werden nicht patentiert. Das CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) unterhält in 13 Forschungsstationen in den Entwicklungsländern gentechnische Arbeiten mit Kulturpflanzen, die für die lokale Ernährung dieser Länder wichtig sind. Es zeichnet sich auch ab, dass lokale kleine Unternehmen in den Entwicklungsländern in den Prozess eingeschlossen werden. In Indien ist ein nationales Programm sehr aktiv im Gebiet der Gentechnologie. Beispiele mögen sein, die Essbarmachung von Pflanzen, welche ein Toxin synthetisieren (Aflatoxin) durch gentechnische Entfernung dieser Fähigkeit. Ebenfalls ist China in der Entwicklung gentechnisch veränderter Pflanzen führend. Beispiele sind eine Zuckerrohr-Pflanze, welche einen höheren Sucrose-Gehalt aufweist. Sie wird bereits auf einer Fläche von über 30'000 ha angepflanzt.

Lassen Sie mich zur Zusammenfassung der Rolle des Saatguts bei der Überwindung von Hunger und Unterernährung in den Entwicklungsländern festhalten, dass das Saatgut eine wesentliche Voraussetzung für Verbesserungen ist, jedoch nur als ein Element – nämlich ein technisches – unter vielen wirtschaftlichen, sozialen und politischen angesehen werden kann.

### **Beda M. Stadler, Universität Bern; Professor für Immunologie und Allergologie\***

**Welchen kurz- oder langfristigen Risiken ist der Mensch durch den direkten oder indirekten Verzehr (über Nahrungskette) von gentechnisch veränderten Lebensmitteln ausgesetzt?**

*Welche medizinische Forschung wird in diesem Bereich betreiben?*

Ganz im Gegensatz zu konventionellen Nahrungsmitteln wird bei gentechnisch veränderten Nahrungsmitteln ein viel grösserer Aufwand betrieben, um kurz- oder langfristi-

---

\* Diese Zusammenfassung wurde am 6. Juli 1999 aufgrund von 24 Folien, die ich anlässlich des PubliForum verwendet habe, verfasst. Vom Inhalt her wird dieses Résumé also meinen Ausführungen entsprechen, sicherlich aber nicht vom Geist her, da ich in der Zwischenzeit weiss, dass ich nur „Auskunftsperson“ und nicht Experte war.

ge Risiken für den Menschen auszuschliessen. Medizinische Forschung wird vorallem in den folgenden Bereichen betrieben:

### *Toxizität*

Bei einem gentechnisch veränderten Lebensmittel weiss man, *was* für ein zusätzliches Gen eingeführt wird, oder welche Gene abgestellt oder entfernt werden. Dies bedeutet, dass das Genprodukt schon längst vor dem Einsatz im Nahrungsmittel geprüft werden kann und selbst beim schlimmsten denkbaren Zwischenfall in diesem Zusammenhang, könnte ein Gen wiederum entfernt werden, was bei traditionellen Zuchtanstrengungen natürlich nie der Fall ist. Leider werden gerade in diesem Zusammenhang (oft sogar von Verbraucherseite gewünscht) Tierversuche eingesetzt, um derart marginal veränderte Lebensmittel noch zu prüfen. In der Schweiz werden zur Zeit auch solche Experimente durchgeführt, nachdem mehr als 200 Millionen Amerikaner die gleichen Produkte seit einiger Zeit gegessen haben! Viel Forschungsaufwand wird betrieben, um natürlich vorkommende Giftstoffe aus Pflanzen zu entfernen. Typische Beispiele aus Entwicklungsländern sind z.B. die cyanogenen Glucoside in Maniok, wegen denen leider sehr viele Menschen erkranken oder sterben, die man heute aus der Pflanze entfernen kann.

### *Allergenizität*

Die europäischen Regelungen halten sich an ein von den Amerikanern entwickeltes Schema, bei dem es darum geht, zum vornherein auszuschliessen, dass ungewollt ein Allergen in Lebensmitteln auftauchen könnte. Dazu gehört eine Reihe von modernen Labormethoden, inklusive eines künstlichen Magens, mit dem festgestellt werden kann, ob ein Eiweiss abgebaut wird und somit von unserem Immunsystem nicht mehr erkannt werden kann, also auch keine Allergien induzieren kann. Selbstverständlich werden Produkte aber auch in klinischen Tests (Hautteste, Provokationen) untersucht, um das zufällige Auftreten eines neuen Allergens zu vermeiden. Grosse Anstrengungen laufen auf diesem Gebiet, um Nahrungsmittel sicherer zu machen, indem aus Nahrungsmitteln Allergene entfernt werden, entweder dadurch, dass Gene ausgetauscht werden, oder dass die respektiven Gene mutiert werden. Trotz diesen Anstrengungen sollte man nicht vergessen, dass nur etwa eines von 100'000 Eiweissen überhaupt ein Nahrungsmittelallergen ist, und dass gerade die natürlichsten Eiweisse, wie z.B. solche in der Kuhmilch, zu den "gefährlichsten" Produkten in unserer Nahrungskette zählen.

### *Nährwert und Gesundheit*

Es laufen auch Bestrebungen, unsere Nahrungsmittel in ihrem Grundaufbau zu verbessern. Da ja alle unsere Nahrungsmittel Kunstprodukte des Menschen sind, sind diese auch weiterhin noch verbesserungsfähig. Genau so schaut man auf die funktionelle Zusammensetzung unserer Nahrungsmittel, man nennt diese deshalb "Functional Food", so möchte man z.B. vermehrt Vitamin A in Reis bringen, ein Problem, das vor allem die Entwicklungsländer interessiert, oder man ist daran, Vitamin E in pflanzlichen Ölen zu erhöhen. Wir essen ja fast keine Wildpflanzen, sonder nur Neuschöpfungen des Menschen (Weizen, Reis, Kartoffeln, etc.), bei denen genetisch wesentlich grössere Veränderungen vorgenommen wurden, als bisher durch die Gentechnik.

### *Medikamente*

Auf dem medizinischen Sektor ist die Gentechnologie wesentlich weiter fortgeschritten. So ist es nicht erstaunlich, dass sehr viele Bestrebungen laufen, Pflanzen so zu verändern, dass sie für uns zu Medikamenten werden können. So gibt es bereits Tabakpflanzen, die einen Antikörper enthalten gegen ein Kariesbakterium, was bedeutet, dass beim Zahnarzt weniger gebohrt werden muss, wenn diese Zahnpasta auch bei uns einmal auf dem Markt sein wird. Es werden aber auch Impfstoffe in Pflanzen produziert, und es ist denkbar, dass auch andere Lebensmittel, wie etwa das Joghurt, einmal zum Medikamententräger werden kann.

**Welche gesundheitlichen Schäden sind bekannt?**

Die meisten Nahrungsmittel sind gefährlich. Rohe Bohnen oder Kartoffeln enthalten Gifte, die für uns im gekochten Zustand unschädlich sind. Praktisch jede bekannte Pflanze enthält Substanzen, die krebserregend sind. Für Genfood gibt es hingegen *keine* zusätzlichen Gesundheitsrisiken. Dies ganz im Gegensatz zu traditionellen Nahrungsmitteln. Z.B. führen gerade Biopestizide, die im Biolandbau verwendet werden, wenn sie Ratten und Mäuse zum Einatmen gegeben werden, innerhalb von acht Stunden zum Tod oder verursachen schwere Lungenschäden. Dies zeigt ganz klar die verzerrte Wahrnehmung auf diesem Gebiet, und dass viele der traditionellen Herbizide, Pestizide und der Stoffe, die im Biolandbau gebraucht werden, nie so gründlich untersucht wurden wie gentechnisch veränderte Produkte.

**Welche Gesundheitsrisiken entstehen beim Anbau von GVO Pflanzen (z.B. Kontamination, Kontakt, Einatmen)?**

Hier muss man ganz klar unterscheiden zwischen Risiken die bewusst eingegangen werden, z.B. wenn Pflanzen, die vermehrt Allergen exprimieren, angesät werden, weil man diese zur Produktion von Allergenen für die medizinische Diagnostik verwendet. Solche Pflanzen sind ganz sicher ein höheres Risiko als die traditionellen und gehören eingesperrt. Genau das gleiche gilt für Pflanzen, die als Medikamentenspender dienen: z.B. hat man die Tollkirsche verändert, welche als wilde Pflanze schon eine Gefahr für uns ist. Wenn man diese Pflanze noch gentechnisch verändert, so dass mehr vom medizinischen Wirkstoff enthalten ist, wird sie natürlich noch zu einem höheren Risiko. Dies sind also ebenfalls Pflanzen, die hinter Gitter gehören. Diese Gefahren sind aber bekannt und sind im Bereich der Medikamentenproduktion, die ja nie ohne Risiken ist, anzusiedeln.

Ansonsten würde ich meinen, dass gentechnisch veränderte Pflanzen wesentlich besser kontrolliert werden als unsere herkömmlichen Hybride oder Wildpflanzen, die in der Landwirtschaft angebaut werden. Es zeichnet sich jetzt bereits ab, dass diese Pflanzen deshalb, weil sie besser kontrolliert sind, auch ein geringeres Risiko für uns tragen, als viele der bekannten Pflanzen, die wir verzehren.

**Thema Ethik****Philipp Balzer, Universität Zürich; Ethiker****Transgene Nutzpflanzen aus ethischer Sicht**

Die moralischen Einwände gegen transgene Nutzpflanzen können einer nüchternen ethischen Analyse nicht standhalten. Die beiden wichtigsten *intrinsischen* Einwände besagen, dass die Herstellung transgener Nutzpflanzen *in sich* moralisch bedenklich sei, (1)

weil sie die natürlichen *Artgrenzen* überschreitet und (2) weil sie die *Würde der Kreatur* verletzt. Einwand (1) beruht jedoch auf einem Fehlschluss, weil aus Tatsachen der Natur nichts hinsichtlich der Frage folgt, wie wir uns ihnen gegenüber verhalten sollen. Aus der Tatsache, dass der Rhein die natürliche Grenze zwischen Frankreich und Deutschland bildet, folgt auch nicht, dass es moralisch falsch ist, den Rhein zu überqueren. Einwand (2) wirft die Frage auf, wie der Begriff der kreatürlichen Würde zu verstehen ist. Meines Erachtens bezieht sich dieser Begriff auf den inhärenten moralischen Wert von nicht-menschlichen Lebewesen. Dieser Wert kann ihnen deswegen zugeschrieben werden, weil sie ein eigenes Wohl besitzen, das beeinträchtigt oder befördert werden kann, wobei dieses Wohl im Fall von Pflanzen am besten mit der Ausübung von Funktionen und Fähigkeiten identifiziert wird, die Mitglieder der betreffenden Art im Regelfall ausüben. Eine Verletzung der Würde der Kreatur liegt demnach dann vor, wenn ein nicht-menschliches Lebewesen in der Ausübung dieser Funktionen eingeschränkt wird. Doch das ist bei transgenen Lebewesen nicht *eo ipso* der Fall; bei schädlings- oder krankheitsresistenten Pflanzen werden einige dieser Funktionen im Gegenteil sogar unterstützt und das Wohl der Pflanze somit gefördert. Ausserdem wäre es unplausibel, die Würde der Kreatur als einen absoluten moralischen Wert zu interpretieren, der jede Güterabwägung ausschliesst. Wenn gewichtigere moralische Werte (wie zum Beispiel die menschliche Gesundheit) in der Waagschale liegen, kann eine Verletzung der kreatürlichen Würde daher moralisch gerechtfertigt werden (siehe dazu: Philipp Balzer/Klaus Peter Rippe/Peter Schaber 1998: Menschenwürde vs. Würde der Kreatur. Begriffsbestimmung, Gentechnik, Ethik-Kommissionen, Freiburg/Br: Alber).

*Extrinsische* Einwände gegen transgene Pflanzen laufen darauf hinaus, dass deren Herstellung aufgrund der damit verbundenen *Risiken* oder anderer Nachteile moralisch zu verurteilen sei. Auch wenn diese Einwände im Detail diskutiert werden müssten, ist grundsätzlich zu beachten, dass auch moralisch unverdächtige Technologien *unvermeidlicherweise* mit Risiken verbunden sind. Dass auch bei transgenen Pflanzen gewisse Risiken bestehen, ist also in jedem Fall kein hinreichender Grund, sie für moralisch bedenklich zu halten. Eine angemessene moralische Beurteilung transgener Pflanzen muss vielmehr die Risiken und andere Nachteile gegen die tatsächlichen und möglichen Vorteile *abwägen*. Dabei mögen bei einigen Typen von transgenen Pflanzen die Nachteile überwiegen. Die bisherige Entwicklung liefert jedoch keine Anhaltspunkte für die Annahme, dass diese Technologie *im ganzen* mehr Nach- als Vorteile hat. Ich sehe deshalb keine ausreichenden Gründe, die Herstellung transgener Pflanzen für moralisch bedenklich zu halten.

### **GVO-Nahrungsmittel und das „Argument der Arbeitsplätze“**

Es liegt auf der Hand, dass die Arbeitslosigkeit das Wohlergehen vieler Menschen direkt oder indirekt beeinträchtigt. Insoweit das menschliche Wohlergehen aber ein zentraler moralischer Wert ist, haben „Arbeitsplatzargumente“ nicht nur ein wirtschaftliches, sondern auch ein moralisches Gewicht. Die Beantwortung der Frage, wie sich GVO-Nahrungsmittel auf die Beschäftigungslage auswirken, fällt allerdings in die Zuständigkeit der Sozialwissenschaften und nicht in die der Ethik.

