

Ungewißheit, administrative Entscheidung und Demokratie - die neuen Anforderungen durch die Gentechnik¹

Von Bernhard Gill (1998)

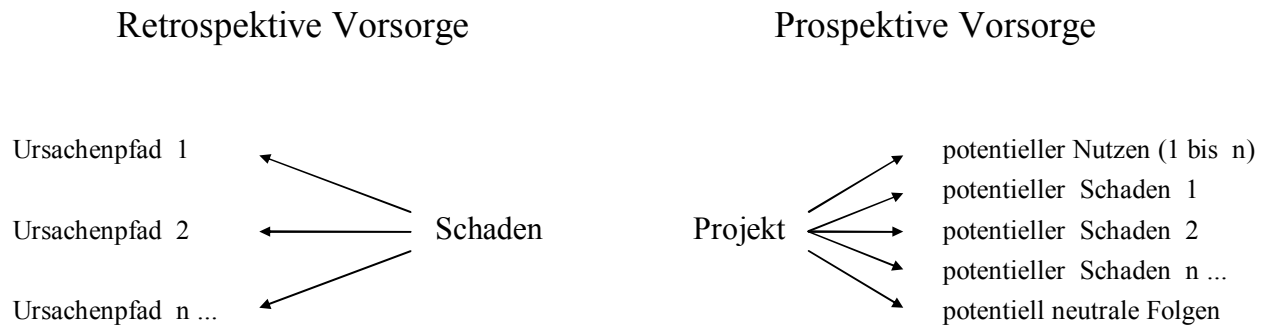
Risikovermeidung ist ein Imperativ der Modernisierung. Gerade im Umweltbereich zeigt sich aber, daß die Gesellschaft hier nicht nur mit bekannten, sondern immer wieder auch mit bis vor kurzem unbekanntem Risiken konfrontiert ist. Es stellt sich also die Frage, wie die Voraussicht auf und die politische Handlungsfähigkeit gegenüber den zukünftigen Folgen von gegenwärtig in Gang gesetzten Innovationen zu verbessern ist. Dieses Problem wird gerade im Bereich der Genforschung besonders vehement diskutiert. Hier wurde ein administratives Prüfverfahren in Gang gesetzt, *bevor* irgendwelche Schäden aufgetreten waren und *bevor* die Technologie in breiterem Maßstab eingeführt wurde. Im folgenden soll gezeigt werden, daß hier erstmals in umfangreicherer Form der Weg zu einer neuen Vorsorgestrategie eröffnet wird, die neue Anforderungen an die Regulierungspolitik stellt. Um diese These zu entfalten, wird zunächst die typologische Unterscheidung zwischen *retrospektiven*, d.h. herkömmlichen, und *prospektiven*, d.h. neuen Vorsorgestrategien eingeführt und erläutert, welche Anforderungen an den Umgang mit Ungewißheit sich bei diesen beiden Typen ergeben (I). Im folgenden wird gezeigt, inwieweit das gegenwärtig geltende Gentechnikrecht und sein Vollzug einer prospektiven Vorsorgestrategie entsprechen und welche Widerstände sich hier spezifisch ergeben (II). Abschließend wird eine politische Perspektive vorgestellt, die den offensiven Umgang mit Ungewißheit mit einer Demokratisierung technologiepolitischer Entscheidungen verbindet (III). Den Rahmen dieser Erörterung bildet die Theorie reflexiver Modernisierung (Beck 1986; 1993): Wahrgenommene Ungewißheit - als Reflexion objektiver Gefährdung - delegitimiert technokratische, auf Gewißheit angewiesene Entscheidungsverfahren. Legitimität kann hier nur auf die Zustimmung der von den *eigenen* Entscheidungen *reflexiv* Betroffenen gründen. Die Herstellung dieses Reflexionsverhältnisses soll als reflexive Politik bezeichnet werden.

