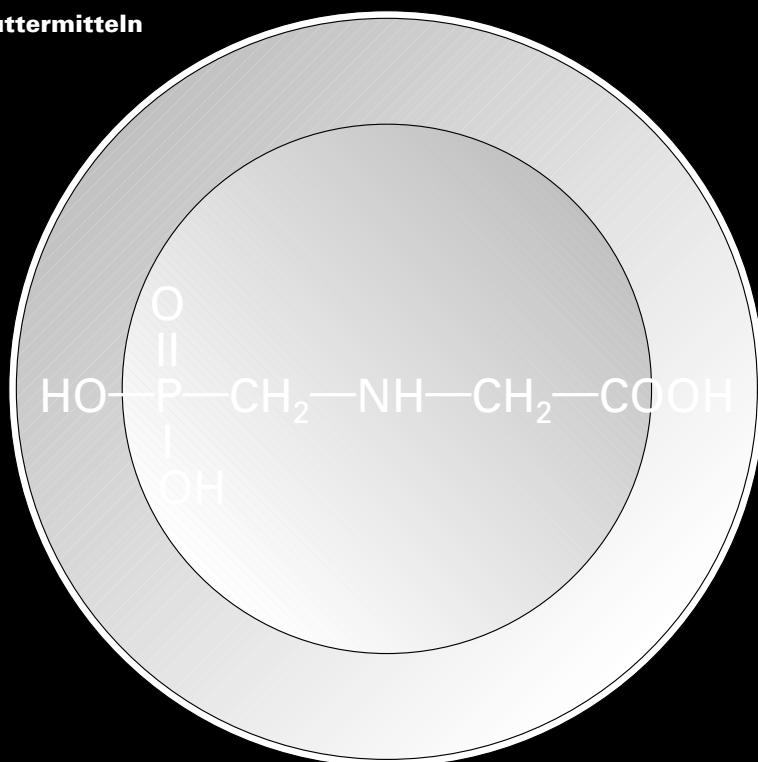


Gen- technik fürs

Eidgenössische Ethikkommission
für die Gentechnik im
ausserhumanen Bereich (EKAH)

Essen

Ethische Überlegungen
zum Inverkehrbringen
von gentechnisch veränderten
Lebens- und Futtermitteln





1 Einleitung

Die Beurteilung von Lebens- und Futtermitteln bewegt sich in einem Spannungsfeld divergierender Interessen. Verschiedene Skandale wie z. B. im Zusammenhang mit der Maul- und Klauenseuche oder dem Rinderwahnsinn und der damit verbundenen neuen Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit haben zu einer allgemeinen Verunsicherung und insgesamt zu vermehrter öffentlicher Diskussion geführt. Vor diesem Hintergrund findet auch die politische Debatte um gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel statt.

In der Schweiz wie auch in den Ländern der EU werden die Produktion und das Inverkehrbringen solcher gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel allen Umfragen zufolge von einer grossen Mehrheit der Bevölkerung abgelehnt. Befürchten die einen negative *Folgen* für die menschliche Gesundheit, für die Umwelt, für die heimische Landwirtschaft oder für die Bauern in Entwicklungsländern, so wenden sich die anderen aus *grundsätzlichen* Erwägungen gegen gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel.

In der vorliegenden Broschüre möchte die EKAH diese Befürchtungen und Erwägungen aufgreifen und einen Beitrag zur Kontroverse aus ethischer

Sicht leisten. Dabei ist sich die Kommission bewusst, dass das Thema des Inverkehrbringens von gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln sehr komplex ist und im Rahmen dieser Broschüre nicht umfassend behandelt werden kann. Sie beschränkt sich deshalb auf die Diskussion derjenigen ethischen Aspekte, die die in der Schweiz gegenwärtig geführte Diskussion prägen.¹ Das besondere Augenmerk richtet sich dabei auf die geltenden Beurteilungskriterien des schweizerischen Lebens- und Futtermittelrechts. Es soll aber auch dargelegt werden, welche zusätzlichen, über die geltenden Kriterien hinausgehenden Aspekte aus ethischer Sicht zu berücksichtigen sind.

Ein gentechnisch verändertes Lebens- und Futtermittel² ist entweder selber ein gentechnisch veränderter Organismus (z. B. Sojabohnen), wird aus gentechnisch veränderten Organismen gewonnen (z. B. Mehl aus gentechnisch verändertem Weizen), enthält Zutaten, die gentechnisch verändert sind oder aus gentechnisch veränderten Organismen gewonnen wurden (z. B. ein Brotaufstrich, der gentechnisch verändertes Sojamehl enthält) oder wird mit gentechnisch veränderten Mikroorganismen hergestellt (z. B. Joghurt, das mit gentechnisch verän-



Die in der Schweiz derzeit zugelassenen GV-Produkte

Derzeit sind in der Schweiz als Lebens- und Futtermittel zum Inverkehrbringen und zum Import, aber nicht zum Anbau, zugelassen: Soja «Roundup Ready» und Mais «Mon 810, MaisGard» von Monsanto sowie Mais «Bt11» und Mais «Bt176, Maximizer» von Novartis.

Bei der transgenen Roundup Ready Soja wurde Soja so modifiziert, dass sie gegen das Herbizid Roundup tolerant ist. Roundup wird zur Unkrautkontrolle eingesetzt. Soja wird als Lebens- und Futtermittel verwendet, jedoch auch zu Nahrungs- und Futtermittelinhaltsstoffen verarbeitet. Ganze Soja (als Sojabohnen oder Sojakeimlinge), verarbeitete Soja (z. B. als Sojaflocken in Müesli oder als Sojamehl in unzähligen Fertigprodukten) und Produkte, die aus Soja hergestellt wurden, in denen aber aufgrund der Verarbeitungsprozesse keine DNA mehr nachweisbar ist (z. B. Sojaöl oder Lezithin), finden sich in einer grossen Anzahl von Lebensmitteln.

Alle bisher bewilligten Maissorten, der Mon 810-Mais, der Mais Bt11 sowie der Mais Bt176 sind durch ein gentechnisch eingefügtes Gen des Bodenbakteriums *Bacillus thuringiensis* (Bt), das ein für Insekten giftiges Eiweiss erzeugt, gegen den Befall durch die Maiszünslerlarve geschützt. Diese Schädlinge verursachen bei konventionellen Maissorten Ernteverluste und können in der Folge einen verstärkten Befall der Pflanzen mit Schimmelpilzen nach sich ziehen.

Als Zusatz- und Verarbeitungshilfsstoffe zugelassen sind: Vitamin B2 von Roche und Vitamin B12 von Rhône-Poulenc Rorer. Diese Vitamine sind selbst nicht gentechnisch verändert, sondern mit Hilfe von gentechnisch veränderten Organismen hergestellt.

B-Vitamine sind lebensnotwendig, können aber vom menschlichen Körper nicht selbst gebildet werden. Sie müssen deshalb über die Nahrung aufgenommen werden. Im industriellen Produktionsprozess von Nahrungsmitteln können Vitamine verloren gehen. Das gilt insbesondere für die wasserlöslichen B-Vitamine.

Vitamin B2 wird in allen Pflanzen und in verschiedenen Mikroorganismen gebildet und spielt eine wichtige Rolle im Stoffwechsel der Zelle. Vitamin B2 wird verschiedenen Lebensmitteln zugesetzt. Zudem wird es auch als gelber Farbstoff (E101) in Lebensmitteln benutzt. Das gentechnisch hergestellte Vitamin B2 ist in seiner Verwendungform für Lebensmittelzwecke reiner als die herkömmliche, chemisch synthetisierte Form, die bis heute hauptsächlich verwendet wird.

