

## **Das potemkinsche Risiko.**

# **Wie die Fixierung auf reale versus vermeintliche Risiken den Umgang mit der Biotechnologie lähmt**

**Helge Torgersen**

*In den USA wie in Europa wird gefordert, wissenschaftlich festzulegen, welche Risiken durch gentechnisch veränderte Organismen real und welche vermeintlich sind. Die Ablehnung der landwirtschaftlichen Gentechnik in der Öffentlichkeit scheint so auf eine „falsche“ Risikowahrnehmung rückführbar. Trotz der Fixierung auf Risikofragen sind die Gründe für die Skepsis vielschichtiger. Studien zur öffentlichen Wahrnehmung zeigen, dass z. B. mangelnde Nutzenerwartungen und nichtwissenschaftliche Kriterien wie etwa Vorstellungen von Gerechtigkeit die Akzeptanz wesentlich beeinflussen. Dennoch haben nur Risikoargumente Gültigkeit. Sektorale Bezüge und an Werturteile gebundene Probleme, die im Konflikt um die Technologie ins Licht gerückt wurden, führten so über Jahrzehnte zu wenig fruchtbaren Debatten. Eine Lösung scheint nur möglich, wenn der politische Charakter dieser Konflikte anerkannt wird und die Frage nach der „Realität“ von Risiken in den Hintergrund tritt.*

## **I Zwischen Risiko und Anwendung**

Wenn von Biotechnologie – und noch viel mehr von Gentechnik – die Rede ist, kommt bald das Risiko zur Sprache. Die Debatte über die unterschiedlichsten Risiken gentechnisch veränderter Organismen (GVOs) begleitet die Entwicklung der Biotechnologie seit drei Jahrzehnten. Damals hatten einige Wissenschaftler auf einer Konferenz in Asilomar (Kalifornien) ein freiwilliges Moratorium von Gentechnikexperimenten erklärt. Kurz darauf wurden die ersten freiwilligen Sicherheitsrichtlinien publiziert und das Moratorium wieder aufgehoben. Die moderne Biotechnologie begann ihren Siegeszug.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vom Begriff Gentechnik sei in der Folge Abstand genommen, auch wenn in der Öffentlichkeit beide Begriffe synonym, wenn auch nicht mit gleicher emotionaler Färbung

Damit war die Sicherheitsdebatte aber nicht beendet. Während sich die ursprünglichen Bedenken gegen bestimmte Risiken der Technik als solche richteten, standen in den folgenden Jahren Risiken im Kontext verschiedener Anwendungen im Vordergrund. Vor etwa fünfzehn Jahren konzentrierte sich die Debatte insbesondere auf gentechnisch veränderte Pflanzen und Lebensmittel. Immer wenn ein neues Produkt nach den mittlerweile erlassenen Richtlinien der EU genehmigt werden sollte, standen nationale wie europäische Behörden vor dem Dilemma, zwischen umstrittenen Behauptungen entscheiden zu müssen: Sahen die einen die Sicherheit als erwiesen, postulierten die anderen immer wieder unterschiedliche Risiken oder wiesen zumindest darauf hin, dass diese nicht ausgeschlossen werden könnten. In der Folge entstanden zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen und Berichte, die – möglichst ein für alle Mal – feststellen sollten, ob eine bestimmte Risikobehauptung nun stichhaltig sei oder nicht. Aber trotz jahrelanger Forschungen und enormem Aufwand waren bisher alle Versuche vergeblich, diese wenig fruchtbare Debatte zu beenden. Selbst wenn die Behörden sie schließlich zugelassen hatten, fanden angesichts des Widerstandes, der Produkten gentechnisch veränderten Organismen (mit Ausnahme von Medikamenten) in der Öffentlichkeit entgegen gebracht wurde, diese selten den Weg in die Regale der europäischen Supermärkte, und wenn, dann kaum in nennenswerter Menge.

Wie konnte es dazu kommen? Vordergründig konnte man sich offensichtlich nicht darauf einigen, ob signifikante Risiken vorhanden sind oder nicht, denn das war ja die einzige Frage, die offiziell als für die Zulassung relevant galt. Allerdings vermuteten vor allem diejenigen, die auf die Technologie setzten, dass angesichts der öffentlichen Meinung die Zögerlichkeit der Behörden eher politische Gründe hätte, denn am Risiko könne es ja nicht liegen – entsprechende Postulate seien nicht haltbar. Die Gegenseite vermutete wiederum wirtschaftliche Interessen, denen trotz ungeklärter Risiken zum Durchbruch verholfen werden sollte. Die Behörden befanden sich in der Zwickmühle und bemühten die Wissenschaft, die aber auch keine allgemein akzeptierte Lösung erbringen konnte.

Zumeist wird die Auffassung vertreten, dass die Regulierung der Biotechnologie ausschließlich nach objektiven, wissenschaftlich fundierten Risikoaspekten

verwendet werden: In mehreren Eurobarometer-Umfragen über mittlerweile 15 Jahre wurde durchwegs der „Gentechnik“ in weitaus geringerem Maße als der „Biotechnologie“ zugetraut, in Zukunft „das Leben zu verbessern“.

Gentechnik i.e.S. bezeichnet lediglich die Technik der (rekombinanten) Übertragung von Genen von einem Organismus in den anderen, während Biotechnologie als umfassende Bezeichnung das gesamte Methodenrepertoire der technischen Biologie umfasst, allerdings auch traditionelle Techniken wie die Fermentation darunter subsumiert werden. Im englischen Sprachgebrauch hat sich daher der Begriff „modern biotechnology“ eingebürgert, auf den hier Bezug genommen wird.

erfolgen solle. In diesem Beitrag wird hingegen argumentiert, dass die Schwierigkeiten für gentechnische Produkte wie etwa Lebensmittel gerade deswegen so groß waren und sind, weil die Debatten, Regulierungen und Politiken sich fast ausschließlich auf die Frage des Risikos konzentrierten und andere Aspekte vernachlässigt wurden. Denn obwohl mögliche Gesundheits- und Umweltgefährdungen stets im Zentrum der Diskussion um gentechnisch veränderte Nutzpflanzen standen, waren das keineswegs die einzigen Probleme, um die es ging. Obwohl je nach Zeitpunkt und Land unterschiedlich, spielten ökonomische, politische und – im weitesten Sinn – ethische Überlegungen von Anfang an eine wichtige, wenn nicht entscheidende Rolle. Es spricht vieles dafür, dass die Debatte um GVOs nicht zuletzt wegen dieser nicht-wissenschaftlichen Bedenken so tief greifende politische Auswirkungen in Europa hatte, und dass sie die Diskussion über die Biotechnologie bis zum heutigen Tag prägen. Dennoch wurde stets versucht, die Illusion vom Risiko als einzigem Kriterium der Beurteilung aufrecht zu erhalten. Wenn auch die Regulierung durch Gesetze einer am Risiko orientierte Grundlage bedarf, so kann die dominante Risikodiskussion nicht darüber hinweg täuschen, dass es viele andere Aspekte gibt, die ebenfalls zu berücksichtigen sind und die gegebenenfalls auch staatliches Handeln erfordern.