I. Retrospektive und prospektive Vorsorgestrategien

Vorsorge impliziert immer auch Ungewißheit, weil wir die Zukunft nicht vollständig antizipieren können. Ungewißheit in diesem Sinne gab es schon immer, sie kann aber unterschiedlich wahrgenommen werden.² Um die politischen und rechtlichen Herausforderungen genauer zu verstehen, die sich mit der Regulierung³ gentechnischer Risiken stellen, soll zunächst allgemein zwischen zwei Typen von Vorsorgestrategien und der damit korrespondierenden Wahrnehmungsformen gegenüber Ungewißheit unterschieden werden.

(Umwelt-)Vorsorge geht herkömmlich von bereits eingetretenen oder klar absehbaren Schäden aus. Z.B. wird das 'Waldsterben' als aktueller Schaden ausgemacht oder als zunehmender Trend extrapoliert. Verschiedene Phänomene wie Versauerung der Böden, Schädlingsbefall, eine veränderte chemische Zusammensetzung der Luft, wird - von den jeweiligen Konzepten der 'Waldschadensforschung' unterschiedlich - zu Ursachenpfaden verknüpft. In einem komplexen Wechselspiel werden dann die gewählten Wahrnehmungsmuster von Ursache, Wirkung und je neuen Nebenfolgen und die aufgrund von politischer und ökonomischer Durchsetzbarkeit präferierten Maßnahmen aufeinander abgestimmt (Roqueplo 1986; Lau et al. 1998). Ungewißheit kann hier allenthalben im Spiel sein, sowohl was die Verursachung gegenwärtiger und mehr noch in der Zukunft liegender Schäden, als auch was die Wirksamkeit und Nebenwirkungen der Gegenmaßnahmen anbetrifft. Entscheidend ist aber in diesen Fällen, daß die Art des eingetretenen oder zu befürchtenden Schadens feststeht. Diese wird zum Ausgangspunkt einer auf die Ursachen *zurückblickende*, d.h. das vorgestellte Wirkungsnetz zunächst rückwärts verfolgenden Betrachtungsweise gemacht, auch wenn dieser Typus selbstverständlich wie alle *Vorsorgestrategie* auf die Verhinderung zukünftiger Schäden abzielt. Ich will diesen Typus daher als *retrospektive*, oder - weniger paradox - als schadensfokussierende *Vorsorgestrategie* bezeichnen (vgl. Grafik 1).

Grafik 1: Die unterschiedlichen Perspektiven bei der retrospektiven und der prospektiven Vorsorge



*Analytisch*⁴ ist davon eine zweite, umgekehrt ansetzende Herangehensweise zu unterscheiden, die Produkte, Technologien oder Handlungsformen als potentiell gefährlich indiziert und ihren Suchhorizont auf die Folgen ausrichtet, das Netz der Wirkungen also in Richtung des Zeitpfeils verfolgt. Durch diese Umkehrung der Blickrichtung wird zunächst deutlich, daß eine Ursache nicht nur für eine, sondern möglicherweise für mehrere Schadwirkungen verantwortlich sein kann: Schnelles Autofahren z.B. ist nicht nur von höherem Schadstoffausstoß, sondern auch von höherem Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen und mehr und schweren Unfällen begleitet. Praktisch bedeutsam ist das Umschalten auf die folgenorientierte Blickrichtung vor allem dann, wenn neuartige Vorgänge oder Praktiken einem Abschätzungsprozeß unterzogen werden, ohne daß abschließend festgelegt wird, welche Schadensarten zu berücksichtigen seien. Insofern kommen dann auch bisher völlig unbekannte Schadwirkungen oder Schadensereignisse in Betracht.