Das Vitamin B12 wird bisher durch Fermentation in (normalen) Bakterien hergestellt. Die Herstellung des Vitamins auf der Basis von gentechnisch veränderten Bakterien erlaubt eine grössere und damit effizientere Produktion.



erten Bakterien hergestellt wurde). Zusätzlich gibt es Lebensmittel, die zwar aus gentechnisch veränderten Organismen gewonnen, anschliessend jedoch so gereinigt werden, dass eine gentechnische Veränderung nicht mehr nachweisbar ist (z. B. Sojaöl aus gentechnisch veränderter Soja oder gentechnisch hergestellte Vitamine). Wegen Vermischungsgefahren während Produktion, Verarbeitung und Transport zeichnet sich heute die Tendenz ab, Lebens- und Futtermittel anhand der gleichen Kriterien zu beurteilen. Im Folgenden wird deshalb nicht zwischen Lebens- und Futtermitteln unterschieden, sondern allgemein von GV-Produkten die Rede sein.

Im Mittelpunkt dieser Broschüre steht die ethische Analyse eines bestimmten Aspekts von GV-Produkten: *die Bewilligung für das Inverkehrbringen*. Obwohl bei der Beurteilung das Inverkehrbringen von der Produktion zu trennen ist, spielen Fragen der Produktion indirekt dennoch eine Rolle und können insofern nicht vollständig ausgeblendet werden.

Definition des Begriffs «Inverkehrbringen»

Im Gentechnikgesetz wird Inverkehrbringen in Artikel 5 definiert als jede Abgabe von Organismen an Dritte im Inland, insbesondere das Verkaufen, Tauschen, Schenken, Vermieten, Verleihen und Zusenden zur Ansicht sowie die Einfuhr. Nicht als Inverkehrbringen gilt die Abgabe von Organismen für Tätigkeiten in geschlossenen Systemen und für Freisetzungsversuche.³

Der Begriff «Inverkehrbringen» bezieht sich nur auf Handlungen mit gentechnisch veränderten Organismen ausserhalb geschlossener Systeme wie Gewächshäuser und Laboratorien. Vereinfacht gesagt wird damit zum Ausdruck gebracht, dass ein Produkt auf den Markt gebracht wird, wobei die Grösse des Markts keine Rolle spielt und auch eine kommerzielle Komponente nicht erforderlich ist.

Nicht enthalten in einer Bewilligung für das Inverkehrbringen eines Lebens- und Futtermittels ist die Erlaubnis, die Organismen als Saatgut für den Anbau zu verwenden. Eine solche Bewilligung muss explizit erteilt werden.



2 Diskussion der geltenden Beurteilungskriterien im Lebens- und Futtermittelrecht

Die Bundesverfassung (BV) gewährleistet in Artikel 27 das Grundrecht der Wirtschaftsfreiheit. Dieses Grundrecht kann – wie alle Grundrechte – eingeschränkt werden, wenn durch seine Ausübung andere gewichtige durch Grundrechte geschützte Güter gefährdet werden und wenn die übrigen Voraussetzungen der Grundrechtseinschränkung gegeben sind (Art. 36 BV).

Als solche Güter werden im Bereich der Lebensmittel der Schutz von Treu und Glauben und die Gesundheit erachtet. Der Bund wird deshalb in Artikel 97 Absatz 1 und Artikel 118 BV ermächtigt, die zum Schutz dieser Güter notwendigen Vorschriften zu erlassen. Gesuche um eine Bewilligung für das Inverkehrbringen von GV-Produkten werden gemäss den heute geltenden Vorschriften denn auch nach den Kriterien des Täuschungsschutzes und des Gesundheitsschutzes beurteilt. Ergänzt werden diese Kriterien durch eine auf die Umwelt bezogene Risikobewertung, die hier jedoch nicht ausführlich diskutiert werden soll.

Die Kriterien des Täuschungsschutzes und des Gesundheitsschutzes sind auch aus ethischer Sicht unumstritten. Ob allerdings die heutige Umsetzung dieser Kriterien in der Bewilligungs-

praxis für eine angemessene ethische Beurteilung des Inverkehrbringens von GV-Produkten ausreicht, darüber bestehen zum Teil heftige Kontroversen.

2.1 Täuschungsschutz

Ziel des Täuschungsschutzes ist es, den Schutz von Treu und Glauben im Verkehr mit Waren sicher zu stellen, damit die Konsumentinnen und Konsumenten darauf vertrauen dürfen, über ihre Käufe korrekt informiert zu werden. Diesem Schutz von Treu und Glauben kommt im Verkehr mit Lebens- und Futtermitteln aufgrund der heutigen komplexen Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsprozesse eine besondere Bedeutung zu. Die Konsumentinnen und Konsumenten sollen nicht nur vor möglichen Gesundheitsgefährdungen geschützt, sondern es soll zugleich auch das Vertrauen der Bevölkerung in Produktion und Vertrieb gestärkt werden.⁴

Ein Instrument des Täuschungsschutzes ist die *Deklaration*. Die massgeblichen Gesetze und Verordnungen verlangen deshalb, GV-Produkte als solche zu kennzeichnen. In der Schweiz besteht eine grundsätzliche Deklarationspflicht.⁵ Nicht nur die öffentlichen Diskussionen um die Zulassung von GV-Produkten legen nahe, dass es für

Konsumentinnen und Konsumenten eine relevante Information darstellt, ob Produkte gentechnisch veränderte Organismen (GVO) enthalten. Auch aus ethischer Sicht ist eine Deklarationspflicht gerechtfertigt, damit Konsumentinnen und Konsumenten sich über die aus gesundheitlichen oder weltanschaulichen Gründen für sie wichtigen Inhaltsstoffe informieren können.

Nun kann eine Vermischung von GV-Produkten und nicht gentechnisch veränderten Produkten nur durch die strikte Trennung der Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebswege vermieden werden. Dazu bedarf es allerdings erheblicher finanzieller Mittel und es stellt sich die Frage, wer dafür aufzukommen hat.⁶ Spuren von GMO können nicht oder nur mit sehr grossem Aufwand vermieden werden. Ausserdem kann bei den gegenwärtig zur Verfügung stehenden Analyseverfahren zum Nachweis von GMO nicht sinnvoll gefordert werden, dass Lebens- und Futtermittel 0% GMO-Anteile enthalten. Aus rein pragmatischen Gründen wurde deshalb entschieden, sowohl für Lebens- wie auch für Futtermittel *Deklarationsgrenzwerte* einzuführen.



Die Festlegung solcher Grenzwerte stellt derzeit eine der zentralen Fragen in der internationalen Diskussion um GVO dar. Ein Produkt, das nach heutigen Regeln nicht deklariert werden muss, ist nicht notwendig GVO-frei. Es kann immer noch einen entsprechend den Grenzwerten zulässigen Prozentsatz an GVO enthalten. In der Schweiz liegt dieser Grenzwert bei Lebensmitteln momentan bei 1%. Das heisst, der GVO-Anteil in einem Lebensmittel muss nicht gekennzeichnet werden, solange er kleiner als 1% ist.⁷ Bei den Futtermitteln liegt die Grenze, je nachdem, ob es sich um Mischfutter oder um Einzelfutter handelt, bei 2 bzw. bei 3%.⁸

Wie sind diese Grenzwerte aus ethischer Perspektive zu beurteilen?

Ein Argument lautet, dass sie sich unter dem Gesichtspunkt des Täuschungsschutzes nicht rechtfertigen lassen, weil auf diese Weise selbst gut informierte Konsumentinnen und Konsumenten in die Irre geführt werden. Es wird so getan, als sei noch immer frei zwischen GV-Produkten und nicht gentechnisch veränderten Produkten wählbar. Tatsächlich aber kann nur noch zwischen Lebensmitteln, deren GVO-Anteil entweder über oder unter dem Grenzwert von 1% liegt, gewählt werden. Zwar wäre ein Grenzwert

von 1% durch Bezugnahme auf das Verhältnismässigkeitsprinzip ethisch zu rechtfertigen. Das wäre jedoch nur dann der Fall, wenn ein tieferer Grenzwert mit unverhältnismässigen Auflagen für die Produzenten verbunden wäre. Aufgrund der gesellschaftlichen Bedeutung und Problematik von GV-Produkten ist eine solche Unverhältnismässigkeit allerdings nicht leichthin anzunehmen.

