

GenEthik: Grüne Gentechnik in ethischer Sicht

*Vortrag im Rahmen der Veranstaltung der Universität Bayreuth am 19. 11. 2004
"Gemachte Natur? Chancen, Risiken und ethische Bewertung von Grüner Gentechnik"*

1. Grüne Gentechnik zwischen Interessens- und Überzeugungskonflikten

Die Auseinandersetzungen um Biotechnologie und Grüne Gentechnik (Nutzung gentechnischer Verfahren in der Landwirtschaft und Lebensmittelherstellung) bilden einen höchst vielschichtigen und spannungsreichen Diskurs, in dem die oft hart und unvermittelt aufeinander treffenden Positionen nur dann einigermaßen rational bearbeitet werden können, wenn die unterschiedlichen Argumentationsebenen klar differenziert und einander zugeordnet werden. Wie in einem Brennglas spiegeln sich in diesem Diskurs zentrale Fragen der Technik- und Risikobewertung, der Globalisierung, Gerechtigkeit und Armutsbekämpfung, des Naturverhältnisses von Mensch und Gesellschaft, der Beziehung zwischen Wissenschaft, Ethik und Öffentlichkeit sowie nicht zuletzt der Abwägung zwischen wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Gesichtspunkten.

Die Bewertung der Gentechnik ist also eine Querschnittsaufgabe, die sowohl natur- als auch sozialwissenschaftlichen Sachverstand erfordert und letztlich nur im Rahmen eines umfassenden Werthorizontes vorgenommen werden kann. Sie geht in besonderer Weise auch die Öffentlichkeit an, da die Erforschung und Anwendung der Gentechnik nicht auf den Raum von Labors und isolierten Wirkungsketten beschränkt bleibt, sondern letztlich alle mit ihren (positiven und negativen) Folgen leben müssen. Vor diesem Hintergrund ist es durchaus verständlich, dass in der Debatte um die Grüne Gentechnik nicht nur Interessenkonflikte ausgetragen werden, sondern ebenso Überzeugungskonflikte hinsichtlich einer zukunftsfähigen Technik und Gesellschaft.

Die Debatte ist keineswegs nur von theoretischer Relevanz, sondern steht mitten im Kontext einer dritten „grünen Revolution“, die durch die fortschreitenden Entwicklungen der Grünen Gentechnik in Landwirtschaft und Ernährung weltweit ausgelöst wurde.¹ Nach Einführung der Intensivdüngung und Maschinisierung seit den 1940er Jahren und nach den Veränderungen infolge der Globalisierung der Märkte seit den 1970er Jahren stellt die Grüne Gentechnik die Basis für einen weiteren qualitativen Sprung und eine Richtungsentscheidung in der Landwirtschaft dar. Deren Bedingungen und Ziele bedürfen insofern einer ethischen Diskussion, als sie mit existentiellen Chancen und Risiken für die gesamte Bevölkerung verbunden, und in eine Fülle von komplexen Wechselwirkungen eingebunden sind.

2. Ethische und theologische Perspektiven und Entscheidungskriterien

2.1 Schöpfungstheologische Ausgangspunkte

Bei der theologisch-ethischen Erörterung der Grünen Gentechnik ist zuerst die Frage zu beantworten, ob der Mensch überhaupt zu derartigen Eingriffen in die Natur befugt ist. Diese Frage ist schöpfungstheologisch zu erörtern. Die häufig anzutreffenden Einwände, dass sich

¹ Vgl. Ignacio Nunez: Opportunities and Risks of Genetically Modified Organisms, in: Promotiae Iustitiae Nr. 79, 3/2003, 7-10, hier 8. Manche sprechen auch von einer „zweiten grünen Revolution“, indem sie die Globalisierung, die ja eher die Rahmenbedingungen betrifft, hier weglassen. Mit einer Wachstumsrate von ca. 470 % in fünf Jahren (1996 – 2000) gehört die Grüne Gentechnik derzeit zu den erfolgreichsten Wirtschaftszweigen.

der Mensch bei der Gentechnik an Gottes Stelle setze und in die Schöpfungsordnung eingreife oder dass die Gentechnik widernatürlich sei, sind als solche zu pauschal und nicht begründet. Die Pauschalisierung und damit Unschärfe der Begriffe ist eine der größten Schwächen der ethischen Diskussion um die Grüne Gentechnik, die häufig dazu führt, dass man mit Gemeinplätzen, Vorurteilen und Polarisierungen zwischen Befürwortern und Kritikern aneinander vorbei redet.

Die in den Medien viel beachtete Stellungnahme von Kardinal Martini zur Grünen Gentechnik meinte zunächst nichts anderes als dies: Auf Grund des allgemeinen Gärtnerauftrags, den der Mensch der biblischen Schöpfungserzählung zufolge von Gott erhalten hat, lassen sich keine grundsätzlichen schöpfungstheologischen Einwände gegen die Grüne Gentechnik erheben.² Nach biblischer Überzeugung soll der Mensch die Welt aktiv und eigenverantwortlich gestalten.

Dabei ist der „Herrschaftsauftrag“ (Gen 1, 28) immer in Verbindung mit dem „Gärtnerauftrag“ (Gen 2, 15) zu lesen: Herrschaft/Gestaltung und Verantwortung/Sorge für gehören untrennbar zusammen. Der Mensch hat einen Kulturauftrag, der eine verantwortliche Gestaltung der Natur einschließt und Eingriffe nicht prinzipiell ausschließt. Schöpfungstheologisch ergibt sich keine grundsätzliche Tabuisierung gentechnischer Forschung, sondern vielmehr eine Gestaltungsverantwortung, die zu jeder Zeit unter umfassender Berücksichtigung der Voraussetzungen, Ziele und Folgen des menschlichen Handelns neu zu buchstabieren ist. Nicht weniger und nicht mehr ist die Aussage seiner Stellungnahme, die sich ähnlich in vielen anderen Stellungnahmen findet.³

2.2 Gentechnik als Handwerk

Vieles spricht dafür, Gentechnik zunächst als Handwerk zu verstehen:⁴ Zu diesem gehört im Sinne von *ars* oder *technē* die Methode von Versuch und Irrtum; das Handwerk braucht keine vollständige Kenntnis des Gegenstandes, den es bearbeitet, es bedarf jedoch der Einbindung in einen ethisch-kulturellen Kontext, um die Ziele und Grenzen des technischen Handelns zu bestimmen, die sich nicht aus dem Handwerk heraus ergeben können. Auf eine „schiefe Ebene“⁵ gerät die Praxis der Gentechnik dann und erst dann, wenn dieser ethische Kontext mit entsprechenden Grenz- und Zielbestimmungen des Handwerks fehlt oder nicht hinreichend in ihrer Gestaltung berücksichtigt wird. Einfach auf die Eigengesetzlichkeit der Komplexität und Verfeinerung des Gegenstandes zu vertrauen, der zu einer entsprechenden „Verfeinerung“ der Methode und damit automatisch zu einer Überwindung der „Vergewaltigung der Natur“ füh-

² Vgl. M. Negele: Natur und Kultur. Grundbegriffe des Wirklichkeitsverständnisses, in: Hausmanning, T./Scheule, R (Hrsg.): ...geklont am achten Schöpfungstag. Gentechnologie im interdisziplinären Gespräch, Augsburg 1999, 55-65; Hafner, J.: Gutheit der Schöpfung und Verbesserung der Natur, ebd. 67-87; Werlitz, J.: „Und sieh es war sehr gut!“ Überlegungen zur Stellung des Menschen zwischen Gott und Mitgeschöpfen nach Gen 1,26-31, ebd. 89-111; Schlitt, M. Gentechnologie in der Landwirtschaft aus der Sicht christlicher Ethik, in Stimmen der Zeit 215 (1997), 183-196. Vogt, M. (2001): Naturverständnis und christliche Ethik, in: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.): Zum Naturverständnis der Gegenwart (ANL-Berichte 25), Laufen 2001, 109-118

³ Vgl. International Coalition to Protect the Polish Countryside: Vatican Boosts Acceptance of Genetically Modified Foods, Bericht vom 6. 8. 2003 (www.icppc.pl) sowie Bericht in der SZ vom 14. 10. 2003 von V. Macke: Wohlwollen im Vatikan. Die USA werben bei Geistlichen erfolgreich für Gentechnik. Hintergrund für die Vatikanischen Stellungnahmen ist auch das sehr frühe und entschiedene Eintreten für ein „Recht auf Ernährung“ als Teil der Menschenrechte; so bereits in der Sozialenzyklika *Populorum progressio* (1967), Nr. 11 und besonders in der Stellungnahme des Päpstlichen Rates *Cor Unum* „Der Hunger in der Welt. eine Herausforderung für alle: Solidarische Entwicklung (im Internet unter: www.vatikan.va/roman_curia/.); vgl. dazu Hermann, B.: Das Recht auf Ernährung am Beispiel Malis. Wirtschaftsethische Ansätze auf dem Prüfstand, (Schriften des Instituts für Christliche Sozialwissenschaften 48), Münster 2003.

⁴ Vgl. Rosenberger 2001 (a.a.O.), 68f.

⁵ Habermas, J. (2001): Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?, Frankfurt a.M..

re, wie Peter Sloterdijk in Bezug auf die Rote Gentechnik argumentiert, ist keine tragfähige Grundlage der BioEthik.⁶

Auch wenn also Grüne Gentechnik als eine Form von Handwerk konzipiert werden kann, bestehen doch qualitative Unterschiede zu den meisten anderen menschlichen Praktiken und Techniken, insofern die Folgewirkungen noch weniger als sonst antizipiert werden können; zudem betreffen sie zu einem Großteil Menschen, die nicht an der Entscheidung über den Einsatz von Gentechnik beteiligt gewesen sind. Somit unterliegt die Gentechnik im Bereich der Landwirtschaft grundsätzlich dem ethischen Verbot, zugunsten vager Vorteile das Bestehende und Funktionierende nachhaltig und ggf. irreversibel aufs Spiel zu setzen.

Damit kann nun zu einer zweiten Frage übergegangen werden, nämlich in welcher Weise und innerhalb welcher Grenzen die Grüne Gentechnik ethisch zu rechtfertigen ist. Ich schlage vor, diese Diskussion durch zwei Leitbegriffe zu strukturieren: Verantwortung und Gerechtigkeit. Alle anderen ethischen Begriffe und Konzepte können und müssen m.E. diesen beiden zugeordnet und durch sie in einen Zusammenhang und eine Rangordnung gebracht werden.

2.3 Verantwortung als Methode

Verantwortung wird ermöglicht durch die verbindliche Klärung, wer vor wem für was nach welchen Kriterien rechenschaftspflichtig ist. Es handelt sich also um einen „vierstelligen“ Begriff, dessen Stärke darin liegt, dass er der Anonymisierung der Verantwortung, die ein Grundproblem moderner Technik ist, dadurch entgegentritt, dass er exakt Verantwortungssubjekt, Verantwortungsobjekt (Gegenstand, Reichweite), Kontrollinstanzen und schließlich Regeln der Entscheidungsfindung definiert.⁷ Verantwortungsethik hat sich deshalb als Leitbegriff der Technikethik etabliert, weil sie primär (keineswegs ausschließlich) von der Folgenbewertung ausgeht und damit auch auf unbeabsichtigte Nebenwirkungen des Handelns anwendbar ist, die ja bei technischem Handeln in der Regel ethisch weit problematischer sind als die direkt negativen Intentionen des Handelns. Verantwortung bezieht sich sowohl auf die Folgen des Handelns als auch auf die Folgen des Nichthandelns. Sie konkretisiert sich in Kriterien und Regeln der Entscheidungsfindung, die man als eine Art „Handwerkszeug“ für den offenen Prozess ethischer Entscheidungsfindung betrachten kann.

Das primäre Problem des technischen Handelns sind die nichtintendierten Nebenwirkungen (Non-target-Effekte). In der Tradition werden diese unter der Rubrik „Handlungen mit Doppelwirkungen“ diskutiert und nach den beiden Leitkriterien der Übelminimierung und der Verhältnismäßigkeit – denen auch im Recht sowie in der ökonomischen Kosten-Nutzen-Abwägung eine wesentliche Rolle für die Entscheidungsfindung zukommt – bewertet.⁸ Die Methode der Folgenbewertung ist für die Gentechnik deshalb von besonderer Bedeutung, weil hier in der Regel nicht die direkt intendierten Handlungswirkungen das primäre Problem sind, sondern die außer Acht geratenen Nebenwirkungen. Einer „Gesinnungsethik“, die primär auf die Zählung der Handlungsmotive (Intentionen) zielt, ist dieser Bereich methodisch gar nicht zugänglich. Deshalb hat die nach bestimmten Regeln Güter abwägende und in bestimmten Bereichen kompromissbereite Form der „Verantwortungsethik“ als „Ethik für die technologische Zivilisation“⁹ eine Schlüsselbedeutung gewonnen.

⁶ Sloterdijk, P. (2001): Der operable Mensch. Philosophische Anmerkungen zur Biotechnologie, München; kritisch dazu J. Beaufort/ E. Gumpert/ M. Vogt (Hrsg.): Fortschritt und Risiko. Zur Dialektik der Verantwortung in (post-)moderner Gesellschaft (Forum für interdisziplinäre Forschung 21), Dettelbach 2003, bes. 159.

⁷ Vgl. Vogt, M.: Grenzen und Methoden der Verantwortung in der Risikogesellschaft, in: J. Beaufort/ E. Gumpert/ M. Vogt (a.a.O.), 85-108.

⁸ Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen [SRU]: Umweltgutachten 1994, Stuttgart 1994, Nr. 50-60.

⁹ Vgl. Jonas, H.: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankfurt a.M. 1979.

Vor diesem Hintergrund schlage ich vor, die Methode der Verantwortungsethik als Ausgangspunkt für die ethische Bewertung der Grünen Gentechnik zu wählen. Maßgeblich ist dabei die Abwehr einer Anonymisierung von Verantwortung, indem die Handlungssubjekte, die Handlungsfolgen, die Kontrollinstanzen und die Entscheidungsregeln für die Frage der ethischen Zulässigkeit von Handlungen klar definiert werden. Verantwortung ist ein vierstelliger Begriff: Sie umfasst immer die vier genannten Dimensionen, von denen keine einzige im Dunkeln gelassen werden darf. Die Organisation der Verantwortung gibt Antwort auf die Frage: „Wer ist für was vor wem nach welchen Kriterien rechenschaftspflichtig?“

In Bezug auf die zweite Dimension, den Gegenstand der Verantwortung, geht es vor allem um drei Aspekte: (a) Verantwortung im Umgang mit der Schöpfung, (b) Verantwortung für eine ausreichende und erschwingliche Ernährung der Menschheit, (c) Verantwortung für die sozialen Folgen einer Umgestaltung der Landwirtschaft durch Gentechnik.

Die Punkte (b) und (c) sollen wesentlich in Verbindung mit der Gerechtigkeitsdebatte diskutiert werden, die ihren Schwerpunkt im zwischenmenschlichen und strukturethischen Bereich hat, während der Verantwortungsbegriff sich sehr gut eignet, das Verhältnis des Menschen zur Natur (a) ethisch zu präzisieren: Wenn der Einsatz von Gentechnik dem Kriterium der „Verantwortung im Umgang mit der Schöpfung“ entsprechen soll, dann ist aus christlicher Sicht auch zu beachten, dass die Natur von Gott gegebene und vorgegebene Schöpfung ist, die als solche einen Eigenwert besitzt. Der Eigenwert der Schöpfung, fordert eine Beachtung der Integrität ökologischer Wirkungszusammenhänge weit über unmittelbare menschliche Verwertungszwecke hinaus. Ehrfurcht, Vorsicht und Behutsamkeit im Umgang mit der Schöpfung sind dabei ganz wesentliche Maßstäbe.¹⁰ Notwendig ist eine integrierte Abwägung der ökologischen, sozialen und ökonomischen Folgen im Sinne des ethischen Prinzips der Nachhaltigkeit. Um Verantwortung in diesem offenen Prozess von nur begrenzt vorausberechenbaren Entwicklungen und Güterabwägungen rechtlich abzusichern, sind das Verursacher- und das Vorsorgeprinzip anzuwenden und durch entsprechende Haftungsregeln zu konkretisieren.