Zur Erläuterung sei auf ein historisches Beispiel verwiesen: FCKW wurden seit den 1930er Jahren als Kühlmittel eingesetzt, nachdem sich zuvor andere Stoffe (z.B. Ammoniak) in verschiedener Hinsicht als gefährlich erwiesen hatten. Man hat die FCKW damals durchaus auf bekannte Schadwirkungen getestet (Bösch 1993). Da sie sich als unbrennbar und ungiftig erwiesen und man darüberhinaus davon ausging, daß sie im chemischen Sinne allgemein reaktionsunfähig seien, galten sie über Jahrzehnte als Paradebeispiel einer 'sicheren' Technologie. Hier wird erkennbar, daß man in dieser Zeit noch von der Vorstellung eines abschließbaren Suchhorizonts geleitet war.

Erst in den 70er und 80er Jahren wurde ihre katalytische Wirkung beim Ozonabbau thematisiert. Die Wiedereröffnung des Suchhorizonts war durch die Debatte über anthropogene Einflüsse auf die Ozonschicht und deren Funktion als Filter gegen UV-Strahlung, die sich vor dem Hintergrund eines allgemein erweiterten Umweltverständnis entspann, nahegelegt worden. Es setzte sich nun die Vorstellung durch, daß die Reaktionsunfähigkeit der FCKW (in der unteren Atmosphäreschicht), die ehemals als Sicherheitsbeweis galt und eine starke industrielle Verbreitung dieser Stoffe begünstigt hatte, gerade für die andauernde Wirkung in den oberen Schichten der Atmosphäre verantwortlich ist.

Anhand dieser - und vieler ähnlicher - Erfahrungen erscheinen Argumente gegen eine (schnelle) Schließung des Suchhorizonts immer plausibler. Ich will also hier von *prospektiver* oder - weniger verdoppelt - von projektorientierter und überraschungsoffener Vorsorge sprechen. Die Umkehrung der Blickrichtung hat zweierlei Implikationen:

- (1) Schwer begrenzbarer Suchhorizonte: Bei der retrospektiven Ursachenforschung haben sich Ereignisse oft schon vollzogen und können dann - abhängig vom Stand der Forschung und den jeweils zur Verfügung stehenden Mitteln - rekonstruiert werden. Man ist also nicht mehr auf Spekulationen angewiesen, sondern mit 'Tatsachen' konfrontiert. Wenn diese schon häufiger aufgetreten sind, wird man nach sozialen oder technischen Regelmäßigkeiten suchen. Die Ursachenkette muß dann bei der retrospektiven Vorsorgestrategie nur soweit zurückverfolgt werden, bis man auf Prozesse stößt, die wirksam und mit angemessenem Aufwand unterbunden oder umgelenkt werden können. Alles was davor liegt, kann ausgeblendet werden. Dies gilt im Prinzip auch dann, wenn ein *bestimmter* Schaden zwar noch nie eingetreten ist, aber der postulierte Wirkungsmechanismus schon so genau beschrieben ist, daß gezielte Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Entscheidend ist hier zunächst die Postulierung eines diskreten Ursache-Wirkungs-Zusammenhangs. Für die hier angestrebte Unterscheidung ist es relativ gleichgültig, ob der letzte 'Beweis' in Form des tatsächlichen Schadenseintritts vorliegt, weil man auch schon vorher entsprechende Maßnahmen ergreifen kann (vgl. unten). Dagegen stellt sich bei einem offenen, prospektiven Suchhorizont das Problem, daß die Zahl der zu untersuchenden Folgepfade nicht ohne weiteres begrenzt werden kann und daß sie im Prinzip unendlich weit in die Zukunft verlängert werden können und die Voraussagen dabei

zunehmend unschärfer werden. Breite, Tiefe und Hypothetizität des Suchhorizonts müssen also zwangsläufig durch Wertentscheidung begrenzt werden.