Gemäss Lebensmittelverordnung können Lebensmittel mit dem Hinweis «Ohne Gentechnik hergestellt» versehen werden («Negativ-Deklaration»), wenn anhand von Dokumenten lückenlos belegt wird, dass das Produkt ohne jeden Einfluss von Gentechnologie hergestellt wurde, wenn gleichartige GVO-Lebensmittel bereits bewilligt worden sind, und wenn sie weniger als 1% GVO enthalten. Selbst wenn keine GVO nachgewiesen werden können, kann allerdings auch bei diesen Lebensmitteln nicht von einem Null-Prozent-Gehalt an GVO ausgegangen werden, da die Nachweisgrenze heute technisch bedingt bei etwa 0.1% liegt. Die Situation verbessert sich zwar für die Konsumentinnen und Konsumenten insofern, als sie Produkte wählen können, deren GVO-Anteil wahrscheinlich wesentlich unter dem Grenzwert von 1% liegt. Dennoch lässt sich die Mei-

Voraussetzungen der Grundrechtseinschränkung, Artikel 36 BV

Artikel 36 BV:

- 1 Einschränkungen von Grundrechten bedürfen einer gesetzlichen Grundlage. Schwerwiegende Einschränkungen müssen im Gesetz selbst vorgesehen sein. Ausgenommen sind Fälle ernster, unmittelbarer und nicht anders abwendbarer Gefahr.
- 2 Einschränkungen von Grundrechten müssen durch ein öffentliches Interesse oder durch den Schutz von Grundrechten Dritter gerechtfertigt sein.
- 3 Einschränkungen von Grundrechten müssen verhältnismässig sein.
- 4 Der Kerngehalt der Grundrechte ist unantastbar.



nung vertreten, dass der Täuschungsschutz weiterhin nicht vollständig gewährleistet ist. Denn zum einen erweckt der Hinweis «Ohne Gentechnik hergestellt» den nicht den Tatsachen entsprechenden Eindruck, dass der GVO-Anteil 0% beträgt; zum anderen ändert dieser Hinweis nichts an dem irreführenden Umstand, dass Produkte mit weniger als 1% Gehalt an GVO nicht gekennzeichnet werden müssen.

Die EKAH lehnt die jetzige Dreiteilung – Deklaration bei über 1% GVO-Anteil, keine Deklaration bei weniger als 1% GVO-Anteil und die oben erwähnte freiwillige «Negativ-Deklaration», durch den Hinweis «Ohne Gentechnik hergestellt» – einstimmig ab. Nach ihrer Auffassung sind die geltenden Grenzwerte für GV-Produkte mit dem Kriterium des Täuschungsschutzes nicht vereinbar. Zwar nimmt die EKAH die hierfür ins Feld geführten pragmatischen Gründe und Überlegungen zur Verhältnismässigkeit Ernst; sie vertritt aber dennoch die Ansicht, dass diese Gründe nicht ausreichen, um eine Verletzung des im Lebensmittelrecht so zentralen Täuschungsverbots zu rechtfertigen. Auch der Verweis auf andere Lebensmittelbereiche, in denen Grenzwerte zulässig sind, bietet keine Rechtfertigung. Vielmehr wäre auch eine Überprüfung dieser Bereiche erforderlich.

Die EKAH ist sich einig, dass im Falle von GV-Produkten eine Täuschung vermieden werden könnte, wenn die Konsumentinnen und Konsumenten darüber aufgeklärt würden, dass beim gegenwärtigen Stand der Analysever-

fahren 0% GVO in Lebensmitteln nicht garantiert werden kann. Zudem müsste der Deklarationsgrenzwert beim tiefstmöglichen technischen Wert liegen.

2.2 Gesundheitsschutz

Gemäss Artikel 1 des Lebensmittelgesetzes soll die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten sowohl vor tatsächlichen wie auch vor möglichen Gefährdungen geschützt werden.⁹ Um die Sicherheit von GV-Produkten beurteilen zu können und damit den Nachweis zu erbringen, dass sie für die Gesundheit des Menschen keine Gefahr darstellen, ist 1993 von der OECD ein Konzept formuliert worden: die *Substanzielle Äquivalenz*. Dieses Konzept hat sich inzwischen in vielen Ländern als Standard etabliert. In den letzten Jahren wurde es in seiner Bedeutung für die Risikoabschätzung zwar mehr und mehr relativiert, spielt aber immer noch eine massgebliche Rolle und soll deshalb nachfolgend etwas ausführlicher dargestellt werden.

2.2.1 Das Konzept der Substanziellen Äquivalenz

Das Konzept der Substanziellen Äquivalenz findet Anwendung bei der Sicherheitsbeurteilung von Lebens- und Futtermitteln aus GVOs (üblicherweise Pflanzen) sowie Bestandteilen davon. Es dient in der Bewilligungspraxis von GV-Produkten der Beurteilung der Sicherheit für die Gesundheit, nicht jedoch der Beurteilung der Sicherheit für die Umwelt. Beurteilt wird, ob ein GV-Produkt für den Konsum gleich sicher oder gleich unsicher ist wie das



Unterschiede zwischen konventioneller Züchtung und gentechnischer Veränderung

Die Züchtung von Nutzpflanzen geschieht generell durch die Neukombination von Erbinformationen bzw. von einzelnen Genen. Ziel ist die verstärkte Ausprägung von agronomisch oder ernährungsphysiologisch erwünschten Eigenschaften und deren gezielter Auswahl zur Weiterzucht. Bei der herkömmlichen Züchtung wird durch die Kreuzung von verschiedenen Sorten der gleichen oder einer sehr nah verwandten biologischen Art nach «besseren» Nutzpflanzen gesucht. Das Spektrum an neuen Eigenschaften wird dabei durch die Ausgangspflanzen und die Grenzen der genetischen Ausgangsbasis bestimmt. Es können keine Eigenschaften kreiert werden, die im Erbmaterial der verwendeten Pflanzen nicht bereits als Möglichkeit angelegt sind. Das bedeutet beispielsweise, dass bei der Weiterzüchtung von konventionellen Nutzpflanzen mit bekannten, gesundheitsschädlichen Inhaltsstoffen darauf zu achten ist, dass deren Konzentration in der neuen Sorte nicht erhöht ist.¹⁰

Im Unterschied zur herkömmlichen Züchtung, die auf der Kreuzung gleicher oder sehr nah verwandter Arten beruht, können mit gentechnischen Methoden die Gene völlig verschiedener biologischer Arten wie Viren, Bakterien oder Tiere in die Erbinformation einer Pflanze eingefügt werden. Der Integrationsort von Fremdgenen in die Erbsubstanz (in das Genom) ist bei den heute verwendeten Techniken rein zufällig. Dies kann zu einer Störung

oder Zerstörung der dort vorhandenen Gene, Regulationssequenzen oder der so genannt nicht-funktionellen DNA-Sequenzen führen. Die Fremdgene sind meist mit Regulationssequenzen versehen, die nicht der Kontrolle der pflanzlichen Steuerungsmechanismen unterliegen.

Die Möglichkeit, Gene über biologische Artgrenzen hinweg miteinander zu (re-)kombinieren und mit eigenen, autonomen Steuerungsmechanismen in die Erbsubstanz von Lebewesen einzufügen, ist das Hauptmerkmal der Gentechnologie und macht ihr Potenzial bezüglich Nutzen wie Risiken aus. Natürlicherweise geschieht ein Austausch von Genen über die biologischen Artgrenzen hinweg nur in vereinzelt biologischen Systemen. So können Viren ihre Erbinformation in das Genom anderer Organismen integrieren.



entsprechende herkömmliche Produkt. In deutschen Texten wird der Begriff «Substanzielle Äquivalenz» oft direkt vom englischen «substantial equivalence» abgeleitet und übernommen. In den deutschen Dokumenten der EU wird «substantial equivalence» mit «wesentlicher Gleichwertigkeit» bzw. «im Wesentlichen gleichwertig» übersetzt. Ansonsten wird auch im Deutschen häufig von «substanzieller Äquivalenz» gesprochen.