## 2 Ein Thema für Technikfolgenabschätzung

Die Vielschichtigkeit der Problematik scheint eine Beschäftigung der Technikfolgenabschätzung (TA) mit dem Thema geradezu zu prädestinieren. Tatsächlich war das Thema über Jahrzehnte hinweg Gegenstand unzähliger Studien, die die Technikfolgen der (landwirtschaftlichen) Gentechnik in ihren einzelnen Formen abzuschätzen versuchten. Letztlich scheiterten aber die meisten derartigen Bemühungen der TA – die ja angetreten war, auch die über die unmittelbaren Risikoaspekte hinausgehenden Auswirkungen zu erfassen – am Streit über die Realität der naturwissenschaftlich (nicht) nachweisbaren Risiken (van den Daele 1994). Trotz der vielen und zumeist fehlgeschlagenen Versuche, darf dennoch der Anteil solcher Anstrengungen am gesellschaftlichen Prozess der Bewältigung der Folgen dieser Technik nicht unterschätzt werden – gleichgültig, ob solche Studien explizit unter dem Titel der TA liefen oder nicht. Denn Technikfolgen sind ja nicht nur materielle Auswirkungen für die eine oder andere Streitpartei, für die Umwelt oder die Wirtschaft, sondern auch die intellektuellen und weltanschaulichen Verarbeitungsprodukte in der Gesellschaft, das *symbolische Coping* (Wagner et al. 2002). Bei TA geht es also auch um einen Beitrag zum gesell-

schaftlichen Verarbeitungsprozess, den alle technischen Innovationen auslösen und denen sie in der Folge wiederum ausgesetzt sind – eine Technik ist nach Durchlaufen eines solchen Prozesses nicht mehr dieselbe, gleichgültig ob sich eine Lösung diverser Probleme ergeben hat oder nicht. Die landwirtschaftliche Gentechnik ist hierfür nicht das schlechteste Beispiel.<sup>2</sup>

Insofern ist auch der Vorwurf von der Hand zu weisen, die Technikfolgenabschätzung hätte im Fall der Biotechnologie angesichts der ungelösten Konflikte versagt, die Politikberatung sei mangels Umsetzbarkeit gescheitert. Die diesem Vorwurf zugrunde liegende Forderung nach quasi endgültigen Lösungen dürfte einem Wunschdenken derjenigen entspringen, die der TA als Politikberatung aufgrund einer angenommenen höheren Rationalität qua Unabhängigkeit und Wissenschaftlichkeit eine Art normative Kraft zubilligen und sie daher als gültigen Wegweiser aus politischen Konflikten ansehen. Hier wird hingegen die wesentlich bescheidenere Auffassung vertreten, dass die Auseinandersetzung mit den Argumenten, die Aufbereitung der Konfliktthemen und die Analyse der Debatte bis hin zu Untersuchungen über das *Framing* der Probleme durch unterschiedliche Akteure bereits einen erheblichen Beitrag zu diesem gesellschaftlichen „Verdauungsprozess“ leisten – und viel mehr auch nicht zu erwarten ist. So verstanden ist es aber auch Aufgabe von TA, nicht nur prospektiv und handlungsorientiert reale Folgen abzuschätzen, sondern auch retrospektiv und analytisch nach einem Verständnis für den erwähnten gesellschaftlichen Prozess der symbolischen Technologieverarbeitung zu suchen – als reflexiver Beitrag zu ebendiesem.

An einem derartigen *reflexiven* TA-Verständnis orientiert schildert der Beitrag zunächst die Geschichte der Debatte in Europa und geht dann kurz auf die regulative Doktrin der *sound science* in den USA ein, die in Europa trotz zahlreicher Lippenbekenntnisse nie so recht Fuß fassen konnte. Warum die zugrunde liegende Unterscheidung zwischen „realen“ und bloß „vermeintlichen“ Risiken nicht trivial ist, wird anhand einiger Ergebnisse der Risikowahrnehmungsforschung erläutert. Die Tatsache, dass eine vorgeblich objektive Beurteilung implizit normative Setzungen enthält, bietet schließlich Anlass für einige Gedanken zu einer möglichen zukünftigen Vorgangsweise.

<sup>2</sup> Die Verlagerung des Fokus von rein agrarproduzentenorientierten Eigenschaften (wie höhere Erträge, Herbizidtoleranz, längere Haltbarkeit etc.) zu solchen, die zumindest teilweise konsumentenorientiert (etwa höherer Gehalt an bzw. andere Inhaltsstoffe) oder gemeinwohlorientiert sind (wie spezialisierte Nutzpflanzen für Entwicklungsländer) zeigen, dass Anforderungen, wie sie in der herkömmlichen Pflanzenzucht üblich waren und sind, zum Teil deutlich modifiziert wurden, und zwar nicht zuletzt durch öffentlichen Protest – auch wenn es sich teilweise bloß um Ausweichmanöver oder „Akzeptanzbeschaffung“ der beteiligten Firmen handelt.

### 3 Die jahrzehntealte Debatte um die Biotechnologie

Obwohl das Thema Risiko sich wie ein roter Faden über die Jahre verfolgen lässt, verwundert es nicht, dass sich im Verlauf einer dreißigjährigen Diskussion die Themen und auch die Einstellungen in der Öffentlichkeit wesentlich veränderten. Will man solche Veränderungen feststellen und unterschiedliche Phasen einer Debatte unterscheiden, bieten sich Medienanalysen als geeignetes Werkzeug an (Bauer et al. 1998; Bauer/Gaskell 2002).

Während der 1970er Jahre dominierte die Begeisterung über die Molekularbiologie als neue, expandierende Wissenschaft die Medienberichterstattung über Biotechnologie. In dieser ersten Phase taten Diskussionen um mögliche Risiken und ihre (adäquate) Bearbeitung durch die beteiligten Wissenschaftler der Begeisterung kaum Abbruch, obwohl – oder vielleicht gerade weil – Risikobehauptungen aus der Scientific Community kamen. Obwohl das Thema Risiko auch in der Öffentlichkeit Widerhall fand, waren die einschlägigen Wissenschaftler nicht zuletzt durch das selbst auferlegte Moratorium zunächst in der Lage, die Öffentlichkeit von ihrer Verantwortungsbereitschaft und, in der Folge, im Wesentlichen auch von der sicheren Handhabbarkeit der neuen Technologie zu überzeugen.

Erst als in den frühen 1980er Jahren die ökonomischen Erwartungen, die man inzwischen an die Biotechnologie knüpfte, zu einem Hauptthema wurden, veränderte sich die Berichterstattung wesentlich. In der Folge sah sich die entstehende Biotechnologie-Industrie einer Kritik ausgesetzt, die einerseits Sicherheitsbedenken geltend machte, sich andererseits aber auf eine verbreitete kritische Haltung gegenüber industriellen Verwertungsimperativen von „Risikotechnologien“ im allgemeinen bezog, die zu dieser Zeit gerade an der Tagesordnung war und die auch andere Technologien wie die Atomenergie, die Chemie und – in geringerem Maß – die elektronische Datenverarbeitung traf. Sowohl Befürworter als auch Gegner der Biotechnologie begannen verstärkt, ihre jeweiligen Behauptungen auf konkrete Anwendungen zu beziehen. Mit neuen Medikamenten und – einstweilen noch eher theoretischen – Visionen für die Landwirtschaft wurden vorzugsweise solche Bereiche angesprochen, die auch ohne Biotechnologie bereits Gegenstand zahlreicher, zum Teil erbitterter Debatten waren. Mit der Anwendungsperspektive wurde der Kreis der Argumente über reine Risikoaspekte hinaus wesentlich erweitert und Behauptungen über einen (teilweise hypothetischen) Nutzen, aber auch mögliche Nachteile für bestimmte Akteure begannen, eine wesentliche Rolle zu spielen. Außerdem wurde gerade mit den Problemen der Landwirtschaft ein starker nationaler Akzent in die Diskussion hineingetragen.