- (2) Schadensbewertung: Während also die retrospektive Vorsorgestrategie von a priori definierten Schäden ausgeht,⁵ ist bei der prospektiven Vorsorgestrategie das Spektrum aller möglichen Folgen, die eventuell als Schäden zu attribuieren sind, vorab und abschließend nicht bekannt. Hier wird auch der Begriff des Schadens selbst prekär. Die Attribuierung eines Ereignisses als 'Schaden' beruht immer auf einer doppelten Wertentscheidung, nämlich der - zumindest impliziten - Definition wünschenswerter Zustände von schützenswerten Gütern. Ein 'Schaden' stellt also eine Abweichung vom wünschenswerten Zustand der schützenswerten Güter dar. Beim ersten Typ, der retrospektiven Vorsorge, ist die Schadensdefinition - oft qua implizitem Wertkonsens - bereits vorausgesetzt. Der Slogan "Mein Auto fährt auch ohne Wald", der auf den ersten Blick den Wertkonsens über die Schutzbedürftigkeit des Waldes infrage stellt, ist eben nur ironisch gemeint. Beim zweiten Typ ist der Bewertungsschritt 'Folgen = Schäden' aber nicht selbstverständlich. Gerade bei weiter in der Zukunft liegenden Folgen müßte dann auch die Werteentwicklung in der Gesellschaft in Anschlag gebracht werden, die ihrerseits prinzipiell ungewiß ist.

Die Bedeutung dieser zunächst abstrakten Unterscheidung kann auch an konkreten Umweltpolitiken und ihrem Umgang mit Ungewißheit gezeigt werden. Ein Teil dieser Politiken geht von identifizierbaren Schäden aus: Waldschäden und Atemwegserkrankungen wegen Luftverschmutzung, Sturmschäden und Überflutungen aufgrund von Klimaveränderungen, Hautkrebs aufgrund des 'Ozonlochs' etc. Die Abhängigkeit dieser Schäden von den zumeist genannten Ursachen - hier also die Emission von Stickoxiden, Schwefeldioxid, Kohlendioxid und FCKW - lassen sich zwar nicht endgültig beweisen.⁶ Aber in der Umweltpolitik setzte sich in diesen Fällen irgendwann die Vorstellung von der (primären) Ursächlichkeit der genannten Agentien durch. Die verbleibende Ungewißheit wird häufig in Kauf genommen, wenn die Irrtumskosten unterlassener Vorsorge absehbar höher liegen als die Kosten der zu ergreifenden Maßnahmen (vgl. Morone/Woodhouse 1986). Die Agentien werden dann behandelt, *als ob* sie erwiesenermaßen gefährlich seien. Im Gegenzug - weil man die Emission dieser Agentien nicht vollständig verbieten kann oder will - werden dann häufig Grenzwerte festgesetzt. Zwar bleibt meist umstritten, ob es die mit dem

Grenzwertkonzept korrespondierenden 'Schadschwellen' überhaupt gibt, wie hoch sie ggf. anzusetzen sind und welcher 'Sicherheitsabstand' eingehalten werden soll (Winter 1986; Daele 1997). Mit ihrer Verankerung in Verwaltungsvorschriften wird aber die Fiktion durchgesetzt, *als ob* Emissionen oder Immissionen unterhalb der Grenzwerte ungefährlich seien. Mit der Konstruktion dieses zweifachen 'als ob' wird Ungewißheit in verwaltungspraktisch handhabbare Gewißheit überführt. Es ist dann - zumindest im Prinzip - klar, was zu erlauben und was zu verbieten ist.

Die relative Leichtigkeit, mit dem das Problem der Ungewißheit hier administrativ bewältigt wird, korrespondiert aber mit einer gravierenden Schwäche: Noch so hohe Sicherheitszuschläge gegen einen Gefährdungsmechanismus nützen nichts gegen einen prinzipiell anders wirkenden Gefährdungsmechanismus, der bisher nicht berücksichtigt wurde. Z.B. kann noch so sorgsamer Brandschutz - gegenüber dem einen, altbekannten Gefährdungsmechanismus - beim Verfeuern fossiler Energieträger offensichtlich kaum zur Vorbeugung der Klimawirkung von CO₂-Emissionen - dem erst in jüngerer Zeit offensichtlich gewordenen zweiten Gefährdungsmechanismus der gleichen Technologie - beitragen.