Dem ursprünglichen Verständnis des Konzepts der Substanziellen Äquivalenz liegt die Annahme zugrunde, dass ein gentechnisch verändertes Lebensmittel mit dem herkömmlichen nicht gentechnisch veränderten Lebensmittel vergleichbar und bis auf die zusätzlichen, auf gentechnischem Wege eingeführten Eigenschaften gleichwertig ist. Dabei werden ausgewählte Eigenschaften des GV-Produkts mit den entsprechenden Eigenschaften des Lebensmittels aus dem nicht-gentechnisch veränderten Organismus verglichen. Für die zusätzliche, gentechnisch eingefügte Eigenschaft wird abgeklärt, ob sie den Charakter eines GV-Lebensmittels im Vergleich zum herkömmlichen Produkt wesentlich (substanziell) verändert oder nicht.

Der Fokus richtet sich auf den biochemischen und toxikologischen Charakter der neuen Eigenschaft. Ist das zusätzliche Protein für die neue Eigenschaft in einem GV-Produkt in seiner biochemischen Zusammensetzung den pflanzeigenen Proteinen ähnlich und in seiner Wirkung – soweit erkennbar – weder toxisch noch allergen, wird

von einer substanziellen Äquivalenz des ganzen Produkts ausgegangen. Das Produkt gilt dann als «im Wesentlichen gleichwertig». Bewirkt die gentechnische Veränderung aber einen toxikologisch oder immunologisch bedeutsamen Unterschied, so gelten die verglichenen Produkte nicht mehr als «im Wesentlichen gleichwertig».

Bei der Diskussion des Konzepts der Substanziellen Äquivalenz sind aus ethischer Sicht zwei Punkte besonders zu beachten:

Erstens bezieht sich das Konzept der Substanziellen Äquivalenz *allein* auf die Lebensmittelsicherheit von GV-Produkten hinsichtlich der *Gesundheit des Menschen*. Andere Werte, die im Zusammenhang einer ethischen Beurteilung des Inverkehrbringens von GV-Produkten von Belang sind und die in Ziffer 3 teilweise noch thematisiert werden, werden nicht berücksichtigt.

Zweitens erlaubt das Konzept der Substanziellen Äquivalenz keine absoluten Aussagen, sondern ermöglicht «nur» eine vergleichende Risikoabschätzung mit herkömmlichen Lebensmitteln. Bei herkömmlichen Lebensmitteln wird von einer langjährigen Erfahrung der sicheren Verwendung ausgegangen, nicht aber davon, dass diese Lebensmittel absolut sicher sind. Auch herkömmliche Lebensmittel können Inhaltsstoffe mit schädigenden Wirkungen enthalten. Ein GV-Produkt kann deshalb für den Konsum höchstens gleich sicher (gleich unbedenklich) oder gleich unsicher (gleich gefährlich) wie das entsprechende herkömmliche Produkt sein.

2.2.2 Kritik

Obwohl das Konzept der Substanziellen Äquivalenz breite Zustimmung fand und kurze Zeit nach seiner Einführung durch die OECD im Jahr 1993 nicht nur von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Welternährungsorganisation (FAO), den Vereinigten Staaten und Kanada, sondern auch von der EU und der Schweiz als wichtiger Bestandteil der Risikoabschätzung von GV-Lebensmitteln anerkannt wurde, meldeten sich bald kritische Stimmen. Dem Konzept wurde insbesondere vorgeworfen, es sei eine konzeptionelle Idee, für deren Umsetzung in die Praxis nur sehr vage Vorgaben existierten.¹¹

Die durch diese Kritik ausgelöste Kontroverse¹² hat dazu geführt, dass sich die OECD, die WHO und die FAO sowie die Zulassungsbehörden von Kanada und der EU mit dem Grundgedanken des Konzepts der Substanziellen Äquivalenz, seiner Anwendbarkeit und seinem Stellenwert in der Bewilligungspraxis nochmals eingehender auseinander gesetzt haben. Im Verlauf dieser Auseinandersetzung haben sich gewisse Veränderungen im Verständnis des Konzepts herauskristallisiert. Der Stellenwert der Substanziellen Äquivalenz im Zulassungsverfahren wurde präzisiert und seine Bedeutung für die Sicherheitsbeurteilung von GV-Produkten relativiert. Die Beurteilung der Substanziellen Äquivalenz steht nach diesem revidierten Verständnis am Anfang der Risikoabschätzung und stellt *selbst keine Sicherheitsprüfung* dar. Die OECD arbeitet daran, Grund-



lagen für eine methodische Umsetzung des Konzepts zu entwickeln.

Die Vorstellung, die dem Konzept der Substanziellen Äquivalenz anfänglich zugrunde lag, wonach eine gentechnisch veränderte Pflanze die Summe der Eigenschaften der Ursprungspflanze und der neuen gentechnisch eingefügten Eigenschaft darstellt, verkennt die komplexen regulatorischen und physiologischen Zusammenhänge in einer Zelle oder in einem Organismus. Durch die Expression¹³ eines Fremdgens, also durch das Vorhandensein eines neuen Proteins, kann sich der physiologische Zustand einer Zelle oder eines Organismus verändern. Neben dem primär erwünschten und erwarteten Effekt kann dies weitere, nicht nur unbeabsichtigte, sondern auch unerwartete Auswirkungen auf den Organismus als Ganzes haben.

Dieser Ansatz ermöglicht eine differenziertere Betrachtung von gentechnisch veränderten Pflanzen. In der heute allgemein akzeptierten Betrachtungsweise wird davon ausgegangen, dass ein Fremdgen im Genom einer Pflanze neben den erwünschten auch unerwünschte, zum Teil unerwartete und nicht auf den ersten Blick erkennbare Auswirkungen haben kann. Dieses veränderte Verständnis der Auswirkungen einer gentechnischen Modifikation in einer Zelle bzw. einem Organismus führte dazu, die Risikoabschätzung zu ergänzen. Neben den beabsichtigten sollen auch *nicht-beabsichtigte und nicht-erwartete* Effekte einer gentechnischen Veränderung erfasst werden.

Beim Versuch, die Unterschiede zwischen einer GV-Pflanze und ihrer konventionell gezüchteten Vorlage so vollständig wie möglich zu erfassen und zu interpretieren, ergeben sich jedoch methodische und prinzipielle Schwierigkeiten. So lässt sich z. B. nach unerwarteten Auswirkungen kaum gezielt suchen. Auch wenn die Zahl der untersuchten Parameter einer GV-Pflanze wesentlich erhöht wird, kann dies keine Garantie sein, dass alle durch die gentechnische Veränderung verursachten Folgen erkannt werden. Die Analytik kann dadurch zudem so aufwändig werden, dass sie nicht mehr praktikabel ist. Ausserdem sagt der Umstand, ob ein durch eine gentechnische Veränderung bewirkter Effekt beabsichtigt, nicht-beabsichtigt oder unerwartet ist, noch nichts über seine Bedeutung für die Sicherheit von GV-Produkten hinsichtlich der menschlichen Gesundheit aus. Hier hilft das Konzept der Substanziellen Äquivalenz nicht weiter.

Das Konzept ist zwar ein wichtiger Bestandteil einer Risikoabschätzung, aber es ist selbst keine Sicherheitsprüfung. Eine zentrale Schwierigkeit besteht darin, dass es keine Prüfung dieser Art gibt, die besonders auch in Bezug auf langfristige Risiken von GV-Produkten für die Gesundheit zuverlässige Aussagen machen kann. In solchen Situationen der Unsicherheit oder des Nicht-Wissens ist deshalb das Vorsorgeprinzip zur ethischen Beurteilung beizuziehen.