### **Gentechnologie und dritte Welt: Hunger und technologische Abhängigkeit**

Das Welternährungsproblem hat nicht nur technologische, sondern auch komplexe politische und soziale Ursachen. Dennoch können gentechnisch optimierte Nutzpflanzen einen *substantiellen Beitrag* zur seiner Lösung leisten. Angesichts des grossen Elends, das mit diesem Problem verbunden ist, erscheint es mir daher plausibel zu behaupten, dass eine *moralische Verpflichtung* besteht, die Chancen der Gentechnologie zu nutzen.

Dagegen wird unter anderem der Einwand vorgebracht, dass transgene Nutzpflanzen die technologische Abhängigkeit der Dritten Welt verstärken, namentlich weil einige wenige multinationale Konzerne einen Grossteil der Patente besitzen. Aber das ist kein *spezifisches* Problem der Gentechnologie. Vielmehr sind Patente ihrem Wesen nach monopolistisch und tragen deshalb auch auf anderen Gebieten zur technologischen Abhängigkeit der armen Länder bei. Das mag einen Schatten auf die Institution des Patents werfen, doch sprechen auch starke moralische Argumente zugunsten von Patenten. Zum einen bilden Patente einen *ökonomischen Anreiz* für technologische Innovationen, von denen das menschliche Wohlergehen zu einem erheblichen Teil abhängt. Zum anderen können Patente auch unter dem Gesichtspunkt der *Fairness* gerechtfertigt werden, insofern Unternehmen oder Einzelperson, die ein innovatives und nützliches Produkt entwickeln, es *verdienen*, wenn sie für ihren Aufwand und ihre Investitionen kompensiert werden und ihre Erfindung einen gewissen rechtlichen Schutz erhält. Um den monopolistischen Tendenzen von Patenten entgegenzuwirken und den armen Ländern den Zugang zu den Schlüsseltechnologien zu erleichtern, erscheint es allerdings vorteilhaft, wenn die Patentregelungen entsprechend modifiziert oder durch neue entwicklungspolitische und rechtliche Arrangements ergänzt würden.

## **Florianne Koechlin, Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie (SAG) und WWF (Mitglied Stiftungsrat)**

### **Ethik der Abhängigkeit**

Das Grundprinzip der gentechnisch verfahrenen Industrie bestehe darin, Abhängigkeit zu schaffen, so der kanadische Ethiker und Theologe Brewster Kneen. Diese „Ethik der Abhängigkeit“ zieht sich als roter Faden durch alle Ebenen:

- *Gentechnisch veränderte Lebensmittel*: Herstellung einer Situation, in der wir alle von einer Handvoll grosser Konzerne abhängig werden.  
Bsp.1: Weigerung des Nahrungsmittelkartells, GVO und GVO-frei zu trennen.  
Bsp.2: Gentech-Soja soll in ca. 30'000 Lebensmitteln versteckt vorkommen. Da ist die Wahlfreiheit für die KonsumentInnen nicht mehr gegeben.
- *Gentechnisch verändertes Saatgut*: Auch hier ist die Auferlegung von Abhängigkeit wichtiges Ziel. Wenn die Life-Science-Industrie sich durchsetzen kann, werden Bauern und Bäuerinnen patentiertes Saatgut jedes Jahr einkaufen müssen, im Multipack mit dazugehöriger Agrochemie.  
Bsp.1: Herbizidresistente Pflanzen und das dazugehörige, firmeneigene Herbizid  
Bsp.2: Terminator-Technologie: Pflanzen werden gentechnisch so verändert, dass ihre Samen steril sind. Damit können Bauern nicht mehr das Saatgut aus ihrer Ernte gewinnen. Sie müssen jedes Jahr neues Saatgut kaufen: eine grosse Bedrohung für die 1,4 Mrd. Kleinbauern vor allem im Süden, die vom eigenen Saatgut und der lokalen Pflanzenzüchtung abhängen. Alle grossen Gentech-Firmen arbeiten an ihren eigenen ‚Selbstmord-Technologien‘ für Saatgut und haben dazu Patentanträge eingereicht.

Als alternatives Konzept schlage ich Integrität vor: Erhaltung meiner eigenen Integrität und Respekt vor der Integrität anderer.

- Das Grundprinzip der Gentechnologie besteht darin, absichtlich in die Integrität anderer Lebewesen einzugreifen, sie zu restrukturieren und zu kontrollieren. Es geht um Manipulation des genetischen Erbmaterials.  
Bsp.: Genmanipulierter Riesen-Lachs: Die körpereigene Steuerung der Tiere wird ausgetrickst; der Fisch ist genetisch „gezwungen“, fremde Wachstumshormone in Konzentrationen zu produzieren, die den normalen Hormonspiegel um ein Vielfachtes übersteigen.

### **Zu den Fragen**

*Wie ist ethisch und moralisch vertretbar, dass tierische Gene in Pflanzen implantiert werden?*

Wichtig erscheint mir weniger, ob nun ein Tier- oder ein Bakterien-Gen in eine Pflanze eingeschleust wird, sondern vielmehr, inwieweit dadurch die Integrität des Organismus beeinträchtigt wird.

*Ist aus ethischer Sicht das Argument der Arbeitsplatzproblematik mit der Herstellung von gentechnisch veränderten Nahrungsmitteln vertretbar?*

Nicht unbedingt. (Als Folge des „Ethik der Abhängigkeit“ droht aber der Verlust zahlreicher Arbeitsplätze; Gentechnologie ist im Lebensmittelbereich in 1. Linie eine Rationalisierungstechnologie.)

*Ethische Fragen im Zusammenhang mit der Anwendung der Gentechnologie der Dritten Welt?*

Ethik der Abhängigkeit als tendenzielle Verschärfung der Hungerproblematik. ‚Keep seeds in your hands, sister‘ war der Haupt-Slogan der Bauernbewegung aus Bangladesh gegen Hunger und Abhängigkeit von grossen Machtkartellen.

### **Eine Schlussbemerkung**

Weltweit wehren sich Mio. von Menschen gegen Gentech-Food, in Japan, Indien und in Europa. Mit Erfolg. So verbannen rund ein Dutzend der grössten Supermarktketten Europas Gentech-Food aus ihren eigenen Produkten. Die „Ethik der Abhängigkeit“ wird offenbar von den KonsumentInnen nicht goutiert.

## **Gégoire Raboud, Grüne Partei, Wallis**

**Welche ethisch-moralische Haltung nehmen Sie genetisch veränderten Lebensmitteln gegenüber ein?**

Technischer Fortschritt ist weder positiv, noch negativ, noch wertfrei. Wertfrei kann er deshalb nicht sein, weil er erklärermassen Veränderungen nach sich zieht. Offen bleibt dabei die Frage, welche Richtung dieser Veränderungen politisch erwünscht ist. Sollen sie grundlegenden Bedürfnissen der Bevölkerungen entgegenkommen oder die Interessen Einzelner befriedigen? Ist eine Technologie bloss deshalb zu verurteilen, weil sie missbräuchlich eingesetzt werden kann? Und wenn ja, warum nicht gleich die neuen

Informationstechnologien verbieten? Davon profitieren schliesslich nur jene, die über Mittel und Fähigkeiten zu ihrem Einsatz verfügen (beispielsweise, um nach einer schlechten Ernte in der einen oder andern Region der Erde mit den Rohstoffpreisen zu spekulieren), und dies zum Schaden derer, die dazu keinen Zugang haben.

Darf die biologische Artengrenze überschritten werden? Für manche ist diese Grenze heilig, sie zu überschreiten bedeutet ihnen, die Würde der Schöpfung zu missachten. Für andere sind Lebewesen nichts weiteres als die Summe von Genen, die uneingeschränkt und nach eigenem Ermessen zur Verfügung stehen. Auf diese Frage Antwort zu geben heisst soviel, wie den Mythos anzufechten, wonach „natürlich“ besser sei als „manipuliert“. Ist die Landwirtschaft natürlich? Selbstverständlich nicht, denn sie findet in künstlichen Agro-Ökosystemen statt, von denen manche, wie zum Beispiel das Modell der westlichen Welt zeigt, auf Energieverschwendung, Umweltverschmutzung und Verarmung der Artenvielfalt beruhen. Von Respekt vor der Würde der Kreatur kann dabei keine Rede sein (die Geschichte mit dem Rinderwahnsinn belegt es). Diese Erkenntnis veranlasst bestimmte Gruppen von Landwirten und auch einige Staaten in Europa, das Agro-Ökosystem von einem ökologischen Standpunkt aus zu überdenken und zum Schutz der Umwelt integrierte Produktion zu betreiben.

Sind Hybridsorten natürlich? Die Mehrzahl der Hybridsorten sind das Ergebnis erzwungener Veränderungen, bei welchen der Experimentator mittels zufälliger Kreuzung zweier Genotypen (Gesamtheit von tausenden bis zehntausenden von Genen) probiert, Sorten mit der einen oder anderen erwünschten Eigenschaft (hoher Ertrag, Resistenz gegenüber einer Krankheit) zu züchten, ohne dabei auch nur die geringste Ahnung von den tausenden weiteren neuen Interaktionen zwischen den übrigen Genen zu haben. Die Mehrzahl der Hybridsorten (dasselbe gilt ebenfalls für Tierrassen, Hybriden und andere) sind das Resultat genetischer Verirrungen, die die Natur ohne den Eingriff des Menschen rasch eliminieren würde. Denken wir an den Dünger und an die Schädlingsbekämpfungsmittel, die nötig sind, um diese Pflanzen am Leben zu erhalten. Denken wir an die Antibiotika, die Tranquilizer und die Impfungen, die bei der Mehrheit der Hunderrassen zur Vermeidung von Beschwerden erforderlich sind. Europäer und Nordamerikaner geben jährlich 17 Milliarden Dollar für Hunde- und Katzennahrung aus. 13 Milliarden Dollar würden bereits genügen, um die Grundbedürfnisse an Nahrungsmitteln und im Gesundheitsbereich der gesamten Weltbevölkerung zu stillen. Stossen wir da nicht auf ethische Macken? Es ist einfacher, Gentechnologie zu verbieten als Haustiere (wahrhaftig genetische Verirrungen): Die Erstgenannte stellt unsere Lebensweise nicht in Frage, ganz im Gegensatz zu den Letztgenannten.

Im Unterschied zur Selektion mittels Hybriden, wo Tausende von Genen willkürlich miteinander gekreuzt werden, ermöglicht es die Gentechnik, durch das Einsetzen einiger weniger Gene dieselben Ziele zu erreichen. Diese neue Biotechnologie ermöglicht neben nützlichen, schnelleren und besser zielgerichteten Veränderungen auch solche, die Zweifel wecken. Die Produktion von fettarmem Schweinefleisch „light“ unter Verwendung des menschlichen Wachstumshormon-Gens ist Unsinn und zieht für das Tier unnötiges Leiden nach sich. Die Produktion von sterilem Saatgut durch die Einführung des „Terminator“-Gens ist Symbol für den Missbrauch einer Technik zu monopolistischen Zwecken (absolute Verstärkung eines unfreien Marktes, in welchem die Bauern vollständig von den multinationalen Konzernen der Agroindustrie abhängen) und verrät Scheinheiligkeit im höchsten Grad. Die von bestimmten multinationalen Unternehmen vorgebrachte Absicht, „den Bauern helfen, die Weltbevölkerung zu ernähren“, dient eben diesen Unternehmen dazu, Gentechnik zu rechtfertigen. Eine durchaus lobenswerte Absicht bei 780 Millionen unterernährten Menschen. Wenn man jedoch weiss, dass die Erde genügend Lebensmittel hervorbringt, um sechs Milliarden Menschen zu ernähren, wird einem bewusst, dass das Nahrungsmittelproblem nicht technischer Art, sondern eine Frage der Kaufkraft und der Verteilung, also ein sozio-ökonomisches Problem ist.



Gentechnik aber wird im besten Fall nur ein technisches, jedoch kein sozio-ökonomisches Problem lösen. Auf lokaler Ebene kann es sein, dass Probleme technischer Art (Anfälligkeit auf Krankheiten oder Schädlinge, Empfindlichkeit für den Salzgehalt der Böden, usw.) Verknüpfungen mit sich bringen. Ist aber Gentechnik die einzige Lösung? Wenn dem tatsächlich so ist, dann wäre es unmoralisch, die zur Verfügung stehenden Mittel nicht einzusetzen.

Das Argument der Arbeitsplatzsicherung ist das jeweils letzte vorgebrachte, wenn alle anderen ausgeschöpft sind. Eben dieses Argument wurde auch zur Rechtfertigung von Waffenexporten in Länder oder Regionen, die in Konflikte verwickelt sind, oder vom Export nutzloser, unwirksamer oder gar gefährlicher und in der Schweiz nicht zugelassener Medikamente in die Dritte Welt angeführt. Wo bleibt die Ethik, wenn die wirtschaftliche Gesundheit eines Landes unter anderem auf dem Export von gefährlichen Medikamenten (die eigentlich zur Genesung führen sollten) oder auf dem Verkauf von sterilem Saatgut (das eigentlich Frucht tragen sollte) beruht? Wo die Allgemeinheit mit ihren Interessen zum Vorwand für Partikularinteressen wird, „tickt“ die Ethik nicht mehr richtig.

## Thema Wirtschaft

### Brigit Hofer, COOP Schweiz; Ökonomin

#### Situation EU

- Seit September 1998 gilt eine Kennzeichnungspflicht für GVO-Soja und GVO-Mais.
- Angekündigt sind ein Schwellenwert (1 - 3 %) und eine Negativliste (z.B. Sojaöl). Da die EU Kommission zurückgetreten ist, ist die Vorlage zur Zeit blockiert.
- Geprüft wird der Einbezug der Zusatzstoffe.
- Der europäische Handel distanziert sich zunehmend von gentechnisch veränderten Lebensmitteln. Grund: Die Risiken für Umwelt und Gesundheit sind zuwenig geklärt.
- Grosse Lebensmittelhersteller wie Nestlé, Unilever und Danone garantieren in einzelnen Ländern, dass sie auf GVO-Zutaten verzichten.