Anders verhält es sich bei prospektiven Vorsorgestrategien, die an bestimmten Stoffen oder an Technologien ansetzen und *alle möglichen* Folgen abzuschätzen versuchen, die davon ausgehen könnten. Bei der Gentechnik wurde zum ersten Mal ein Prüfverfahren in Gang gesetzt, bevor irgendwelche Schäden aufgetreten waren und bevor die Technologie in breiterem Maßstab eingeführt wurde. Das Gentechnikrecht operiert deshalb - mangels einschlägiger Erfahrung - zum einen mit einem in kognitiver Hinsicht weitgehend offenen Suchhorizont. Nicht nur prinzipiell bekannte und im Sinne der ersten Strategie zu bearbeitende Risiken, sondern auch ein sehr breites Spektrum *theoretisch denkbarer* Folgewirkungen kann in Betracht gezogen werden. Zum zweiten werden im Gentechnikrecht nicht nur Schäden für die menschliche Gesundheit, sondern auch Schäden an Tieren, Pflanzen und der übrige Natur 'in ihrem Wirkungsgefüge' berücksichtigt. Dabei ist gerade bei Wirkungen auf wirtschaftlich bisher nicht genutzte Natur weitgehend unklar, wie potentielle Veränderungen zu bewerten sind.⁷

Da man also die Gentechnologie nicht gleich ganz verbieten oder nur bereits bekannte Risiken berücksichtigen wollte, sondern eine prospektive Vorsorgestrategie gewählt hat, muß das bisher übliche Verfahren des 'als ob' hier sowohl aus kognitiven wie aus normativen Gründen versagen. Das

bedeutet zugleich auch, daß die rechtlich bisher übliche Abschichtung zwischen vorsorgepflichtigen Gefahren und zu vernachlässigendem, weil ausgesprochen unwahrscheinlichem Restrisiko inkonsistent wird. Denn bei dieser Abschichtung wird unterstellt, daß das Risiko prinzipiell bekannt und - nach der Formel von Schadensumfang und Eintrittswahrscheinlichkeit - berechenbar ist. Davon kann aber bei einer Öffnung des Erwartungshorizont und bei neuen Technologien, mit denen man nur ungenügende Erfahrungen gesammelt, gerade nicht mehr ausgegangen werden. Bei unbekanntem oder bloß vage vermuteten Risiken läßt sich nicht einmal sagen, ob es sie überhaupt gibt, und erst recht nicht, ob sie vom Umfang oder der Wahrscheinlichkeit her groß oder klein sind. Sie können die bisher bekannten Risiken auch weit übersteigen. Eine entsprechende Vorsorgestrategie kann sich daher nicht vorrangig an dem Risiko selbst orientieren, sondern muß dem Risiko Rechnung tragen, Risiken nicht rechtzeitig zu erkennen (Scherzberg 1993, 497). Daher stellt sich also die Frage, wie das Gentechnikrecht und sein Vollzug den Umgang mit jener Art von - nunmehr wahrgenommener - Ungewißheit strukturiert, die sich nicht mehr sinnvoll im Medium des 'als ob' in (administrative) Gewißheit transformieren läßt.

II. Das geltende Gentechnikrecht und seine Umsetzung zwischen Sicherheitsfiktionen und explizit eingeräumter Ungewißheit

Wenn man das deutsche Gentechnikgesetz und seine Verordnungen betrachtet, so ist eine Vielzahl der darin vorgesehenen Instrumentarien nach dem Muster des herkömmlichen, an Gewißheit orientierten Verwaltungsrechts entworfen.⁸ Zum einen geht es teilweise ohnehin um die Vorbeugung bereits aus der Biologie allgemein bekannter Gefahren.⁹ Zum anderen wurde das deutsche Gentechnikrecht innerhalb sehr kurzer Zeit erarbeitet (Gill 1991, 109ff.). Von den beteiligten Juristen wurden offenbar vielfach Anleihen beim Immissionsrecht gemacht, einem Rechtsgebiet also, bei dem die zugrundeliegenden Gefahren im Sinne der als retrospektiv charakterisierten Vorsorgestrategie als bekannt unterstellt werden. Entsprechend enthält das deutsche Gentechnikrecht viele Bestimmungen, wie gentechnische Arbeiten (im Geschlossenen System) anhand der *bekannt* Eigenschaften der verwendeten Organismen, Gene und Vektoren in Risikostufen einzuteilen sind und schreibt sehr detailliert die für die einzelnen Risikostufen einzuhaltenden Containmentmaßnahmen vor.