2.2.3 Das Vorsorgeprinzip

Mit Berufung auf das Vorsorgeprinzip können in von Unsicherheit oder Nicht-Wissen geprägten Situationen vorsorgliche Massnahmen ergriffen werden, um das mögliche Eintreten von negativen Folgen wie etwa massiven Gesundheitsschädigungen zu vermeiden.

Das Vorsorgeprinzip spielt in umweltpolitischen Zusammenhängen, insbesondere in den Diskussionen um Risiken im Bereich der Bio- und Gentechnologie eine wichtige, aber nicht unumstrittene Rolle. Seine Kernbedeutung ist klar, und in dieser Kernbedeutung ist es auch nicht kontrovers. Es legitimiert die öffentliche Hand, in die Freiheitsrechte von Einzelpersonen und Unternehmen präventiv einzugreifen, um langfristig drohende schwerwiegende und/oder irreversible Schäden zu vermeiden. Das ethische Fundament des Vorsorgeprinzips bildet mithin ein bestimmtes Verständnis des Schadensprinzips, demzufolge Freiheitseinschränkungen moralisch gerechtfertigt bzw. moralisch geboten sind, wenn es darum geht, mögliche Schäden grossen Ausmasses zu verhindern.

In der Regel werden mit dem Vorsorgeprinzip aber – und hier beginnt die Kontroverse – noch andere Aspekte verbunden wie die Forderung einer Beweislastumkehr oder eines «Vorrangs der schlechten Prognose».

Ein zentraler Punkt in der Auseinandersetzung um das Vorsorgeprinzip betrifft



die Frage, unter welchen Bedingungen eine Umkehr der Beweislast gerechtfertigt ist. Gemäss einer bestimmten Lesart des *starken* Vorsorgeprinzips genügt hierzu die *blosse, von wissenschaftlichen Belegen oder Indizien unabhängige Denkbare* von schwerwiegenden Schäden. So verstanden folgt aus dem Vorsorgeprinzip ohne weiteres, dass GV-Produkte bis zum Beweis ihrer Ungefährlichkeit verboten werden müssen, sofern es für denkbar erachtet wird, dass sie die Gesundheit des Menschen oder die Umwelt massiv schädigen können. Allerdings sind katastrophale Folgen in irgendeinem Sinn immer denkbar. Und es gibt keinen wissenschaftlichen Beweis, der diese Denkbare je ausschalten könnte. Das aber würde bedeuten, dass man praktisch jedes neue Produkt und jede neue Technik verbieten müsste.

Deshalb ist es angemessener, die Beweislastumkehr an folgende Bedingungen zu knüpfen: Das mögliche Schadensausmass eines Produkts oder einer Technik muss nicht nur sehr hoch sein; es muss hierfür auch *empirische, wissenschaftlich nachprüfbar Anhaltspunkte* geben. Wo diese Anhaltspunkte fehlen, bedarf es zur Rechtfertigung einer Beweislastumkehr wenigstens *wohlbegründeter Hypothesen und Modelle*. Falls es solche Hypothesen oder Modelle gibt, kann man von den Produzenten und Händlern von GV-Produkten mit Recht verlangen, hinreichende Belege für deren Ungefährlichkeit zu erbringen und das Inverkehrbringen so lange zu unterlassen, bis diese Belege vorliegen.

Starkes und schwaches Vorsorgeprinzip

Es gibt zwei Varianten des Vorsorgeprinzips, die unterschiedlich starke Massnahmen zur Risikoabwehr vorsehen: das starke und das schwache Vorsorgeprinzip.

Das *starke Vorsorgeprinzip* ist durch drei Eigenschaften charakterisiert:

1. durch die Forderung einer Umkehr der Beweislast;
2. durch die Betonung des Nicht-Wissens; und
3. durch den Vorrang der schlechten Prognose.

«Umkehr der Beweislast» bedeutet: Der Staat muss nicht den Nachweis erbringen, dass ein Produkt oder eine Technik gefährlich ist. Vielmehr muss der Befürworter eines potenziell gefährlichen Produkts oder einer potenziell gefährlichen Technik nachweisen, dass sein Produkt bzw. seine Technik nicht gefährlich ist.

«Betonung des Nicht-Wissens» meint, dass Abschied genommen werden sollte vom Prinzip der wissenschaftlichen Beweisbarkeit. Damit geht die Forderung nach der Abkehr von einer technokratischen Umwelt- und Gesundheitspolitik einher, die glaubt, Schadensausmass und Eintrittswahrscheinlichkeit mit Hilfe von «objektiven» Methoden exakt berechnen zu können.

«Vorrang der schlechten Prognose» schliesslich ist so zu verstehen, dass in einer Situation des Nichtwissens Entscheidungen nach Massgabe des grösstmöglichen Schadensausmasses

zu treffen sind. In diesem Sinn sollte jede Tätigkeit unterlassen werden, bei der nicht ausgeschlossen werden kann, dass eine schwerwiegende Schädigung von Gesundheit oder Umwelt eintritt.

Gerade letztere Forderung trennt das starke von einem *schwachen Vorsorgeprinzip*. Gemäss der *Maxime* «sorge vor, aber handle» bleibt es diesem zufolge nämlich zulässig, Produkte oder Techniken zu genehmigen, die gefährlich sein können, ohne vorher den wissenschaftlichen Beweis zu erbringen, dass sie ungefährlich sind. Es ist dem Staat aber erlaubt, Privatpersonen oder Unternehmen verhältnismässige Vorsichtsmassnahmen aufzuzwingen, etwa indem er eine langfristige Überwachung des potenziell gefährlichen Produkts anordnet. Die Beweislast wird beim schwachen Vorsorgeprinzip nach der allgemeinen Regel «im Zweifel für die Freiheit» festgelegt. Das heisst, die öffentliche Hand darf erst dann regulierend eingreifen, wenn sie gute Gründe hat, dass eine mögliche gravierende und/oder irreversible Schädigung droht. Der Nachweis einer Schädigungsgefahr ist und bleibt Aufgabe des Staats, wobei es zu den vorsorgenden Massnahmen gehört, dem Stand von Forschung und Technik Rechnung zu tragen und sorgfältige Nutzen-Risiko-Analysen vorzunehmen.



Gibt es hingegen weder empirische Anhaltspunkte noch Modelle oder Hypothesen, die in einer Situation der Unsicherheit hinreichende Gründe liefern, das Inverkehrbringen von GV-Produkten bis zum Nachweis ihrer Ungefährlichkeit für die menschliche Gesundheit zu verbieten, ist eine ethische Beurteilung anhand des starken Vorsorgeprinzips unangemessen. In dieser Situation kommt das *schwache* Vorsorgeprinzip zur Anwendung. Es ist klar, dass diesem Prinzip zufolge die bloße Möglichkeit von schwerwiegenden Schäden nicht ausreicht, um das Inverkehrbringen von GV-Produkten zu verbieten. Denn es verlangt vom Staat, den Nachweis zu erbringen, dass diese Lebensmittel *tatsächlich* – und nicht bloss der Möglichkeit nach – eine erhebliche Gefahr für die Gesundheit darstellen. Solange dieser Nachweis nicht geleistet ist, darf der Staat den Befürworterinnen und Befürwortern zwar gewisse Vorsorgemassnahmen aufzwingen, er darf sie aber nicht daran hindern, GV-Produkte in Verkehr zu bringen.

Hinsichtlich der Frage, ob das Inverkehrbringen von GV-Produkten mit Blick auf die Gesundheit des Menschen zuzulassen sei, gibt es also unter dem Gesichtspunkt des Vorsorgeprinzips zwei mögliche Antworten:

Gemäss dem *starken* Vorsorgeprinzip ist das Inverkehrbringen von GV-Produkten solange zu verbieten, bis die Befürworter genügend Belege für deren Ungefährlichkeit vorgebracht haben. Dies setzt jedoch voraus, dass die Annahme eines potenziell sehr

hohen Schadensausmasses durch – wenn auch unvollständige – empirische Anhaltspunkte oder durch wohlbegründete Modelle oder Hypothesen hinreichend abgestützt ist.