#### Situation Schweiz GVO-Lebensmittel

- Es gilt eine strenge Deklarationspflicht für GVO (Empfindlichkeit 0,1%). Auf Mitte 1999 ist eine Deklarationslimite von 1% bei Lebensmitteln angekündigt.
- Für die Negativdeklaration „GVO-frei“ ist eine komplette Warenflusstrennung Voraussetzung.
- Der Anteil technisch unvermeidbarer GVO's soll mit einer vom BAG initiierten Untersuchung weiter abgeklärt werden.
- Der Handel distanziert sich mehr oder weniger von GVO-Produkten.
- Die wenigen als GVO gekennzeichnete Produkte (Leisi Toastbrot, Wander Gerlinea) wurden zurückgezogen.

### **Situation Schweiz GVO-Futtermittel**

- Futtermittel sind „Nebenprodukte“ der Lebensmittelindustrie, die bei der Herstellung von Sojaöl, Lecithin, etc. anfallen. Als Lebensmittelzutat sind sie nicht deklarationspflichtig, als Futtermittel aber schon. (Lücken im Kennzeichnungsrecht!).
- Die pflanzlichen Eiweisse wie Sojaschrot, Maisgluten (USA), Kartoffelprotein etc. stammen mehrheitlich aus ausländischen Betrieben, die (noch) keine Trennung nach GVO und nicht GVO vornehmen.
- Die EU hat für Futtermittel keine harmonisierten Bestimmungen.
- Die Abhängigkeit von Importen ist relativ gross.
- Auf Mitte Jahr werden zwei Reinheitswerte eingeführt, die bei 2 % bzw. 3 % liegen.
- Die Haltung der IP- und der konventionellen Bauern zur GVO-Futtermittelproblematik ist unklar.

### **Coop Standpunkt**

Coop anerkennt Gentechnik als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts. Coop Richtlinien definieren den Einsatz der Gentechnik bei Food und Nonfood. Bedingungen:

- gesundheitlich unbedenklich
- umweltverträglich
- echter langfristiger Zusatznutzen (Genussqualität, Nährwert, Reinheit, Bekömmlichkeit, Ökologie, Kosten)
- ethisch und sozial verträglich

### **Gentechnik in Lebensmitteln**

Entscheidend ist die Akzeptanz der Konsumentinnen und Konsumenten, und diese spricht zur Zeit nicht für GVO Lebensmittel.

- Rund 70 % der Bevölkerung lehnen Gentechnik bei Nahrungsmitteln ab.
- Über 80 % bevorzugen herkömmliche Produkte, wenn sie die Wahl haben.
- Gefragt ist die Geschichte des Produktes, nicht die analytische Chemie.
- Gefragt ist Offenheit und Entscheidungsfreiheit vor dem Regal.

### **Die Wünsche der Konsumenten**

- Biologisch produzierte naturbelassene Produkte und tiergerecht produziertes Fleisch
- Gesunde, umweltfreundliche Produkte, die die persönliche Wellness fördern
- Produkte mit Convenience, aber ohne Risiko.

### **Gentechnik im Lebensmittelbereich ist nach wie vor umstritten**

- Wissenschaftlerstreit um gesundheitliche Risiken (Unbekannte Effekte, Allergien)
- Wissenschaftlerstreit um ökologische Risiken (Auskreuzungen unerwünschter Eigenschaften auf Wildkräuter, BT-Toxin schädigt möglicherweise Nützlinge)
- Ungelöste Haftungsfragen (Langzeitschäden nicht versicherbar, Entwicklungsrisiko nicht eingeschlossen)
- Probleme für Biobauern (Bt-Toxin wird für Bio-Bauern unwirksam, Pollenflug gentechnisch veränderter Pflanzen macht Bioprodukte unverkäuflich)
- Probleme für konventionell wirtschaftende Bauern (Saatgut mit unbewilligten gentechnisch veränderten Anteilen)

**Patentierung unbefriedigend geregelt**

- Abgrenzung zwischen Entdeckung und Erfindung unklar - sind Gene patentierbar?
- Grosskonzerne des Nordens profitieren einseitig
- Bio-Piraterie ethisch fragwürdig (Neembaum / Basmati Patent)

**Ungelöste Probleme**

- Die Forderung nach getrennter Vermarktung und Kennzeichnung wird von den USA bestritten.
- Der Rücktritt der EU-Kommission blockiert die weitere Gesetzgebung in der EU.
- Die Notwendigkeit von Reinheitswerten (Deklarationslimiten) wird in Europa unterschiedlich beurteilt.
- Diskrepanzen in der Zulassungs- und Beurteilungspraxis innerhalb einzelner Länder.

**Coop Praxis heute**

- „Risikoprodukte“ werden laufend untersucht, bei GVO-Befund zusätzlich quantitativ.
- Für Coop Naturaplan gilt die 1 % Limite mit zusätzlicher durchgehender Warenflusskontrolle.
- Produkte sollen so lange wie möglich aus konventionellen Rohstoffen hergestellt werden.
- Die Einführung deklarierter GVO-Produkte bedingt einen Entscheid auf Direktions-ebene.

**Coop Strategie generell**

- Priorität liegt bei den vier VIVA Marken
- Umsatzentwicklung beweist Erfolg dieser Strategie
- Hersteller und Landwirtschaft sind Teil dieser Erfolgsstory

**Alleingang (?) - Moratorium - oder wo liegt die Zukunft der CH-Landwirtschaft?**

- Massenprodukte aus gentechnisch veränderten Nutzpflanzen
- Bio- und IP-Produkte aus nachhaltiger Bewirtschaftung

**Zukunft der Gentechnik in der Nahrungsmittelproduktion**

- Klares Bekenntnis der ganzen Kette zur getrennten Vermarktung und Kennzeichnung.
- Überzeugende Beispiele für gentechnische Herstellmethoden offen darlegen.
- Gleichschritt zwischen Technologieanwendung und Akzeptanz.
- Produkte mit erkennbarem, glaubwürdigem Zusatznutzen.
- Beitrag zur Sicherung der Biodiversität.
- Verwirklichung des Prinzips der nachhaltigen Bewirtschaftung.
- Verbesserung der Ernährungslage in den Hungergebieten.

## **Thierry Pellet, ständiger Sekretär der Erklärung von Bern, Lausanne, Ökonom**

### **Die Gene im Süden, die Industrie im Norden**

- Fast 90 % der Artenvielfalt (d.h. der Gene) ist in den Ländern der südlichen Hemisphäre zu finden (Entwicklungsländer).
- Durch die Selektion und die Erhaltung der Pflanzenarten spielen die Bauern, besonders die Kleinbauern des Südens, seit Jahrtausenden eine Schlüsselrolle für die Ernährung. Diese Tätigkeiten haben für die Sicherheit der Nahrungsmittelversorgung eine grundlegende Bedeutung.
- Der grösste Teil der Nahrungsmittelindustrie befindet sich in den industrialisierten Ländern.
- Die Nahrungsmittelindustrie hat die Saatgutindustrie zu einem bedeutenden Teil aufgekauft; die „vertikale Integration“ der Produktionskette ist Tatsache.
- Aufgrund der Gentechnik haben die Rohstoffe (die Gene) eine strategische und kommerzielle Bedeutung bekommen.
- Die neuen Technologien haben für die Nahrungsmittelindustrie hohe Kosten zur Folge (Kauf, Forschung und Entwicklung); der Zwang zur Rentabilisierung der getätigten Investitionen ist entsprechend gross.
- Der Norden und der Süden haben in dieser Frage also unterschiedliche Interessen, was sich bei internationalen Verhandlungen feststellen lässt. Auf drei Ebenen wird zwischen Nord und Süd verhandelt:
- Zugang zu genetischen Ressourcen (vor allem im Süden)
- Zugang zur Biotechnologie (vor allem im Norden)
- Gerechte Verteilung von Aufwand und Ertrag

### **Vom Erbe der Menschheit zur Privatisierung**

- Historisch gesehen war Saatgut aus Respekt vor den bäuerlichen Traditionen (Bewahren der Pflanzensorten, Austausch des Saatguts) für lange Zeit von den internationalen Patentierungsbestimmungen ausgenommen.
- Als logische Folge dieser Gewohnheit gelten genetische Ressourcen als Allgemeingut, als allen gehörendes Erbe der Menschheit.
- Zum Schutz dieses Bereichs haben internationale Abkommen nach und nach neue Massnahmen, bei welchen die Patentierung immer mehr an Bedeutung gewinnt und zur Norm wird, eingeführt.
- Die Schaffung der Welthandelsorganisation (WTO) 1995 und das unter der Bezeichnung Uruguay Round bekannte Paket von Handelsabkommen bedeuteten einen weiteren Schritt. Die Fragen zum Thema geistiges Eigentum (dazu gehören auch Patente), die bisher vorwiegend unter Industrieländern erörtert wurden, betreffen nun alle Mitglieder (135 Länder).
- Das Abkommen der WTO über die handelstechnischen Aspekte der Rechte für geistiges Eigentum (TRIPS) verlangt von den Mitgliedstaaten, Pflanzensorten mit Patenten oder einem anderen (noch zu entwickelnden!) System zu schützen.
- Mit diesem verbindlichen, mit Sanktionsmechanismen versehenen Vertrag ist der Trend, Lebewesen (Pflanzen und Mikroorganismen, keine Tiere) durch Patente zu schützen, einen entscheidenden Schritt weiter gekommen. Der Begriff „Erbe der Menschheit“ gehört im Zusammenhang mit Artenvielfalt der Vergangenheit an. Die Ära der Privatisierung ist angebrochen.

**Patentierung von Lebewesen und in Vergessenheit geratendes überliefertes Wissen**

- Wie oben ausgeführt, werden Lebewesen nach und nach in das Patentierungssystem eingebunden, vor allem unter dem Druck der Nahrungsmittelindustrie.
- Das erste Patent für einen genetisch veränderten lebenden Mikroorganismus wurde 1980 in den Vereinigten Staaten erteilt. Darauf folgte 1985 die erste Pflanze und 1988 das erste Tier (Harvard-Maus).
- Gene zu isolieren und ihre Wirkung zu erforschen ist allerdings langwierig und teuer. Nun schickt die Industrie Ethnobotaniker aus, um das Know-how alteingesessener Bevölkerungen zusammenzutragen. Die auf diese Art gefundenen Pflanzen werden anschliessend in Laboratorien in die USA oder anderswohin gebracht, die aktiven Gene identifiziert und ohne finanzielle Gegenleistung patentiert.
- Das Know-how der Bauern ist somit das einzige geistige Eigentum, das keinem Schutz untersteht.

**Weltweite Konsequenzen der Ausdehnung von Patenten auf Pflanzenarten**

- Die von den Ländern der südlichen Hemisphäre eingegangene Verpflichtung, Patente auf Pflanzenarten einzuführen, könnte bedeuten, dass das bäuerliche Privileg an Wert verliert und womöglich völlig verschwindet. Doch 1,4 Milliarden Bauern setzen es im Alltag um!
- Die Verallgemeinerung des Patentschutzes erleichtert die Ausdehnung transgener Züchtungen, die Einkommen zur Amortisation der hohen Entwicklungskosten abwerfen müssen.
- Die Gefahren dieser Entwicklung für die Länder des Südens:
  - Ersatz ganzer Kulturen
  - Gefährdung der Artenvielfalt
  - Verstärkung der Abhängigkeit der Bauern in Entwicklungsländern von multinationalen Konzernen
  - ökologische Risiken
  - Bedrohung des bäuerlichen Privilegs
  - Bedrohung der von der Allgemeinheit getragenen Forschung
  - Kontrollverlust auf Seiten der Staaten über die Sicherung der Nahrungsmittelversorgung
- Das von den TRIPS-Abkommen offen gelassene Hintertürchen (Schutz der Pflanzenarten mittels eines anderen Systems als der Patentierung) ist bislang eine Illusion. Die Patentierung könnte sich ohne spezifisch politischen Willen als ausschliessliches System zum Schutz der Pflanzenarten durchsetzen.
- Indien ist als Land ein interessanter Forschungsgegenstand zum Beschreiben der Schwierigkeiten, die bei der Umsetzung der TRIPS-Abkommen auftauchen: Widerstände, Druckversuche, Konsequenzen.