Obwohl Biotechnologie in vielen Ländern zum Gegenstand der Diskussion wurde, gab es doch beträchtliche Unterschiede in der Art und Weise, wie und wie intensiv das Thema behandelt wurde. Auch die Frage, ob und wie Biotechnologie zu regulieren sei, wurde von einem EU-Mitgliedsland zum anderen unterschiedlich beantwortet. Während einige keinen Bedarf für eine staatliche Regulierung sahen, preschten Dänemark und Deutschland mit strikten Gesetzentwürfen vor. Alarmiert von diesen ersten nationalen Bemühungen versuchten die Institutionen der EU, eine rechtliche Harmonisierung durchzusetzen, bevor divergente Gesetze in den Mitgliedsstaaten den erhofften gemeinsamen Markt für biotechnologische Produkte gefährden würden; die entsprechenden Richtlinien ließen aber bis 1990 auf sich warten.<sup>3</sup> Zu Beginn der 1990er Jahre flauten dann die Konflikte in den meisten Ländern ab und die Biotechnologie rückte etwas aus dem Zentrum der öffentlichen Debatte. Ähnlich wie Pharmazie und Chemie schien sie auf dem Weg zu einer mehr oder weniger akzeptierten Industriesparte.

Die ersten konkreten Konflikte in den 1980er Jahren hatten hauptsächlich die industrielle Verwendung von GVOs in geschlossenen Systemen, d. h. in von der Umwelt isolierten Behältern betroffen, und hier insbesondere die Produktion von Arzneimitteln. Die Debatte war dabei aber über eine kleine, meist gut informierte Aktivisten-Öffentlichkeit und entsprechende Medienberichte nur selten hinausgegangen. Auch die ersten Nahrungsmittelprodukte erschienen zu Anfang der 1990er Jahre in Großbritannien zunächst ohne großes Echo. Als Mitte der 1990er Jahre der massive Import gentechnisch veränderter Nutzpflanzen und Nahrungsmittelprodukte nach Europa anstand, nahmen sich Umwelt- und Konsumentenschutzgruppen des Themas erneut an, diesmal aber auf einer breiteren Basis. Sie trafen damit bei der europäischen Bevölkerung auf wesentlich stärkeren Widerhall als etwa bei Konsumenten in den USA, die das Thema weitgehend ignorierten.

In der Folge erneuerten sich in Europa alte Konflikte über neue Risikobehauptungen. Nach entsprechenden Kampagnen regte sich Opposition auch in Ländern wie Griechenland, in denen die Öffentlichkeit der Biotechnologie bisher neutral oder sogar eher positiv gegenüber gestanden war. Dabei veränderte sich der Fokus: War es zunächst um konkrete Risiken gegangen, wurde nun der Aspekt der Unsicherheit über mögliche Folgen schlagend. Um die erneuerten Bedenken gegenüber gentechnisch veränderten Nutzpflanzen angemessen zu berücksichti-

<sup>3</sup> Im Jahre 1990 wurden zwei Richtlinien erlassen: RL 90/219/EWG für Arbeiten im geschlossenen System (d. h. für solche, bei denen gentechnisch veränderte Organismen – oder GVOs – nicht in die Umwelt gelangen können) und RL 90/220/EWG (Rat 1990) für die absichtliche Freisetzung und das Inverkehrbringen von GVO, die für die Landwirtschaft und damit für den vorliegenden Beitrag vor allem relevant ist. Letztere wurde im Jahre 2001 revidiert (EP und Rat 2001).

gen und trotzdem zu Entscheidungen zu kommen, erwiesen sich die bestehenden Regulierungsinstrumente als ungenügend – und Entscheidungen in die eine oder andere Richtung schienen politisch nicht mehr durchsetzbar (Vogel 2001). Auf EU-Ebene konnten keine Entscheidungen über Neuzulassungen mehr getroffen werden, weil die nationalen Regierungen untereinander und mit der Kommission diesbezüglich uneins waren.

Im Licht dieser Pattsituation zog man Ende der 1990er Jahre die Notbremse und erließ ein De-facto-Moratorium für Neuzulassungen. Die gewonnene Zeit sollte genutzt werden, um die Regulierungsinstrumente dem neuen Fokus auf Unsicherheit besser anzupassen. Die Ergebnisse von 2001 schienen den Erwartungen zunächst zu entsprechen; immerhin wurden Forderungen wie Segregation von gentechnisch veränderten und konventionellen Nutzpflanzen und die Kennzeichnung entsprechender Produkte, zeitlich befristete Genehmigungen und die explizite Geltendmachung des Vorsorgeprinzips<sup>4</sup> in einer Neuauflage der Richtlinie erfüllt (EP und Rat 2001). Allerdings erwiesen sich die neuen Bestimmungen ebenfalls als nicht besonders effizient. So konnte sich 2004 die EU wieder nicht entscheiden, ob sie Produkte aus Maispflanzen zulassen sollte, die durch Einführung eines Gens für das Toxin des Bakteriums *Bacillus thuringiensis* (Bt) verändert worden waren. Einige Mitgliedsstaaten sahen weiterhin ungelöste Sicherheitsprobleme; andere vermuteten hinter diesem Widerstand eher politische als wissenschaftliche Gründe. Unter den neuen rechtlichen Verhältnissen wäre nun die Kommission in der Lage, eine solche Pattsituation zu beenden – zu Gunsten der Antragsteller, wie man angesichts des erklärten Ziels der Kommission erwarten würde, die Vorteile der Biotechnologie auch in der Landwirtschaft zu nutzen (Europäische Kommission 2001). Der Fall hatte allerdings alte Streitigkeiten zwischen Rat, verschiedenen Generaldirektoraten der Kommission und dem Parlament wieder auferstehen lassen, die bereits früher in administrativer Lähmung geendet hatten. Die Debatte schien trotz neuer regulativer Zugänge im Kreis zu laufen, ohne ein Ende in Sicht.

<sup>4</sup> Eine allgemein verbreitete Interpretation des Vorsorgeprinzips (Precautionary Principle) besagt sinngemäß, dass angesichts drohender erheblicher Gefahr fehlende wissenschaftliche Evidenz nicht als Grund herangezogen werden dürfe, um Maßnahmen zum Schutz hintanzuhalten (United Nations 1992). Die Europäische Kommission hatte im Jahr 2000 ihr Verständnis des Vorsorgeprinzips in einer offiziellen Mitteilung nicht nur im Hinblick auf GVOs präzisiert (Europäische Kommission 2000). Dennoch blieben die Bedingungen für die Anwendung des Prinzips nicht völlig geklärt (Millstone et al. 2004; Levidow 2004); Österreich etwa begründete die Nichtzulassung von bestimmten GVOs mit dem Vorsorgeprinzip und geriet in Konflikt mit der Kommission.