Gemäss dem *schwachen* Vorsorgeprinzip ist das Inverkehrbringen von GV-Produkten zulässig, solange der Staat deren Gefährlichkeit für die menschliche Gesundheit nicht nachweisen kann. Dies bedingt allerdings, dass es nicht genügend wissenschaftliche Anhaltspunkte gibt, die die Annahme rechtfertigen, dass bei einer Zulassung hohe und/oder irreversible Schäden drohen.

Obwohl man einiges, wenn auch nicht sehr viel, über die potenziellen Risiken von GV-Produkten für die Gesundheit weiss, herrscht hinsichtlich der Einschätzung der Eintretenswahrscheinlichkeit und des Ausmasses des entsprechenden Schadens unter den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern keine Einigkeit. Die gleichen Daten werden von den einen so interpretiert, dass GV-Produkte langfristig gesehen relativ harmlos sind, während andere vom Gegenteil überzeugt sind.

In der EKAH besteht ein Konsens, dass Vorsorgemassnahmen beim Inverkehrbringen von GV-Produkten notwendig sind. Ebenso sind alle Kommissionsmitglieder der Meinung, dass die heutige Sicherheitsforschung nicht ausreicht und intensiviert werden muss. Keine Einigkeit gibt es hingegen bezüglich der Frage, welche Variante des Vorsorgeprinzips bei der Sicherheitsprüfung

zur Anwendung kommen sollte. Die überwiegende Mehrheit der EKAH vertritt die Auffassung, dass das *schwache* Vorsorgeprinzip angemessen ist, wobei die konkreten Auflagen von Fall zu Fall festzulegen sind.¹⁴ Eine Minderheit ist der Ansicht, dass die Sicherheit von GV-Produkten nach Massgabe des *starken* Vorsorgeprinzips zu beurteilen ist.¹⁵



Kontrovers diskutiert werden mit Blick auf die Gesundheitsrisiken von GV-Produkten hauptsächlich drei Punkte: Können die Produkte Allergien auslösen? Sind sie giftig? Können in GV-Pflanzen eingefügte Antibiotika-Resistenzgene zu einer zusätzlichen Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen beim Menschen führen?

Allergien: Die meisten neuen Eigenschaften von GV-Pflanzen basieren auf der Bildung von Eiweißen, die in Pflanzen ursprünglich nicht vorkommen und bis heute in der Regel nicht Bestandteil der menschlichen Ernährung waren. Deshalb gibt es erst wenig Erfahrung darüber, ob diese Eiweiße Auslöser von neuen Allergien sein könnten. Zum Teil lassen sich Allergie auslösende Eigenschaften von Eiweißen aufgrund biochemischer Merkmale zum Voraus identifizieren, aber vertiefte Aussagen sind nur durch medizinische Untersuchungen von Konsumentinnen und Konsumenten sowie durch ein Monitoring nach der Marktzulassung möglich. In den Vereinigten Staaten wurde 1998 die Maissorte StarLink für den Anbau und die Verwendung als Futtermittel, nicht aber als Lebensmittel, bewilligt. Biochemische Analysen hatten auf eine erhöhte Allergenität des eingefügten Bt-Toxins hingedeutet, eines Eiweißes, das den GV-Mais gegen Schädlinginsekten resistent macht. Der GV-Mais wurde deshalb in Form eines Lebensmittels nicht für substanziiell äquivalent erachtet. Weil StarLink-Mais im Jahr 2000 dennoch in verschiedenen Lebensmitteln gefunden wurde und bei den Gesundheitsbehörden Meldungen

über allergische Reaktionen in Zusammenhang mit dem Konsum dieser Nahrungsmittel eingingen, wurden alle StarLink-Produkte von Markt gerufen und auch die Zulassung von StarLink als Futtermittel zurückgezogen.

Giftigkeit (Toxizität): Die *akute* Toxizität eines neu in GV-Pflanzen produzierten Eiweißes kann relativ leicht getestet werden. Diese Tests gehören zur Standardbeurteilung der Substanziiellen Äquivalenz von GV-Produkten. Dagegen sind zur *chronischen* Toxizität, d. h. zu den gesundheitlichen Auswirkungen aufgrund eines langjährigen Konsums, bis jetzt kaum experimentell abgestützte Aussagen möglich. Gilt ein GV-Produkt als substanziiell äquivalent, wird ausgesagt, dass sich ein GV-Produkt hinsichtlich seiner chronischen Toxizität nicht vom herkömmlichen Produkt unterscheidet. Schlüssige Aussagen dazu sind jedoch nur durch langfristige Beobachtungen und dem Vergleich zwischen Gruppen von Konsumenten, die GV-Produkte und solchen, die nur GVO-freie Produkte zu sich nehmen, möglich.

Antibiotika-Resistenzmarker: Antibiotika-Resistenzmarker werden für die Konstruktion der meisten GV-Pflanzen verwendet. Die Antibiotika-Resistenzgene sind in GV-Pflanzen in der Regel nicht aktiv, sondern werden nur in Bakterien in die entsprechenden Eiweiße umgesetzt. Die Resistenzgene können aber – wenn auch sehr selten – via Darmbakterien auf Krankheitserreger übertragen werden. Ob dies im Vergleich zu den heute bereits vorhandenen Antibiotika resis-

tenten Krankheitserregern zu einer zusätzlichen Verbreitung beiträgt, ist sehr umstritten. In der EU und in der Schweiz ist dennoch vorgesehen, die Benutzung von Antibiotika-Resistenzgenen in gentechnisch veränderten Organismen für die Verwendung in der Umwelt ab 2008 vollständig zu verbieten.



3 Weitere ethische Kriterien

Neben den auch bereits nach geltendem Recht wichtigen Kriterien des Täuschungs- und Gesundheitsschutzes sind bei der ethischen Beurteilung von GV-Produkten aber noch weitere Aspekte zu berücksichtigen. Dazu gehören die Wahlfreiheit der Konsumentinnen und Konsumenten, die mögliche oder nicht mögliche Koexistenz verschiedener Produktionsformen, die Wahrung der Würde der Kreatur, sozioökonomische Auswirkungen von Produktion und Inverkehrbringen von GV-Produkten sowie deren mögliche Auswirkungen auf die Umwelt und die Biodiversität.

In der ethischen Literatur wird im Allgemeinen zwischen Argumenten unterschieden, die sich auf die Folgen eines Handelns beziehen und Argumenten, die *unabhängig von möglichen Auswirkungen* vorgebracht werden. Zu den Argumenten, die die Produktion und das Inverkehrbringen von GV-Produkten unabhängig von möglichen Auswirkungen beurteilen, zählen unter anderem die Argumente der natürlichen Ordnung und der Würde der Kreatur.

3.1 Natürliche Ordnung und Würde der Kreatur

Im Kern besagt das Argument der natürlichen Ordnung, dass die Herstellung von GV-Produkten deshalb moralisch nicht zulässig ist, weil die damit verbundene Überschreitung der Artgrenzen sich mit der natürlichen Ordnung nicht vereinbaren lässt. Dagegen nehmen Argumente, die mit dem Konzept der Würde der Kreatur operieren, nicht zwingend eine solche ablehnende Haltung ein. Je nachdem, welche Güter dem Eingriff in die Würde der Kreatur gegenüberstehen, kann die Produktion von GV-Produkten mit der Würde der entsprechenden Pflanzen oder Tiere vereinbar und daher moralisch zulässig sein.

Allerdings handelt es sich hierbei um *indirekte Argumente*: sie sind nicht auf das Inverkehrbringen, sondern auf die *Produktion* von GV-Produkten gerichtet, ohne die das Inverkehrbringen nicht möglich wäre. Sie spielen in der Debatte um das Inverkehrbringen eine untergeordnete Rolle, weshalb die Kommission an dieser Stelle auf ihre Diskussion verzichtet. Zudem vertritt innerhalb der EKAH niemand das Argument der natürlichen Ordnung. Zum Konzept der Würde der Kreatur wird auf die Broschüre «Die Würde des Tieres»



verwiesen, die die EKAH gemeinsam mit der Eidgenössischen Kommission für Tierversuche verfasst hat.