**Helmut Wagner, Monsanto (Deutschland)GmbH, Direktor für PR und PA für Deutschland, Österreich und Schweiz****Welches sind die wirtschaftlichen Chancen und Risiken der Gentechnologie in der Agrar- und Lebensmittelindustrie?**

Momentan sind in Nord- und Südamerika und nur in geringstem Umfang in Europa verschiedene Pflanzen, wie wir sie nennen, der 1. Generation, auf den Äckern. Das sind Soja,

Mais, Raps, Kartoffeln, Baumwolle und die Zuckerrübe. Für Soja, Mais, Raps, Kartoffeln und Baumwolle gilt die Tatsache, dass sie in Nord- und Südamerika in grossflächigem Stil angebaut werden. Kurz das Beispiel von Soja: 1996 waren es 2 % der gesamten Anbaufläche, das entspricht etwa 400'000 ha, die Fläche ist 1998 auf rund 30 % der gesamten Anbaufläche gestiegen, 1999 erwarten wir wenigstens 50 %. Das Saatgut, das die Landwirte für diese Kulturpflanzen kaufen, ist teurer als herkömmliches Saatgut. Es ist teurer, weil der Landwirt eine Rechnung für das Saatgut erhält, und darüber hinaus das Technologieabkommen mit dem Technologiegeber, also mit Monsanto, mit Novartis oder mit einem anderen Unternehmen. Dieses Technologieabkommen beinhaltet verschiedene Auflagen für den Anbau, unter anderem, beispielsweise bei herbizidtoleranten Pflanzen, die Anwendung des Pflanzenschutzmittels Roundup. Bei schädlinggeschützten Pflanzen sind damit weitere Auflagen für den Anbau verbunden. Warum gibt es diese Auflagen? Der Gegenstand des Zulassungsverfahrens für das herbizidtolerante Soja war die Kombination mit Roundup, und nicht mit irgendeinem anderen Pflanzenschutzmittel. Deshalb müssen wir, auch aus Gewährleistungsgründen, die Landwirte auffordern, nur das anzuwenden, worüber wir beispielsweise wissenschaftliche Untersuchungen vorweisen können. Das Saatgut ist dann teurer: Bei Soja beispielsweise beträgt der Unterschied rund 5 \$ pro Hektar. Für den Landwirt bleibt nach Abzug aller Kosten ein Kostenvorteil von 20 bis über 150 \$ je Hektar übrig. Bei der Kartoffel ist dieser Vorteil grösser, bei Soja ist er etwas geringer. Bei den herbizidtoleranten Pflanzen ist er im Norden der USA etwas kleiner und im Süden der USA beispielsweise etwas grösser. Dieser Kostenvorteil gilt wie gesagt nach Abzug aller Kosten, das heisst, auch nach Abzug der Lizenzgebühr. In direkter Weise wirtschaftlich profitieren von Pflanzen dieser 1. Generation, also herbizidtolerante, insekten- oder krankheitsresistente Pflanzen, der Landwirt, der Saatguthersteller und natürlich das Unternehmen, auf dessen Konstruktionsprinzip die Pflanze beruht. Im Prinzip ergeben sich also die wirtschaftlichen Chancen aus den Pflanzen der 1. Generation für die Landwirtschaft, den Saatguthandel und die Saatgutzüchter in jedem Land, in dem diese Pflanzen nach einer Zulassung sinnvollerweise dann auch angebaut werden können.

Bei den Pflanzen der 2. Generation, das sind solche Pflanzen, die qualitative Vorteile bieten, z.B. durch veränderte nutritive Eigenschaften, bestehen wirtschaftliche Chancen für alle Stufen der Lebensmittelverarbeitung. Es ist also zum Beispiel bei den Pflanzen der 2. Generation möglich, dass Landwirte im Vertragsanbau einen Raps, der ein verändertes Fettsäuremuster für eine Anwendung in der Kosmetikindustrie oder für eine bestimmte Anwendung in der Lebensmittelindustrie aufweist, anbauen. Ein Beispiel aus der Lebensmittelverarbeitung: Bei Monsanto wird an einer Kartoffel gearbeitet, die einen höheren Feststoffgehalt aufweist, die also weniger Wasser enthält. In der Herstellung von Chips oder Pommes frites ist mit dieser Kartoffel ein geringerer Einsatz des Betriebsmittels Speiseöl verbunden und damit ist für den Hersteller solcher Chips und solcher Kartoffeln eine Kostenreduzierung möglich. Zusammengefasst ermöglicht die Gentechnik also durch die 1. und die 2. Produktgeneration neue Perspektiven für die Landwirtschaft, die Saatzucht- und die Lebensmittelherstellung, bzw. -verarbeitung. Dies sind Vorteile, die sich sowohl aus mikroökonomischer, als auch aus makroökonomischer Sicht ergeben. Die Pflanzen der 2. Generation können in der Landwirtschaft eine Diversifizierung ermöglichen wie sie zurzeit nicht denkbar ist.

### **Welche wirtschaftlichen Konsequenzen hätte ein Alleingang (z.B. Moratorium) für die Schweiz?**

Mit jeder neuen Technologie ist ein Strukturwandel verbunden, in dem es Gewinner und Verlierer geben wird. Wenn sie die PC-Technologie betrachten, sind mit ihrer Einführung im Bereich der Zeitungsherstellung ganze Berufsbilder verschwunden. Im Zeitungsbereich hat es den Bleisatz gegeben, was heute nur noch eine Angelegenheit für Liebha-

ber ist. Bei Zeitungen wird heute der Zeitungssatz nur noch elektronisch hergestellt. Die Verknüpfung von PC-Technologie und Telefonnetz hat neue Berufsbilder gebracht, die wir vor fünf Jahren nicht kannten, und diese Entwicklung geht eher noch verschärft weiter. Im Prinzip gehen wir davon aus, dass das in der Gentechnologie genau so sein wird. Das mag nicht im gleichen Umfang sein, aber vom Prinzip her sehen wir das genau so.

**Welches sind die Konsequenzen der Patentierung von gentechnisch veränderten Organismen weltweit (z.B. Verwendung des Saatguts durch Landwirte für ihren Eigengebrauch, d.h. zur Aussaat in der nächsten Saison)?**

Es gibt zumindest in Europa keinen Patentschutz auf eine Pflanze. Der Patentschutz, den ein Unternehmen bekommen kann, bezieht sich auf folgende einzelne Punkte: Erstens das Verfahren mit dem das Gen, das übertragen werden soll, aus dem Spenderorganismus herausgelöst wird. Dann die Zusammensetzung des Genkonstruktes, das übertragen werden soll, d. h. das Gen selbst und die Sequenzen, mit denen das Gen an- und abgeschaltet wird. Der dritte Teil dieses Patentschutzes erstreckt sich dann noch auf das Verfahren der Übertragung, auf den Empfängerorganismus. Das ist der Umfang des Patentschutzes, den ein Unternehmen in Europa bekommen kann. Es gibt also keinen Patentschutz auf Pflanzen oder Sorten, die der Landwirt dann hinterher im Saatguthandel oder beim Saatgutzüchter kaufen kann.

Aus der Sicht eines Unternehmens, und das gilt nicht nur für die Gentechnik, muss es einen Schutz der eigenen Erfindungen in der kommerziellen Nutzung geben. Denn warum sollte ein Unternehmen in eine Technologie investieren, wenn hinterher nicht ein Schutz dafür besteht, dass die Investitionen auch wieder hereingespielt werden können? Das heisst nicht, dass dies ohne Regeln geschieht. Aber grundsätzlich muss es einen Patentschutz auch in diesem Bereich geben.

Ich hatte letztes Jahr die Gelegenheit, eine landwirtschaftliche Ausstellung in den USA zu besuchen. Dort waren neben Mährescherherstellern und anderen Technikherstellern auch Saatgutunternehmen vertreten. Ich war bei einem kleinen Saatguthersteller, der 50 unterschiedliche Sojasorten anbietet. Im letzten Jahr hatte er 8 neue Sorten in seinen Katalog aufgenommen. Von diesen 8 neuen Sorten waren 3 mit Gentechnik und 5 ohne Gentechnik. Wer hier von Abhängigkeit spricht, geht im Grunde davon aus, dass diese Pflanzen bereits ein grosser Erfolg sind. Und Abhängigkeit kann auch nur dann entstehen, wenn dieser Erfolg da ist und wenn tatsächlich die Landwirte auch nur auf dieses Saatgut zugreifen. Die Praxis, die Beobachtung in den USA, lehrt, dass dies nicht der Fall ist. Insofern sehen wir in dem Patentschutz einen Schutz unserer wirtschaftlichen Tätigkeit und für den Landwirt bedeutet dies, dass er mit dem gentechnisch veränderten Saatgut mehr Optionen erhält, als er bisher hatte. Er hat das herkömmliche Saatgut und er hat die gentechnisch veränderten Sorten

## Thema Recht und Vollzug

### André Herrmann, Kantonschemiker, Basel

1. Das Lebensmittelgesetz (LMG) von 1992 sowie die Lebensmittelverordnung von 1995 halten die Anforderungen fest, welche alle Konsumprodukte inklusive GVO-Erzeugnisse erfüllen müssen. Auch sind die Verpflichtungen der Produzenten und der Verkäufer sowie diejenigen der Aufsichtsbehörde niedergeschrieben. Nebst diesen allgemeingültigen Vorschriften gibt es spezielle Regelungen für GVO-Erzeugnisse:
  - Lebensmittelverordnung (LMV): Art. 15 (GVO Definition), Art. 22 und 23 (Deklaration)
  - Bewilligungsverordnung von 1996
2. Bis zum 1. Juli 1999 muss ein GVO deklariert werden, wenn veränderte DNA mit Hilfe der offiziellen (screening) Methode nachgewiesen werden können. Die Nachweisempfindlichkeit liegt bei 0,1 %.
3. Ab 1. Juli 1999 wird Art. 22 LMV neu formuliert und ausgeweitet. Deklarationspflichtig werden nun Lebensmittel, welche mehr als 1 % GVO enthalten. Bei zusammengesetzten Produkten bezieht sich dieser Anteil auf die einzelnen Zutaten, welche gegebenenfalls als „gentechnisch verändertes Erzeugnis“ in der Zusammensetzungsliste aufgeführt werden müssen. Allerdings liegt eine Deklarationspflicht erst vor, wenn die gentechnisch veränderten Lebensmittel andere Stoffe enthalten als die konventionellen Produkte (zum Beispiel veränderte DNA oder sortenfremde Proteine). Für die in der Schweiz nicht bewilligten GVO gilt eine Null-Toleranz, also nicht nachweisbar mit den empfindlichsten Methoden (unterer Promille-Bereich).
4. Gemäss Art. 15 LMV sind „GVO gentechnisch veränderte 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“.

Als „GVO-frei“ dürfen nur Produkte angepriesen werden, wenn analytisch keine Spuren von GVO nachgewiesen werden können *und* die Rückverfolgbarkeit des Warenflusses gesichert ist.

Bio-Produkte werden „ohne Gentechnologie“ produziert (Bio-Verordnung). Eine gewisse Kontamination durch GVO kann allerdings vorkommen. Diese Kontamination wird geduldet, sofern es belegt werden kann, dass sie technisch nicht vermeidbar war (Warenfluss-Kontrolle).
5. Verantwortlich für die Konformität der Produkte sind primär die Produzenten, Importeure und Verkäufer (Art. 23 LMG). Es dürfen grundsätzlich nur durch das BAG bewilligte GVO in den Verkehr gebracht werden. Die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Anforderungen wird stichprobenweise durch die Kontrollbehörden, insbesondere die Kantonalen Laboratorien, überwacht. Auch Konsumentinnen und Konsumenten tragen durch ihren Kaufentscheid eine Verantwortung mit.



6. Bei rechtlich nicht konformen Produkten haftet der Verkäufer. Bei rechtlich konformen GVO-Produkten (bewilligte GVO *und* korrekte Deklaration) übernimmt der Konsument die Verantwortung für allfällige Probleme, welche zur Zeit des Inverkehrbringens nicht bekannt waren (Stand der Kenntnisse).
7. Einen Handlungsbedarf gibt es u.a. in folgender Hinsicht:
  - Viele Leute wollen eine GVO-Deklaration, unabhängig davon, ob ein analytisch messbarer Unterschied zu konventionellen Produkten besteht;
  - GVO-Produzenten sollen ihre Produkte derart markieren, dass diese eindeutig und einfach erfasst werden können;
  - die Kosten für die Trennung der Warenflüsse sollten durch die Verursacher (mit)getragen werden;
  - Langzeit-Monitorings (Umwelt und Menschen) müssen *jetzt* angegangen werden.
  - Anlässlich der kommenden WTO-Verhandlungen soll von den Amerikanern klar und dezidiert gefordert werden, nur in Europa bewilligte GVO auf den europäischen Markt einzuführen.
8. Die internationalen Verpflichtungen (WTO) bilden ein riesiges Hindernis zur Erhaltung einer echten Wahlfreiheit. Der freie Markt ist in der Wirklichkeit nur für den Handel frei, nicht aber für Konsumenten.

### **Hans Hosbach, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Sektionschef Biotechnologie und Stoffflüsse**

Die heutigen Regelungen dienen vor allem drei Zwecken:

- Schutz von Mensch und Umwelt
- Schutz der biologischen Vielfalt (z.T. implizit)
- Information der Öffentlichkeit.
- Sie sind im wesentlichen eine Umsetzung der bestehenden Regelungen in der europäischen Union.

Die erste Frage erkundigt sich nach weiterem Handlungsbedarf. Solcher ist schon von verschiedener Seite geortet und in verschiedenen parlamentarischen Vorstößen behandelt worden. Er betrifft folgende Aspekte:

- Erhaltung der biologischen Vielfalt
- Nachhaltige Nutzung der biologischen Ressourcen
- Achtung der Würde der Kreatur
- Nutzen für die Gesellschaft
- Dialog mit der Öffentlichkeit

Diese neuen Zielsetzungen führen natürlich zu einer Reihe neuer Regelungen in verschiedenen Gesetzen. Das Schwergewicht liegt dabei auf dem Umweltschutz- und dem Tierschutzgesetz. Die wichtigsten neuen Änderungen, die geplant sind, betreffen:

- Neue Beurteilungskriterien im Umweltschutzgesetz für den Umgang mit Organismen. Neben die Umweltsicherheit treten dabei vor allem ethische Anforderungen und Kriterien.
- Neue Instrumente, sog. Güterabwägungen werden vorgeschrieben. Einerseits braucht es solche für die im ethischen Bereich, wo eine mögliche Verletzung der Würde der Kreatur durch hohen Allgemeinnutzen eines Vorhabens aufgewogen werden kann. Andererseits ist eine solche Abwägung im Sicherheitsbereich vorgesehen. Da vor

allem die langfristigen Risiken nie mit ausreichender Sicherheit abgeschätzt werden können, ist ihre Inkaufnahme durch einen Nutzen für die Gesellschaft auszugleichen.