Das deutsche Gentechnikrecht ist also insofern keine vollständige und revolutionäre Neuentwicklung. Man kann auch bezweifeln, daß im Prozeß der Gesetzgebung die ganze Tragweite einer Umstellung auf einen offenen Suchhorizont bewußt war. Ansatzweise diskutiert wurde sie lediglich auf der Ebene der EG-Kommission, die schon etwas früher damit begonnen hatte, Richtlinien-Entwürfe zur Gentechnik zu erarbeiten (Gottweis 1995, 420ff.). Z. B. stellte ein Report aus dem Industrieressort (DG III) 1986 fest:

"Existing regulation of products and processes has one essential common characteristic: it is designed to protect against risks and hazards which are, of their nature, identifiable and predictable. In seeking to protect the environment from gaseous emissions from motor-cars, the regulator knows in advance what the nature of the effects of such emissions is ... On the other hand, the distinguished feature of the potential hazards which could arise from deliberate release [of genetically engineered organisms] ... is that the hazards cannot (at this stage of development of science) be accurately identified, or their scale predicted." (Zit. n. Gottweis 1995, 439f.)¹⁰

Dennoch enthält das deutsche Gentechnikrecht einige Bestimmungen, die die Philosophie des herkömmlichen Gefahrenrechts transzendieren:

- (1) Der Anmeldevorbehalt für die unterste Sicherheitsstufe (S 1) für Organismen, von denen definitionsgemäß keine Gefahr ausgeht, erscheint auf den ersten Blick widersinnig. Er kann nur verstanden werden als Versuch, auch bei diesen Organismen vorsichtshalber Beobachtungs- und Containmentpflichten obwalten zu lassen.
- (2) Es wird vom Betreiber eine permanente Neubewertung der Risikolage anhand der eigenen Untersuchungsergebnisse und der einschlägigen Fachliteratur verlangt.
- (3) Deutlicher erkennbar und weiterreichend ist die Berücksichtigung bisher noch unbekannter Folgen bei der Freisetzung und Marktzulassung von transgenen Organismen (Gill et al. 1997, Kap. 8). Hier gilt ein Fall-zu-Fall- und Schritt-für-Schritt-Prinzip im Sinne inkrementalistischen Lernens, gerade weil der Gesetzgeber nicht a priori und abschließend befinden wollte, welche transgenen Konstrukte bei der Freisetzung als riskant zu gelten haben und welche nicht. Vorgesehen ist also ein vorsichtiges Tasten ins Ungewisse hinaus, wobei die Ergebnisse der einzelnen Schritte und zurückliegender Fälle je erneut im Verwaltungsverfahren zu bewerten sind. Dabei sind auch die Kriterien der Risikobewertung mangels einschlägiger Erfahrungen sehr allgemein und auslegungsbedürftig gefaßt. Entsprechend gibt es hier bisher - im

Unterschied zum Umgang im Geschlossenen System - auch keine Eingruppierung in vorab festgelegte Risikoklassen.¹¹

Diese Vorschriften folgen den entsprechenden EG-Richtlinien und sind daher in ähnlicher Form in allen Mitgliedstaaten, also auch in Österreich gültig.¹² Ein Step-by-step-Verfahren zur Freisetzung wurde auch in den nicht zur EG gehörigen OECD-Ländern etabliert. Besonders eindrücklich zeigen sich die Probleme der prospektiven Regulierungselemente beim Vollzug der schrittweisen Freisetzung von transgenen Organismen im Freiland, die auch mit vehementer Opposition von Teilen der Öffentlichkeit in den betroffenen Landkreisen konfrontiert sind. Bei der Freisetzung besteht ein grundsätzliche Problem: Auch wenn man schrittweise vorgeht, muß man das Risiko, das man erforschen will, immer zugleich eingehen. Man steht also mit jedem Fall und mit jedem Schritt erneut vor der Ungewißheit über die Folgen.