## 4 Hat es Amerika besser?

Die Schwierigkeiten der Biotechnologieregulierung in Europa brachten nicht nur Probleme für die europäische Wissenschaft, Industrie und Landwirtschaft mit sich, sondern führten auch zu einem Handelskrieg mit den USA, deren Regierung die Meinungsverschiedenheiten über gentechnisch veränderte Nutzpflanzen vor die Welthandelsorganisation (WTO) trug (Bauer/Gaskell 2002; Moore 2003). Die USA warfen der EU vor, in deren regulativem Zugang den Risikoaspekt nicht angemessen in den Mittelpunkt zu stellen (Miller 1997); mit anderen Worten, Wissenschaft hätte zu wenig und Politik zu viel zu sagen. Daher würden Risikoaspekte mit anderen vermischt, und politische und ökonomische Argumente würden die rationale wissenschaftliche Bestimmung des Risikos als alleiniger Basis für die Entscheidungsfindung verzerren. Wenn hingegen ausschließlich solide Wissenschaft (*sound science*) diesen Prozess bestimmen würde, so argumentierten auch europäische Befürworter der Technologie, würden technischer Fortschritt und Handel nicht behindert, weil ja kaum irgendwelche (nachweisbaren) neuen Risiken entstünden. Eine Regulierung nach dem verwendeten Prozess (Biotechnologie) sei daher inadäquat, es komme nur auf die Eigenschaften des Produkts (z. B. des jeweiligen Lebensmittels) an, und da ließe sich kein wesentlicher Unterschied zu konventionellen Produkten ausmachen (siehe Jasanoff 1995).

Auch internationale Organisationen wie die OECD hatten, um politischen Stillstand durch unterschiedliche Beurteilungen durch die EU und die USA zu verhindern, wiederholt die Bedeutung einer adäquaten, auf Risiko basierenden Regulierung hervorgehoben (OECD 1992), die nach wissenschaftlich wohl definierten Kriterien bestimmen sollte, wann genau die Behörden einzuschreiten hätten. Die EU hingegen verteidigte ihre Position – etwas halbherzig – immer wieder mit dem Argument, dass es sich um eine neue Technologie handelte, mit der erst Erfahrung gesammelt werden müsste. Ein weiteres, pragmatisches und daher scheinbar schlagendes Argument gegen den europäischen Weg betraf allerdings die Effizienz der Regulierung in Bezug auf die Akzeptanz der Produkte: Mit Hinweis auf die US-Regulierung nach Prinzipien der *sound science* postulierten nicht nur amerikanische Kommentatoren, dass nur durch eine glaubwürdige, auf Wissenschaft basierende Regulierung die Akzeptanz der Konsumenten sichergestellt würde (Levidow/Carr 2000). Insofern schien die europäische Regulierung tatsächlich weit weniger erfolgreich als die US-amerikanische.

Der Reiz des Arguments, dass Regulierung nur aufgrund wissenschaftlicher Befunde zulässig sei, besteht darin, dass es konsistent und Wissenschaftlern wie Industrievertretern und Beamten leicht zugänglich ist. Es kann sogar als vereinbar mit einer Strömung europäischer sozialwissenschaftlicher Theorie gesehen



werden (Schelsky 1965), die den Standpunkt vertritt, dass bei der Entscheidung über einen komplizierten Sachverhalt unabhängiges technisches Fachwissen einer notwendigerweise von Interessen geleiteten Politik überlegen sei. Außerdem, und das ist vor allem im angelsächsischen Kontext wichtig, können im Streitfall nur wissenschaftlich gestützte Argumente in einem von Gutachtern geprägten Gerichtsverfahren bestehen. Der Nachteil dieses Konzept ist allerdings, dass es offensichtlich in Europa nicht besonders gut funktioniert und dass es außerdem in gewisser Weise fiktiv ist, wie in der Folge erläutert werden soll.

## **5 Der feine Unterschied zwischen „real“ und „vermeintlich“**

Eine wesentliche Aufgabe jeder Regulierung ist es, den Anwendungsfall für Maßnahmen genau zu bestimmen. Im Falle einer auf Risiko basierten Regulierung bedeutet das, reale Risiken von vermeintlichen, legitime Risikobehauptungen von illegitimen zu unterscheiden. Die europäischen Probleme zeigen aber, dass es offenbar nicht leicht ist zu bestimmen, welche Risiken „real“ sind und welche bloß als solche wahrgenommen werden, also „vermeintlich“ und damit für die Regulierung unwesentlich sind. Im Licht permanenter und sich selbst erneuernder Risikobehauptungen hat die Verwaltung, die eine Regulierung exekutieren muss, naturgemäß großes Interesse an einem Instrument, das ein für alle Mal bestimmen kann, ob ein Risiko real oder bloß vermeintlich ist. Die Wissenschaft scheint Derartiges anzubieten: Wenn nur diejenigen Risiken als real anerkannt würden, die wissenschaftlich nachweisbar seien, dann müssten alle anderen vermeintlich und daher irrelevant sein. Dem zugrunde liegt die Auffassung, dass sich Wissenschaft und Politik strikt trennen lassen und die Wissenschaft der Politik sagen kann, was diese tun soll (Millstone 2005). Die Befassung zahlreicher Expertengremien und Beratungskommissionen, die unabhängige, ausschließlich auf Wissenschaft gegründete Expertise liefern sollen, hat hierin ihre ideologische Basis.

Damit fangen die Probleme aber erst an. Was geschieht etwa, wenn Wissenschaftler zu unterschiedlichen Schlussfolgerungen kommen? Und welche Fragen sind zu stellen, welche Wissenschaften sollen also befragt werden? Wer sind die Experten, auf die man sich verlassen sollte? Wer ist ein „wirklicher“ Experte im Gegensatz zu einem, den die Öffentlichkeit oder irgendeine Streitpartei bloß als solchen wahrnimmt? Nicht zuletzt stellt sich die Frage, wer materielle Interessen in der Sache hat und wem man vertrauen kann. Die Frage nach der jeweiligen Expertise und dem Verhalten von einzelnen Wissenschaftlern sowie nach der Kom-

petenz einzelner wissenschaftlicher Disziplinen spielte stets eine wichtige Rolle in der öffentlichen Debatte (Weingart 2001). Es ist nicht weiter verwunderlich, dass gerade diejenigen, die sich am meisten mit einer Sache beschäftigt haben, zwar den tiefsten Einblick in das jeweilige Feld, aber auch oft eigene Interessen haben, und umgekehrt, dass diejenigen, die unabhängiger erscheinen, oft weniger kenntnisreich sind.

Außerdem wiesen Kritiker am Wissenschaftsbetrieb darauf hin (Gill et al. 1998), dass (nicht nur, aber insbesondere auch) im Fall von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen Wissenschaftler nicht immer adäquat und konsistent mit neuen kontroversen Fragen umzugehen pflegten. Tatsächlich schien die wissenschaftliche *Community* sich zuweilen schwer zu tun, Argumente anzuerkennen, die nicht dem gerade herrschenden *Mainstream* entsprachen, auch wenn sich diese später als richtig herausstellten. Zum Beispiel wurde Gentransfer, also die Übertragung eines Genes von einem (nicht verwandten) Organismus auf einen anderen, in den 1980er Jahren als nahezu irrelevant, weil extrem selten angesehen. Heute hingegen ist dieses Phänomen bei vielen (v. a. bakteriellen) Organismen bekannt, unabhängig davon, ob sie gentechnisch verändert sind oder nicht. Mehr noch, das Thema wurde zu einem wichtigen Forschungsgegenstand, nicht nur wegen eines potentiellen Risikos im Kontext von GVO-Freisetzungen. In ähnlicher Weise wurden etliche Aspekte, die zunächst vehement von Umwelt- und Konsumentenschutzgruppen postuliert und von der Wissenschaft äußerst skeptisch betrachtet wurden, mittlerweile zu etablierten Forschungsthemen oder auch zu Gegenständen der Regulierung.