- Verbessert werden soll aber auch die Transparenz. Das Akteneinsichtsrecht bei den Behörden soll gesetzlich verankert werden, die Kennzeichnung von GVO- und Non-GVO-Produkten soll verbessert werden.
- Technologiefolgenabschätzungen sollen gefördert werden.

### **Haftungsregelungen**

- Das Umweltschutzgesetz (USG) regelt heute Betriebe, die mit gentechnisch veränderten Organismen umgehen. Die Haftung ist dabei gleich wie für jeden anderen Betrieb, von dem eine Umweltgefährdung ausgehen kann. Dabei handelt es sich um eine Gefährdungshaftung (wie bei der Motorfahrzeughaftung). Im Schadenfall kann das Opfer vom Betrieb Schadenersatz verlangen, ohne schuldhaftes Vorgehen oder Mängel im Betrieb nachweisen zu müssen.
- Die Verjährungsfristen betragen 1 Jahr nach Kenntnis des Schadens (z.B. Störfall) und 10 Jahre nach dem schädigenden Ereignis (absolute Verjährung). Mit der sog. Gen-Lex-Vorlage sollen diese Fristen verlängert werden. Der Schaden soll auch abgedeckt sein, wenn er direkt, d.h. ohne Umweg über ein Umweltmedium (Boden, Wasser, Luft) erfolgt. Geschützt sind Mensch und Umwelt.
- Im Produktbereich gilt heute nicht das USG. Für Schäden beim privaten Gebrauch (nicht Landwirt) gelten Fristen von 3 bzw. 10 Jahren, wenn es sich um fehlerhafte Produkte handelt. Neu soll auch ein Dritter, der z.B. als Nachbar durch Pollenflug geschädigt wird, eine Entschädigung beanspruchen können.
- International bestehen keine Haftungsregelungen. Die genannten Fragen werden aber in vielen Staaten diskutiert. Es bestehen auch Entwürfe zu Konventionen.

### **Deklaration**

- Regelungen zur Deklaration bestehen in der Lebensmittelverordnung für den Bereich Lebensmittel und in der Futtermittelverordnung für Einzel- und Mischfuttermittel. Ferner besteht eine generelle Anforderung zur Deklaration aller Produkte im Umweltschutzgesetz und in der geplanten Freisetzungsverordnung.
- Der Vollzug der Vorschriften im Lebensmittelbereich erfolgt durch die Kantone, im Futtermittelbereich durch das Bundesamt für Landwirtschaft und seine Forschungsanstalten. Im Umweltrecht liegt er ebenfalls bei den Kantonen, sofern nicht andere Regelungen einen andern Vollzug vorsehen.

### **Definition GVO**

- Ein Produkt gilt grundsätzlich als GVO-Produkt, wenn es GVO enthält oder aus solchen hergestellt wurde.
- Enthält ein Produkt kleinere Mengen GVO als Verunreinigungen (z.B. als Folge schlecht gereinigter Transportbehälter), so gilt es ebenfalls als GVO-Produkt. Ausgenommen sind Produkte mit Verunreinigungen, die unterhalb bestimmter Schwellenwerte liegen.
- Solche Schwellenwerte bestehen im Lebensmittelsektor (max. 1% Verunreinigung ist toleriert) und im Futtermittelbereich (max. 3% Verunreinigung in Einzelfuttermitteln sind toleriert).
- Ein Produkt gilt als GVO-freies Produkt, wenn es nicht aus GVO besteht, nachweislich ohne solche hergestellt wurde und keine Verunreinigungen mit GVO über dem Schwellenwert enthält.

### **Auswirkungen internationaler Verpflichtungen**

- Diese Frage kann abstrakt nicht beantwortet werden, da sie vom Verhältnis der schweiz. Regelung und der jeweiligen internationalen Abmachung abhängen.
- Die Regeln der Welthandelsorganisation (WTO) beispielsweise haben den Abbau der nicht tarifarischen Handelshemmnisse (und ein solches könnte eine Deklaration sein) zum Ziel und lassen solche Hemmnisse nur in Ausnahmesituationen zu. Die WTO-Regeln haben somit die Erleichterung des Imports von GVO zur Folge.
- GVO-Produkte können deshalb an der Grenze nicht bloss deshalb zurückgewiesen werden, weil sie GVO sind, sondern nur, wenn eine Rechtsbestimmung verletzt ist. Für den Import können Anforderungen (z.B. Bewilligungsverfahren) verlangt werden, um die Unbedenklichkeit zu prüfen. Ist die Unbedenklichkeit aber genügend nachgewiesen, so ist eine Einfuhr zu bewilligen.
- Internationale Verpflichtungen haben die Tendenz, den Absatz von GVO-Produkten eher zu fördern, weil die führenden Märkte (USA, Japan) relativ liberal und GVO-freundlich sind. Die grossen Märkte haben zudem auch in der Praxis grossen Einfluss, weil sie entscheidend auf die Versorgungswege und –mittel einwirken. Die liberale Grundhaltung der USA ist z.B. das Hauptproblem für die Vermischung von GVO und Nicht-GVO-Produkten
- Die bilateralen Verhandlungen mit der EU haben keinen entscheidenden Einfluss auf den Import von GVO-Produkten. Im Falle eines EU-Beitritts würde die Schweiz hingegen Teil des europäischen Binnenmarkts und müsste demzufolge längerfristig gleiche Regeln wie die übrigen Mitgliedstaaten einführen.

### **Kohler Stefan, Jurist und Biologe**

#### **Beurteilung der rechtlichen Regelungen für die Entwicklung und Vermarktung von GVO-Produkten**

##### *Entwicklung*

Die Gesetzgebung (USG und Entwurf Einschliessungsverordnung „ESV“) schreibt für den Umgang mit GVOs in geschlossenen Systemen im wesentlichen Folgendes vor:

- Sorgfaltspflicht des Anwenders als oberstes Gebot
- Pflicht zur Einschliessung
- Pflicht zur Risikobewertung und Einteilung in die Risikoklassen 1 - 4
- Bewilligungspflicht für Versuche mit Organismen der Risikoklassen 3 und 4
- Meldepflicht für Versuche mit Organismen der Risikoklassen 1 und 2
- Sicherheitsmassnahmen abhängig von der Risikoklasse
- Sicherstellung der Haftpflicht für gefährliche Organismen (CHF 20 Mio.)
- Informations- und Verpackungspflicht beim Transfer von Organismen von einer Anlage in eine andere

Der Umgang mit GVOs im geschlossenen System wird schon bei Versuchsbeginn behördlich erfasst (Meldepflicht, Bewilligungspflicht). Damit setzt die Kontrolle der Anlagebetreiber im frühestmöglichen Stadium ein. Die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen bezüglich der Einschliessung sind differenziert und detailliert geregelt.

Sofern sich die Anlagebetreiber regelkonform verhalten, können Missbräuche weitgehend ausgeschlossen werden. Die Überwachung - welcher hinsichtlich der erfolgreichen Umsetzung der Regelungen erhebliche Bedeutung zukommt -, haben die kantonalen

Stellen vor Ort auszuüben. Um eine einheitliche, flächendeckende und sachgerechte Überwachung zu gewährleisten, müssen die Kantone m.E. von den kompetenten Bundesstellen entsprechend angewiesen werden.

### **Freisetzung**

Für den Freisetzungsversuch sieht die Gesetzgebung (USG und Entwurf Freisetzungsverordnung „FSV“) im wesentlichen Folgendes vor:

- Sorgfaltspflicht und Selbstkontrolle als oberstes Gebot
- generelle Bewilligungspflicht
- Verbot bei möglicher Schädigung des Ökosystems
- Sicherstellung der Haftpflicht (min. CHF 20 Mio. im allgemeinen, min. CHF 5 Mio. bei Pflanzen)

Die Bewilligungspflicht und die zu treffenden Massnahmen für Freisetzungsversuche gewährleisten m.E. die nötige Sicherheit von Mensch und Umwelt.

Allerdings sind die Tatbestände, welche zu einer Ablehnung von Freisetzungsgesuchen führen müssen, in der FSV relativ offen formuliert. Die Freisetzung muss dann verboten werden, wenn dadurch

- geschützte Populationen oder wichtige Organismen beeinträchtigt werden können;
- Arten aussterben können;
- der Stoffhaushalt in der Umwelt stark oder dauerhaft gestört werden kann;
- wichtige Funktionen des Ökosystems, namentlich die Fruchtbarkeit der Bodens, stark oder dauerhaft beeinträchtigt werden können oder
- die dauerhafte Verbreitung unerwünschter Eigenschaften in andern Organismen erfolgen kann.

Diese Tatbestände sind sehr auslegungsbedürftig. Angesichts der geringen Anzahl von Freisetzungsgesuchen, die bisher zu entscheiden waren, konnte eine Konkretisierung bisher nur spärlich erfolgen. Da die Verbotstatbestände den Behörden einen beachtlichen Auslegungsspielraum einräumen, stehen die potentiellen Gesuchsteller einer grossen Rechtsunsicherheit gegenüber. Angesichts der hohen Kosten, mit denen die Entwicklung von GVOs regelmässig verbunden ist, erscheint es m.E. als angebracht, dass die Behörden aktiv Rechtssicherheit schaffen. Dies könnte dadurch geschehen, dass sie die Verbotstatbestände im Sinne von ergänzenden Richtlinien konkretisieren. Nicht zuletzt würde dadurch die sachgerechte Gesuchsbeurteilung gefördert und der Spielraum für politische Entscheide verringert. Darauf haben die Entwickler von GVOs nach der heutigen Gesetzeslage - insbesondere nach der Ablehnung der Genschutz-Initiative - m.E. ein Anrecht.

### **Vermarktung**

Im wesentlichen sehen die Vorgaben für die *Inverkehrbringung* (Vermarktung) von *GVO-Lebensmitteln* eine generelle Bewilligungspflicht sowie eine differenzierte Deklarationspflicht vor.

Was die rechtsstatzmässigen Vorgaben anbelangt, so ist die Vermarktung von GVO-Lebensmitteln m.E. hinreichend geregelt. Dem Gesundheitsschutz wird verantwortungsbewusst Rechnung getragen. Auch die Information der Abnehmer durch Kennzeichnung erfüllt - soweit heute ersichtlich -, die Anforderungen an die Markttransparenz und den Täuschungsschutz.

Schwierigkeiten sind aber im Bereich des Vollzugs namentlich der Deklarationsregelungen zu erwarten. Fraglich erscheint, ob die Vollzugsbehörden die erforderlichen Kontrollmassnahmen hinsichtlich der Einhaltung der Deklarationspflicht überhaupt

bewältigen können. Angesichts der zahlreichen GVO-Produkte, die inskünftig auf den Märkten zu erwarten sind, ist dies in Zweifel zu ziehen. Die Konkretisierung der Deklarationsvorschriften, die starke internationale Verflechtung des Handels sowie die hohen technischen Anforderungen an die Analysemethoden lassen derzeit noch viele Fragen offen und dürften den Vollzugsbehörden noch viel Kopfzerbrechen bereiten. Bei der Umsetzung wird der Selbstkontrolle der Anbieter jedenfalls eine zentrale Bedeutung zukommen.

## **Haftungsregelungen**

### ***Produktehaftpflicht***

Gesundheitsschäden, die durch den Verzehr von GVO-Lebensmitteln eintreten, fallen in erster Linie in den Geltungsbereich des Produktehaftpflichtgesetzes.

Die Haftpflicht trifft danach die *Herstellerin*, die ein *fehlerhaftes Produkt* vermarktet, welches dazu führt, dass eine Person getötet oder verletzt wird oder dass eine im Privatgebrauch des Geschädigten stehende Sache beschädigt oder zerstört wird.

*Herstellerin* im Sinne des Produktehaftpflichtgesetzes ist die Person, die das Endprodukt, einen Grundstoff oder ein Teilprodukt hergestellt hat; die Person, die sich durch Kennzeichnung des Produktes als Herstellerin ausgibt sowie die Person, die das Produkt zum Zwecke des Verkaufs eingeführt hat. Subsidiär haftet auch der Händler, der die Herstellerin nicht in angemessener Frist bezeichnen kann.

Als *Produkt* im Sinne des Produktehaftpflichtgesetzes gilt grundsätzlich jede bewegliche Sache. Landwirtschaftliche Bodenerzeugnisse sowie Tierzucht- und Fischereierzeugnisse gelten indessen erst dann als Produkt, wenn sie einer ersten Verarbeitung unterzogen worden sind.

Mit einem *Fehler* behaftet ist ein Produkt dann, wenn es nicht die Sicherheit bietet, die man unter Berücksichtigung aller Umstände zu erwarten berechtigt ist. Von der Haftung ausgenommen sind Fehler, die nach dem Stand der Wissenschaft und Technik im Zeitpunkt der Inverkehrbringung des Produkts nicht erkannt werden konnten.

Ansprüche aus Produktehaftung *verjähren* drei Jahre nachdem der Geschädigte Kenntnis vom Schaden, dem Fehler und der Person der Herstellerin erlangt hat, jedenfalls aber zehn Jahre nach Inverkehrbringung des Produkts.

### ***Weitere mögliche Haftungsgrundlagen***

Im Einzelfall wird zu prüfen sein, ob durch GVO-Lebensmittel verursachte Schäden (zudem) unter die *Haftung aus unerlaubter Handlung* oder unter die *kaufrechtliche Sachmängelhaftung* fallen. Sind die Voraussetzungen erfüllt, kommen die Haftungsgrundlagen nebeneinander zur Anwendung.