Dabei ist im Patentrecht zu berücksichtigen, dass lebende Organismen und ihre Bestandteile wesentlich in der Schöpfung aufgefunden und nicht vom Menschen „erfunden“ werden. „Das Leben ist per se nicht patentierbar, nirgendwo auf der Welt. Patentierbar ist nur die technische Lehre, z.B. wie man bestimmte Merkmale einer Pflanze verändern oder hinzufügen kann.“¹¹ An diesem Maßstab ist die konkrete Auslegung und Handhabung des TRIPs-Abkommens (trade-related aspects of intellectual property rights) zu messen: Patente dürfen nicht dazu führen, dass Firmen einen quasi Monopolanspruch über Saatgut, Pflanzen und ihren Anbau bekommen. Die Tradition, dass das im Saatgut gespeicherte Wissen prinzipiell als frei verfügbar und zugänglich gilt, ist zu respektieren, sowohl aus kulturellen als auch aus schöpfungstheologischen Gründen. Patentrechte auf GVOs sind strikt und minimalistisch auf das berechnete Anliegen der Unternehmen nach Schutz ihrer Investitionen zu begrenzen und dürfen nie zum Besitzanspruch über Lebewesen werden.¹²

¹⁰ In Anknüpfung an das Konzept „Einverständnis mit der Schöpfung“ konkretisiert die Arbeitsgemeinschaft der Umweltbeauftragten der Gliedkirchen in der Evangelischen Kirche in Deutschland (AGU) durch folgende Kriterien für die Bewertung Grüner Gentechnik: Respekt vor dem Gegebenen, Solidarität mit den Mitgeschöpfen, Eigenwert und Eigenrecht der Mitgeschöpfe, Artgerechtigkeit, Artgrenzen, Artenvielfalt, Fehlerfreundlichkeit. Die Überschreitung der Artgrenzen sei nur bei sorgfältiger Prüfung der Gründe ethisch rechtfertigungsfähig. Vgl. Arbeitsgemeinschaft der Umweltbeauftragten der Gliedkirchen in der Evangelischen Kirche in Deutschland (AGU): *Gentechnik (Reihe: Bewahrung der Schöpfung praktisch)*, 2. Auflage Iserlohn 2000 (54 Seiten), 43-45; vgl. auch EKD (1997: *Einverständnis mit der Schöpfung. Ein Beitrag zur ethischen Urteilsbildung im Blick auf die Gentechnik*, Gütersloh 2. Auflage.

¹¹ Vgl. Bio Mitteldeutschland (anonym): *Was spricht für ein Engagement der katholischen Kirche bei der Nutzung der Pflanzenbiotechnologie in Sachsen-Anhalt?*, Herbst 2003 (?), 15.

¹² Im Unterschied zum Sortenschutz sind Patente 1. definiert durch ein genau beschriebenes Verfahren zur „Herstellung“ der Pflanze. 2. Der Schutzzumfang kann beim Patent größer sein, da ja ein Verfahren geschützt

2.3 Gerechtigkeit aus der Perspektive der Schwachen

Während das Prinzip Verantwortung hervorragend geeignet ist, das Verhältnis des Menschen im Umgang mit der Schöpfung ethisch zu strukturieren, kann die Suche nach Maßstäben für die Lösung der zwischen einzelnen Menschen und Gruppen auftretenden Interessen- und Zielkonflikte im Begriff und Anspruch der *Gerechtigkeit* ihre leitende Orientierung finden. Dieser ist heute notwendigerweise in einem globalen und intergenerationellen Horizont zu denken. Die Folgen technischer Entwicklungen sind also stets im Blick auf ihre langfristigen und weltweiten Wirkungen abzuschätzen. Dabei ist nach christlicher Überzeugung in besonderer Weise der Perspektive der Schwächsten Rechnung zu tragen (vorrangige Option für die Armen). Diese ist heute nicht hinreichend im Sinne einer caritativen Solidarität des Teilens zu interpretieren, sondern wesentlich strukturethisch als Fairness in den politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen wirtschaftlicher Interaktion. Demnach ist also nicht allein die Frage zu beantworten, ob alle Menschen ausreichend mit Nahrungsmitteln versorgt sind, sondern es sind auch die Verteilungsstrukturen als solche kritisch zu beleuchten. An diesem Punkt ist daher zu überlegen, ob nicht, wie auch schon angedeutet, ungerechte Distributionsverhältnisse durch den Einsatz von Gentechnik verschleiert und stabilisiert werden, anstatt gesellschaftskritisch angeprangert und verändert zu werden.

Die Bewertung der Gentechnik muss abwägen zwischen den kurzfristigen und den langfristigen Auswirkungen auf die Ernährungssituation der Menschen in unterschiedlichen Regionen. Für die langfristigen Folgen ist zu untersuchen, wie sich GVOs auf das jeweilige Ökosystem, auf die sozialen Strukturen und Verhältnisse sowie auf die menschlichen Praktiken (langfristig) auswirken. Zu vermeiden ist beispielsweise, dass eine ungerechte Landverteilung, die zu Nahrungsmittelmangel führt, obwohl ausreichende Agrarflächen zur Verfügung stehen, mit Hilfe Grüner Gentechnik kaschiert und damit perpetuiert wird. Sie ist wesentlich daran zu messen, wie sehr sie zur Emanzipation und Freiheit gerade der Kleinbauern beiträgt. Der Nobelpreisträger Amartya Sen, der nachgewiesen hat, dass es weltweit unter den Bedingungen funktionierender kultureller und demokratischer Kommunikation noch nie größere Hungersnot gegeben hat, nennt dies „Entwicklung als Freiheit“.¹³ Damit ist erwiesen, dass die Gerechtigkeit ein primärer Faktor der Hungerbekämpfung ist. Technik braucht den Rahmen der Gerechtigkeit, um segensreich für Mensch und Schöpfung wirken zu können.

Aus kirchlicher Perspektive, die Gerechtigkeit wesentlich als Option für die Armen versteht, kommt der Frage, ob der Einsatz Grüner Gentechnik zur Verbesserung der *Welternährung* führen wird, besondere Bedeutung zu. Diese Frage jedoch ist höchst vielschichtig und komplex. Auszugehen ist von einer umfassenden Analyse der Ernährungskrisen der Menschheit. Diese sind bisher nicht primär ein Mengenproblem, sondern vielmehr Folge mangelnder Kaufkraft der Armen sowie verfehlter Landwirtschafts- und Verteilungspolitik. Armut hat heute wesentlich das Gesicht zerstörter landwirtschaftlicher Strukturen.

Ihr primäres Problem ist nicht der absolute Mangel an Nahrungsmitteln, sondern Korruption, fehlende Kaufkraft der Armen, instabile politische Verhältnisse, kulturelle Entwurzelung durch Kriege und Arbeitslosigkeit. Der Beitrag Grüner Gentechnik zur Hungerbekämpfung ist wesentlich daran zu messen, ob er zur Überwindung oder zur Verstärkung dieser Strukturen beiträgt. Das bedeutet auch, dass sie die traditionellen Anbaumethoden und Zuchtrechte kleinbäuerlicher Strukturen nicht über ein bestimmtes Maß hinaus verdrängen darf, da diese eine wesentliche Funktion für die Grund- und Krisensicherung der Bevölkerung haben, die –

wird, das auch auf andere Pflanzen angewendet werden kann. 3. Der zeitliche Umfang des Schutzes läuft ab dem Datum der Anmeldung 20 Jahre und ist damit kürzer. Die Begrenzung des Patentrechtes auf Verfahrensschutz darf nicht aufgeweicht werden, wie das derzeit z.B. Monsanto versucht und wie es teilweise auch in der praktischen Handhabung der EU im Patentrecht geschieht.

¹³ Vgl. Sen, A.: *Ökonomie für den Menschen. Wege zu Gerechtigkeit und Solidarität in der Marktwirtschaft*, München/Wien 2000 (Original: *Development as Freedom*, New York 1999).

gerade angesichts von Korruption sowie politischen, sozialen und ökologischen Krisen in Entwicklungsländern – nicht durch hochtechnisierte, meist marktabhängige Produkte kompensiert werden kann.¹⁴

Des Weiteren bedeutet Gerechtigkeit Beteiligungsgerechtigkeit. Diese setzt zunächst Transparenz voraus, was z.B. bei den gegenwärtigen Freilandversuchen in Sachsen-Anhalt nicht gegeben ist. Ferner erfordert die Beteiligungsgerechtigkeit, dass möglichst viele Betroffene möglichst weitgehend mitentscheiden können.¹⁵ Gerechtigkeit als Beteiligungsgerechtigkeit ist aufs Engste mit Selbstbestimmung und Wahlfreiheit verknüpft. Diese stellen ethische Güter dar, denen ein unbedingter Vorrang vor wirtschaftlichem Erfolg einiger weniger zukommt. Wird nämlich bei Fragen der Gentechnik über die Köpfe von auch nur mittelbar Betroffenen hinweg entschieden, werden diese zum bloßen Objekt fremden Handelns degradiert, was mit dem grundlegenden Schutz der Würde des Menschen nicht vereinbar ist.¹⁶ – Anders sähe es aus, wenn die Ernährungssicherheit von Menschen auf dem Spiel stünde, doch dies ist, wie gezeigt, hier nicht der Fall.

Zuletzt ist Gerechtigkeit in ihrer zeitlichen Dimension, d.h. als intergenerationelle Gerechtigkeit zu bedenken. In christlicher Sicht steht dahinter der Glaube, dass die Schöpfung das Werk und das Eigentum Gottes und den Menschen, und zwar allen, nur anvertraut ist. Aber unabhängig davon, ob man diesen schöpfungstheologischen Gesichtspunkt in die Diskussion einbringt oder rein ethisch, beispielsweise auf der Grundlage des Prinzips der Nachhaltigkeit, argumentiert, an dem Ergebnis führt kein Weg vorbei, nämlich dass die nachfolgenden Generationen ein Anrecht auf eine möglichst intakte und reichhaltige Umwelt haben und dass sie nicht die Folgen sorg- und rücksichtslos eingegangener Risiken ihrer Vorfahren tragen müssen. – Insofern die zukünftigen Generationen keine Stimme in den gegenwärtigen Diskussionen und Entscheidungen haben, ergibt sich aus der kirchlichen Option für die Armen und Schwachen, dass die Kirche unweigerlich in die Pflicht genommen ist, deren Interessen und Rechte zu vertreten.

2.4 Ethisches Handeln in Konflikten

Abgesehen von den inhaltlichen Gesichtspunkten ergibt sich aus ethischer Sicht das weitere Erfordernis, auf die Form der Auseinandersetzung einzugehen. Um eine Polarisierung und Verhärtung der Fronten zwischen den Gegnern und Befürwortern der Grünen Gentechnik für Landwirtschaft und Ernährung zu vermeiden, um der Verunsicherung von Landwirten und Konsumenten entgegenzutreten und um die Diskussion um die Gentechnik inhaltlich voranzubringen, muss dringend ein breiter wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Diskurs über einen verantwortbaren Umgang mit dieser neuen Querschnittstechnologie in Gang gesetzt werden.¹⁷ In diesem sind die Chancen der Gentechnik sachlich zu erörtern, wie auch die Frage zu klären ist, wie die Gefahren effektiv begrenzt und wie eine vorsorgeorientierte Risikopolitik ausgebaut werden können. Zwar gibt es – wie bereits gezeigt – eine große Anzahl von katholischen und evangelischen Stellungnahmen, aber es fehlt eine bilanzierende, auf nachvollziehbare Kriterien bezogene Abwägung der Vor- und Nachteile.¹⁸

¹⁴ Zur Diskussion dieser vielschichtigen Zusammenhänge vgl. Sen, A.: Ökonomie für den Menschen (a.a.O.) sowie Umweltbundesamt (Hrsg.) (1996): Gentechnik in Entwicklungsländern – Ein Überblick: Landwirtschaft, Berlin.

¹⁵ Vgl. Nationale Konferenz der katholischen Bischöfe der Vereinigten Staaten von Amerika, Gerechtigkeit für alle, Freiburg i.Br. 1987 (zur Beteiligungsgerechtigkeit als dem zentralen Impuls der Schrift vgl. bes. den Kommentar von F. Hengsbach ebd., 201-310).

¹⁶ Vgl. etwa Immanuel Kant: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten; insbesondere die Selbstzweckformel des kategorischen Imperativs.

¹⁷ Vgl. Kommission VI für gesellschaftliche und soziale Fragen der Deutschen Bischofskonferenz: Überlegungen zur Verantwortbarkeit gentechnischer Verfahren in der Landwirtschaft (Entwurf vom 22. 4. 2004, noch nicht veröffentlicht).

¹⁸ Vgl. Renn, O.: (unveröffentlichtes Manuskript, vgl. Anm. 12) und Kap. 3.

Zur Umsetzung einer abwägenden Beurteilung der Grünen Gentechnik ist eine Form der Auseinandersetzung angebracht, bei der gemeinsame Anstrengungen unternommen werden, um einerseits die Übereinstimmung in der Einschätzung des Sachstandes und einiger Bewertungen gentechnischer Anwendungen zu identifizieren und andererseits möglichst exakt und gemeinsam die verbleibenden Dissense zu formulieren. Ein solcher allein an der Sache und nicht etwa an persönlicher Profilierung ausgerichteter Diskurs ist gerade zum jetzigen Zeitpunkt notwendig, da die Weichen für künftige Entwicklungen in Deutschland, der EU und weltweit in den nächsten Jahren gestellt werden.

Vor allem ist zu klären, was man genau unter der angestrebten und politisch erwünschten „Koexistenz“ von konventionellem oder ökologischem und durch transgene Nutzpflanzen geprägtem Landbau verstehen will. Da durch Pollenflug das Erbgut gentechnisch veränderter Pflanzen unbeabsichtigt auf konventionelle Sorten übertragen werden kann, müssen Mindestbarrieren als Pufferzonen definiert werden. Da diese aber einen horizontalen Gentransfer langfristig nicht vollständig verhindern können, muss ein gesellschaftliches Niveau der Risikobereitschaft definiert werden. Auch in der Natur gibt es Auskreuzung und keine absolut strikten Artgrenzen. Daher wäre es weder naturphilosophisch angemessen noch praktikabel, hier ein „Null-Risiko“ als Norm vorzugeben. Entscheidend wird sein, wie man mögliche Akkumulationseffekte einschätzt, damit nicht der Grenzwert 0,9 zum Einstieg in eine allmähliche und nicht mehr rückholbare und flächendeckende Ausbreitung gentechnisch veränderter Organismen wird.

Es ist daher der EU bzw. allgemein den politisch Verantwortlichen anzuraten, zumindest den noch ausstehenden Forschungs-, Diskussions- und Regelungsbedarf abzuarbeiten, bevor ein großflächiger Anbau gentechnisch veränderter Organismen zugelassen wird. Hierzu ist eine Intensivierung der Forschung nötig. Die von den Befürwortern erwarteten Vorzüge (wie Verminderung des Pestizid- und Herbizideinsatzes bei ordnungsgemäßer Anwendung entsprechender gentechnisch veränderter Nutzpflanzen, die Verbilligung von Produktion und Transport der Nahrungsmittel, die Ausweitung der Ernährungsbasis sowie die Anpassung von Nutzpflanzen an bestimmte Boden- und Klimaverhältnisse sowie an den drohenden Klimawandel) müssen dabei ebenso auf den Prüfstand gestellt werden wie die von den Gegnern geäußerten Befürchtungen.

Darunter fallen insbesondere die Fragen des horizontalen Gentransfers, die Gefahr von Antibiotikaresistenzen durch den Einsatz von Antibiotika als Botenstoffe und Marker, unvorhersehbare allergische Reaktionen sowie die Gefahr des Rückgangs der Artenvielfalt durch eine Einengung auf einige wenige weltweit einsatzfähige Nutzpflanzen. Die besonders von kirchlichen Entwicklungshelfern geäußerte Sorge, dass durch den Einsatz Grüner Gentechnik die Kleinbauern südlicher Länder in zunehmende Abhängigkeiten gegenüber agroindustriellen Unternehmen geraten, bedarf einer breiten Diskussion und Prüfung.

2.5 Kriterien für einen schöpfungsgerechten Fortschritt

Christliche Ethik setzt in dem vielschichtigen und offenen Diskurs um die Grüne Gentechnik darauf, dass die Kenntnis der moralischen Grenzen und die Wahrnehmung der möglichen Chancen auch im Bereich der Pflanzenzucht Kreativität zum Wohl von Mensch und Natur freisetzt, ohne aber das, was an Gutem besteht, leichtfertig aufs Spiel zu setzen und ohne die Freiheitsrechte anderer zu beschneiden. In dieser Debatte geht es nicht darum, einen Angst-Diskurs zu schüren, sondern positive und ganzheitliche Leit- und Zukunftsbilder zu entwerfen, die bei aller Anerkennung von notwendigen Grenzen handlungsleitende Kraft zu entwickeln vermögen, so dass sich der künftige Umgang mit den gentechnischen Möglichkeiten an der richtigen Balance zwischen „Verhindern“, „Geschehen-Lassen“ und „Geschehen-Machen“ orientieren kann.