Dieses „Einsickern“ und die anschließende Normalisierung eines Themas in der Debatte folgt einer typischen Reihenfolge: Zunächst scheint ein bestimmtes, meist von organisierten Gegnern der Biotechnologie behauptetes risikobehaftetes Phänomen äußerst unwahrscheinlich; es ist aber nicht so von der Hand zu weisen, dass es keiner wissenschaftlichen Untersuchung zugänglich wäre. Einige erste und sehr vorläufige Forschungsergebnisse, die in der Öffentlichkeit begierig aufgegriffen und oft übertrieben werden, geben dieser Behauptung dann Nahrung; das Thema wird debattiert. Schließlich werden Vergleiche mit dem „Normalfall“, d. h. mit analogen nicht gentechnisch veränderten Organismen angestellt, bei denen das Phänomen erstaunlicherweise ebenfalls auftreten kann. Nach einigen weiteren Untersuchungen erscheint der Normalfall dann auf einmal ziemlich riskant, weil das Phänomen häufiger ist, als man dachte. Schließlich wird das Risiko als solches anerkannt, aber gleichzeitig in Relation zu dem gesetzt, was auch bisher schon als akzeptabel gegolten hatte, freilich ohne dass man etwas über das Phänomen gewusst hätte.

Solch eine Folge widerspricht zwar keineswegs dem normalen Prozess der Suche nach und der Verarbeitung von wissenschaftlichem Wissen, ist also normal.

Sie gibt aber im Kontext von Risikobehauptungen und deren Abwehr unter Unsicherheit nicht selten Anlass, an Erfahrungen mit heutzutage als selbstverständlich anerkannten Phänomenen anzuknüpfen, die früher von der *Mainstream*-Wissenschaft als „irrelevant“ abgetan worden waren. Einerseits hatten sie zunächst nicht ins gängige wissenschaftliche Bild gepasst, andererseits hätten sie, wären sie anerkannt worden, den Gegnern der Biotechnologie Munition geliefert. Beide Gründe lassen sich retrospektiv nicht leicht trennen.

Die Schwierigkeiten, die die Wissenschaft mit der Unterscheidung zwischen realen und vermeintlichen Risiken hat, hängen also nicht zuletzt davon ab, wann, für wen und welchen Experten zufolge ein Risiko real ist, oder von welchem Teil der Öffentlichkeit oder welcher Streitpartei ein solches wahrgenommen wird. Aber selbst wenn man Einigkeit darüber erzielen könnte, was wissenschaftlich abgesichert als Risiko zu gelten hätte, bleibt dennoch unklar, was aus politischer Sicht der Unterscheid zwischen einem realen und einem vermeintlichen Risiko ist. Schließlich sind Risiken, die ungeachtet ihrer wissenschaftlichen Nachweisbarkeit als solche wahrgenommen werden, für die Politik wegen ihres Potentials zur Mobilisierung der Öffentlichkeit durchaus relevant. Sie sind daher real, allerdings nach einem anderen Kriterium als es die meisten Naturwissenschaftler anlegen würden.

## 6 Risikowahrnehmung und Nutzenerwartung

Öffentliches Mobilisierungspotential ergibt sich nicht zuletzt aus den unterschiedlichen Risikowahrnehmungen verschiedener Gruppen. Zum Beispiel besteht für viele Wissenschaftler, Behördenvertreter oder Industriemanager kein Unterschied zwischen den Risiken, die von GVOs ausgehen, und denen von konventionellen Organismen. Teile der Öffentlichkeit sind da allerdings anderer Meinung: GVOs als solche werden oft als Bedrohung angesehen (Wagner et al. 2002).

Die Sozialpsychologie hat das Phänomen unterschiedlicher Risikowahrnehmungen untersucht und ist zu einleuchtenden Erklärungen gelangt (Slovic 1987). Laien beurteilen Risiken durchaus anders als Experten, aber in einer weniger irrationalen Weise, als Wissenschaftler oft glauben. Demzufolge ist die Wahrnehmung eines Risikos nicht eindimensional, sondern beruht auf einer Reihe von Faktoren wie etwa dessen „Schreckenspotential“, das aber kaum je zum Gegenstand naturwissenschaftlicher Untersuchung gemacht werden kann. Außerdem spielt eine wesentliche Rolle, ob und von wem eine neue Technologie kontrollierbar ist; ebenso die Frage, ob ein Risiko freiwillig akzeptiert wird oder nicht und

vieles mehr. Die Risikowahrnehmung richtet sich daher nicht nur nach der Quelle des Risikos – im Fall der Biotechnologie also nach dem Organismus oder dem Produkt und seinen Eigenschaften –, sondern auch nach dem Kontext: Entscheidend ist auch, wer oder was das Risiko verursacht, wer es vermindern kann oder soll, wer den Nutzen aus der Anwendung zieht, mit der das Risiko einher geht oder wer den Nachteil davon hat, wer das Risiko kommuniziert und wie das alles geschieht. Mit anderen Worten, ein Risiko und seine Wahrnehmung sind auch gesellschaftliche Phänomene und nicht nur naturwissenschaftlich eindeutig bestimmbare Faktoren. Das soll nicht heißen, dass ein Risiko ausschließlich sozial konstruiert sei, aber es ist in einen Kontext eingebettet, der eine entscheidende Rolle bei der Beurteilung und daher bei der Akzeptanz oder der Ablehnung spielt.

Auf der Suche nach Gründen für eine „falsche“, also nicht auf naturwissenschaftlichen Kriterien beruhende Risikowahrnehmung meinen viele Wissenschaftler, dass mangelndes faktisches Wissen (etwa über technische oder wissenschaftliche Grundlagen) irrationale Ängste vor äußerst unwahrscheinlichen Folgen hervorruft. Im Umkehrschluss hieße das, dass rationale Risikoabschätzungen, die auf dem quantifizierbaren Produkt von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadenshöhe beruhen, dann zum – richtigen – Maßstab genommen werden, wenn nur der Wissensstand groß genug ist. Diesem *Defizit-Modell* entsprechend mangelte es nicht an Versuchen, die öffentliche Meinung über Informationskampagnen zu beeinflussen, die dieses Wissensdefizit – und damit das Akzeptanzdefizit – beheben sollten. Es erwies sich allerdings, dass solchen Anstrengungen nur mäßiger Erfolg beschieden ist (Durant/Lindsay 1999). Selbst wenn der (kognitive) Wissensstand gehoben werden konnte, wie dies etwa in einem Laienpanel bei einer Konsensuskonferenz der Fall ist, folgte die Akzeptanz keineswegs auf dem Fuß, wenn die entsprechenden Rahmenbedingungen nicht eingehalten wurden, die mit dem kognitiven Wissen wenig, mit Fairness und Offenheit hingegen sehr viel zu tun haben (Joss/Durant 1994).

Es scheint, als hätte faktisches Wissen über wissenschaftlich-technische Zusammenhänge einen weit geringeren Einfluss auf Einstellungen, als viele wahrhaben wollen (Gaskell et al. 2003). Es verwundert daher nicht, dass in der Praxis Kampagnen mit dem Ziel, eine ignorante Öffentlichkeit zu belehren, nicht zu einer signifikanten Änderung der Meinung über Biotechnologie führten. In ähnlicher Weise ließen sich Kritiker auch nicht vom Argument überzeugen, dass die Risiken von GVOs im Vergleich zu alltäglichen Risiken durch Rauchen und Autounfälle vernachlässigbar seien – der Vergleich wird vielfach als ungerechtfertigt gesehen, weil der Kontext (siehe oben) ein anderer ist.