3.2 Sozioökonomische und ökologische Auswirkungen

Zu den möglichen Auswirkungen der Produktion und des Inverkehrbringens von GV-Produkten auf sozioökonomischer Ebene gehören insbesondere Fragen, die durch die Möglichkeit der Patentierung aufgeworfen werden. Diese für eine vollständige ethische Analyse wichtigen Fragen sind von der EKAH bereits an anderer Stelle thematisiert worden.¹⁶ Die komplexen Auswirkungen von gentechnisch veränderten Lebens- und Futtermitteln auf die Lebensumstände in den Entwicklungsländern sowie die Frage, wie GV-Produkte unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit zu beurteilen sind, wird die EKAH in einer künftigen Stellungnahme behandeln.

Ein wichtiger Punkt, mit dem man sich bei der Auseinandersetzung mit diesen Fragen konfrontiert sieht, soll hier dennoch wenigstens erwähnt und am zentralen Problem möglicher ökologischer Auswirkungen veranschaulicht werden. Oft verfügt man über zu wenig gesicherte empirische Kenntnisse, wie sich die Produktion und das Inverkehrbringen von GV-Produkten in verschiedenen Bereichen auswirken werden. Zwar weiss man zum Beispiel, dass sich gentechnisch veränderte Nutzpflanzen mit verwandten Wildpflanzen kreuzen können. Welche Folgen das aber für die biologische Vielfalt hat, ist heute noch weitgehend unklar. Und es wird noch

viel experimentelle Forschung nötig sein, um zu einigermaßen gesicherten Resultaten zu gelangen. Es wäre wünschenswert, wenn in die entsprechende Forschung mehr Geld investiert würde. Eine Möglichkeit bestünde darin, Bewilligungen für das Inverkehrbringen von GV-Produkten mit der Auflage zu verbinden, Begleitforschung und langfristiges Monitoring zu betreiben.

3.3 Wahlfreiheit

Unter Wahlfreiheit versteht man normalerweise ein *Anspruchsrecht*, zwischen mehreren Optionen wählen zu können. Obwohl Wahlfreiheit kein allgemeines Recht ist – beispielsweise gibt es kein Recht, eine Einbahnstrasse in beide Richtungen zu befahren –, vertreten viele die Ansicht, dass bei der Wahl zwischen GV-Produkten und nicht gentechnisch veränderten Produkten ein solches Recht aufgrund der Bedeutung des Essens sehr wohl angebracht ist. In diesem Fall sind mit Wahlfreiheit zwei Ansprüche verbunden: Zum einen soll der Staat dafür sorgen, dass die Produkte angemessen gekennzeichnet werden. Diese Deklarationspflicht wird üblicherweise so begründet, dass sich Konsumentinnen und Konsumenten informieren können müssen, um eine autonome Wahl treffen zu können. Zum anderen sollte der Staat Sorge tragen, dass zwischen GV-Produkten und nicht gentechnisch veränderten Produkten gewählt werden kann. Würde sich der Lebensmittelmarkt dahingehend entwickeln, dass nur noch GV-Produkte erhältlich sind, so könnte man mit Berufung auf die Wahlfreiheit vom Staat verlangen, einzugreifen



und sicher zu stellen, dass auch nicht gentechnisch veränderte Produkte im Angebot sind.

Wenn man die Wahlfreiheit so versteht, würde das allerdings im Umkehrschluss bedeuten, dass die Produktion und das Inverkehrbringen von GV-Produkten *ebenso* geboten sind. Daraus würde folgen, dass der Staat verpflichtet ist zu garantieren, dass neben nicht gentechnisch veränderten Produkten immer auch GV-Produkte auf dem Markt erhältlich sind.

Nun kann man Wahlfreiheit aber nicht nur als Anspruchsrecht, sondern auch als *Abwehrrecht* verstehen. Abwehrrecht heisst in diesem Fall: niemand darf *gezwungen* werden, GV-Produkte zu konsumieren. Der Staat hat dementsprechend die Pflicht, die Konsumentinnen und Konsumenten vor diesem Zwang zu schützen. Das kann er nur, indem er dafür sorgt, dass sie, auch wenn GV-Produkte auf dem Markt erhältlich sind, Zugang zu *nicht* gentechnisch veränderten Produkten haben.

Dieses Abwehrrecht lässt sich darauf zurückführen, dass Konsumentinnen und Konsumenten diese GV-Produkte für riskant halten oder aus anderen ethischen Gründen ablehnen. Es wäre ethisch nicht vertretbar, sie in eine Lage zu versetzen, wo sie zum Kauf von GV-Produkten gezwungen sind. Hingegen scheint es vertretbar, von den Befürworterinnen und Befürwortern einen Verzicht auf GV-Produkte zu verlangen. Daraus folgt, dass der Staat dafür zu sorgen hat, dass nicht gentechnisch veränderte Produkte

jederzeit erhältlich sind. Dagegen ist er nicht verpflichtet, den Zugang zu GV-Produkten zu garantieren.¹⁷

Die EKAH lehnt die Interpretation von Wahlfreiheit im Sinne eines Anspruchsrechts einstimmig ab. Dagegen stimmt die überwiegende Mehrheit der Kommissionsmitglieder der Interpretation von Wahlfreiheit im Sinne eines Abwehrrechts zu. Die Forderung, GV-Produkte müssten ebenso erhältlich sein wie nicht gentechnisch veränderte Produkte, kann nach Meinung der Kommission mit Berufung auf Wahlfreiheit nicht gerechtfertigt werden. Was aber gerechtfertigt werden kann, ist die Forderung, dass es stets möglich sein muss, GVO-freie Produkte zu erwerben.

Diese Forderung lässt sich hypothetisch auf zwei Wegen erfüllen: entweder durch den Import von GVO-freien Produkten oder durch den Anbau solcher Produkte im eigenen Land. Was den Anbau im eigenen Land betrifft, stellt sich die Frage, ob eine Koexistenz zwischen herkömmlichen Produktionsformen und solchen Produktionsformen, die auf Gentechnik basieren, möglich ist. Diese Frage ist auch politisch von erheblicher Bedeutung. Eine wichtige Zielsetzung der schweizerischen Landwirtschaftspolitik ist die Ökologisierung der Landwirtschaft. Solange an dieser Zielsetzung festgehalten wird, dürfen Bauern eine auf Gentechnik basierte Produktionsform nur wählen, wenn die herkömmlichen Anbauformen nicht in ihrer Existenz bedroht werden.

Ein Problem besteht nun aber genau darin, dass die kleinräumigen Verhältnisse der Schweiz zu berücksichtigen sind. Unter diesen Rahmenbedingungen scheinen sowohl der ökologische Landbau wie auch traditionelle Produktionsweisen, insbesondere die integrierte Produktion (IP), infolge der Herstellung (und des Inverkehrbringens) von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen und des damit einhergehenden vertikalen Gentransfers mindestens langfristig erheblich gefährdet. Die traditionell produzierenden Landwirte werden auf Dauer nicht garantieren können, dass ihre Produkte keine transgenen Anteile aufweisen. Dies alles spricht dafür, dass man, um den Zugang zu GVO-freien Produkten zu gewährleisten, entsprechende Massnahmen zum Schutz des gentechnikfreien Landbaus im eigenen Land ergreift. Das kann bedeuten, in der Schweiz auf gentechnikbasierte Produktionsformen zu verzichten.