### ***Beurteilung der Haftung nach Produktehaftpflicht***

Zur Diskussion steht, ob die Besonderheiten der GVO-Lebensmittel im Zuge der Umsetzung der Gen-Lex-Motion Anpassungen des Produktehaftpflichtgesetzes erfordern.

So wird derzeit in Betracht gezogen, dass auf die Voraussetzung einer „ersten Verarbeitung“ bei landwirtschaftlichen Produkten verzichtet werden könnte, wenn die Produkte GVOs sind, solche enthalten oder daraus gewonnen wurden. Diese Änderung hätte wohl einen Vorteil für die Konsumenten zur Folge, denn dadurch würde sich ihre Anspruchsgrundlage erweitern. Andererseits würden den Bauern und Saatgutherstellern daraus Nachteile erwachsen, denn sie würden als Abgeber unverarbeiteter Produkte in die Haftung miteinbezogen. Diese beiden Interessenlagen gilt es abzuwägen.

Sollte die Voraussetzung einer „ersten Verarbeitung“ für landwirtschaftliche GVO-Produkte durch Revision des Produkthaftungsgesetzes entfallen, dann muss die Haftung jedenfalls auf jene Schäden beschränkt werden, welche mit der gentechnischen Veränderung in Zusammenhang stehen (Risikozusammenhang). Es käme einer sachfremden Diskriminierung der Erzeuger landwirtschaftlicher GVO-Produkte gleich, wenn auf das Erfordernis der „ersten Verarbeitung“ auch dann verzichtet würde, wenn der Schaden zwar von einem GVO-Produkt ausginge, jedoch gar nichts mit der gentechnischen Veränderung zu tun hätte.

#### **Deklarationsbestimmungen**

Vgl. dazu die Ausführungen von Dr. André Hermann

#### **Definition GVO-Produkte bzw. GVO-freie Produkte**

Vgl. dazu die Ausführungen von Dr. André Hermann und/oder Dr. Hans Hosbach

#### **Vorgeschriebene „Testverfahren“ für die Zulassung von GVOs**

Vgl. dazu die Ausführungen von Dr. André Hermann und/oder Dr. Hans Hosbach

#### **Auswirkungen internationaler Verpflichtungen**

Deklarationsvorschriften sind grundsätzlich dazu geeignet, den internationalen Handel zu beeinträchtigen. Der Harmonisierung der schweizerischen Bestimmungen mit ausländischen Gesetzgebungen und international anerkannten technischen Standards wird daher grosse Bedeutung zugemessen. Die Schweiz hat sich in verschiedenen internationalen Verträgen (z.B. WTO-Übereinkommen, EFTA-Abkommen) verpflichtet, sich an internationalen Empfehlungen zu orientieren. Abweichungen soll es nur dort geben, wo eine eindeutige gesundheitlich motivierte Begründung vorliegt.

Einmal in Kraft stehende Bewilligungs- und Deklarationsvorschriften müssen Importeure von GVO-Lebensmitteln - ungeachtet der Vorschriften des Herkunftslandes -, einhalten. Verstösse gegen die regulatorischen Vorschriften können zur Einziehung der Produkte führen und Bussen sowie Haftungsansprüche nach sich ziehen.

Voraussichtlich wird die Schweiz die 1 % Deklarationslimite für GVO-Lebensmittel und Zusatzstoffe Mitte dieses Jahres einführen. Noch unabsehbar ist, in wieweit die zu erwartende Normierung einer ungleichen Deklarationsregelung in der EU (etwa eine 2 oder 3% Deklarationslimite für GVO-Lebensmittel, keine Deklarationspflicht für GVO-Zusatzstoffe) eine Anpassung der schweizerischen Regelung erfordern wird.

## Anhang III

### Eröffnungsreferat des PubliForums

#### Ruth Grossenbacher, Nationalrätin

Vor einem Jahr haben wir über die Genschutz - Initiative abgestimmt. Im Vorfeld dieser Abstimmung hat sich gezeigt, dass gentechnisch veränderte Lebensmittel auf viel grössere Skepsis stossen als gentechnisch hergestellte Medikamente.

Das TA-Programm des SWR (Schweizerischer Wissenschaftsrat) hat daher - mit Recht - beschlossen, in einem PubliForum das Thema "Gentechnik und Ernährung" zu diskutieren. Sie wissen, das PubliForum will die interessierte Öffentlichkeit frühzeitig in die Diskussion um eine neue - und wie im vorliegenden Fall - umstrittene Technologie einbeziehen. Die hier anwesenden "Laien" vertreten diese interessierte Öffentlichkeit. Sie werden Gelegenheit haben, sich - mit der Unterstützung durch Fachleute - in das Thema einzuarbeiten und auf Fragen Antworten zu erhalten und anschliessend einen Bericht zu verfassen. Darin werden die Hoffnungen und Ängste in Bezug auf "Gentechnik und Ernährung", aber auch die Wünsche und kritischen Fragen an die Forscherinnen und Forscher aufgezeigt werden. Diese Sicht der Öffentlichkeit soll dazu dienen:

- *die Forscherinnen und Forscher zu verpflichten, über Risiken und Chancen im Bereich Gentechnik und Ernährung zu informieren*
- *ihre Forschungsergebnisse in der Öffentlichkeit zu diskutieren*
- *die Politikerinnen und Politiker für die Anliegen der Bürgerinnen und Bürger zu sensibilisieren.*

Der Bericht soll nicht in irgend einer Schublade landen. Er wird den Medien, sowie interessierten Kreisen aus Politik, Wirtschaft, Forschung und Verwaltung vorgestellt und - last but not least - den Mitgliedern des eidgenössischen Parlamentes überreicht.

Möglichkeiten, Grenzen und Gefahren der Gentechnik wecken Ängste und Hoffnungen. Das habe ich persönlich sehr stark während der Gen-Schutz Debatte im Parlament erlebt. Ich war Präsidentin der Kommission, die die Genschutz - Initiative behandelte und den Gegenvorschlag, die sogenannte Gen-Lex Motion erarbeitete. Die Kommissionsarbeit zog sich über ein Dreiviertel Jahr hinweg. Während dieser Zeit habe ich erfahren, wie wichtig die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Politik ist und wir haben sie auch gefördert. (Hearings, Befragungen, Laborbesuche). Die Gen-Schutz Initiative, respektive die Auseinandersetzung mit den Fragen rings um die Gentechnik, hat es fertig gebracht, dass die Forscherinnen und Forscher an die Öffentlichkeit traten und über ihre Erkenntnisse informieren mussten. Gegner und Befürworter aus der Forschung nahmen am Abstimmungskampf teil. Sie wurden aus dem Elfenbeinturm gelockt. Wir - die Politikerinnen und Politiker - die sich intensiv mit diesem Thema befassten, haben auch die Unsicherheiten und Ängste der Bevölkerung ernst genommen. Deshalb haben wir in der „Gen-Lex Motion“, dem indirekten Gegenvorschlag zur Gen-Schutz Initiative, ganz klar verlangt: Ich zitiere:

*„Der Dialog mit der Öffentlichkeit über Nutzen und Risiken in der Gentechnik ist zu fördern“.* Denn Information allein genügt nicht, es braucht den Dialog. Das geschieht jetzt hier, in diesem Publi-Forum *“Gentechnik und Ernährung“*.

Das Thema ist aktuell. Dazu einige Titel aus der Presselandschaft:

- *„Gentech-Food ist out“*
- *„Gastronomen wollen Genuss statt Gentech“*
- *„Schadet Gentech-Mais der Insektenwelt“*
- *„Buwal blockiert Gentech-Freisetzung-Versuche“*
- *„Bauernfront im Streit um Gentech-Mais“*

Wissenschaftliche Erkenntnisse dringen immer mehr in die Politik ein. Wissenschaftliche Erkenntnisse und Techniken spielen eine immer grössere Rolle, sowohl für die Wirtschaft wie auch für die Gesellschaft. Ich denke da an:

- *die Gentechnologie*
- *die Kommunikations- Informationstechnologien*
- *die Möglichkeiten der künstlichen Fortpflanzung*
- *die Möglichkeiten der Transplantationsmedizin*

Wir Politikerinnen und Politiker müssen in diesen Bereichen Gesetze und Verordnungen erlassen, Risiken und Chancen dieser neuen Technologien gegeneinander abwägen, Leitplanken setzen, ethische Grundsätze einhalten. Zwei Beispiele:

- *Gesetz über die künstliche Fortpflanzung*
- *Gesetz über die Forschung am Menschen (in Vorbereitung)*

Bei der Gesetzgebung hinken wir der rasanten Entwicklung auf diesen Gebieten immer hinten nach. Die TA kann uns bei der Entscheidungsfindung helfen, weil sie den Dialog schon im Vorfeld der Parlamentsdebatten beginnt. Die TA trägt auch zur Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit bei. Sie befähigt zur kritischen Meinungsbildung. Sie hilft mit:

- *Vorurteile abzubauen*
- *den Dialog zu fördern*
- *neue Technologien kritisch zu beleuchten*
- *Verständnis für gegenseitige Meinungen zu wecken*
- *Polarisierungen abzubauen*



Sie erfüllt eine Drehscheibenfunktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft.

Die PubliForen, die eine Methode der TA darstellen haben relativ spät Einzug gehalten in unserem Land. Andere Staaten Europas kennen diese schon seit den achtziger Jahren. Aber wir holen auf. Nachdem letztes Jahr ein PubliForum „Strom und Gesellschaft“ stattgefunden hat, dieses Jahr „Gentechnik und Ernährung“, ist bereits ein nächstes PubliForum zum umstrittenen Thema der Transplantationsmedizin geplant. Der Wissenschaftsrat hofft, dass PubliForen zu selbstverständlichen Veranstaltungen werden, die immer dann eingesetzt werden, wenn die Gesellschaft sich mit kontroversen Themen auseinandersetzen hat.

*En Suisse, le débat public autour d'enjeux tels que le génie génétique se déroule le plus souvent parallèlement dans les différentes régions linguistiques. Les alémaniques, les romands et les tessinois: chacun discute entre soi, avec ses experts. Le PubliForum est une occasion unique d'abolir les frontières linguistiques, même si, comme vous le voyez à mon "français fédéral", ceci n'est pas toujours chose facile. Le PubliForum est la preuve que le fossé linguistique peut être franchi et mérite à ce titre une attention toute particulière.*

Ich hoffe, dass im bevorstehenden PubliForum ein offener Dialog zwischen Skeptikern und Befürwortern der Gentechnik im Ernährungsbereich stattfindet. Probleme lösen wir ja nicht mit Grabenkämpfen, sondern beim Brückenbau. Der Dialog baut Brücken.



*Eröffnung des PubliForum*



## Anhang IV – Reaktionen auf den Bürgerbericht

### Schlussfolgerungen von Ruth Gonseth, Nationalrätin

Sehr geehrte Damen, sehr geehrte Herren

Nach der Ablehnung der Genschutz Initiative vor genau einem Jahr war es für mich klar, dass sich das PubliForum als ein idealer neutraler Diskussionsrahmen anbieten würde, um die Fragen zur Gentechnologie wieder aufzugreifen, die im Vorfeld der Genschutz Initiative zwischen Publikum, Bürgerinnen und Bürgern und zwischen Wissenschaft, Industrie und Politik äusserst kontrovers diskutiert worden sind. Ich habe mich deshalb nach der Abstimmung darum bemüht, dass ein solches PubliForum für Genfood zustande kommt. Ich freue mich natürlich, dass heute, genau ein Jahr nach der Abstimmung, ein so kritisches Resultat herausgekommen ist und dass die Bürgerinnen und Bürger auch deutliche Forderungen stellen. Ich möchte deshalb ganz besonders dem Team vom Schweizerischen Wissenschaftsrat, aber auch den Bürgerinnen und Bürgern herzlich für ihr grosses Engagement danken.

Die kritischen Resultate des heutigen Publiforum decken sich weitgehend mit den Ergebnissen aus anderen Konsens-Konferenzen, welche in Norwegen, Dänemark, Australien, Kanada zum Thema Genfood durchgeführt worden sind. Die Resultate des PubliForum zeigen: Wenn es um die Ernährung und die Gesundheit geht, dann kann die Rechnung nicht ohne den Wirt – sprich: nicht ohne die Bürgerinnen und Bürger – gemacht werden.

Im letzten Jahr hat sich deutlich gezeigt, dass es trotz teurer PR-Strategien bisher nicht gelungen ist, die Kritik und den Widerstand der Bevölkerung gegen dieses schnelle Einführen von Genfood zu überwinden. Weil zu viele Unsicherheiten bestehen, haben die Leute immer noch keine grosse Lust auf diese Nahrungsmittel. Wie ein roter Faden zieht sich Verunsicherung durch die verschiedenen Stellungnahmen des Bürgerpanels. Der Forschungs- und Kenntnisstand bezüglich Unbedenklichkeit von Genfood ist noch zu gering, und Bürgerinnen und Bürger wollen über Risiken für die Gesundheit und die Umwelt, aber auch über die allfälligen Nutzen und über soziale und ethische Verträglichkeit mehr wissen. Die Forderung wird laut, es solle ein intensiverer Dialog zwischen Wissenschaft und Publikum stattfinden; dieses möchte schneller informiert werden und mehr wissen.