Ungeachtet dessen, ob und nach welchen Kriterien dies als gerechtfertigt gelten mag oder nicht – die Eurobarometer-Umfragen zur Biotechnologie (und Gen-

technik) zeigten wiederholt, dass ein beträchtlicher Anteil der Europäer nach wie vor substantielle Risiken bei bestimmten Anwendungen der Biotechnologie sieht. Das ist als soziale Tatsache zur Kenntnis zu nehmen, auch wenn manche darin nur ein Ergebnis der emotionalisierenden Kampagnen von Umwelt- und Konsumentenschutzorganisationen sehen und daher für irrelevant halten, weil es nicht die „reale“ Meinung der Bevölkerung widerspiegeln würde. Auch diejenigen, denen diese Organisationen ein Dorn im Auge sind, müssen sich schließlich fragen, warum deren Argumente offenbar so viel Anklang finden. Ein Grund dürfte sein, dass der Begriff Biotechnologie (insbesondere als „Gentechnik“, siehe FN 1) geeignet ist, einen Risikoaspekt zu zahlreichen anderen, kontroversen und emotional besetzten Themen beizusteuern, sodass Kampagnen leicht öffentliche Resonanz finden. Dieser Risikoaspekt speist sich allerdings in den allermeisten Fällen aus der *Unsicherheit* über ein postuliertes Risiko – es konnte nicht schlüssig bewiesen werden, dass es dieses Risiko *nicht* gibt (oder man hat es bisher gar nicht versucht), also müsse damit gerechnet werden.

Aus der Einstellungsforschung weiß man allerdings, dass die Risikowahrnehmung nicht der einzige bestimmende Faktor für die Akzeptanz ist; ein weiteres wesentliches Moment ist die Wahrnehmung von *Nutzen* (Gaskell et al. 2004). Auf der Basis von Daten aus der Eurobarometer-Umfrage 2002 (Gaskell et al. 2003) sieht zwar im Schnitt eine Mehrheit der Bürger Risiken bei der Anwendung von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen; diejenigen, die einen Nutzen wahrnehmen, sind aber durchaus positiv eingestellt. Weil aber viele keinen Nutzen erkennen können, lehnen weitaus mehr deren Verwendung ab. Das ist tatsächlich eine rationale Einstellung, denn niemand wäre so irrational, ein – reales oder vermeintliches – Risiko ohne einen entsprechenden Nutzen zu akzeptieren. Die Frage ist also nicht, ob das Risiko im Verhältnis zu anderen Aktivitäten (wie Rauchen oder Autofahren) gering ist, sondern vielmehr, was man für die Akzeptanz bestimmter realer oder auch vermeintlicher Risiken im Gegenzug bekommt.

Aber auch das Modell der rationalen Entscheidung hat gerade in Fragen der Entscheidungsfindung unter Risiko seine Grenzen (Jaeger et al. 2001). Im Widerspruch zur Annahme in diesem Modell, dass jeder Entscheidung stets eine (zumindest implizite) Kosten-Nutzen-Rechnung zugrunde liegt, lassen sich die angeführten Daten auch so interpretieren, dass der Nutzenaspekt eine noch größere Rolle spielt als vielfach angenommen. Die Risiken von GVOs spielten nämlich für etliche der Befragten in ihrer Entscheidung kaum eine Rolle (Gaskell et al. 2004). Vielmehr war der Nutzen – oder, in diesem Fall, dessen Abwesenheit – der entscheidende Faktor. Man kann daher annehmen, dass für diese Befragten das Argument vom vernachlässigbaren Risiko völlig an der Sache vorbei geht.

Es lässt sich also folgern, dass Risiko und Nutzen jeweils eine eigene, wenn auch individuell unterschiedliche Rolle bei der Entscheidung über Akzeptanz und

Nichtakzeptanz spielen. Es ist daher denkbar, dass die Akzeptanz von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen in Ländern, wo der Nutzen für Konsumenten und Produzenten auf der Hand liegt, deutlich größer sein kann, vorausgesetzt, dass die Angelegenheit nicht mit langwierigen ideologischen Grabenkämpfen behaftet ist. Das ist im Wesentlichen die Hoffnung derjenigen, die gentechnisch veränderte Nutzpflanzen in Ländern der Dritten Welt einführen wollen, um dort einen Beitrag zur Lösung drängender landwirtschaftlicher Probleme zu leisten. Angesichts der zunehmenden Bemühungen, die Debatte in diese Länder zu exportieren, müsste allerdings der Nutzen sowohl substanziell als auch gerecht verteilt sein, wenn eine breite Unterstützung für die biotechnologische Option gewährleistet werden soll.

## 7 Implizite Normen

Im Licht der Debatten in der Vergangenheit über reale und vermeintliche Risiken ergibt sich also angesichts dieser Ergebnisse der Eindruck, dass die Bedeutung „objektiver“ Risikobestimmungen für die öffentliche Wahrnehmung und Akzeptanz über lange Zeit hinweg kräftig überschätzt wurden. Besonders unselig am kontinuierlichen Streit über Risiken ist, dass andere, in hohem Maße relevante Probleme in den Hintergrund gedrängt wurden. Neben ethischen Aspekten ist auch die Frage nach dem Nutzen ein solch vernachlässigter Bereich.

Der Grund allerdings, warum eine explizite Anführung von Nutzenargumenten eine vergleichsweise geringe Rolle in der Debatte und kaum eine in der offiziellen Entscheidungsfindung spielt, wirft ein Licht auf ein generelles, aber selten explizites Problem der Technologieregulierung: Normalerweise wird der Nutzen einer neuen Technologie für selbstverständlich erachtet – wäre kein Nutzen damit verbunden, würde ein Innovator wohl kaum so viel Geld in die Entwicklung der Technologie stecken, wie dies der Fall ist. Dieser individuelle Nutzen wird nun für nahezu gleich bedeutend mit gesamtgesellschaftlichem Nutzen gehalten, weil Innovation bereits Selbstzweck ist. Daher erübrigt sich auch die Frage nach dem Nutzen für andere als den Innovator. Gegenargumente können sich daher nur auf mögliche Risiken für Gesundheit und Umwelt beziehen, nicht auf mangelnden Nutzen – denn der gilt ja durch das Engagement des Innovators implizit für erwiesen.

Das hat allerdings weitreichende Konsequenzen. Werden nämlich in der Diskussion nur naturwissenschaftliche Risikoargumente zugelassen, so geht damit automatisch die Festlegung einher, dass die Interessen des Innovators als nor-

mative Grundlage zu gelten haben. Während die normative Auffassung, dass Innovation ein Nutzen an sich und selbstverständlich relevant für jedermann sei, im Falle anderer Technologien wenig kontrovers sein mag, wurde sie für einige Anwendungen der Biotechnologie zum Patentrezept für ein Scheitern.