Letztlich geht es in der Diskussion um die Grüne Gentechnik um eine neue Definition von Fortschritt: Die Grenzen des Fortschritts sind heute nicht mehr primär die Grenzen menschlichen Könnens im Verfügungswissen über die Natur, sondern Grenzen der Steuerbarkeit und Ausrichtung dieses Könnens auf das Wohl von Mensch und Schöpfung. Die Leitfrage künftigen Fortschritts lautet: Was wollen wir können? Die humane Beherrschung unserer Möglichkeiten ist der maßgebliche Engpass der Zukunftsfähigkeit moderner Zivilisation. Fortschritt nach menschlichem Maß weiß um seine Werte und kennt seine Grenzen.¹⁹ Schöpfungsgerechter Fortschritt betrachtet die Natur nicht nur als Rand- und Störgröße, sondern nimmt die Vielfalt und Schönheit der Natur sowie die Qualität der ökologischen Grundfunktionen (Produktion, Senken-, Lebensraum- und Informationsfunktion)²⁰ als Bestandteil von Lebensqualität in ihre Zielbestimmung mit auf und ist durch die nachhaltige Integration von wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Handlungsbedingungen definiert.

3. Ethische Problemstellungen und Konfliktlagen in der aktuellen Diskussion um die Grüne Gentechnik

3.1 Unterschiedliche Ebenen des Diskurses

Die Grüne Gentechnik umfasst zwei Bereiche, die zu unterscheiden sind: einerseits die Anwendung in der Landwirtschaft (gentechnisch veränderte Tiere und Pflanzen), andererseits die Anwendung in der Lebensmittelverarbeitung (Herstellung in geschlossenen Systemen, z.B. Enzyme, Vitamine, Aminosäuren, Hydrokolloide etc. oder Nutzung in Fermentationsprozessen, z.B. bei Milchprodukten). Die Anwendung der Gentechnik für Zusatzstoffe oder Prozesshilfen in der Lebensmittelverarbeitung ist kaum mehr wegzudenken aus der gegenwärtigen Praxis. Der Einsatz von „maßgeschneiderten“ Enzymen ist in der Forschung und Praxis weit fortgeschritten und wird auf breiter Basis eingesetzt, beispielsweise die Nutzung von Cymosin als Prozesshilfe bei der Käseherstellung.²¹

Ziel der Nutzung transgener Organismen in der Lebensmittelherstellung bzw. -verarbeitung ist es, möglichst haltbare, sensorisch attraktive, ernährungsphysiologisch hochwertige und (z.B. von der Reifungszeit her) gut vermarktbar Produkte zu schaffen und dies möglichst kostengünstig und mit geringer Umweltbelastung. In der ethischen Diskussion um den Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft geht es vor allem um die Abwägung zwischen den Vorteilen und Entwicklungspotentialen für die Ernährung des Menschen (einschließlich der indirekten Verwendung über Futtermittel für Nutztiere) und den möglichen Risiken für Gesundheit und ökologische Zusammenhänge.

Hinsichtlich der gesundheitlichen und ökologischen Fragen, die ethisch diskutiert werden, sind grundlegend drei Ebenen der Anwendung voneinander zu unterscheiden.²²

¹⁹ Rau, J: Fortschritt nach menschlichem Maß. Rede des Bundespräsidenten zu Gentechnik und Biomedizin, Berlin 2001.

²⁰ Gemeint ist mit diesen vier Grundfunktionen: Produktion von Ressourcen, Aufnahme/Assimilation von Schad- und Reststoffen, Stabilität von ökologischen Lebensräumen und Vielfalt/genetische Informationsfunktion als Basis langfristiger Evolutionsfähigkeit; wenn man die ökologischen Aspekte des Nachhaltigkeitskonzeptes dynamisch versteht, dann haben sie nicht die Konservierung eines bestimmten Naturzustandes zum Ziel, sondern vielmehr die Optimierung dieser vier Grundfunktionen. Vgl. SRU, Umweltgutachten 1994, Stuttgart 1994, Nr. 96-112. Zum Begriff „Schöpfungsgerechter Fortschritt“ vgl. Korff, W.: Schöpfungsgerechter Fortschritt. Grundlagen und Perspektiven der Umweltethik, in: Herderkorrespondenz 51(1997), 78-84.

²¹ Früher wurde es aus Kälbermägen gewonnen, heute dagegen wird es mit Hilfe genveränderter Bakterien, Hefen oder Schimmelpilze hergestellt. Hammes geht davon aus, dass die gewachsene Nachfrage nach Käse heute anders kaum zu bewältigen wäre; vgl. Hammes, W.: Gentechnologie und Lebensmittelproduktion, in: Hausmanning, T./ Scheule, R (Hrsg.)(1999): ...geklont am achten Schöpfungstag. Gentechnologie im interdisziplinären Gespräch, Augsburg, 39-52, hier 44.

²² Vgl. im Ganzen Hammes (s.o.), 39ff; Kempken, F./ Kempken, R. (2000): Gentechnik bei Pflanzen – Chancen und Risiken. Berlin; Rosenberger, M.: Grünes Licht für grüne Technik? Gentechnik in Landwirtschaft

- (1) Lebensmittel, die aus genetisch veränderten Organismen (GVO) bestehen. Transgene Nutzpflanzen sind Pflanzen, die gentechnisch verändert sind, um ihren Ertrag oder ihre Widerstandskraft zu erhöhen. Bisher werden vier Feldfrüchte (Soja, Baumwolle, Mais und Raps) in größerem Maßstab gentechnisch verändert angebaut; aber auch andere gentechnisch veränderte Organismen wie Chicoree, Kartoffel, Kürbis, Papaya, Tabak, Tomate werden angebaut und vermarktet.²³
- (2) Lebensmittel, die aus GVOs hergestellt sind, deren Gen- und Proteinstruktur aber chemisch oder thermisch eliminiert ist und damit im Endprodukt, der Nahrung des Menschen oder der Nutztiere, in der Regel nicht nachgewiesen werden kann.
- (3) Lebens- und Futtermittel, die mit Hilfe genetisch veränderter Organismen oder von Bestandteilen aus gentechnisch veränderten Organismen hergestellt sind, diese aber nicht enthalten.

Das Gütesiegel ‚gentechnikfrei‘ umfasst alle drei der genannten Ebenen, also: aus GVOs *bestehende*, aus GVOs *hergestellte* oder *mit* GVOs hergestellte Lebensmittel. Insgesamt wird geschätzt, dass 80 - 90 % der im Handel befindlichen Lebensmittel in Deutschland (und ähnlich in den meisten anderen Industriestaaten) mit Bio- oder Gentechnik in Berührung gekommen sind.²⁴ Für mögliche direkte gesundheitliche Auswirkungen ist vor allem die erste Ebene relevant. Die biologisch-chemische Nachweisbarkeit des Einsatzes von GVOs auf Ebene zwei und drei ist nicht bzw. kaum möglich.²⁵ In der Alltagssprache ist bei der Rede von „Grüner Gentechnik“ oft nur die erste Ebene gemeint. Das ist insofern ethisch relevant, als dadurch leicht die weniger problematischen und vergleichsweise gut etablierten Nutzenwendungen aus dem Blick geraten. Selbst wenn man die Anwendung der Gentechnik in der Lebensmittelindustrie als „weiße Gentechnik“ abgrenzen kann, sollten die verschiedenen Anwendungsfelder der Gentechnik im pflanzlichen Bereich doch in ihrem Zusammenhang gesehen werden, da sich nur so ein ausgewogenes Bild ihrer Vor- und Nachteile ergibt.

Unterschiedliche Ebenen sind auch hinsichtlich des Verbraucherschutzes bzw. der Verbraucherverantwortung und Markttransparenz zu differenzieren und einander zuzuordnen: Zum einen geht es um die Rückverfolgbarkeit der Herkunft von Lebens- und Futtermitteln und damit die Frage der Kennzeichnungspflicht und des Schwellenwertes, ab dem diese eingefordert wird. In der Praxis stellt die Lebensmittelkontrolle ein gravierendes Problem dar.²⁶ Daneben ist ethisch zu berücksichtigen, dass der Verbraucher die Vielzahl an Informationen nur sehr begrenzt verarbeiten kann, so dass diese oft mehr Verwirrung als Klarheit stiften: Die Mehrzahl fühlt sich einerseits von Erklärungen und Hinweisen überflutet, andererseits nicht ausreichend und in verständlicher Weise aufgeklärt. Schon heute kann die Informationsfülle von der überwiegenden Mehrheit im täglichen Einkauf nicht so verarbeitet werden, dass sie tatsächlich zur Orientierung dient.

und Lebensmittelverarbeitung aus der Sicht der Moraltheologie, in: E. Fulda u.a. (Hrsg.): *Gemachte Natur. Orientierungen zur Grünen Gentechnik* (Karlsruher Beiträge zu Theologie und Gesellschaft Bd. 2), Karlsruhe 2001, 64-86, hier 81.

²³ Zu einem Überblick einschließlich der jeweiligen Vorteile/Veränderungen, Anwendungsländer und Firmen, die die Patente halten (allerdings nur bis zum Jahr 1998) vgl. Hammes 1999, 41-43. Hammes folgert aus der Vielfalt der Feldversuche, dass eine „explosionsartige Zunahme der Pflanzen mit vielfältigen neuen Genkombinationen“ (ebd. 39) nicht unwahrscheinlich sei.

²⁴ Vgl. Scheper, T.: *Biotechnologie am Wirtschaftsstandort Deutschland – ein Beitrag zur Nachhaltigkeit?*, in: Zentrum für Umwelt und Kultur (Hrsg.): *Biotechnologie – ein Beitrag zur Nachhaltigkeit?*, München 1999, 26-31, hier 29. Auch in anderen Bereichen, wie Leder- oder Waschmittelindustrie, ist die Verbreitung der Gentechnik ähnlich hoch.

²⁵ Hammes 1999, 42.

²⁶ Im Juli 2000 fand die Stiftung Warentest GVOs in 31 von 82 untersuchten Lebensmitteln, die nicht gekennzeichnet waren davon in drei Waren über 20 %. Dies zeigt, dass die Kontrollen in der Praxis höchst unzureichend sind. Vgl. Rosenberger 2001, 84.

Die Folge ist eine diffuse Angst vor der Unübersichtlichkeit und Anonymität des Marktes. Markttransparenz und Konsumentensouveränität sind also sowohl ein Problem der Information, der Glaubwürdigkeit und des Vertrauens (als wichtigste „Komplexitätsreduktion“ angesichts der Unübersichtlichkeit postmoderner Gesellschaft sowie des ganz normalen Alltags zwischenmenschlicher Beziehungen, wie es Niklas Luhmann beschreibt) als auch der Verständlichkeit und Übersichtlichkeit von Informationen.

In dieser höchst widerspruchsvollen Situation, in der Gentechnik einerseits in Teilbereichen selbstverständlich etabliert ist, andererseits aber auf größte Skepsis stößt, ist es wichtig, die unterschiedlichen Ebenen des ethischen Diskurses um die Grüne Gentechnik zu differenzieren²⁷:

(1) Abschätzung der ökologischen und gesundheitlichen Folgen gentechnischer Eingriffe in der Pflanzenzucht. Hier weisen die bisherigen wissenschaftlichen Forschungen sowohl inhaltlich als auch methodisch große Lücken und Dissense auf. Langzeitstudien und angemessene Modelle für die mit linearen Vorstellungen oft nicht hinreichend erfassbare Komplexität genetischer Wirkungszusammenhänge sind notwendig, um hier in der Forschung empirisch gesicherte Grundlagen der Folgenabschätzung zu schaffen.²⁸

(2) Ethische Bewertung der Grünen Gentechnik in nüchterner und umfassender Abwägung von Chancen und Risiken. Da eine solche Bewertung nur von einer als Begleitforschung verstandenen Ethik in der Wissenschaft vorgenommen werden kann, ist eine solche als Voraussetzung und kontinuierliche Begleitung der naturwissenschaftlichen Forschung auf interdisziplinärem und internationalem Niveau zu etablieren. Eine Abstimmung zwischen dem Tempo von technischer Entwicklung und ethisch-gesellschaftlicher Reflexion ist vonnöten.

(3) Internationale Rahmenbedingungen für die tatsächliche Durchsetzung und Kontrolle einer verantwortlichen Forschung und Praxis zu GVOs. Diese Ebene betrifft die Fragen eines ethischen Grundkonsenses auf europäischer und globaler Ebene sowie dessen Umsetzung in internationales und nationales Recht. Ohne ein sanktionsbewehrtes internationales Recht und dessen Harmonisierung mit nationalen Regelungen sind ethische Normen und die Ausrichtung von Forschung und Praxis auf das Weltgemeinwohl nicht durchsetzbar.²⁹

(4) Verständigung über die Werte und Ziele einer neuen Welt-Agrarpolitik als Basis für die Ziele und den Einsatz von GVOs. Dabei geht es im Kern um die Abwägung, Zuordnung und Integration von ökonomischen, sozialen und ökologischen Imperativen. Die Bewertung der Grünen Gentechnik muss letztlich an dem ethischen Prinzip der Nachhaltigkeit gemessen werden, das die Fragen der Gerechtigkeit, Wirtschaftlichkeit und Naturverträglichkeit systematisch zu einem Konzept zukunftsfähiger Entwicklung verknüpft.

(5) Eine eigenständige Problemebene ist schließlich die Frage der ausreichenden und verständlichen Information der Öffentlichkeit, u.a. indem Herkunft und Bestandteile von GVOs transparent gemacht werden. Die Frage der Akzeptanz in der Bevölkerung muss auch in der ethischen und politischen Reflexion als eine eigenständige Ebene betrachtet werden.³⁰

²⁷ Vgl. dazu Ignacio Nunez: Opportunities and Risks of Genetically Modified Organisms, in: *Promotiae Iustitiae* Nr. 79, 3/2003, 7-10, hier 8f. (hier frei und mit etwas anderen Akzenten der Interpretation zusammengefasst).

²⁸ Zumindest werden die Vertreter der Gentechnik immer wieder mit der Anfrage konfrontiert, wie realistisch ihr Modell sei: Erbeigenschaften sind nicht einfach additiv in den Erbanlagen gespeichert, sondern ergeben sich aus dem Zusammenspiel verschiedener Komponenten. Der Austausch eines Elementes verändert also nicht bloß eine einzelne Eigenschaft, sondern ein ganzes Beziehungsgefüge. Neben den vorgenommenen und erwünschten Veränderungen ist von weiteren und höchstwahrscheinlich derzeit nicht absehbaren Veränderungen auszugehen, zu denen keinerlei Folgeabschätzungen vorgenommen werden können.

²⁹ Zum Begriff des Weltgemeinwohls vgl. Papst Johannes Paul II, *Sollicitudo rei socialis*, Nr. 22 und 35-39.

³⁰ Vgl. Korff, W.: „Grammatik der Zustimmung“. Implikationen der Akzeptanzproblematik, in: ders.: *Die Energiefrage. Entdeckung ihrer ethischen Dimension*, Trier 1992, 229-285. Aus ethischer Perspektive gewinnt die Akzeptanzproblematik vor allem deshalb eine eigenständige Bedeutung, weil die Risikoabschätzung angesichts von „systematischem Unwissen“ über einige komplexe Wirkungszusammenhänge letztlich

Zahlreiche Konflikte in der Diskussion über Grüne Gentechnik haben ihre Ursache darin, dass die Gesprächspartner auf unterschiedlichen Reflexionsebenen ansetzen und so aneinander vorbei reden. Jede Ebene hat ihre eigenen Sprachregeln, Voraussetzungen sowie Problemzusammenhänge und muss zunächst in sich reflektiert werden, bevor sie mit den anderen Ebenen verknüpft wird. Diese zweite Reflexionsstufe der Verknüpfung und Integration dieser unterschiedlichen Ebenen ist jedoch notwendig, da eine ethische Beurteilung und eine verantwortbare Praxis der Gentechnik nur möglich sind, wenn alle fünf Problemebenen bearbeitet werden.