Ein weiteres zentrales Anliegen ist, dass die Forschung, die durchgeführt wird, unabhängig sein soll. Ich meine, dass das heute leider immer weniger der Fall ist. Die Forschungsergebnisse – das hat das Forum ergeben – gestatten es bis jetzt noch nicht, GV-

spezifische Risiken auszuschliessen. Es bedarf noch langfristiger Monitoring-Untersuchungen. Daher ist es für das Publikum beziehungsweise das Bürgerpanel auch verfrüht, zu Vermarktungszwecken den Anbau von gentechnisch veränderten Pflanzen auf grosser Fläche zu erlauben. Ich finde, dass es ein sehr weiser Entscheid ist, auf den Anbau zu verzichten, so lange die Risiken nicht geklärt sind. Das gleiche gilt für die Lebensmittel: auch da wird grosse Vorsicht gefordert und es werden viele Anforderungen gestellt. Die Auflagen, denen ein neues Lebensmittel zu genügen hat, müssten meines Erachtens etwa auf gleich strengen Untersuchungen beruhen, wie sie bei der Einführung neuer Medikamente üblich sind. Da solche Langzeituntersuchungen natürlich sehr kostspielig sind, frage ich mich, ob sich der ganze Aufwand namentlich für den Handel lohnt, zumal hier ja immer betont wird, dank Gentechnologie sollten günstigere Lebensmittel hergestellt werden.

Wenn ich mir all die Forderungen vor Augen halte, kommen mir Zweifel auf und ich denke, der Handel glaubt selbst nicht mehr so daran, dass mit Genfood ein Geschäft zu machen ist. Denn weltweit, aber vor allem in Europa, stellen wir fest, dass Gentechfood wenig Chancen hat. Im März haben sieben grosse europäische Supermarktketten beschlossen, ihre Produktlinien garantiert vollständig gentechfrei produzieren zu wollen. Von Seiten der Schweiz hat sich bereits die Migros angeschlossen, und ich glaube, auch COOP ist auf diesem Weg. Offensichtlich ist auch die Behauptung falsch, die im Vorfeld der Genschutz-Initiative immer geltend gemacht wurde, dass man nämlich bis in ein, zwei Jahren keine gentechfreien Lebensmittel auf den Märkten mehr erhalten könne. Tatsache ist, dass gegenwärtig auf dem Weltmarkt z.B. genügend gentechfreies Soja zu haben ist, und dass es auch nicht teurer ist als Gensoja.

Mit dem erfreulichen Resultat des heutigen PubliForums sind natürlich die Probleme nicht gelöst. Eigentlich beginnen sie erst. Es gilt jetzt darum zu kämpfen, dass die Wünsche der Konsumentinnen und Konsumenten des Bürgerforums auch umgesetzt werden. Der Dialog muss weitergehen und eben diese Wünsche müssen vor allem in die Gen Lex-Gesetzgebung eingebracht werden, die jetzt dann im Parlament ansteht. Ich werde mich dafür natürlich sehr gerne einsetzen. Nach dem, was ich bis jetzt gehört habe, fehlt im Entwurf des Bundesrates zur Gen Lex ein grosser Teil der Forderungen. Eindeutig ganz sicher wichtig ist, dass das Vorsorgeprinzip in diese Gesetzgebung hineinkommen muss, dass keine nachteiligen Folgen für Mensch und Umwelt entstehen dürfen, und dass die Gesellschaft auch einen Nutzen aus dieser Gentechnahrung muss ziehen können. Ausserdem darf keine soziale Unverträglichkeit, also insbesondere keine Belastung für die Gesellschaft aus volkswirtschaftlichen, sozialen oder ethischen Gründen entstehen; die Haftung muss ganz klar durch die Produzenten übernommen werden.

Dem TA-Team und dem Bürgerpanel möchte ich noch einmal danken, und ich kann versprechen, dass ich mich als Politikerin dafür einsetzen werde, dass dieser Bericht nicht in den Schubladen verschwindet und die Forderungen ernst genommen werden.

## **Schlussfolgerungen von Urs Klemm, Vizedirektor Bundesamt für Gesundheit**

Ich möchte dem Bürgerpanel und allen Beteiligten meinen Dank für das grosse Engagement aussprechen. Wenn ich im Ausland bin, höre ich immer, in der Schweiz sei man über die Fragestellungen rund um die Gentechnologie gut informiert. Das Panel ist dank seinem Einsatz sicher besonders gut informiert und hat sich Mühe und Zeit genommen,

viel von sich zu investieren, um noch besser informiert zu sein. Dementsprechend verdienen die geäußerten Meinungen auch eine grosse Aufmerksamkeit.

Wie jede Technologie verfügt die Gentechnologie über ein grosses Potential. Es birgt auf der einen Seite grosse Chancen, aber damit verbunden natürlich auch

grosse Risiken. Seitens der Behörde nehme ich die Botschaft entgegen und habe sie schon in der Vergangenheit entgegengenommen, dass es darum geht, Schäden bestmöglichst auszuschliessen und nach dem Vorsorgeprinzip strikte Regelungen anzuwenden. In diesem Zusammenhang kann ich sagen, dass die geforderte Standardisierung von Bewilligungs- und Bewertungsverfahren sicher in Entwicklung begriffen ist. Mit zunehmender Anzahl von Bewilligungen, die behandelt und beurteilt werden müssen, dürfte also klar sein, dass es anlässlich des internationalen Gedanken- und Erfahrungsaustauschs auch zu einer Standardisierung kommt.

Ein weiterer wesentlicher Punkt, dem wir unsere Aufmerksamkeit schenken müssen, ist das Monitoring, die Ueberwachung dessen, was wo geschieht. Ich möchte in diesem Zusammenhang in Erinnerung rufen, dass bereits Millionen von Leuten gentechnisch veränderte Nahrungsmittel konsumieren und dass sehr aufmerksam beobachtet wird, mit welchen Konsequenzen sie das tun. Dass dieses Monitoring während Jahren erfolgen muss, ist selbstverständlich. Ich glaube aber nicht, dass ein solches Monitoring gentechnisch veränderten Erzeugnissen vorbehalten ist, sondern dass es in unserem Zeitalter der Globalisierung, deren Auswirkungen wir ja je länger je mehr zu spüren bekommen, auf Lebensmittel ganz allgemein angewendet werden muss. Damit wir die beiden Aufgaben der Vorsorge auf der einen und der Ueberwachung auf der anderen Seite wahrnehmen können, sind allerdings wissenschaftliche Grundlagen zwingend erforderlich. Wir müssen *à jour* sein und Erfahrungen aus erster Hand haben. Diesbezüglich sind Anstrengungen nötig.

Im Hinblick auf Ängste und Hoffnungen ist es natürlich auch wichtig, dass wir Massnahmen treffen können. Ich kann Ihnen versichern, dass wir nicht zögern, Erzeugnisse zurückzuziehen, sollte dies erforderlich sein. Es ist allerdings wichtig, die gesundheitlichen und die ökologischen Interessen ganz klar von den – natürlich legitimen – Interessen der Produktion und der Wirtschaft abzutrennen. Hierzu braucht es eine gewisse Gewaltentrennung.

Ich komme zum Themenbereich der Information und kann auch hier sagen, dass das Lebensmittelgesetz bereits heute die Informationspflicht vorsieht. Einerseits haben der Produzent und die Wirtschaft selber, d.h. wer Lebensmittel abgibt, adäquat zu informieren, und zwar nicht nur über Vorteile, sondern auch über allfällige Gefahren. Andererseits verankert das Lebensmittelgesetz völlig klar die Informationspflicht der Behörden gegenüber Konsumentinnen und Konsumenten. Diesbezüglich sind für mich Ihre Ueberlegungen zum Aspekt Recht von besonderer Bedeutung, und ich fühle mich durch Ihre Forderung bestätigt, dass Sie mit dieser Informationspflicht und Ueberwachung, aber auch mit der laufenden Kontrolle eine strenge Gesetzgebung und einheitliche Durchsetzung wollen. Diese strenge und koordinierte Ueberwachung dürfte nicht nur Ihnen als Bürgerinnen und Bürger ein Bedürfnis sein. Es ist vielmehr sicher auch das Anliegen ehrlicher und seriöser Produzenten, die Sie auf diese Art und Weise vor schwarzen Schafen schützen wollen, welche unter Umständen die gesamte Technologie in Misskredit bringen könnten. Auch in diesem Bereich erscheint es mir wichtig, dass eine Gewaltentrennung zwischen Wirtschaft und Gesundheits- und Verbraucherschutz gewährleistet ist, und dass die entsprechenden Weichen gestellt werden. Sie haben diesbezüglich klare Signale gesetzt.

Das Gen-Lex Paket ist Gegenstand der Diskussion und hat selbstverständlich auch den Vorgaben des internationalen Rechts zu genügen. Ich bin überzeugt, dass wir mit der Ein-

führung der Deklarationslimiten einen Schritt vorwärts gehen und ich hoffe, dass wir hier ebenfalls Signale setzen können. Wir sind die Einzigen, die auch die Deklaration der Zusatzstoffe verlangen und die bezüglich der Überwachung klare Vorgaben setzen. In dieser Beziehung kann ich ihnen versichern, dass die Beanstandungsquoten auf diesem Sektor im vergangenen Jahr auf ähnlichem Niveau waren wie bei den übrigen Deklarationsbestimmungen. Dies zeigt, dass dem Vollzug in diesem Bereich die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Nun zu einem äusserst komplexen Thema, das letztlich alle bewegt und welches ausschlaggebend ist für die Akzeptanz dieser Technologie. Es betrifft den Bereich Ethik. Sie haben sich verschiedentlich zur Problemstellung der Dritten Welt geäussert und gefordert, dass man ihr die gebührende Aufmerksamkeit schenken solle. Da kann ich Ihnen nur beipflichten. Wir müssen aber – und das ist mir an internationalen Zusammenkünften immer wieder aufgefallen – die Dritte Welt als mündigen Partner anschauen. Es ist nicht an uns zu entscheiden, was für die Dritte Welt gut ist und was nicht. Wir können höchstens unsere Empfehlungen dazu abgeben. Die Dritte Welt hat ihre eigenen Ernährungsprobleme und sie hat sicher auch Anspruch darauf, sie auf die Weise zu lösen, die ihr adäquat erscheint. Was wir bieten können, ist selbstverständlich – und das entnehme ich Ihren Voten und gerne zur Kenntnis – in den internationalen Gremien die nötige fachliche Unterstützung oder Beratung.

Aus Sicht der Ethik wesentlich scheinen mir auch die Fragen rund um Natur und Ökologie als Produktionseinheit. Und ich stelle mit Befriedigung fest, dass auch Sie als Bürgerinnen und Bürger nicht akzeptieren, dass die Natur als reine Produktionsmaschine angeschaut wird, sondern dass zusätzliche Aspekte zu berücksichtigen sind. Auch aus Sicht der Lebensmittelsicherheit und des Verbraucherschutzes kann ich nur sagen: So lange man Tiere einfach als Produktionsmaschinen anschaut, laufen wir in schwierige Situationen, und die Korrekturen folgen auf dem Fuss. Ich glaube, dass hier zwischen Ethik und Lebensmittelsicherheiten ein direkter Bezug existiert. Andererseits muss ich einwenden, dass es kein „Ethikanalysegerät“ gibt. Es gibt zwar Analysengeräte für Bakterien und Substanzen, aber es ist unmöglich, einfach eine Ethikanalyse durchzuführen. Es ist auch nicht möglich, von einer Amtsstelle aus gewissermassen als Ethikpapst in Erscheinung zu treten und zu sagen, was richtig und was falsch ist. Hier ist es geboten, die Massstäbe adäquat zu diskutieren und anzusetzen. Letztlich steht im Recht, was richtig ist. Und letztlich ist es das Parlament, welches sich über diese Rechts- und Wertmassstäbe unterhalten muss und diese dann der Verwaltung oder auch der gesamten Gesellschaft vorgibt, damit diese sie wahrnimmt und umsetzt. In diesem Zusammenhang ist es sicher richtig, dass man im Parlament auch ethische Diskussionen führt und dass man diesbezüglich die entsprechenden Vorgaben umfassend diskutiert und festsetzt.

Letztlich läuft die Frage jeder Technologie, auch der Gentechnologie, auf die Frage hinaus, wer eigentlich welche Verantwortung wahrnimmt. Es sind hier mehrere massgebliche Akteure beteiligt: die Forscher, die Wirtschaft – mit den Auflagen, die Sie formuliert haben – die Behörden, welche die Einhaltung der Spielregeln zu überwachen haben und wir alle als Bürgerinnen und Bürger mit unserem Verhalten, aber auch mit unseren Forderungen an die Politik. In diesem Zusammenhang bin ich froh, dass Sie sich differenziert über diese Fragestellungen unterhalten und wesentliche Grundlagen geliefert haben. Bei Ihrer Empfehlung eines Moratoriums würde ich mir allerdings wünschen, dass ebenfalls noch sehr differenziert Vor- und Nachteile abgewogen und mitgeliefert würden, wie dies bei den übrigen Anregungen im Bericht der Fall ist. Insgesamt darf der Dialog mit diesem Bericht nicht abgeschlossen sein, sondern er muss weitergehen. Der Dialog darf allerdings nicht instrumentalisiert werden. Er muss offen, fair und unvoreingenommen sein. Das ist sicher der beste Ansatz, damit wir gemeinsam auf dem Gebiet der Gentechnologie und im Umgang mit ihr einen Schritt weiter machen können.

Ich danke ihnen bestens.