In einer einzig auf Risiko gegründeten Regulierung ist für die Diskussion impliziter normativer Setzungen daher kein Platz, und Gegenargumente, die ja ebenso normativ sein oder sich zumindest auf sozio-ökonomische Sachverhalte beziehen müssten, sind schlicht unzulässig. Es kann aber als empirisch gesichert gelten und ist auch logisch einleuchtend, dass solche Argumente und Sachverhalte nicht nur in Europa de facto eine Rolle bei der Entscheidungsfindung spielen (Levidow/Carr 2000). Daher ist es nicht verwunderlich, dass sich Nutzenüberlegungen oft hinter naturwissenschaftlichen Risikoaspekten verstecken, da diese ja die einzig legitimen Argumente liefern können, um eine bestimmte Technologie in ihrer Anwendung zu beeinflussen. Und wenn ein Risiko naturwissenschaftlich nicht recht nachweisbar ist, bleibt das schlechterdings nicht zu widerlegende Argument von der Unsicherheit über ein derartiges Risiko. Insbesondere dann, wenn eine Diskussion über die Anwendung des Vorsorgeprinzips (siehe FN 4) hinzutritt, ist die bekannte regulative Pattsituation kaum zu vermeiden. Der Unterschied zwischen den USA und der EU läge einer solchen Argumentation zufolge dann weniger in einer „politikfreieren“ Regulierung in den USA (Levidow 2005), sondern in erster Linie darin, dass sich dort bisher die Interessen der Innovatoren mehr mit den Zielen der Verwaltung deckten.

Es liegt somit auf der Hand, dass eine Technologie-Regulierung, die einzig und allein auf der Frage nach dem Risiko nach naturwissenschaftlichen Kriterien beruht, nur einen Teil des Problems reflektieren kann. Das bedeutet jedoch nicht, dass risikobasierte Regulierungen fehl am Platz wären – schließlich ist es auch in Hinblick auf die reibungsarme Einführung einer jeden neuen Technologie wichtig und notwendig, nicht intendierte negative Folgen für Gesundheit und Umwelt zu vermeiden. Allerdings reicht es nicht aus, ausschließlich auf solche Parameter zu achten, um ein umstrittenes Vorhaben für eine skeptische Öffentlichkeit akzeptabel erscheinen zu lassen. Wenn der Nutzen und seine Verteilung ein bedeutsamer Faktor für die Akzeptanz ist, wenn also auch (im weitesten Sinn) politische Kategorien eine Rolle spielen, so ist die politische Natur der Frage anzuerkennen.

## 8 Politik und/oder Risiko?

Im Fall einer kontroversen Technologie muss daher eine entsprechende Politik jede auf Risiko gegründete Regulierung begleiten – und das auch dürfen, ohne gleich dem Vorwurf ausgesetzt zu werden, Handelshemmnisse zu errichten. Einerseits könnte eine solche Politik darauf hinwirken, dass in Anbetracht bestehender Einstellungen und Nutzenverteilungen eine vorsichtigeren Strategie eingeschlagen wird, als es eine bloße Risikoabschätzung (nach welchen wissenschaftlichen Kriterien auch immer) nahe legen würde – die bisherigen Erfahrungen in einigen europäischen Ländern, etwa in Österreich, zeigten, dass dies de facto auch geschieht. So stellt sich tatsächlich die Frage nach dem Sinn, wenn dem Markt Produkte aus herbizidtoleranten Nutzpflanzen aufgedrängt werden, die derzeit kaum irgendwo in Europa auf Akzeptanz stoßen und nur über massive Preisvorteile konkurrenzfähig wären, auch wenn ein damit verbundenes Risiko so gut wie nicht vorhanden ist. Andererseits könnten vergleichsweise höhere Risiken sinnvollerweise dann in Kauf genommen werden, wenn einem dringenden gesellschaftlichen Bedarf mit einer bestimmten biotechnologischen Lösung entsprochen werden kann. Ein solches Szenario steht zumindest in der EU noch aus, wäre aber denkbar. Das Argument, dass man Bedarf nur über Marktmechanismen und nicht objektiv feststellen könne, mag im Prinzip richtig sein; es gibt allerdings Fälle, die gesellschaftlichen Bedarf unmittelbar einleuchtend erscheinen lassen. Zum Beispiel würden wohl auch eingefleischte Biotechnologie-Gegner wenig dagegen einwenden können, versteckte Landminen zu relativ günstigen Kosten mithilfe gentechnisch veränderter Bakterien aufzuspüren, auch wenn mit der Freisetzung derartiger GVOs ein gewisses Risiko in Kauf genommen werden müsste.<sup>5</sup> Auch könnten, wie erwähnt, einige gentechnisch veränderte Nutzpflanzen sehr wohl zur Lösung realer Probleme irgendwo in der Welt beitragen – mit Betonung auf einige –, auch wenn die damit verbundenen Risiken, zum Beispiel des Transfers von bestimmten Genen auf Unkräuter, höher als in Europa wären.

Die Einführung von Kennzeichnung und Segregation bei gentechnisch veränderten Nahrungsmitteln legt nahe, dass in Europa offenbar eine solche gewissermaßen relative Risikobewertung zumindest implizit als relevant anerkannt wurde. Der US-Regierung ist daher zuzustimmen, wenn sie behauptet, obige

<sup>5</sup> Für eine Übersicht über neuere Detektionsmethoden für Landminen siehe <http://www.rand.org/publications/MR/MR1608/MR1608.appr.pdf> (20.8.2005).

Bezüglich gentechnisch veränderter Bakterien geben die Autoren allerdings zu bedenken: „In addition to ... operational limitations, public concerns about introducing genetically engineered organisms into the environment may limit the application of bacteria in mine detection.“ (S. 36)



Maßnahmen, die ja dazu dienen sollen, die Wahlfreiheit der Konsumenten zu sichern, hätten wenig mit einer risikobasierten Regulierung zu tun. Als Schritt in Richtung größerer politischer Glaubwürdigkeit und Steuerungsfähigkeit sind diese Maßnahmen dennoch wirksamer als der ständige Hinweis auf das offensichtlich gescheiterte Argument, die Regulierung dürfe sich ausschließlich auf die wissenschaftlichen Grundlagen beziehen, wenn sie als glaubwürdig erscheinen wolle. Was dabei nämlich unberücksichtigt bleibt, ist die implizite normative Gleichsetzung der Interessen der Innovatoren mit dem Gemeinwohl, die zwar in vielen Fällen gegeben sein kann, aber nicht zwangsläufig immer sein muss.

Mit einer relativen Risikobewertung darf es allerdings noch lange nicht sein Bewenden haben, wenn eine dauerhafte Lösung gefunden werden soll. Eine weitere, noch wichtigere Aufgabe wäre, die Rolle von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen innerhalb einer Gesamtbewertung der europäischen Landwirtschaft in ihren vielfältigen Formen, in unterschiedlichen Ländern und Umwelten und nicht zuletzt in Hinblick auf deren vielfältige Aufgaben zu bestimmen, ohne wieder in ideologische Grabenkämpfe zu verfallen. Eine derartige Bewertung ginge wohl allein aus pragmatischen Gründen über die Möglichkeiten einer Technikfolgenabschätzung weit hinaus, vor allem eine *reflexive* TA könnte aber durchaus den Prozess erleichtern. Denn hier geht es letztlich um eine offene Debatte über die zukünftige Rolle der Landwirtschaft und ihrer Methoden in jedem einzelnen Land eines postindustriellen Europas – eine Initiative, die nicht zuletzt im Licht des riesigen Subventionsbedarfs als überfällig erscheint und die eminent politischen Charakter trägt.