3.2 Ziele und erhoffter Nutzen der Grünen Gentechnik

Sowohl was den eventuellen Nutzen als auch mögliche Risiken der Grünen Gentechnik betrifft, tragen Umweltschützer und die Befürworter eines weitgehend unregulierten Umgangs mit GVOs einen heftigen Streit aus. Als besondere Vorteile bzw. erhoffte Nutzenanwendungen der Grünen Gentechnik sind insbesondere die folgenden zu nennen:³¹

- (1) Gentechnische Veränderungen sind treffgenauer als konventionelle Züchtungsbemühungen. Sie können unerwünschten Nebenwirkungen von Kreuzungszüchtung (etwa geringe Halmfestigkeit) oft vermeiden und Nutzpflanzen bzw. -tiere stärker als bisher auf die gewünschte Nutzwirkung hin optimieren.³² Bei den gentechnisch veränderten Pflanzen der sog. ersten und zweiten Generation wurden vor allem solche Eigenschaften gefördert bzw. initiiert, die ertragssteigernd wirkten oder in Anbau, Ernte, Transport und Lagerung wirtschaftliche Vorteile versprachen.
- (2) Mit der Gentechnik können bestimmte erwünschte Eigenschaften wie Pestizidresistenz oder Schädlingsresistenz in die Pflanze „eingebaut“ werden. Mögliche Vorteile genetischer Herbizidresistenz sind die Vereinfachung des Unkrautmanagements, die (ökologisch wünschenswerte) Verringerung der erforderlichen Herbizidmengen sowie Ertragssteigerungen. Wenn gentechnische Veränderung Resistenz gegen Totalherbizide schafft, kann sie auch zur Erhöhung des Pestizideinsatzes führen.³³ Die Folge wäre eine stark absinkende Artenvielfalt auf dem Acker.³⁴ Es besteht aber durchaus auch die Möglichkeit und das Ziel, Biodiversität zu fördern.
- (3) Mit der Gentechnik können ernährungsphysiologisch erwünschte Eigenschaften wie erhöhter Vitamingehalt oder Anreicherung mit bestimmten Spurenstoffen erzeugt werden. Dieser Vorteil wird vor allem bei den gentechnischen Anwendungen der sog. dritten Generation angestrebt. Als Beispiel kann hier eine bestimmte Reissorte genannt werden, die gentechnisch mit dem Protein Ferritin versehen wird, das den Eisentransport im Blut verbessert; auf diese Weise könnte den zwei Milliarden Menschen, die an Eisenmangel leiden, geholfen werden. Der viel gerühmte „Golden Rice“ hingegen, in den

nur sehr unvollständig sein kann und weil mehr oder weniger die gesamte Bevölkerung mit den Folgen des Handelns oder Nichthandelns leben muss.

³¹ Vgl. zum Folgenden u.a. Kommission VI der DBK, Information zur Grünen Gentechnik (unveröffentlicht, maßgeblichen Anteil an dem Text hat O. Renn, in der Darstellung der Chancen und Risiken sind einige Textpassagen direkt übernommen); Umweltbundesamt (Hrsg.) (1996): Gentechnik in Entwicklungsländern – Ein Überblick: Landwirtschaft. Berlin.

³² Vgl. dazu die Tabellen Hammes 1999 (a.a.O.), 41f und 47 sowie insgesamt 39-47.

³³ Faktisch ist die Wirkung GVO hinsichtlich von Pestizideinsparung oder -vermehrung ambivalent. Gerade bei den für den großflächigen Anbau in Europa in Frage kommenden Pflanzen seien die bisherigen Erfahrungen wenig überzeugend; vgl. Evangelische Landeskirche in Baden u.a.: Gentechnik in der Landwirtschaft: Europäisches Moratorium muss bestehen bleiben!, in: FORUM 69 (a.a.O.), 40-43, hier 42.

³⁴ Eine aktuelle Studie in Großbritannien kommt zu dem Ergebnis, dass es in Bezug auf Insekten und Ackerbegleitkräuter bei Zuckerrüben und Raps zu einer Verringerung der biologischen Vielfalt kommt. (Farm Scale Evaluations published today, Royal Society, UK, 16.10.2003, unter www.pubs.royalsoc.ac.uk)

ein Vorläufer des Vitamin A eingebaut ist, wird unterschiedlich bewertet.³⁵ Vielerorts wäre es sehr viel einfacher, Misanbau zu betreiben. Ferner wird die Möglichkeit diskutiert, in Reis oder andere Grundnahrungsmittel Impfstoffe einzuschleusen, was in Entwicklungsländern den faktisch angesichts der schwierigen hygienischen Bedingungen durchsetzbaren Impfschutz wesentlich verbessern könnte.

- (4) Die Gentechnik ermöglicht eine Anpassung von Nutzpflanzen an bestimmte klimatische Bedingungen oder an regionale Besonderheiten. Ein Ziel ist etwa die Entwicklung von Trockenreis, der seinen Stickstoff aus der Luft bezieht. Inwieweit eine solche regional differenzierte Angebotserweiterung tatsächlich auch eintritt, ist vor allem von den Marktverhältnissen und den politischen Rahmenbedingungen abhängig. Angesichts der zu erwartenden Klimaänderungen sowie vor allem der von der UNO prognostizierten Wasserknappheit für zwei Drittel der Menschen bereits in elf Jahren³⁶ könnte die genetische Züchtung von Pflanzen, die weniger Wasser brauchen und Dürreperioden widerstandsfähiger überstehen können, gerade für Entwicklungsländer ein entscheidender Vorteil sein.
- (5) In der Lebensmittelverarbeitung können die Produktionskosten und -zeiten sowie teilweise auch die Energiekosten und Umweltbelastungen gesenkt werden.³⁷ Die Nutzung der Gentechnik als Prozesshilfe oder für Zusatzstoffe in der Lebensmittelverarbeitung gehört heute zum Standard der Lebensmittelindustrie und bringt erhebliche Vorteile für Qualität und Kostensenkung.³⁸

Weitere Ziele/Vorteile bei der Lebensmittelverarbeitung mit Hilfe von Gentechnik: Reduktion des hygienischen Risikos, Nutzung des probiotischen Effektes von Mikroorganismen, Produktion unter verbesserten ökologischen Gesichtspunkten, Erhöhung der Prozesssicherheit, Vereinfachung des mikrobiologischen Geschehens, Verbesserung der ökologischen Anpassung, kostengünstigere Produktion, Effizienzverbesserung, Zugang zu neuen Produkten.³⁹

Im Ganzen kann dieser Auffassung zufolge eine ausreichende Versorgung der Menschheit mit Lebensmittel allein dadurch sichergestellt werden, dass in der Landwirtschaft die verschiedensten Formen Grüner Gentechnik in erheblichem Umfang eingesetzt werden.⁴⁰

3.3 Risiken und soziale Kontexte der Grünen Gentechnik

Gegen die optimistische Sicht lässt sich einwenden, dass der Einsatz von Gentechnik unter den bisherigen Rahmenbedingungen allein die Produzenten und die multinationalen Unternehmen begünstigt, aber weder für den Verbraucher Vorteile bringe noch die Welternährungslage nennenswert zu verbessern hilft. Folgende Probleme werden diskutiert:

- (1) *Horizontaler Gentransfer*: Insbesondere durch Pollenflug kann es zu unbeabsichtigten Auskreuzungen von GVO kommen. Das Risiko liegt hier darin, dass Eigenschaften von Nutzpflanzen, die gentechnisch verändert wurden, durch Auskreuzen auf Wildpflanzen übertragen werden. Unter Umständen könnte deren Vermehrungsrhythmus gestört werden, wie dies im US-Bundesstaat Mississippi im Sommer 1997 bei pestizidresistenter

³⁵ Vgl. dazu auch: Irrgang, B./Göttfert, M./Kunz, M. u.a.: Gentechnik in der Pflanzenzucht. Eine interdisziplinäre Studie (Forum für interdisziplinäre Forschung Bd. 20), Dettelbach 2000, 140-143.

³⁶ Nach Berechnungen der UNEP in dem Millenniumsbericht „GEO 2000“ werden bereits im Jahr 2015 vier Milliarden Menschen an mangelnder Trinkwasserversorgung leiden, was angesichts der Tatsache, dass 70 % des Süßwassers in der Landwirtschaft verwendet und oft verschwendet werden, ganz wesentlich die Landwirtschaft betrifft. Vgl. UNEP, Global Environmental Outlook, Nairobi 1999, 24-51.

³⁷ Vgl. Hammes 1999 (a.a.O.), 45.

³⁸ Vgl. Hammes 1999 (a.a.O.), 39-52.

³⁹ Hammes 1999 (a.a.O.), 47.

⁴⁰ Vgl. etwa Ignacimuthu, S.: Genetically modified plants, in: *Promotiae Iustitiae* 3/2003, 23-25.

Baumwolle geschehen ist.⁴¹ Außerdem könnten sich die dann entstehenden neuen Wildpflanzen möglicherweise besser ausbreiten und dabei andere Pflanzen verdrängen. Dies könnte negative Folgen für die Biodiversität haben und die Verwundbarkeit von fragilen Ökosystemen drastisch erhöhen. Kritiker der Grünen Gentechnik sehen diese Gefahr vor allem dann gegeben, wenn Nutzpflanzen gegen Schädlinge wie Viren, Insekten, Pilze, Bakterien etc. resistent gemacht werden. Dagegen argumentieren die Befürworter der Gentechnik, dass sich die für menschliche Bedürfnisse maßgeschneiderten Kulturpflanzen kaum mit den wesentlich besser angepassten Wildkräutern im freien Wettbewerb der Pflanzen messen können, da sich die meisten Kulturpflanzen ohne Hilfe des Menschen kaum ausbreiten könnten.

Des Weiteren besteht die Gefahr der ungewollten Züchtung von „Superunkräutern“, die gegen mehrere Totalherbizide resistent sind (z.B. bei Raps in Kanada). Wenn Auskreuzungen oder sonstige Einträge GVO zu Beeinträchtigungen für andere Landwirte führen, indem deren Erzeugnisse als „genetisch verändert“ gekennzeichnet werden müssen und/oder nicht mehr als Öko-Produkte vermarktet werden dürfen, haben sie direkte sozio-ökonomische Auswirkungen, die derzeit in Deutschland rechtlich relevant sind.

- (2) *Nichtintendierte mittel- und langfristige Schäden bei bloß kurzfristigem Nutzen:* Dieses Problem zeigt sich beispielsweise bei dem Versuch, auf gentechnischem Wege Pflanzen gegen bestimmte Insekten resistent zu machen. Wenngleich zunächst die Aufwendungen für Insektizide deutlich gesenkt und die Erträge gesteigert werden können, kann dennoch nicht gänzlich auf den Einsatz von Insektenbekämpfungsmitteln verzichtet werden, weil die genetische Veränderung die Pflanze nicht gegen alle Schädlinge wappnet. Vor allem aber erwerben die Fraßinsekten in kürzester Zeit eine Resistenz, so dass die anfänglichen Erfolge komplett verschwinden. Zudem werden wiederum Nützlinge und Bodenorganismen erheblich geschädigt. Als ein weiteres Problem kommt hinzu, dass Insektizide, die relativ zielgenau gegen nur wenige Arten wirken und für den konventionellen Landbau eine wichtige Rolle spielen, im Markt von Breitbandherbiziden, die nur für gentechnisch veränderten Anbau verträglich sind, verdrängt werden.
- (3) *Problematische Botenstoffe und Marker:* Bei der Gentechnik werden häufig Botenstoffe oder Marker eingesetzt, die auf die Resistenz der Pflanzen Einfluss nehmen (Promotoren, Traylor etc.). Diese Resistenzen etwa gegen Herbizide können sich auf andere Pflanzen (etwa Wildkräuter) übertragen oder auch bei den Konsumenten der Pflanzen (Tiere und Menschen) Probleme erzeugen. So sind etwa viele Kritiker der Meinung, dass diese Botenstoffe unter anderem zur Antibiotika-Resistenz des Menschen beitragen können. Dagegen argumentieren Befürworter der Gentechnik, dass die als Marker eingesetzten Antibiotika in der medizinischen Praxis nicht oder nicht mehr eingesetzt werden und mittelfristig ohnehin auf andere Botenstoffe ausgewichen werden kann (und sollte).⁴²
- (4) *Allergische Reaktionen:* Durch die Übertragung von Gensegmenten einer Pflanze, die der Kunde nicht kennt und auf die er möglicherweise allergisch reagiert, auf eine andere Pflanze kann es für den Konsumenten schwierig werden, sich gegen Allergien zu schützen. Befürworter der Gentechnik sehen indes keinen Grund zur Sorge: Man könne dieses Problem durch entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Kennzeichnungen regeln. Kritiker befürchten dagegen, dass insbesondere bei einer starken Ausweitung des Einbaus von fremden Gensegmenten Konsumenten sich nicht mehr ausreichend über die Herkunft der Fremdgene informieren könnten und Allergiker die Übersicht verlören, welche potenziell allergenen Stoffe in welchen Lebensmitteln vorhanden sind, so dass allergische Reaktio-

⁴¹ Vgl. Kommission VI der DBK, Information zur Grünen Gentechnik (unveröffentlicht).

⁴² Auch die WHO warnte schon 1991 vor der Übertragung von Antibiotikaresistenzen auf die Darmflora. Ebenso forderte der SRU im Sondergutachten zur Landwirtschaft 1996, die Markergene wieder herauszuholen; ähnliche Forderungen erhoben Norwegen und inzwischen auch die EU. Vgl. Rosenberger 2001 (a.a.O.), 82.

nen kaum noch vorhersehbar würden. Zudem sinke die Zahl der Nahrungsmittel, auf die Allergiker ausweichen können.⁴³

- (5) *Monofunktionalisierung*: Wenn wenige Getreidearten durch gentechnische Veränderung so widerstandsfähig und ertragreich gemacht würden, dass sie weltweit Verbreitung fänden und die Weltgetreideversorgung von ihnen abhinge, könnten neue, bisher noch unbekannte Schädlinge oder Virenformen diese Versorgung global gefährden. Dieses Szenario ist zwar auch bei konventioneller Züchtung gegeben (immerhin leben über 80 % der Menschen von nur noch 10 Nutzpflanzen), aber mit dem Einsatz der Gentechnik kann dieser Trend zu einigen wenigen dominanten Nutzpflanzen noch wesentlich beschleunigt werden. Vertreter der Gentechnik versuchen in diesem Zusammenhang darzulegen, dass es gerade mit dem Einsatz der Gentechnik möglich sei, regional angepasste Nutzpflanzen zu erzeugen, und dass ein Markt für regionale Produkte für die Industrie durchaus attraktiv sei und auch genutzt werde. Vor allem ermögliche aber die Gentechnik, Nutzpflanzen an die zu erwartenden Klimaänderungen und die neuen Siedlungsstrukturen von Stadt und Land anzupassen. Wenn man das Spektrum von Nutzpflanzen erweitern will, so komme man mit Gentechnik schneller zu anbaufähigen Sorten als mit konventioneller Genetik.
- (6) *Abhängigkeit gegenüber agroindustriellen Konzernen*: Viele Kritiker der Gentechnik befürchten, dass gentechnisch verändertes Saatgut die bestehende Abhängigkeit der Landwirte von wenigen Großfirmen verstärken könnte. Da es sich bei gentechnisch verändertem Saatgut fast ausschließlich um Hybridsorten⁴⁴ handelt, müssen sich die Landwirte immer wieder neues Saatgut bei dem jeweiligen Hersteller kaufen. Im Gegensatz zu transgenem Mais, dessen Ernte zur Wiederaussaat nicht taugt, kann transgenes Soja - noch - als Saatgut verwendet werden. Allerdings hat Monsanto beim US-Landwirtschaftsministerium bereits die Genehmigung zur Vermarktung von steriler Terminatorsoja eingeholt.⁴⁵ Da die Firma Monsanto 91 % aller einschlägigen Patente hält und einen überaus aggressiven „Manchesterkapitalismus“ praktiziert, können sie Monopolansprüche geltend machen und Landwirte ausnützen. Es fehlt an einem offenen Markt, in dem sich unterschiedliche Firmen zum Vorteil der Kunden Konkurrenz machen.
- Zudem werden von multinationalen Unternehmen Patente an Nutzpflanzen erworben, durch die sie ihre Macht gegenüber Konkurrenten und Abnehmern ausbauen können. „Die Patentierung von Pflanzensorten wird die Verarmung der Kleinbauern in Entwicklungsländern weiter vorantreiben. Wenn die europäischen Staaten das bestehende Patentsystem weiter unterstützen, untergraben sie ihre eigene Entwicklungspolitik.“⁴⁶
- Ferner bieten inzwischen einige Firmen auch Gesamtpakete an (etwa Herbizide mit herbi-

⁴³ Zur weiterführenden Diskussion und praktischen Information vgl. Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde (Hrsg.)(2000): Kompendium Gentechnologie und Lebensmittel, Bonn; Katalyse Institut (1999): Gentechnik in Lebensmitteln. Ein kritischer Ratgeber für Verbraucher, Hamburg.