4 Öffentliche Partizipation

Der Täuschungsschutz gewährt den Konsumentinnen und Konsumenten eine begrenzte Transparenz bezüglich der Zusammensetzung von Produkten. Er lässt am Ende des Prozesses, vor dem Regal im Supermarkt, einen gewissen Einfluss auf den Verkaufserfolg eines Produkts zu – sofern Produktealternativen vorliegen. Bleibt dies der einzig mögliche Einfluss, werden Bürgerinnen und Bürger allerdings auf ihre Rolle als Konsumentinnen und Konsumenten reduziert. Ethische Fragen stellen sich jedoch viel früher, bereits mit der *Entstehung* eines Produkts und der *Zielsetzung* des Inverkehrbringens.

Die Vorbehalte, die GV-Produkten entgegengebracht werden, legen es nahe, auf öffentliche Partizipation bereits zu diesem frühen Zeitpunkt Gewicht zu legen. Bei der Frage nach dem Inverkehrbringen von GV-Produkten handelt es sich doch um eine Grundsatzfrage, die alle Bürgerinnen und Bürger betrifft und die insofern auch von allen mitdiskutiert werden sollte. Da öffentliche Vernehmlassungen im Rahmen von Gesetzgebungsverfahren bekanntermassen nur einen äusserst kleinen Teil der Öffentlichkeit ansprechen, wäre es falsch, sich hier ausschliesslich auf diese Gelegenheit der Mitsprache zu verlassen. Zusätzliche Möglichkeiten, Bürgerinnen und Bürgern weitere Gelegenheit zu aktiver Teilnahme zu geben, sind bereits erprobt worden. Zu erwähnen sind namentlich die vom Schweizer Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung organisierten Publiforen. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass die Werthaltungen der betroffenen Öffentlichkeit übergangen werden, während die Stimmen der Experten bei Wertfragen zu viel Gewicht erhalten.

- 1 Nicht behandelt wird insbesondere die Frage nach den möglichen Auswirkungen von gentechnisch veränderten Lebensmitteln auf die Lebensumstände in den Entwicklungsländern sowie die Frage, wie Lebens- und Futtermittel unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit zu beurteilen sind. Diese für eine umfassende ethische Analyse wichtigen Aspekte sollen in einer zukünftigen Stellungnahme der EKAH thematisiert werden.
- 2 Vgl. Faltblatt des Bundesamtes für Gesundheit «Deklaration gentechnisch veränderter Lebensmittel in der Schweiz» (Juli 1999)
- 3 Vgl. auch Art. 3 lit. e der Verordnung über den Umgang mit Organismen in der Umwelt (Freisetzungsverordnung, FrSV).
- 4 Botschaft zum Lebensmittelgesetz, Bundesblatt 1989, 893 ff.
- 5 Hingegen lehnt z. B. die amerikanische Food and Drug Administration (FDA) eine Deklarationspflicht ab. Gemäss FDA sind gentechnisch veränderte Lebensmittel im Wesentlichen gleich zu beurteilen wie herkömmliche Lebensmittel, weshalb sich eine spezielle Deklaration erübrigt. Dabei beruft sich das FDA auf das Konzept der «Substanziellen Äquivalenz» (vgl. dazu Ziffer 2.2.1).
- 6 Aus Sicht der EKAH darf nicht selbstverständlich davon ausgegangen werden, dass der Staat die Kosten dafür zu tragen hat.
- 7 Art. 22b der Lebensmittelverordnung (LMV) vom 1. März 1995.
- 8 Deklarationsgrenzwerte gelten nur für Verunreinigungen mit zugelassenen GV-Produkten. Für alle anderen GVO gilt ein Toleranzwert 0. Da Verunreinigungen von nicht gentechnisch veränderten Produkten mit Spuren von GVO nicht ausgeschlossen werden können, werden – trotz Ablehnung von GV-Produkten durch einen überwiegenden Teil der Konsumentinnen und Konsumenten – Bewilligungsgesuche um Zulassung zum Inverkehrbringen gestellt.
- 9 Vgl. auch Botschaft zum Lebensmittelgesetz, Bundesblatt 1989, 893 ff.
- 10 Pflanzen können zur Schädlingsabwehr oder zur Konservierung von Pflanzenteilen (Wurzelknollen, z. B. Sellerie) Stoffe produzieren, die ernährungsphysiologisch unerwünscht und in erhöhter Konzentration gesundheitsschädlich sein können.
- 11 Zur Anwendung in der Praxis existiert bis heute (2002) keine methodische Anleitung mit vorgeschriebenen Untersuchungsparametern und zulässigen Schwankungsbreiten von relevanten Inhaltsstoffen. Die Grenze zwischen «im Wesentlichen gleichwertig» und «im Wesentlichen nicht gleichwertig» lässt sich naturwissenschaftlich nicht präzise definieren. Denn «substanziell äquivalent» oder «im Wesentlichen gleichwertig» heisst etwas anderes als «biochemisch identisch».
- 12 Den Anstoss für diese Kontroverse gab ein 1999 in der Wissenschaftszeitschrift *Nature* veröffentlichter Kommentar, in dem das Konzept der Substanziellen Äquivalenz als Basis für die Beurteilung der Lebensmittelsicherheit von GV-Produkten grundsätzlich in Frage gestellt wurde.
- 13 Durch das «Ableesen» eines Gens wird ein Protein (Eiweiss) gebildet bzw. exprimiert.
- 14 Die Mehrheitsmeinung stützt sich darauf, dass sowohl die Erfahrungen in den Vereinigten Staaten mit dem Konsum von GV-Produkten wie auch die Ergebnisse der bisherigen Sicherheitsforschung nicht rechtfertigen, die Beweislast im Sinne des starken Vorsorgeprinzips umzukehren.
- 15 Die Minderheitsmeinung wird damit begründet, dass die Zeitmuster zwischen Entwicklung und Vermarktung auf der einen Seite und möglichen ökologischen oder anderen Schäden auf der anderen Seite weit auseinander klaffen. Damit die Sicherheitsforschung der Entwicklung nicht hoffnungslos hinterherhinkt, ist das starke Vorsorgeprinzip und als dessen konkrete Folge ein Moratorium von Nöten. Auch das Gegenargument, in den USA verzehrten Millionen von Menschen seit Jahren GV-Produkte, überzeugt die Minderheit nicht. Der Zeitraum ist viel zu kurz, um Aussagen über langfristige Gesundheitsrisiken machen zu können, für die eine lange Latenzzeit bis zum Eintreten des Schadens charakteristisch ist. Zudem gibt es noch keine wissenschaftlichen Untersuchungen über die Folgen des Konsums von GV-Produkten in den Vereinigten Staaten.
- 16 Vgl. hierzu die Broschüre der EKAH, *Patente auf Tiere und Pflanzen. Ein Beitrag zur Diskussion, 2001* sowie das im Auftrag geschriebene Gutachten von Anwender N. et al., *Gene patentieren. Eine ethische Analyse*, Mentis-Verlag, Paderborn, 2002.
- 17 Befürworterinnen und Befürworter von GV-Produkten können sich hierbei nicht darauf berufen, dass ihrer Auffassung nach GV-Produkte genau so sicher sind wie herkömmlich produzierte Lebensmittel. Der Respekt vor Personen verlangt, individuelle Risikoeinschätzungen und ethische Positionen ernst zu nehmen.



März 2003

Herausgeberin: Eidgenössische Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich (EKAH)

Redaktion: Ariane Willemsen, Bern;
Andreas Bachmann, Zürich; Valentin Küng, Bern

Korrektorat: Büroservice Heidi Kuhn, Marly

Gestaltung: Atelier Stephan Bundi, AGI
Niederwangen/Bern

Bilder: Buendia

Druck: Schaub Druck AG, Bern

Diese Broschüre ist in deutsch, französisch und englisch gedruckt erhältlich, elektronisch und auf dem Internet zudem in italienisch.

Adresse: Eidgenössische Ethikkommission für die Gentechnik im ausserhumanen Bereich (EKAH),
c/o Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), CH-3003 Bern,

Tel. +41 (0)31 323 83 83, Fax +41 (0)31 324 79 78,

E-Mail: ekah@buwal.admin.ch

Internet: www.ekah.ch

Nachdruck mit Quellenangabe erwünscht

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