## **Schlussfolgerungen von Beat Hodler, FIAL (Fédération des industries alimentaires)**

Sehr geehrte Anwesende,  
aber in allererster Linie sehr geehrte Mitglieder des Bürgerpanels

Ich habe grosse Anerkennung vor Ihrer Durchhaltekraft und vor Ihrem Einsatz in den letzten Tagen und ganz speziell in den letzten 36 Stunden. Ich war heute Morgen um 6 Uhr im Büro, wartete auf den Fax, und als er nicht kam, wusste ich, wie hart die Nacht für Sie gewesen war. Ich habe auch grosse Anerkennung und spreche den Dank an das ganze TA-Team für die hervorragende Organisation dieser Veranstaltung aus, die wir als Begleitgruppe ja nur ganz am Rande mitgestalten konnten. Ganz herzlichen Dank auch an den Moderator, Herrn Egger, und alle weiteren Beteiligten.

Das Panel hat sich zu einem sehr kontroversen Thema äussern müssen und es wurde, wenn man da so zugehört hat, am Freitag und am Samstag von den Experten und Auskunftspersonen weiterhin mit kontroversen und widersprüchlichen Informationen eingedeckt. Es erstaunt deshalb nicht, wenn im Panel an vielen Orten unterschiedliche Meinungen bestanden und durch die Arbeit nicht ausgeräumt werden konnten. Wenn man diesen Bericht durchsieht, kann man feststellen, dass diese Meinungsdivergenzen und grundlegend unterschiedlichen Beurteilungen klar zum Ausdruck kommen – und das ist auch richtig so. Dann hat der Bericht auch seinen Wert. Das ist besser, als wenn man alles einfach in den Turmix hineinsteckt und dann versucht, zuunterst noch einen minimalen gemeinsamen Nenner zu finden. Besonders wichtig aber ist, dass sich das Panel in vielen Fragen sehr bemüht hat, nicht nur das Pro und Kontra darzustellen, sondern zu einer Synthese der Standpunkte zu gelangen. Dafür sind wir dankbar, und ich glaube, dass der Bericht gerade in diesen Punkten eine sehr wertvolle Grundlage für die weitere Diskussion geben wird.

Als eine der Hauptschlussfolgerungen haben Sie am Ende noch die Frage des Moratoriums aufgegriffen. Ich möchte allen, die diesen Bericht noch vertieft lesen und vor allem auch die Medien bitten, nicht das ganze PubliForum an diesem Moratorium aufzuhängen. Der Bericht ist nämlich doch viel, viel differenzierter. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit möchte ich zwei, drei Punkte hervorheben und dabei vor allem die Worte des Panels sprechen lassen.

Ein wichtiger Bereich ist das Thema Forschung. Das Panel fordert die Freiheit der öffentlichen Forschung und ihre gesicherte Finanzierung. Dies ist ein sehr konkreter und guter Punkt. Ich glaube, hier sind verschiedene Gremien in der Schweiz angesprochen, z.B. der Nationalfonds und das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT), das nun in neuen Forschungsprogrammen diese Tätigkeit unterstützt. Um hier gleich noch eine Klammer zu öffnen, kann ich darauf hinweisen, dass wir mit den bilateralen Verhandlungen auch Zugang zum fünften EU-Forschungsprogramm erhalten werden, das einen ganz starken Schwerpunkt im Bereich der Gentechnologie setzt und wo sehr grosse öffentliche Mittel zur Verfügung stehen. An alle in der Forschung an den Hochschulen engagierten Personen geht also der Appell: Beteiligt Euch an diesen Programmen und arbeitet darauf hin, dass wir, neben der ökonomisch ausgerichteten privatwirtschaftlichen Forschung, auch die öffentliche Forschung, die Grundlagenforschung und dort ein-

gebettet auch die Anliegen bezüglich Forschung zu Gunsten von Drittweltstaaten vorantreiben können. Als Saldo sollten sich die private und die öffentliche Forschung möglichst gegenseitig befruchten, aber die Einflussnahme sollte in der öffentlichen Forschung eben nicht von ökonomischen Interessen geprägt sein.

Interessant auch der Vorschlag, einen Fonds für die Information des Publikums zu schaffen. Wir haben in der Schweiz, wie Herr Dr. Klemm das gesagt hat, einen sehr hohen Wissensstand über die Gentechnik. Die ganze Debatte über die Genschutz Initiative hat natürlich sehr viele Informationen für das Publikum generiert. Nur waren diese Informationen sehr kontrovers, sehr schwarz-weiss malend, und wenn wir jetzt über einen solchen Fonds für die Information des Publikums nachzudenken beginnen, sollte es ja darum gehen, diese Information zu versachlichen und zu vertiefen. Das ist sicher auch ein Anliegen der Kreise, die ich vertrete.

Im Kapitel über die Sicherheitsaspekte kommt immer wieder die Frage des Monitoring. Von mir aus gesehen ist das ein absolut berechtigtes Begehren und für jeden, der sich mit der Entwicklung und der Inverkehrsetzung von gentechnisch veränderten Erzeugnissen befasst, ein absolutes *must*. Man kann nicht Produkte herstellen und auf den Markt werfen und dann sagen *après moi le déluge*. Vielmehr ist die Verantwortung der Hersteller, der Forschenden immer die, dass man das, was man einmal geschaffen hat, auch weiter begleitet und in einem Monitoring die Langzeitwirkungen mitverfolgt. Also stehen wir den Forderungen bezüglich Monitoring sicher sehr offen gegenüber.

Im Aspekt Gesundheit konnte ich im Bericht eine sehr differenzierte Haltung feststellen. Hier findet sich eine sehr gute und für die weitere Diskussion wichtige Aussage. Das Bürgerpanel unterstützt grundsätzlich die Ziele der Gentechnologie im Bereich Gesundheit und akzeptiert sie als *einen* möglichen Weg. Gentechnologie darf aber nicht auf Kosten anderer Forschungsansätze vorangetrieben werden. Also ganz klar: das eine tun, aber das andere nicht lassen.

Im zweiten Gesundheitsteil des Berichtes äussert sich das grosse Problem der Verunsicherung im Umgang mit einer neuen Technologie. Es gilt eben nicht das Motto „was man nicht weiss, macht einem nicht heiss“. Im Gegenteil herrscht heute bei vielen technologischen Fragen die Haltung vor, „was man nicht weiss, macht einem Angst“. Auch dafür habe ich volles Verständnis. Die vorgebrachten Empfehlungen finde ich sehr gut und positiv. Wiederum wird hier das Monitoring, die Ueberwachung über eine längere Zeit, vorgeschlagen. Aus Sicht unserer Industrie selbstverständlich ist die Rückzugsorganisation. Denn es ist ein Kernpunkt jeder Qualitätssicherung, dass man jederzeit, wenn neue Informationen auftreten, in der Lage ist, die Produkte sogar chargenweise zu verfolgen und sofortige Rückrufaktionen durchzuführen.

Dann die gesetzliche Informationspflicht wie sie Herr Dr. Klemm bereits erwähnt hat. Die besteht natürlich, und man kann sie immer noch besser machen. Ein interessanter Ansatz ist die Forderung nach Vergleichbarkeit der Studien, so dass man eben auch von Fall zu Fall Querschlüsse ziehen kann; ich glaube, es ist eine Aufgabe der Behörden, die sich mit diesen Abklärungen und Bewilligungsverfahren befassen, sich für die Vergleichbarkeit von Analysen einzusetzen.

Eine weitere, für uns sehr wichtige Stellungnahme ist jene zu den wirtschaftlichen Aspekten der Gentechnik. Da stelle ich sehr realistische und differenzierte Einschätzungen fest. Die Aussage des Panels ist für uns sehr wichtig, wonach es kein Zurück aus der Gentechnologie gebe, da dies zu grossen wirtschaftlichen Nachteilen für die Schweiz führen würde. Hierzu passt auch der Hinweis auf die Abhängigkeit der Schweiz von importierten Rohstoffen. Seit zwei Jahren, im Vorfeld der Genschutz-Initiative, war es unser grosses Problem, dass man uns in der Schweiz quasi zu einer Sonderinsel machte, einem kleinen Paradies der Glückseligen; ich habe es manchmal ver-



glichen mit dem *petit pays gaulois* da oben in der Bretagne mit Asterix und Obelix. Einziger Unterschied, dass uns Miraculix mit der *potion magique* fehlt. Deshalb mussten wir einfach immer dafür kämpfen, dass man in der Schweiz nicht eine solche Insel schafft, und das Bürgerpanel hat dies klar zum Ausdruck gebracht.

Ein anderer Aspekt wird mit der Frage angegangen, ob Gentechnologie in der Schweiz im Anbau eingesetzt werden sollte. Es wurde auch von den Experten klar gesagt, dass wir nicht die gleichen Verhältnisse wie eine grossflächige Landwirtschaft in den USA oder in Brasilien haben, wo dieser Einsatz auch viel mehr Nutzen bringen kann. Wir sind kleinstrukturiert, kleinflächig, wir haben viel mehr Berührung zwischen einem Produzenten und dem nächsten. Unsere Felder sind ein, zwei, drei Hektaren gross, wir haben den Biolandbau, der für unsere Landwirtschaft von grosser Bedeutung ist, vielleicht eine Marktnische in einem zukünftigen Europa. Auf das müssen wir Rücksicht nehmen. Das eine ist also offen sein, vernünftig sein im Umgang mit Rohstoffen, die aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellt sind. Lasst uns diese auch verarbeiten, damit wir nicht mit unseren Fabriken ins Ausland gehen müssen. Die andere Frage ist dann, ob wir die Gentechnologie in unserem Anbau in der heutigen Landwirtschaft wirklich brauchen. Klar haben Sie sich auch geäussert, zumindest die Mehrheit, dass Verbote fragwürdig sind.

Dann zum Recht und Vollzug. Auch hier sind griffige Regelungen für uns klar. Wir sind sehr froh, dass das Bürgerpanel das auf unsere Initiative zurückgehende Postulat der Deklarationslimiten unterstützt. Wenn nicht alles täuscht, sollte die Schweiz als erstes Land in Europa eine klare Deklarationslimite einführen. Das erlaubt es uns dann, getrennte Warenflüsse anzustreben, ohne wegen jedem Staubpartikel eine ganze Charge als GVO deklarieren zu müssen. Das ist es, was uns die Tür öffnet, um dem Konsumenten eine transparente Information zu geben und ihm vor allem die Wahlfreiheit zu lassen.

Ein letztes kleines, aber für Sie wahrscheinlich wichtiges Begehren ist das GVO-Label. Hier muss ich den KonsumentInnenorganisationen empfehlen, vielleicht noch einmal über die Bücher zu gehen: Weil geltend gemacht wurde, kein Mensch wisse, was ein GVO sei, wird nun dieser Begriff und damit auch GVO als Label aus der Lebensmittelverordnung gestrichen. Ihr Antrag im Bericht scheint mir in eine andere Richtung zu weisen, und wenn ich die Folien alle sehe, welche den Ausdruck GVO enthalten, würde ich meinen, dass zumindest hier im Saal jedermann weiss, was GVO heisst. Es wäre sicher eine intelligente Lösung, dass man Lebensmittel mit einer solchen Kurzbezeichnung kenntlich machen würde.

Dies meine Beurteilung aufgrund dessen, was ich heute Morgen in einer Stunde in diesem Bericht lesen konnte. Eine wertvolle Grundlage. Ganz herzlichen Dank an das Bürgerpanel. Wir werden viele Anregungen in die Debatte miteinbeziehen können. Auch wir stehen dem Dialog offen gegenüber, wir haben uns ihm stets gestellt – vor und nach der Genschutz Initiative. Wir danken Ihnen für den Input, den Sie uns geben.



## Anhang V

### Begleitgruppe

<i>Name</i>	<i>Organisation / Funktion</i>
Adamer Siegfried	Nestlé Suisse SA, Leiter Task Force GVO
Bieri Françoise	B.I.C.S., Basel, Direktorin
Félix Olivier	Bundesamt für Landwirtschaft, Bern; Abteilungschef Abteilung Produktionsmittel
Ghisalba Oreste	SPP Biotech SNF, Basel; Programmleiter
Gonseth Ruth	Nationalrätin, Liestal; Präsidentin Schweizerische Arbeitsgruppe Gentechnologie
Hodler Beat	Fédération des industries alimentaires (FIAL), Bern; Geschäftsführer
Klemm Urs	Bundesamt für Gesundheit, Bern; Vizedirektor
Longet René	Schweizerische Gesellschaft für Umweltschutz, Genf; Direktor West-Schweiz
Oehen Bernadette	WWF Schweiz, Zürich; Projektliterin Genschutz
Randegger Johannes	Nationalrat, Bettingen; Leiter Novartis Services AG
Schorderet François	Novartis Consumer Health SA, Nyon; Head of Global Search and Evaluation Nutrition
Sommaruga Simonetta	Stiftung für Konsumentenschutz, Bern; Geschäftsführerin
Teuber Michael	ETH Zürich, Dept. Agrar- und Lebensmittelwissenschaften; Professor
Waldner Rosmarie	Tages Anzeiger, Zürich; Wissenschaftsredaktorin
Weisshaupt Kurt	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern; Wiss. Adjunkt Sektion Biotechnologie und Stoffflüsse

## Organisation

<i>Name</i>	<i>Organisation / Funktion</i>
Bellucci Sergio	TA/SWR Leiter Programm TA
Bütschi Danielle	TA/SWR Verantwortliche Projekt PubliForum
Inniger Esther	TA/SWR Sekretariat Programm TA
Rey Lucienne	TA/SWR Öffentlichkeitsarbeit TA-Programm
Rüegsegger Adrian	TA/SWR Verantwortlicher „Life Science“
Schwab Franziska	Praktikantin TA-Programm
Walpen Brigitta	TA/SWR Sekretariat Programm TA

## Mediation

<i>Name</i>	<i>Organisation</i>
Egger Ulrich	Egger, Philips + Partner