⁴⁴ Hybridsaatgut geht aus Sorten übergreifenden Kreuzungen hervor und ist bei der ersten Aussaat sehr ertragreich, büßt jedoch in der zweiten Generation im allgemeinen stark an Qualität ein; zumeist schaltet ein eingebautes Terminatorgen die eingeschleusten Funktionen oder die Fruchtbarkeit der Pflanze nach einer Generation aus. Folglich kann das Hybridsaatgut nur einmal verwendet werden, und Bauern sind von der Möglichkeit abgeschnitten, eigenständig Saatgut zu erzeugen. Die Diskussion über Hybridsorten ist so alt wie es die Sorten gibt, d.h. seit ca. 50 Jahren. Wenn ein Landwirt keine Hybridsorten anbauen, sondern jedes Jahr einen Teil seiner Ernte als Saatgut zurücklegen will, dann kann ihn niemand daran hindern. Es hat sich jedoch schon vor 40 Jahren in den USA für die Landwirte als vorteilhafter erwiesen, die Ernte ganz zu verkaufen und sich bei der neuen Aussaat neues Saatgut zu kaufen, da der Saatzuchtbetrieb aufgrund optimaler Lagerungsbedingungen ein hohes Keimprozent garantiert und Hybridsorten von Haus aus ertragsfähiger sind.

⁴⁵ Vgl.: www.dosto.de/gengruppe/texte/landwirtschaft/landw6.html

⁴⁶ So Prof. Dr. Josef Sayer, Hauptgeschäftsführer von Misereor, zitiert nach Bio Mitteldeutschland (BMD): Was spricht für ein Engagement der katholischen Kirche bei der Nutzung der Pflanzenbiotechnologie in Sachsen Anhalt?, 5 (unveröffentlicht, keine Angabe von Autor und Datum), wo zu recht angemerkt wird, dass dies nicht Gentechnik spezifisch ist (was freilich nichts daran ändert, dass sich die Verbreitung der Gentechnik in einem von einseitigen Machtstrukturen geprägten Patentsystem verheerend auf die Gerechtigkeit auswirken kann).

zidresistentem Saatgut), die langfristige Abhängigkeiten zementieren. Nach Ansicht der Befürworter der Gentechnik würden die Landwirte langfristig von solchen Arrangements profitieren und könnten auch die armen Landwirte in Entwicklungsländern (und nicht nur die Großgrundbesitzer) mit den gentechnisch veränderten Sorten mehr Einkommen, vor allem aber Einkommenssicherheit, erzielen. Nicht ohne Grund, so die Befürworter, würden immer mehr Entwicklungsländer auf gentechnisch veränderte Nutzpflanzen setzen und versuchen, solche auch mit Hilfe eigener Forschungsanstrengungen zu entwickeln. Dennoch sind zahlreiche Beobachter besorgt, dass vor allem die Kleinbauern in den Entwicklungsländern in zunehmende Abhängigkeiten geraten, weil sie nicht mehr darüber entscheiden können, welches Saatgut sie kaufen wollen und wie sie ihre traditionellen Rechte wahren können.⁴⁷

Auf einige Punkte dieser Chancen und Risiken, die für die ethische Diskussion eine zentrale Rolle spielen, soll im Folgenden näher eingegangen werden.

3.4 Was kann Gentechnik zur Lösung der Welternährungsprobleme beitragen?

Mit dem Einsatz gentechnisch veränderter Pflanzen sind viele Vorteile verbunden, die zu dem Ziel einer ausreichenden und qualitativ hochwertigen Ernährung der Weltbevölkerung beitragen können. Dabei ist jedoch immer zu berücksichtigen, dass die Ernährungskrisen der Menschheit weniger das Resultat mangelnder Nahrungsmittel als vielmehr Folge verfehlter Landwirtschafts- und Verteilungspolitik sind oder sich zwangsweise als Konsequenz der mangelnden Kaufkraft, also der weltweiten Armut ergeben. Daran werden auch verbesserte gentechnische Verfahren und Produkte wenig ändern. Die meisten der heute vorgenommenen gentechnischen Modifikationen im Pflanzenbereich dienen überwiegend den Interessen der Hersteller, der Händler und der Agrarindustrie, während die von den Befürwortern beschworene Verbesserung der Welternährungslage von manchen als „uneingelöstes Versprechen“ charakterisiert wird.⁴⁸ „Ernährungssicherheit ist primär keine (agrar-)technische, sondern eine soziale Frage.“⁴⁹ Erst unter der Voraussetzung fairer Weltmarktstrukturen und einer nachhaltigen Ausrichtung der Weltagrarpolitik gibt es eine echte Chance, dass der Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft wirklich den Armen zugute kommt.

Damit zeigt sich, dass die Frage nach dem Einsatz der Grünen Gentechnik nicht allein unter Berücksichtigung biologischer Gesichtspunkte geklärt werden kann, sondern nicht minder soziale Aspekte und auch Gerechtigkeitsfragen (in globalem Ausmaß) zu bedenken sind. So spielen etwa Zulassung und Anbau von GVOs eine große Rolle bei der Gewährung von Entwicklungshilfe und bei den Verhandlungen über eine Liberalisierung des Welthandels mit Agrarerzeugnissen, wovon insbesondere Entwicklungsländer, die durch die gegenwärtigen Bedingungen im Welthandel deutlich benachteiligt werden, profitieren sollen. Beispielsweise üben derzeit die USA einen enormen Druck auf Sambia aus, gentechnisch veränderte Organismen zuzulassen. Dies könnte jedoch zu der für das Land verheerenden Folge führen, dass europäische Staaten sämtliche Agrarimporte aus diesem Land, die mit GVOs in Berührung gekommen sein könnten, abweisen.

⁴⁷ Vgl. dazu etwa die Vorgehensweise des brasilianischen Agrarkonzerns ‚Monsanto‘, der mit seinem Produkt, Roundup-Ready-Soja‘ in Argentinien und Brasilien eine Monopolstellung zu erringen versucht und dabei das gesetzliche Verbot, in Brasilien transgenes Soja anzubauen, auf Grund der Mängel bei Polizei und Justiz völlig ignorieren kann.

⁴⁸ Vgl. die kritische Bilanz des FAO-Berichtes, Dimensions of Need von 1995, dem sich der Päpstliche Rat Cor Unum, Der Hunger in der Welt (deutsch hrsg. von der DBK, Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls 128, Bonn 1996), anschließt (zitiert nach Rosenberger 2001, 73).

⁴⁹ Rosenberger 2001, 80. Er fährt fort: „Eine faire und gerechte Weltwirtschaftspolitik zu finden gehört daher zu den großen Aufgaben der nächsten Jahrzehnte. Erst dann können einzelne gentechnische Entwicklungen den Entwicklungsländern zum Vorteil gereichen.“ (ebd. 80f).

Des Weiteren ist zu beachten, dass der ökologisch riskante Anbau von GVOs den Wettbewerb massiv verzerren und eine nicht mehr aufzuhaltende Eigendynamik gewinnen kann. Wenn nämlich der Einsatz von Gentechnik zumindest kurzfristig zu höheren Gewinnen führt (womöglich auch deswegen, weil Umweltschäden erst verspätet auftreten und nicht eindeutig monokausal gemäß dem Verursacherprinzip dem Verantwortlichen nachgewiesen werden können und somit von der Allgemeinheit getragen werden müssen), werden konventionelle Landwirte wirtschaftlich benachteiligt oder eben selbst dazu gezwungen, auf Gentechnik zurückzugreifen, um mithalten zu können.⁵⁰

Ferner gefährden die Patentierung von (genetisch veränderten) Pflanzen sowie der großflächige Einsatz von Gentechnik in der Landwirtschaft über Jahrhunderte gewachsene Kulturen und Traditionen, die dem jeweiligen Anbaugebiet angepasst sind. Dies soll nicht heißen, dass stets alles beim Alten belassen werden sollte; vielmehr ist zu beachten, dass neues, genmanipuliertes Saatgut (vor allem in Verbindung mit entsprechenden Schädlingsbekämpfungsmitteln) in einem ersten Schritt Anbauweise oder auch Betriebsgröße, im weiteren dann aber auch Sozialstrukturen und kulturelle Gepflogenheiten einem raschen Wandel unterwerfen kann, ohne dass die negativen Auswirkungen wie z.B. die Verdrängung kleinbäuerlicher durch Großbetriebe oder das Zusammenbrechen des gewachsenen dörflichen Zusammenhalts im Vorfeld ausreichend bedacht werden.⁵¹

3.5 Wie wirkt sich Grüne Gentechnik auf die Biodiversität aus?

Ein zentrale Anfrage an die Grüne Gentechnik ist, ob der massive Einsatz von GVOs die Biodiversität und genetische Ressourcen reduziere und regional angepasste Kultursorten verdränge. Eng damit verbunden sei der Verlust von lokal gewachsenem Wissen über ökologisch-nachhaltige Zusammenhänge, weil genmanipulierte Pflanzen gleichsam automatisch in ihre ökologische Nische zu passen scheinen, auch ohne entsprechende Pflege und nachhaltiges Verhalten seitens des Menschen.

Im Rahmen der Grünen Revolution vernachlässigten die Kleinbauern den eigenen Anbau auf ihren kargen Feldern, weil die Hochleistungssorten dort nicht wuchsen. Dadurch gerieten auch die traditionellen Sorten in Vergessenheit. Infolge dessen wurde die eigene Ernährung auf preiswerte Produkte wie weißen, geschälten Reis und Weizenmehl umgestellt. Krankheitsanfälligkeit und Mangelernährung waren vielfach die Folge. Wenn der Einsatz grüner Gentechnik auf Kosten des traditionellen Wissens und dessen Pflege und Tradierung geht, ist das Versprechen, dadurch die landwirtschaftlichen Probleme der Entwicklungsländer zu lösen, höchst unsicher.

Die Forschung und der Einsatz Grüner Gentechnik sollte sensibel anknüpfen an die oft ökologisch und ernährungsphysiologisch wertvollen, von den Bauern und Bäuerinnen selbst entwickelten Getreide- und Gemüsesorten, die über Jahrhunderte an die schwierigen Anbaubedingungen und kulturelle Kontexte angepasst sind. Mischanbausysteme und eine Verbesserung des Bodens mit natürlichem Dünger aus Mist, Stroh und Kompost sind in der Regel weniger krisenanfällig als exportoptimierte Monokulturen. Durch geschickte Bewirtschaftung sind oft auch auf kleiner Fläche gute Erträge möglich, die eine gesunde und abwechslungsrei-

⁵⁰ Vgl. etwa Jacson Silveira, den 22-jähriger Anführer der Caigangues-Indios, die im rund 400 Kilometer von Porto Alegre entfernten Cacique Doble das Genanbauverbot in den Indioreservaten vor den Augen der Öffentlichkeit verletzen: „Wir dürfen schließlich gegenüber den Weißen nicht benachteiligt werden“ (Folha de São Paulo, 17. Oktober 2003).

⁵¹ So verweisen nicht nur die Hilfswerke Missio und Misereor, sondern auch der Welternährungsgipfel von Rom 2002 eindringlich auf das Risiko hin, dass die lokale Wirtschaft mit ihren gewachsenen kleinbäuerlichen Strukturen in den Entwicklungsländern in neue Abhängigkeiten gerät, lokale Märkte zerstört und angepasste Kultursorten verdrängt werden. Vgl. Misereor: Wem gehört die Welt? Werkmappe zur Fastenaktion 2003, Aachen 2003; FAO: Declaration of the World Food Summit five years later..., Rome 2002; Herrmann, B.: Das Recht auf Ernährung am Beispiel Malis, Münster 2003.

che Ernährung sichern.⁵² Sie sind in der Regel arbeitsintensiver, was jedoch – da Arbeit auch in vielen Entwicklungsländern eines der knappsten Güter ist – einen wichtigen sozialen Vorteil darstellt. All dies spricht nicht prinzipiell gegen die Gentechnik, wohl aber gegen ihre unregelte Verbreitung.

Grüne Gentechnik bedingt keinen Zwang zur Monofunktionalisierung. Die ethische Frage ist hier, ob und wieweit die in der gegenwärtigen Form der Globalisierung dominierende Marktlogik, die eher eine Einengung auf einige wenige weltweit einsatzfähige Nutzpflanzen als eine Differenzierung nach kleinräumigen Anforderungen erwarten lässt, mit in die Bewertung einbezogen werden soll und welche Rolle die Gentechnik in diesem Kontext spielt und spielen wird. In einer sozialetisch erweiterten Technikfolgenabschätzung für die Grüne Gentechnik ist das Problem der Verstärkung von Monopolstrukturen erheblich.⁵³

3.6 Hypothesen über die gesundheitlichen Risiken

Von größtem Interesse ist die Garantie, dass gentechnisch veränderte Lebensmittel gesundheitlich unbedenklich sind. Dies lässt sich aber selbst durch Langzeitstudien nicht immer eindeutig feststellen, da neben Langzeiteffekten bestimmter toxischer Prozesse vor allen Dingen Überlagerungen durch den Einfluss individueller Dispositionen, Verzehrsgewohnheiten und Zubereitungsformen sowie allgemein durch die jeweiligen Lebensbedingungen eine monokausale Zurechnung unmöglich machen.

Die gesundheitlichen Risiken der Grünen Gentechnik sind weitgehend als hypothetische Risiken einzuschätzen. Bisher gibt es keine wissenschaftlich anerkannten empirischen Untersuchungen, die eine differenzierte biologische und medizinische Risikoaussage begründen. Es herrscht eine Spaltung zwischen Populärwissenschaft, bzw. Medienaufmerksamkeit und etablierter Wissenschaft. Aber auch methodische Schwierigkeiten, wie z.B. die Frage der Übertragbarkeit von Ergebnissen bei Tieren und Pflanzen auf physiologische Vorgänge im menschlichen Körper, sind ein wesentlicher Unsicherheitsfaktor. Folgende Fälle werden diskutiert:⁵⁴

⁵² Vgl. Kordecki, G: Es geht auch ohne Golden Rice! Indische Bauern kehren zu traditioneller Landwirtschaft zurück, in: FORUM 69 (a.a.O.), 49-52. Kordecki beruft sich vor allem auf Erfahrungen der „Deccan Development Society“ (DDS) im indischen Andhra Pradesh.

⁵³ Der entscheidende Faktor für die Bewertung der Grünen Gentechnik in ihrem Beitrag zur Überwindung von Ernährungskrisen in Entwicklungsländern ist die Frage, ob und wie eine sozialetisch erweiterte Technikfolgenabschätzung durchgeführt wird. Wenn man diese als nachgeordnete Problemebene einordnet und zunächst außen vor lässt wie z.B. die ansonsten sehr gründliche Studie von Irrgang u.a., kommt es zu einer weitgehend positiven Einschätzung, legt man den Akzent auf soziale Zusammenhänge, wie z.B. die Misereor-Studien, kommt es zu einer negativen Einschätzung. Vgl. exemplarisch: Irrgang, B./Göttfert, M./Kunz, M. u.a.: Gentechnik in der Pflanzenzucht. Eine interdisziplinäre Studie, Dettelbach 2000; Nilles, B.: Patente auf Leben – ein Risiko für Ernährung und biologische Vielfalt, in: Misereor: Wem gehört die Welt? Werkmappe zur Fastenaktion 2003, Aachen 2003, 51-58.

⁵⁴ Zur Sicherheit von gentechnisch veränderten Lebensmitteln: Spök, A. et al. (2002): Toxikologie und Allergologie von GVO-Produkten. Umweltbundesamt Wien, Monographien Band 109. Zur Diskussion um die Umweltwirkungen von Bt-Mais: Obrycki, J.J., Losey, J.E., Taylor, O. & Hesse, L. (2001): Transgenic insecticidal corn: Beyond insecticidal toxicity to ecological complexity. *BioScience* 51, 353-361 (Überblick zur Bewertung verschiedener Experimente). Hilbeck, A./ Moar, W.J./ Pusztai-Carey, M./ Filippini, A./ Bigler, F. (1998): Toxicity of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin to the predator *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). *Env. Entomology* 27, 1255-1263. (Die Arbeiten von Hilbeck et al. beziehen sich auf die Wirkungen von mit Bt-Mais gefütterten Beutetieren auf die Florfliege. Nach www.biosicherheit.de (Link zu Bt-Mais) soll mit neuen Testmethoden gezeigt worden sein, dass die Florfliegenlarven nicht durch Bt-Toxin, sondern infolge eines indirekten Effektes geschädigt werden. Vgl. auch www.soilassociation.org: Studie, die sich unter dem Stichwort Nutrition Health Study mit der Sicherheit von Gentech-Lebensmitteln befasst). Für Hinweise zu diesen Diskussionen danke ich Frau M. Mertens, Gentechnikspezialisten beim BUND, sowie Prof. Dr. A. Hüttermann, Biologe an der Universität Göttingen, Ich habe die Quellen nicht selbst geprüft.