All das hat zwar auch etwas mit der Abschätzung von Risiken unter Zuhilfenahme wissenschaftlicher Instrumente und Vorgangsweisen zu tun. Der alleinige Fokus darauf verstellt aber den Blick auf das Gesamtproblem. Die Unterscheidung zwischen realen und bloß vermeintlichen Risiken ist also nicht die wichtigste Frage. Das größte greifbare Risiko, leider real und offensichtlich, ist die Versuchung, alle Energie an diese eine Frage zu verwenden und den großen Rest zu vergessen.

## Literatur

- Bauer, M., Durant, J. und Gaskell, G., 1998, Biology in the public sphere – a comparative review, in: Durant, J., Bauer, M. und Gaskell, G. (Hg.): *Biotechnology in the Public Sphere*, London: Science Museum, 217-227.
- Bauer, M. und Gaskell, G. (Hg.), 2002, *Biotechnology. The Making of a Global Controversy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Durant, J. und Lindsay, N., 1999, *The Great GM Food Debate – Report to the House of Lords Select Committee on Science and Technology*, London: Science Museum.
- EP und Rat (Europäischen Parlaments und Rat der Europäischen Union), 2001, Richtlinie 2001/18/EG vom 12. März 2001 über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt und zur Aufhebung der Richtlinie 90/220/EWG des Rates, Amtsblatt Nr. L 106 vom 17/04/2001, S. 1-39.
- Europäische Kommission, 2000, Mitteilung der Kommission, *Die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips*, KOM/2000/1 endg.
- Europäische Kommission, 2001, Mitteilung der Kommission, *Eine strategische Vision für Biowissenschaften und Biotechnologie: Konsultationspapier*, KOM/2001/454 endg.
- Gaskell, G., Allum, N., Stares, S., Bauer, M. W., Lindsay, N., Brocklehurst, M., Wagner, W., Torgersen, H., Kronberger, N., Grabner, P., Jelsoe, E., Mortensen, A., Lassen, J., Wambui Kamara, M., Rusanen, T., Rusanen, M., Boy, D., de Cheveigné, S., Bardes, J., Chervin, J., Hampel, J., Kohring, M., Matthes, J., Sakellaris, G., Chatlouli, A., Allansdottir, A., Matteuci, F., Midden, C., Meijnders, A., Gutteling, J., Nielsen, T. H., Berg, S. F., Twardowski, T., Przystalski, A., Jesuino, C., Diego, C., Fjaestad, B., Ohman, S., Olofsson, A., Bonfadelli, H., Dahiinden, U., Leonarz, M., Einsiedel, E., Downey, R., Ten Eyck, T. und Priest, S., 2003, *Europeans and Biotechnology in 2002, Eurobarometer 58.0. A report to the EC Directorate General for Research from the project 'Life Sciences in European Society' QL67-CT-1999-00286* (2<sup>nd</sup> Edition: March 21st 2003); <[http://europa.eu.int/comm/public\\_opinion/archives/eb/ebs\\_177\\_en.pdf](http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/eb/ebs_177_en.pdf)>.
- Gaskell, G., Allum, N., Wagner, W., Kronberger, N., Torgersen, H., Hampel, J. und Bardes, J., 2004, GM foods and the misperception of risk perception, *Risk Analysis* 24, 285-194.
- Gill, B., Bizer, J. und Gerhard, R., 1998, *Riskante Forschung*, Berlin: Rainer Bohn Verlag.
- Jaeger, C. C., Renn, O., Rosa, E. A. und Webler, T., 2001, *Risk, uncertainty and rational action*, London: Earthscan.
- Jasanoff, S., 1995, Product, Process or Programme: Three Cultures and the Regulation of Biotechnology, in: Bauer, M. (Hg.): *Resistance to New Technology – Nuclear power, information technology and biotechnology*, London: Cambridge University Press, 311-331.
- Joss, S. und Durant, J., 1994, *Consensus Conferences, A review of the Danish, Dutch and UK approaches to this special form of technology assessment, and an assessment of the options for a proposed Swiss consensus conference*, im Auftrag von: Fachstelle BATS Basel, London: Science Museum Library.
- Levidow, L., 2004, *Precautionary Expertise for GM Crops (PEG): EU-level Report*, im Auftrag von: DG Research der Europäischen Kommission, Milton Keynes: Open University.
- Levidow, L., 2005, Expert-Based Policy of Policy-based Expertise? Regulating GM Crops in Europe, in: Bogner, A. und Torgersen, H. (Hg.): *Wozu Experten? Wissenschaft und Politik: Sozialwissenschaftliche Diagnosen einer Beziehung im Umbruch*, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 86-108.

- Levidow, L. und Carr, S., 2000, Unsound Science? – Trans-Atlantic Regulatory Disputes over GM Crops, *International Journal of Biotechnology* 2(1-3), 257-273.
- Miller, H. I., 1997, *Policy Controversy in Biotechnology: An Insider's View*, Georgetown, USA: RG Landes.
- Millstone, E., 2005, Science-based Policy-Making: An Analysis of Processes of Institutional Reform, in: Bogner, A. und Torgersen, H. (Hg.): *Wozu Experten? Wissenschaft und Politik: Sozialwissenschaftliche Diagnosen einer Beziehung im Umbruch*, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 314-344.
- Millstone, E., Patrick van Zwanenberg, Marris, C., Levidow, L. und Torgersen, H., 2004, *Science in trade disputes related to potential risks: comparative case studies*, im Auftrag des IPTS, Technical Report Series EUR 21301 EN, Brüssel: European Commission Joint Research Centre  
<<http://www.jrc.es/home/publications/publication.cfm?pub=1203>>.
- Moore, A., 2003, Food fights, *EMBO reports* 4, 647–649.
- OECD, 1992, *Safety Considerations for Biotechnology*, Paris: OECD.
- Rat (der Europäischen Union), 1990, Richtlinie 90/220/EWG des Rates vom 23. April 1990 über die absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt, *Amtsblatt Nr. L 074 vom 19/03/1999 S. 32*.
- Schelsky, H., 1965, Der Mensch in der wissenschaftlichen Zivilisation. In: Schelsky, H. (Hg.): *Auf der Suche nach der Wirklichkeit*, Düsseldorf/Köln: Dietrichs, 439-480.
- Slovic, P., 1987, Perceptions of risk, *Science* 236, 280-285.
- United Nations, 1992, *United Nations Framework Convention on Climate Change*, New York <<http://www.unfccc.int>>.
- van den Daele, W., 1994, Technikfolgenabschätzung als politisches Experiment – Diskursive Verfahren zur Technikfolgenabschätzung des Anbaus von Kulturpflanzen mit gentechnisch erzeugter Herbizidresistenz, in: Bechmann, G. und Petermann, T. (Hg.): *Interdisziplinäre Technikforschung – Genese, Folgen, Diskurs*, Frankfurt/New York, 11-146.
- Vogel, D., 2001, Ships Passing in the Night – GMOs and the Politics of Risk Regulation in Europe and the United States., *RSC Working Papers*, San Domenico di Fiesole: European University Institute (EUI) <<http://hdl.handle.net/1814/1725>>.
- Wagner, W., Kronberger, N. und Seifert, F., 2002, Collective symbolic coping with new technology: Knowledge, images and public discourse, *British Journal of Social Psychology* 41, 323-343.
- Weingart, P., 2001, *Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*, Weilerswist: Velbrück Wissenschaft.