- A. Pusztai behauptete am 10. 8. 1998 in einem Fernsehinterview, dass seine Untersuchungen mit transgenen Kartoffeln, die er an Ratten verfüttert hatte, negative Auswirkungen auf Wachstum, Organentwicklung und Immunsystem gezeigt hätten. Pusztai hatte in Kartoffeln das Lectin des Schneeglöckchens eingeführt. Diese Strategie war entwickelt worden, um Kartoffeln für Kartoffelkäfer ungenießbar zu machen, hat sich aber nie durchgesetzt. Pusztai baute einen unspezifischen Genschalter (Promotor) ein, was dazu führte, dass das Lectin in allen Geweben der Kartoffel synthetisiert wurde anstatt nur in den Blättern. Eine solche Pflanze hätte die Sortenzulassung nie bekommen. Bei seinen Rattenfütterungs-Experimenten hat er geringfügige Unterschiede in der Größe der verschiedenen Darmsegmente festgestellt und daraus dann die allgemeine Aussage einer potentiellen Gefährlichkeit grüner Gentechnik konstruiert, was sich möglicherweise aber auch einfach durch den unterschiedlichen Effekt der Diät je nach Darmabschnitt erklären lässt. In der Veröffentlichung (*The Lancet*, 354, 1353-1355) sind weder die einzelnen angeblichen Schäden noch die Zahl der Ratten, mit denen er in den jeweiligen Varianten gearbeitet hatte angegeben. Das Prüfungskomitee des Rowett Research Institute (RRI), des Arbeitgebers von Pusztai, hat die Ergebnisse nicht bestätigt und seinen Vertrag nicht verlängert, wodurch er erst recht bekannt wurde.⁵⁵
- Diskutiert werden Schädigungen der Larven des Monarchfalters durch Pollen von Bt-Mais, der sich an Seidenpflanzen anlagert; dies ist einzuschränken auf Bt-176-Mais von Syngenta, wo sich das Bt relativ stark an den Pollen anlagert; andere Maissorten sind weniger problematisch.⁵⁶ Auch hier gibt es grundlegende methodische Probleme: Es wurde gleichfalls kein gewebespezifischer Promotor genommen, so dass auch der Pollen giftig wurde. Dieser wurde dann exzessiv auf deren Futterpflanze geschmiert, so dass den Raupen gar keine andere Wahl blieb, als diesen zu fressen, um an ihr eigentliches Futter zu gelangen.
- Bekannt ist auch die Diskussion um Florfliegen, die nach dem Verzehr von Maiszünslerlarven, die gentechnisch veränderten Mais gefressen haben, verenden. Dabei ist nicht geklärt in welchem Ausmaß das Bt-Toxin oder die schlechte Qualität der Beute dafür verantwortlich ist.
- Zur Ablagerung von Bt-Mais im Boden, was die dortigen Organismen schädigen kann, gibt es bisher keine aussagekräftigen Untersuchungen.⁵⁷ Dies könnte ein erhebliches Problem sein.
- Über Bienen, die gentechnisch veränderten Raps, aber auch Bt-Mais aufnehmen, kann die Nahrungskette des Menschen unmittelbar einbezogen sein.

Festzuhalten bleibt (für einen naturwissenschaftlichen Laien, der diese Diskussion mit ethischem Interesse und sehr begrenzter biologischer Fachkompetenz verfolgt): 1. Es gibt keine methodisch gesicherten Aussagen über direkte gesundheitliche Schäden beim Menschen. 2. Aussagen zu negativen gesundheitlichen Auswirkungen von GVOs auf Tiere beruhen auf methodisch oder handwerklich problematischen Voraussetzungen. 3. Die Behauptung, es gäbe keine ökologischen und gesundheitlichen Risiken der Grünen Gentechnik, beruht aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge und relativ geringen Erfahrungswerte methodisch auf einem verkürzten Begriffsverständnis. 4. Man muss von hypothetischen Risiken sprechen, die Anlass für weitere Forschung sind und im Sinne des Vorsorgeprinzips bestimmte Vorsichtsmaßnahmen begründen. 5. Die populärwissenschaftliche Überzeichnung von Risiken bedient

⁵⁵ Vgl. www.gensuisse.ch/focus/stellarch/kart_rat.html. Originalstudie: Ewen, S.B. & Pusztai, A. (1999): Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing *Galanthus nivalis* lectin on rat small intestine. *The Lancet* 354, 1353-1355.

⁵⁶ Arbeiten, die zur Wirkung von Bt-Toxinen auf den Monarchfalter im Jahr 2001 publiziert wurden, sind unter www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.171315698 (bzw. 211277798 oder 211287498) zu finden.

⁵⁷ Vgl. www.biosicherheit.de: Untersuchungen zur Abgabe und Stabilität von Bt-Toxinen im Boden sowie zur Wirkung von Bt-Toxinen auf heimische Schmetterlinge - z.B. Tagpfauenauge, Kohlmotte, Kohlweißlinge.

einen Angstdiskurs, der auch nach dem gegenwärtigen Wissensstand keine angemessene Grundhaltung für den Umgang mit Grüner Gentechnik ist.

Ein großes Problem des Vertrauens sowie der wissenschaftlichen und politischen Kontrolle anerkannter Standards im Umgang mit der Grünen Gentechnik sind illegale Einführungen und/oder das Ausnutzen von Gesetzeslücken sowie Unkenntnis und mangelnde Einhaltung der guten fachlichen Praxis besonders in Entwicklungsländern, so dass in der Praxis mit einer Anwendung von Grüner Gentechnik jenseits der rechtlichen Regeln gerechnet werden muss.⁵⁸

In der Praxis hat sich zur Erleichterung der Risikoabschätzung das Konzept der „substantiellen Äquivalenz“ in der WHO durchgesetzt und bewährt.⁵⁹ So kann trotz bestehender Wissenslücken ein relativ hohes Niveau an Sicherheit in den wissenschaftlichen Aussagen über allergene Potentiale in neuen Lebensmitteln erreicht werden. Die WHO unterscheidet drei Kategorien der Diskussion um mögliche gesundheitliche Risiken: 1. Übertragung von Antibiotikaresistenzen auf die Darmflora; 2. Entstehung giftiger Spaltprodukte im Verdauungstrakt; 3. Allergene Wirkung.⁶⁰

Davon zu unterscheiden ist die Frage der möglichen ökologisch-naturschutzbezogenen Risiken beim Anbau wie z.B. die Gefahr der Auskreuzung in Wildkräuter, was zu einer Verschiebung der Dominanzverhältnisse und einer Reduktion der natürlichen, genetischen Vielfalt führen könnte.

4. Akzeptanzprobleme

4.1 Einstellungen in der Bevölkerung

Die Debatte um Grüne Gentechnik ist Teil einer Strukturveränderung des ethischen Diskurses um Technikverantwortung: Ihre Folgen lassen sich nur teilweise und mühsam auf die unmittelbar Beteiligten eingrenzen. Letztlich müssen alle mit den Folgen der Entscheidung für eine Nutzung, einen Nutzungs- und Forschungsverzicht oder eine begrenzte Nutzung leben. Die Vor- und Nachteile, Risiken, Innovationspotentiale und sozialen Kontexte sind so komplex, heterogen oder langfristig, dass eine methodisch gesicherte oder gar rein naturwissenschaftliche Folgenabschätzung schon im Keim versagt. Ob sie zur Schlüsseltechnologie oder zum Fluch des 21. Jahrhunderts wird, hängt nicht zuletzt von der Einstellung der Bevölkerung und ihrer Bereitschaft und Fähigkeit, einen Gestaltungsrahmen abzustecken ab. Ohne eine breit in der Bevölkerung verankerte Akzeptanz und Grundkenntnis steht die Grüne Gentechnik unter

⁵⁸ Vgl. zum folgenden: Greenpeace: Die Gefahren der Gempflanzen. Unkontrollierte Ausbreitung, ungeplante Nebenwirkungen Hintergrundpapier vom November 2003 www.greenpeace.org.uk/. Genannt werden: Gen-Mais der Firma Prodigene in Texas, 2001, der wohl aus Nachlässigkeit nach der Ernte mit Soja vermischt wurde, so dass 62 ha Gen-Mais vernichtet werden mussten, um unkontrollierte Ausbreitung zu vermeiden. (vgl. The Washington Post, Justin Gillis: Soybeans Mixed With Altered Corns, 13. 11. 2002); StraLinkMais, der eigentlich nur für Tierfutter zugelassen ist, sich jedoch auch in Mais für menschliche Nahrung fand (Greenpeace beruft sich hier auf einen Reuter-Bericht vom 18. 3. 2001); Ausbreitung von Gen-Mais in Mexiko, wo die Kontrolle besonders schwer ist, weil Mais dort gut in die vielen Wildsorten auskreuzen kann; Ausbreitung von gv Raps in Kanada, wo dessen Wildwuchs große Probleme bereite. In England seien mindestens an 14 Orten illegale Rapsorten gepflanzt worden. In Deutschland hat Greenpeace 2001 in Niedersachsen und 2002 in Hessen illegalen Mais-Anbau aufgespürt, der dann vernichtet werden musste.

⁵⁹ Substantielle Äquivalenz (substantial equivalence) meint die methodisch gesicherte Übertragbarkeit von Untersuchungsergebnissen auf Wirkungsannahmen bei anderen, aber vergleichbaren Organismen und Kontexten. Vgl. dazu Hammes 1999, 48f.

⁶⁰ Rosenberger 2001, 81 unter Berufung auf Dokumente der WHO von 1991. Die WHO konzentriert sich inzwischen hauptsächlich auf mögliche Allergenwirkungen: Codes Alimentarius: The Codex Commission agreed in principle that the safety of food derived from genetically modified organisms (GMO) should be tested and approved by governments prior to entering the market. In particular, GMO foods should be tested for their potential to cause allergic reactions. (Pressemitteilung auf der WHO-Website www.who.int/...vom 6. 7. 2001). Grundsätzlich sollten bei der Sortenzulassung solche Tests mit eingeführt werden.

einem schlechten Stern. Deshalb ist die Reflexion auf die Einstellungen in der Bevölkerung ein wesentlicher Teil der ethischen Reflexion.

Umfrageergebnisse zeigen deutlich, dass gentechnische Anwendungen dann am ehesten akzeptiert werden, wenn sie mit Zielen verbunden sind, die von der Bevölkerung als wünschenswert oder sozial nutzbringend angesehen werden.⁶¹ Dies ist zum Beispiel bei medizinischen und pharmazeutischen Anwendungen der Fall, wo Gentechnik zur Erreichung des universellen Ziels „Gesundheit“ eingesetzt wird. Die gentechnische Herstellung von Insulin, ohne die die Behandlung der Zuckerkrankheit heute kaum denkbar wäre, bietet keinen Anlass für medizinethische Diskussionen.

Im Gegensatz dazu fällt die Akzeptanz der Gentechnik bei der Agrarproduktion weitaus kritischer aus. Bemerkenswert ist allerdings eine Divergenz zwischen dem informierenden und dem informierten Teil der Bevölkerung. In Untersuchungen über Wissenschaftsjournalismus, Risikokommunikation und Nachrichtenselektion zeigte Scherer, dass die Grundeinstellung gegenüber der Gentechnik bei den darüber berichtenden Journalisten insgesamt eher positiv ist.⁶²

Die deutliche Ablehnung gentechnischer Verfahren in der Nahrungsmittelproduktion dokumentiert eine Repräsentativbefragung der GfK-Marktforschung, die im Frühjahr 1999 in Deutschland durchgeführt wurde.⁶³ Danach lehnen 76,1 % der Befragten die Entwicklung und Einführung gentechnisch veränderter Lebensmittel ab. Noch höher ist der Anteil derer, die keine gentechnisch veränderten Lebensmittel kaufen wollen. Als Gründe für die Ablehnung werden vor allem gesundheitliche Risiken und die Unkontrollierbarkeit der Risiken der Gentechnik genannt. Immerhin 95 % der Befragten sprachen sich explizit für eine generelle Kennzeichnungspflicht für gentechnisch veränderte Lebensmittel aus. Zu einem vergleichbaren Ergebnis kamen zuvor schon die Bürgerforen in Baden-Württemberg, die von der Akademie für Technikfolgenabschätzung im Jahre 1996 landesweit durchgeführt wurden, sowie Untersuchungen in Großbritannien und den USA.

Fragt man nach den Ursachen für diese deutliche Ablehnung, dann spielt die fehlende Nutzenwahrnehmung eine größere Rolle als die Risikobewertung durch die Befragten.⁶⁴ Eine Untersuchung mit Fokusgruppen in sechs EU-Ländern (Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien, Großbritannien und Dänemark) im Zeitraum 1999/2000 kam zu dem Schluss, dass für die meisten Konsumenten der Nutzen gentechnisch veränderter Lebensmittel entweder nicht erkennbar war oder ihres Erachtens nur einer kleinen Interessengruppe zugute komme. Aus den Auswertungen der Fokus-Gruppen, in denen offen die Ängste, Befürchtungen, aber auch Hoffnungen und Visionen der Teilnehmer angesprochen wurden, schälte sich eine Erkenntnis klar heraus: Je mehr die Menschen die gentechnischen Veränderungen als ein Zeichen einer anonymen Bedrohung ihrer selbstbestimmten Lebenswelt erleben, desto ablehnder stehen sie dem Vormarsch der Gentechnik im Nahrungsbereich gegenüber.

In der Wahrnehmung der Bevölkerung mag die Gentechnik gleichsam als Kulminationspunkt der Abneigung gegen eine hochtechnisierte, hochchemisierte Landwirtschaft dienen, mit der „Turbokühe“, „Hormonkälber“ und „BSE-Rinder“ assoziiert werden und bei der einseitige ökonomische Verwertungsinteressen gegen die Interessen der Konsumenten und der Umwelt stünden. Die Forderung nach einer Kennzeichnungspflicht gentechnisch veränderter Lebensmittel reflektiert das Misstrauen in die großtechnische Lebensmittelproduktion. Wenn ver-

⁶¹ Vgl. zum Folgenden: Hampel, J./ Renn, O. (1999): *Gentechnik in der Öffentlichkeit. Wahrnehmung und Bewertung einer umstrittenen Technologie*. Frankfurt/M. und New York; Renn, O./ Hampel, J. (2001): *Gentechnik, öffentliche Meinung und Ethik*, in: M. Weber und P. Hoyningen-Huene (Hrsg.): *Ethische Probleme in den Biowissenschaften*, Heidelberg, 133-146.

⁶² Scherer, H.: *Gentechnik in den Medien*, in: Hausmanninger (s.o.), 161-172.

⁶³ Zitiert nach: Kommission VI der DBK, *Information zur Grünen Gentechnik* (unveröffentlicht).

⁶⁴ So Ortwin Renn in der Auswertung der Studien. Vgl. Renn/ Hampel 2001 (a.a.O.), 133-146. Vgl. auch Vorholz, F.: *Gentechnik ohne Nutzen*, in: *Die Zeit* vom 24. 6. 2004, S. 22 (Wirtschaft).

sucht werden sollte, Gentechnik durch die „Hintertür“ ohne breiten Dialog einzuführen, ist mit erheblichen Irritationen der Öffentlichkeit zu rechnen.⁶⁵

Vor diesem Hintergrund ist der EU-Beschluss, nach dem die Zulassungs- und Kennzeichnungsbestimmungen dann nicht gelten, wenn die Beimischungen gentechnisch veränderter Organismen den Schwellenwert von 0,9 Prozent unterschreiten, problematisch. Insofern die Verbraucher danach nur noch entscheiden können, ob sie mehr oder weniger gentechnisch veränderte Produkte kaufen wollen, bedeutet dies einen Eingriff in die Verbraucherautonomie. Wie Konsumenten sich bei Transparenz entscheiden, zeigen Beispiele aus Frankreich und England, wo bereits gentechnisch veränderte Lebensmittel aus den Regalen der Geschäfte zurückgezogen wurden, weil sie nicht verkaufbar waren. Auch bei den Bauern in Deutschland zeichnet sich eine Ablehnung gentechnischer Veränderungen ab: 70 % der Landwirte wollen kein gentechnisch verändertes Saatgut anbauen.⁶⁶

Im Rahmen sozialer Bewegungen ist inzwischen die Gentechnik als Mobilisierungsgrund fest verankert. Im Kampf gegen die „Kolonisierung der Lebenswelt“ betonen die gesellschaftlichen Protestbewegungen gegen Gentechnik die Notwendigkeit der Besinnung und des zumindest vorübergehenden Ausstiegs. Die Angst, nur noch Objekt rein an Effizienz und Gewinn orientierten Wirtschaftens zu sein, äußert sich in der bewussten Abkehr von industriellen Fertigungsweisen und zweckrationalem Verwaltungshandeln.

Innerhalb dieses Spannungsverhältnisses von Technisierung und ihren Gegenbewegungen gewinnt die Gentechnologie ein besonderes Gewicht als Symbol für eine rücksichtslose und rein profitorientierte Technologieentwicklung. In der Debatte um Risiken und Probleme der Gentechnik gerät jedoch der Umstand allzu häufig in Vergessenheit, dass die Einstellungen zur Gentechnik weniger von den befürchteten Risiken oder erhofften Chancen beeinflusst werden als durch die grundlegende Fragestellung, ob ein weiteres Voranschreiten in Richtung auf Effizienz, Naturverwertung und Funktionalität wünschenswert sei.

Das Abstimmungsverhalten bei Umfragen passt wenig zum Abstimmungsergebnis mit den Füßen beim Einkauf: Industriell durchgestyltes Convenience-Food ist hochbegehrt. Die Mehrheit will einerseits vor den Risiken verschont bleiben und äußert dies durch entsprechende Aussagen bei Umfragen und Postulaten an die Politik, will aber andererseits gleichzeitig die Vorteile haben, was sich beim Kaufverhalten zeigt. Die Diskrepanz zwischen Umfrage-Antworten und Alltagsverhalten sowie ein großes Maß an Inkonsistenz des Risikoverhaltens findet sich auch in zahlreichen anderen Handlungsfeldern.⁶⁷

Zuletzt sei auf die Stimmung bei den deutschen Bauern eingegangen: Viele Bäuerinnen und Bauern, konventionelle wie ökologische, sind davon überzeugt, dass eine Koexistenz nicht möglich ist. Sie wollen keine GVO anbauen und wehren sich dadurch, dass sie sich freiwillig zu gentechnikfreien Zonen zusammenfinden.⁶⁸ So hat sich beispielsweise der Präsident des Deutschen Bauernbundes Kurt-Henning Klamroth in einem offenen Brief an die Bischöfe der ostdeutschen Landeskirchen bei den Kirchen „für ihr aufrichtiges Engagement gegen den Einsatz gentechnisch veränderter Organismen bedankt“.⁶⁹ Präsident Klamroth beruft sich darauf, dass die „weitüberwiegende Anzahl der Bauern den Einsatz gentechnisch veränderter Pflan-

⁶⁵ Vgl. Kommission VI der DBK, Information zur Grünen Gentechnik (unveröffentlicht).

⁶⁶ Umfrage des Wickert-Instituts in Hildesheim Sommer 2002, vgl. W. Hoffmann, Gentechnik in Lebensmitteln, in: Grüne Gentechnik. Kirchliches Umweltmagazin Forum 69 (3/2003), hrsg. von der Ev. Kirche im Rheinland u.a., Düsseldorf u.a. 2003, 33f.

⁶⁷ Vgl. Renn, O./ Klinker, A.: Risikoabschätzung und -bewertung. Ein neues Konzept zum Umgang mit Komplexität, Unsicherheit und Ambiguität, in: Fortschritt und Risiko in der Bioethik am Beispiel der Embryonenforschung, in: J. Beaufort/ E. Gumpert / M. Vogt (Hrsg.): Fortschritt und Risiko. Zur Dialektik der Verantwortung in (post-)moderner Gesellschaft, Dettelbach 2003, 21-51.

⁶⁸ Vgl. Gentechnik in der Landwirtschaft – Entschließungsvorlage für den Diözesanrat in der Erzdiözese Freiburg 3/04.

⁶⁹ Brief vom 28. 5. 2004 (zitiert nach: www.agrar.de).

zen ablehnen.“ Neben ethisch-moralischen Gründen seien dafür „vor allem wirtschaftliche und rechtliche zurzeit überhaupt nicht kalkulierbare Risiken“ ausschlaggebend. Nach Auffassung des Deutschen Bauernbundes solle die Einführung zwar vorrangig dem Ziel der Schaffung von neuen Arbeitsplätzen dienen, verkenne aber, „dass die Initiative der Agrarindus­triekonzerne vermutlich darauf abzielt, neue Absatzmärkte für gentechnisch verändertes Saatgut, das mit sehr großer Wahrscheinlichkeit dann auch wieder in den USA produziert wird, zu schaffen.“ Damit würde auch dieser Zweig der Landwirtschaft in eine kolossale Abhängigkeit geraten.

Ausschlaggebend für die inzwischen weitgehend kritische Haltung der Bauern gegenüber der Einführung und Verbreitung Grüner Gentechnik ist vor allem die Abwälzung der Risiken auf die Anwender. Auch durch die großflächige Aussaat von genetisch verändertem Mais als sogenannten Erprobungsanbau im Frühjahr 2004 in Sachsen-Anhalt wurden die Bauern unnötig stark belastet: Er fand ohne ausreichende Information der Öffentlichkeit statt, was zu der vorhersehbaren Konsequenz führte, dass der Konflikt auf dem Rücken der Bauern ausgetragen wurde. Dies sollte in Zukunft vermieden werden.

Insgesamt hat die Entwicklung unter Landwirten, in Umweltverbänden, Gesellschaft und Politik heftige Kontroversen ausgelöst. Auch in den Kirchen findet eine intensive Diskussion über die unterschiedlichen Erwartungen, Hoffnungen und Befürchtungen, die sich mit der Grünen Gentechnik verbinden, statt.

4.2 Die Koexistenz gentechnikfreier und Gentechnik nutzender Landwirtschaft als zentrale Frage der aktuellen Gesetzgebung

Was den Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen betrifft, zeigen sich derzeit noch klare Verteilungen. Vier Staaten der Erde bestreiten ca. 99 Prozent der Gesamtanbaufläche von gentechnisch veränderten Pflanzen.⁷⁰ Wenn man China und Argentinien als Entwicklungsländer betrachtet, wird ein wesentlicher Anteil der gentechnisch veränderten Pflanzen in Entwicklungsländern angebaut. Der Anbau erfolgt in Argentinien und China unter stark industrialisierten Methoden. Während in Nord- und Südamerika, in China, Indien sowie Südafrika genmanipulierte Pflanzen in erheblichem Umfang kultiviert werden, spielen sie in der EU bisher eine eher untergeordnete Rolle. Vorreiter im Anbau und teilweise auch in der Forschung zu GVOs in Europa ist Spanien. Als Importprodukt finden in Europa vor allem gentechnisch veränderte Futtermittel Verbreitung. Nach der Aufhebung des Moratoriums in der EU im Februar 2004 sowie der Einführung der Kennzeichnungspflicht bzw. Rückverfolgbarkeit und der Koexistenzregeln ist auch in der EU die Möglichkeit des großflächigen Anbaus von GVOs gegeben. Wie stark diese tatsächlich genutzt wird, dürfte wesentlich davon abhängen, in welcher Form die gegebene EU-Rahmenordnung in den nationalstaatlichen Gesetzgebungsverfahren konkretisiert wird.

In der EU wird seit langem über die Zulassung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) gestritten. Seit 1998 sind keine neuen gentechnisch veränderten Pflanzen und seit 2000 keine solchen Produkte in der EU zugelassen worden. Inzwischen ist dieses Moratorium aufgehoben worden, wobei die Einzelregelungen für Anbau und Verbreitung als eher restriktiv gelten, jedoch zugleich ein Reihe von ungeklärten Fragen und Lücken aufweisen.⁷¹

⁷⁰ Kordecki, G.: Siegeszug der Grünen Gentechnik? Die globale Ausbreitung gentechnisch veränderter Pflanzen – eine Bestandsaufnahme, in: Forum (a.a.O.), 22-25, hier 23 (Daten aus Clive James: Global Status of Commercialized Transgenic Crops 2002 [www.isaaa.org]).

⁷¹ Zu einem Überblick vgl. Di Fabio, U./Kreiner, S.: Bio- und Gentechnik, in: H.-W. Rengling: Handbuch zum europäischen und deutschen Umweltrecht, 2. überarb. Aufl. Köln 2003, Bd. II, Teilband I, 678-762 (= § 63); www.genethisches-netzwerk.de; www.agrar.de.

Zusammen mit dem Forum Umwelt und Entwicklung des Deutschen Naturschutzrings hat der Evangelische Entwicklungsdienst die EU-Gesetzgebung aus globaler Perspektive kommentiert und kommt zu folgendem Resümee: „Die Auseinandersetzung um die Frage, ob Gentechnik zum Beispiel als möglicher Beitrag für die Hunger- und Armutsbekämpfung nötig ist, entscheidet sich zunehmend über die Fragen der Möglichkeit, diese Technik zu regulieren“⁷² Die Entwicklungsländer seien dabei auf die Vorbildrolle der EU angewiesen, viele seien desorientiert, unter starkem Druck der USA sowie ihrer Verbündeten in der Miami-Gruppe und überhaupt nicht darauf vorbereitet, eine Koexistenz zwischen gentechnikfreier und gentechniknutzender Produktion sicherzustellen. Bei der allein auf die eigenen Belange abgestellten Aufhebung des Moratoriums sei sich die EU nicht hinreichend der weltweiten Signalwirkung ihres Handelns bewusst.

Innerhalb Europas war die Aufhebung des Moratoriums dagegen durchaus vorbereitet und durch viele Einzelregelungen flankiert. Die EU-Kennzeichnungsverordnung regelt die Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit für gentechnisch veränderte Lebensmittel. Kennzeichnungspflichtig sind demnach Lebensmittel, Zutaten und Zusatzstoffe immer dann, wenn sie aus GVO bestehen, aus ihnen hergestellt oder mit ihnen hergestellt wurden, unabhängig davon, ob die GVO noch nachgewiesen werden können oder nicht. Sie ist seit dem 18. April 2004 unmittelbar gültig und bedarf keiner weiteren Umsetzung in nationales Recht.

Von zentraler Bedeutung sind die Probleme der Saatgutkontamination mit GVO, der Kennzeichnung von Lebens- und Futtermitteln, der Sicherung der gentechnikfreien Landwirtschaft sowie Haftungsfragen. Für die Koexistenz von landwirtschaftlichen Betrieben, die auf den Einsatz von Grüner Gentechnik setzen oder bewusst darauf verzichten, sind die folgenden drei Aspekte von zentraler Bedeutung:⁷³

- (1) *Saatgutkontamination*: Die Frage ist, ob eine solche Kontamination hinnehmbar ist und wer darüber entscheiden darf; ferner wie hoch die GVO-Kontamination von Saatgut sein darf. Saatgut nämlich steht ganz am Anfang der Produktionskette, und jede Verunreinigung potenziert sich – vom Züchter zum Landwirt über die Verarbeitung bis in den Einkaufsladen.
- (2) *Kosten durch Einkreuzungen*: Was geschieht, wenn der Nachbar eines Bauern gentechnisch veränderte Pflanzen anbaut? Einkreuzungen von gentechnisch veränderten Pollen über weite Entfernungen sind beim landwirtschaftlichen Anbau wahrscheinlich, auch in verwandte Wildformen.⁷⁴ Pflanzen können auswildern, wenn sie durch konventionelle oder gentechnische Züchtung bessere Potentiale zum Überleben in nicht vom Menschen geschaffenen Lebensräumen haben. Eigenschaften können „vertikal“, d. h. über Pollen vermittelt, oder „horizontal“, also über freie DNS, die nicht zellgebunden vorliegt, auf andere Organismen übertragen werden. Probleme gibt es auch bei den weiteren Stufen der Produktionskette, bei der Verarbeitung und beim Handel. Die zusätzlichen Kosten für Hecken und Abstandsflächen, die solche Auskreuzungen verhindern sollen, können zwischen fünf und 40 Prozent liegen.⁷⁵ Wer trägt diese Kosten? Nochmals verschärft

⁷² Forum Umwelt und Entwicklung/ Evangelischer Entwicklungsdienst (Hrsg.): Die Bedeutung der aktuellen Gentechnikdebatte in der Europäischen Union für den Süden, Bonn April 2004, 53 (Kapitel 9) (68 Seiten, im Internet unter www.eed.de).

⁷³ Vgl. zum Folgenden Baier, A. et al. (2001): Grüne Gentechnik und ökologische Landwirtschaft. Bericht des Umweltbundesamtes. UBA-Texte 23/01; aktuelle Informationen im Internet: www.genethisches-netzwerk.de; www.greenpeace.de (Datenbank der Verbraucherinitiative); genetnl@xs4all.be (Infodienst); www.novartis.de; www.monsanto.de; www.aventis.de; www.transgen.de; www.biosicherheit.de; www.stmugv.bayern.de.

⁷⁴ Vgl. Gentechnik in der Landwirtschaft – Entschließungsvorlage für den Diözesanrat in der Erzdiözese Freiburg 3/04: Die Koexistenz von gentechnikfreier und gentechniknutzender Landwirtschaft wird als prinzipiell unmöglich erachtet, weil die Aussaat von GVOs in der freien Natur weder eingegrenzt noch rückgängig gemacht werden kann. Damit wird die Freisetzung von GVO zu einem Experiment mit unabsehbaren Folgen.

⁷⁵ Das haben verschiedene Studien der EU-Kommission, des Öko-Instituts Freiburg und des Forschungsinsti-

wird diese Problematik im ökologischen Landbau. Denn Ökobauern, die wegen der von ihnen nicht verschuldeten Verunreinigung ihrer Ernten mit gentechnisch veränderten Pflanzen ihre Erzeugnisse nicht mehr als Ökoprodukte verkaufen können, erleiden beträchtliche finanzielle Einbußen.

- (3) *Haftung*: Angesichts der Schwierigkeit, die genaue Herkunft von Pollenflug nachzuweisen, ergibt sich ein erhebliches Problem, nämlich zu regeln, wer für einen Schaden haftet. Soll die Haftungsfrage national oder EU-weit geklärt werden? Der Bauernverband fordert, die Bedingungen der Koexistenz angesichts des Binnenmarkts und der grenzüberschreitenden Warenströme EU-weit festzulegen und nicht den einzelnen Mitgliedsstaaten zu überlassen. Nach der gegenwärtigen Regelung trägt der Landwirt, der genmanipulierte Erzeugnisse verwendet, das alleinige Risiko, während die Erzeuger der GVOs aus der Haftungspflicht ausgenommen sind. Die Haftungsfrage bringt große organisatorische und finanzielle Schwierigkeiten mit sich, insbesondere bei kleinräumiger Landwirtschaft.⁷⁶ Gegenwärtig gilt die Frage der ökonomischen Haftung den Versicherungsunternehmen als unabschätzbar, weshalb sie keinen Versicherungsschutz anbieten.

Vor allem aus Angst vor dem Haftungsrisiko lehnen es gegenwärtig die Bauern und auch der Deutsche Bauernverband mehrheitlich ab, gentechnisch verändertes Saatgut auszubringen. Während sich in der Diskussion um „konventionelle“ und „ökologische“ Landwirtschaft die ideologische Polarisierung lockert und teilweise gar auflöst, führt die unterschiedliche Einschätzung der Grünen Gentechnik, besonders zwischen den west- und ostdeutschen Bauern, zu neuen Grabenkämpfen.

In Deutschland wurde am 21. 6. ein „Gesetz zur Neuordnung des Gentechnikrechts“ verabschiedet. Hauptanliegen der Novelle des Gentechnikgesetzes ist es, „neben dem Schutz von Umwelt und menschlicher Gesundheit die konventionelle gentechnikfreie und die ökologische Landwirtschaft vor Auskreuzungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) zu schützen.“⁷⁷ Bei der Gentechnik haben die EU-Mitgliedstaaten durch umfassende Vorgaben des EU-Rechts nur einen eingeschränkten Handlungsspielraum. Während die Kennzeichnung und das Inverkehrbringen von GVOs zu Versuchszwecken oder zum Verkauf weitgehend auf EU-Ebene geregelt sind, haben die Mitgliedstaaten bei der Frage, ob und wie sie das Nebeneinander des Anbaus gentechnisch veränderter Pflanzen und nicht gentechnisch veränderter Pflanzen regeln, einigen Handlungsspielraum.

Das Gesetz enthält zum Schutze der gentechnikfreien Landwirtschaft insbesondere drei Instrumente:

- „Eine Vorsorgepflicht zur Vermeidung wesentlicher Beeinträchtigungen durch GVO, vor allem eine Pflicht zur Einhaltung der „guten fachlichen Praxis“ beim Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen,
- ein Standortregister, über das Landwirte präzise Informationen über den Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in ihrer Nachbarschaft erhalten können,
- Ausgleichsansprüche gegenüber dem GVO-Anbauer, wenn es zu wesentlichen Beeinträchtigungen durch Auskreuzungen kommt.“ (ebd.)

Die Vorsorgepflicht umfasst danach vor allem die Vermeidung von drei möglichen Beeinträchtigungen der Nachbarn: 1. Wenn der Nachbar aufgrund von Pollenflug seine Erzeugnisse nicht mehr in Verkehr bringen darf, weil sie Spuren von GVO enthalten, die noch nicht für ein Inverkehrbringen zugelassen sind. 2. Wenn durch die Auskreuzung von GVO ein Nachbar seine Erzeugnisse als „genetisch verändert“ kennzeichnen muss (mehr als 0,9 Prozent gen-

tuts für biologischen Landbau errechnet.

⁷⁶ Vgl. Unsöld, D.: Neue EU-Verordnungen beenden Gentech-Moratorium, in: Forum 69 (a.a.O.), 26-31, hier 42.

⁷⁷ Vgl. BMU, Grüne Gentechnik konkret. Erläuterungen zur Novellierung des Gentechnikgesetzes, www.bmu.de/... sowie www.genfood.at/Aktuell/News/959/index.html.

technisch veränderte Organismen). 3. Wenn durch die Auskreuzung von GVO ein Nachbar seine Erzeugnisse nicht mehr als aus ökologischem Landbau stammend oder mit dem Hinweis „ohne Gentechnik“ kennzeichnen darf.

Damit das Ziel, wesentliche Beeinträchtigungen durch das unbeabsichtigte Vorhandensein von GVO zu vermeiden, erreicht werden kann, zählt das Gesetz verschiedene Grundpflichten auf, wie z.B. die Einhaltung von Mindestabständen zwischen Feldern. Außerdem muss derjenige, der mit GVO kommerziell umgeht, entsprechende Zuverlässigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten und Ausstattung nachweisen. Derjenige, der GVO in Verkehr bringt, muss eine Produktinformation mitliefern („Beipackzettel“), aus der hervorgeht, wie beim Umgang mit dem jeweiligen GVO wesentliche Beeinträchtigungen der Nachbarn vermieden werden können.

Das Standortregister (§ 16a) wird ein auch über das Internet zugängliches, öffentliches Register sein, in dem Informationen über den Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in Deutschland gespeichert sind. Wer ein berechtigtes Interesse glaubhaft machen kann, hat einen Anspruch auf detaillierte Auskunft. Daher kann insbesondere ein möglicherweise beeinträchtigter Nachbar eines GVO-Feldes Auskunft über das betreffende Flurstück erhalten.

Zur Regelung der zivilrechtlichen Abwehr- und Ausgleichsansprüche (§ 36a) setzt das Gesetz auf eine gesamtschuldnerische Haftung der betreffenden GVO-Nachbarn, so dass der Beeinträchtigte, wenn er nicht nachweisen kann aus welchem Feld der Pollenflug kann, selbst entscheiden kann, gegen welchen Nachbarn er seinen Ausgleichsanspruch geltend macht.

Darüber hinaus muss der Antragsteller künftig einen Entwurf für einen Plan mit Beobachtungsmaßnahmen (Monitoring) vorlegen, um eine Genehmigung zum Inverkehrbringen von GVO auf EU-Ebene zu erhalten. Damit soll die Sicherheit von Umwelt und Gesundheit so gut wie möglich gewährleistet werden. Genehmigungen zum Inverkehrbringen von GVO werden künftig für höchstens zehn Jahre erteilt. Zum Schutz ökologisch besonders sensibler Gebiete, die zu dem europäischen „Natura 2000“-Netzwerk gehören, gibt es Sonderregeln.

Die Stellungnahme der Deutschen Forschungsgemeinschaft ist kritisch: "Der Gesetzentwurf schränkt in seinen Auswirkungen die Freiheit der Forschung erheblich ein. ... In § 1 Nr. 1 wird beim Schutzziel des Gesetzes die 'Berücksichtigung ethischer Werte' neu eingeführt. Das überzeugt nicht. Der vom Gesetz bezweckte Schutz ist selbst ein ethischer Wert. Die ‚Berücksichtigung ethischer Werte‘ stellt in einem Gesetzestext einen unbestimmten Rechtsbegriff dar.“⁷⁸ In einem Beschluss vom 18. 6. 2004 bezeichnet die Junge Union Bayern das Gesetz als „Verhinderungsgesetz“ und setzt dagegen das Plädoyer für einen offenen Umgang mit der Gentechnik zur Stärkung des Standorts Deutschland. Die Charakterisierung als „Verhinderungsgesetz“ scheint nicht unberechtigt⁷⁹; sie passt allerdings wenig zur in der gleichen Stellungnahme mehrfach geäußerten Einschätzung, dass es gar „kein Risiko“ gebe.

Beide genannten kritischen Stellungnahmen sind eher polemisch als argumentativ differenziert. Der Vorschlag eines Haftungsfonds statt der gesamtschuldnerischen Haftung bringt Finanzierungsprobleme, der Vorschlag, die Haftung auf nachweisbare Verstöße gegen die „gute fachliche Praxis“ zu begrenzen, entzieht einen wesentlichen Teil des diskutierten Risikos der rechtlichen Regelung. Gegenwärtig ist das Haftungsrisiko jedoch überproportional auf die Schultern der Landwirte, die GVOs einsetzen wollen, verlagert, wofür wesentlich auch die Gentechnik produzierenden Firmen mit ihrer weitgehenden Ablehnung der Haftungsrisiken

⁷⁸ Vgl.: www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/2004/download/gentechnikrecht_0604.pdf

⁷⁹ Die Angst vor indirekter Verhinderung von Gentechnik durch Auflagen ist nicht ohne historischen Grund: Vor gut 20 Jahren war Deutschland führend in einigen Bereichen der „weißen Gentechnik“ (vor allem Fermentationsbereich sowohl in der Forschung als auch in der Produktion von Produkten aus Mikroorganismen, z.B. technische Enzyme sowie Insulinherstellung der Firma Höchst) und hat u.a. durch starke Auflagen im ersten Gentechnikgesetz der damaligen Bundesrepublik den Anschluss verloren. Heute teilen NOVO (Kopenhagen) und Genencor (Palo Alto) den Markt praktisch unter sich auf. Der volkswirtschaftliche Schaden, den dieses Gesetz für den Standort Deutschland verursacht hat, wird auf -zig Milliarden EURO geschätzt.

selbst die Verantwortung tragen. Es fehlt an wichtigen Erfahrungswerten im Umgang mit GVOs, wie auch die Junge Union feststellt.

5. Ausblick: Nicht mehr als eine Zwischenbilanz

Statt einer abschließenden Bilanz möchte ich dem Ergebnis des bisherigen Diskurs nicht mehr und nicht weniger Gewicht geben als dem einer Zwischenbilanz. Die folgenden Grundsätze und Bedingungen⁸⁰, verstehen sich als Voraussetzungen dafür, dass eine mögliche Anwendung der Gentechnik in Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion ethisch positiv bewertet werden kann. Die eher restriktiv Formulierung zielt nicht auf Ablehnung, sondern auf die Schaffung von Voraussetzungen und Rahmenbedingungen dafür, dass die Entwicklung erkennbar an den Bedürfnissen der Ernährungssicherung für alle Menschen und der Förderung nachhaltiger Strukturen in der Landwirtschaft ausgerichtet wird:

- (1) *Sicherheit*: Der Schutz vor Auskreuzen muss auf einem als „sicher“ geltenden Niveau gewährleistet werden. Dazu bedarf es sortenspezifischer Abstandsregeln sowie einer langfristigen Begleitforschung zum Pollenflug von GVOs. Da es dafür in der Regel kaum eindeutige naturale Schwellenwerte für die Grenze, ab der eine Auskreuzung als „gefährlich“ zu gelten hat, gibt, müssen diese in gesellschaftlichem Konsens definiert werden.⁸¹ Risiken sind immer auch eine abhängige Variable der gesellschaftlichen Risikobereitschaft. Sie sind keine Naturphänomene, sondern aufgrund ihrer Abhängigkeit von technischen Messmethoden, erkenntnistheoretischen Voraussetzungen, kulturellen Präferenzen und politischen Variablen dem Wandel und damit auch der ethischen Verantwortung unterworfen. Die naturalistische Verbergung der kulturellen Variablen hinter angeblich objektiven toxikologischen Schwellenwerten führt zwangsläufig zu Fehlurteilen.⁸² Maßstab für die Sicherheit der Gentechnik kann nicht die Fiktion eines „Null-Risikos“ sein, sondern der gesellschaftliche Konsens auf der Basis der genannten wissenschaftlichen, kulturellen und institutionellen Voraussetzungen. Ob der auf 0,9 % festgelegte Grenzwert in der EU auf Dauer den Sicherheitserwartungen genügen kann, muss diskutiert und geprüft werden.
- (2) *Vorsorge*: In der aktuellen Gesetzesvorlage ist die Vorsorgepflicht als „Einhaltung der guten fachlichen Praxis“ definiert und auf den Schutz der Nachbarn vor Pollenflug, der seine Erzeugnisse im Verkauf als „ohne Gentechnik“ bzw. „ökologisch“ beeinträchtigt, bezogen. Konkretisiert wird dies durch die Forderung nach Mindestabständen zwischen Feldern sowie den Nachweis von bestimmten Kenntnissen, Fertigkeiten und Ausstattungen. Im Bereich von Verbraucher- und Gesundheitsschutz geht es wesentlich um Vorsorgemaßnahmen gegen die Ausweitung der Antibiotika-Resistenz und ein risikoorientiertes Überwachungskonzept zur Kontrolle importierter Lebensmittel. Als Entschei-

⁸⁰ Vgl. dazu auch teilweise Zentralkomitee der deutschen Katholiken, Agrarpolitik muss wieder Teil der Gesellschaftspolitik werden, Bonn 2003 (a.a.O.), 22f.

⁸¹ Da Konsens in pluralistischen Gesellschaften nur begrenzt erreichbar ist, gilt hier einerseits das Mehrheitsprinzip mit Minderheitenschutz, andererseits kann man versuchen, Risiken wissenschaftlich abzuschätzen und die Zumutbarkeit von Risiken durch Vergleiche mit der Risikobereitschaft der mittelbar und unmittelbar Betroffenen in anderen Feldern zu eruieren. Dabei muss jedoch auch eine subjektive Komponente der oft individuell sehr unterschiedlichen Risikowahrnehmung berücksichtigt werden. Vgl. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU), Jahresgutachten 1996, Stuttgart 1996, Kapitel 4 (Grenzwerte) und Renn, O./Klinke, A: Risikoabschätzung und -bewertung (a.a.O.).

⁸² Für die ethische Bewertung von Grenzwerten sind deshalb grundsätzlich zwei Dinge zu fordern: a) Offenlegung der Kriterien, nach denen sie festgelegt wurden. b) Institutionelle Festlegung der Entscheidungskompetenz nach demokratischen Regeln. Nur so kann dem Misstrauen gegenüber Grenzwerten im öffentlichen Bewusstsein aufgrund der starken Schwankungen, denen Umweltstandards unterworfen sind, begegnet werden.. Vgl. dazu grundlegend: Gethmann, C.F./ Mittelstraß, J.: Maße für die Umwelt, in: Gaia (Ökologische Perspektiven in Natur-, Kultur- und Wirtschaftswissenschaften) Heft 1, Basel 1992, 16-25, 18.

dungsmethode ist Einzelfallprüfung sowie eine Bewertung der Ziele, eine Abschätzung der Folgen und ein Vergleich mit den möglichen Alternativen angesagt.

- (3) *Haftung*: Landwirte müssen selbst entscheiden können, ob sie mit oder ohne Gentechnik wirtschaften. Eine strikte Trennung von gentechnisch veränderten und gentechnikfreien Anbauweisen, Verarbeitungs- und Vermarktungsprozessen ist daher unabdingbar. Die Kosten dafür dürfen nicht den konventionell oder ökologisch produzierenden Landwirten auferlegt werden. Im Haftungsrecht ist strikt das Verursacherprinzip bei den Nutzern von GVOs anzuwenden. Die Beweislast liegt bei ihnen. Gesetzlich wurde dafür das Prinzip der gesamtschuldnerischen Haftung der betreffenden GVO-Nachbarn eingeführt. Wenn der Beeinträchtigte nicht nachweisen kann, aus welchem Feld der Pollenflug kam, darf er selbst entscheiden, gegen welchen Nachbarn er seinen Ausgleichsanspruch geltend macht.
- (4) *Kontrolle*: Wissenschaftliche Begleitforschung zur Beobachtung und Bewertung der möglichen Risiken sowie zum Umgang mit unvorhergesehenen Situationen und Konflikten (Monitoring) muss etabliert werden. Zusätzlich ist – inzwischen auch gesetzlich – ein öffentlich zugängliches Standortregister, über das Landwirte präzise Informationen zum Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in ihrer Nachbarschaft erhalten können, erforderlich. Allerdings bedarf es dann auch eines Schutzes der Felder vor „Gen-Vandalen“, die sie aus Überzeugung, Angst und/ oder zu Zwecken der politischen Demonstration zerstören.
- (5) *Transparenz und Wahlfreiheit*: Menschen müssen frei entscheiden können, sich so zu ernähren, wie sie es für gesund, ökologisch und ethisch unbedenklich halten. Deshalb ist eine klare und umfassende Kennzeichnung für alle gentechnisch veränderten Lebensmittel und Lebensmittelbestandteile unerlässlich. Um echte Kundensouveränität zu gewährleisten, bedarf es aber nicht nur der Deklaration der Inhaltsstoffe und der Rückverfolgbarkeit der Herkunft von Lebensmitteln, sondern auch der intensiven und glaubwürdigen Verbraucherberatung und öffentlichen Aufklärung, um der Desorientierung durch unverarbeitete Informationen entgegenzuwirken.
- (6) *Soziale Folgen*: Die Weiterentwicklung der Gentechnik hat tiefgreifende Auswirkungen auf die Struktur der Landwirtschaft. Um diese auch in den komplexen globalen Zusammenhängen sozial und ökologisch verantwortbar zu gestalten, besteht ein hoher Bedarf an sozialetisch erweiterter Risikoforschung sowie an gesellschaftlich klar vereinbarten und national wie international kontrollierbaren Grenzen. Die Auswirkungen der Grünen Gentechnik für die bäuerliche Landwirtschaft in Entwicklungsländern sind ein vorrangiger Maßstab der Gerechtigkeit, der bei ihrem Einsatz berücksichtigt werden muss.

Die ethischen Probleme der mit Hilfe Grüner Gentechnik "gemachten Natur" liegen nicht primär darin, dass die ökologischen und gesundheitlichen Risiken eine neue Qualitätsstufe darstellen würden, sondern darin, dass sie bisher eher problematische Strukturen der landwirtschaftlichen und agrarpolitischen Entwicklung verstärken oder zumindest in diese eingespannt sind und es so völlig offen ist, ob die tatsächliche Forschung und Nutzung wirklich konsequent auf die Bedürfnisse der Ernährungssicherung und der Lebensqualität besonders der Ärmsten ausgerichtet sind. Die Chancen, die sich mit Grüner Gentechnik verbinden, sind so groß, dass eine verstärkte forschung ethisch zu begrüßen und zu fordern ist. Aber nur im Rahmen klarer und international abgestimmter und kontrollierbarer Regulierungen kann sichergestellt werden, dass ihre praktische Anwendung auch wirklich dem Wohl des Menschen dient und sich angemessen in die Ordnung der Schöpfung einfügt. Notwendig ist eine verstärkte spezifisch soziale Folgenabschätzung.