Hier gibt es nun aber zwei Optionen: Man kann minutiöse Sicherheitsauflagen machen, indem man nur kleinflächige und stark von der Umwelt abgeschirmte Versuche zuläßt, sich also auf das sogenannte Confinement konzentriert, und ansonsten abwartet, ob irgendetwas augenscheinlich erkennbares 'passiert'. Mit dem Confinement verhindert man zwar (wahrscheinlich) eine unmittelbare Beeinträchtigung der umliegenden Umwelt durch den Versuch. Die Frage ist dabei allerdings, ob sich mögliche Folgen bei Versuchen im kleinen Maßstab sofort und augenscheinlich zeigen würden. Das wird auch in der kritischen Fachöffentlichkeit von niemanden erwartet. Ökologen gehen allgemein davon aus, daß es in der Regel erst bei einer höheren Zahl von Organismen und einem längeren Zeitraum ihrer Etablierung in der Umwelt zu sichtbaren Folgen kommen kann. Stattdessen kann man, zweitens, zu den Versuchen genaue und umfassende Beobachtungskriterien definieren und die Ergebnisse entsprechend sorgfältig auswerten. Eventuell zeigen sich ökologische Veränderungen bereits in nuce, wenn man mit entsprechend verfeinerten Beobachtungsinstrumenten arbeitet.

Mit der ersten Option gewinnt man also Sicherheit beim jeweiligen Versuch. Da aber das Ziel die Vermarktung der Produkte und damit gerade die Aufhebung der Quarantänemaßnahmen ist, wird durch die anfängliche Sicherheitsmaßnahmen selbst langfristig nicht viel gewonnen - ob die transgenen Organismen gefährlich werden können, erfährt man dadurch aller Wahrscheinlichkeit nach nicht. Man ist also nach jedem Schritt im Prinzip 'genauso schlau wie vorher'. Mit der zweiten Option könnte man dagegen Informationen sammeln, anhand derer man die Beobachtungskriterien

schrittweise spezifizieren und erweitern kann, um schließlich das Produkt zuzulassen - oder eben auch nicht.

Welche Richtung hat nun die Vollzugspraxis eingeschlagen? Hier ist zunächst zu bemerken, daß die Regelung dieses inkrementalistischen Prozesses vom Gesetzgeber nur sehr oberflächlich und z.T. auch widersprüchlich programmiert wurde. Einerseits soll das schrittweise Vorgehen - nach den allgemeineren Vorgaben der EG-Richtlinie zumindest - die allmähliche Generierung von neuem Risikowissen ermöglichen. Andererseits handelt es sich bei der Freisetzungsgenehmigung im deutschen Gentechnikrecht aber um eine 'gebundene Entscheidung', bei der die Behörde keinen Ermessensspielraum hat. Sie muß die Freisetzung also genehmigen, wenn nach dem Stand der Wissenschaft, also auf der Basis bisheriger Erfahrungen, keine schädlichen Einwirkungen für Mensch oder Umwelt zu erwarten sind. Zumindest *de jure* hat sie also auch nicht die Möglichkeit, den Antragsteller zu verpflichten, den gegenwärtigen Stand des (Risiko-)Wissens zu erweitern. Erst recht besteht keine Möglichkeit, den Antragsteller auf ein Sicherheitsforschungsprogramm im Hinblick auf die spätere Produktzulassung festzulegen, weil jeder Freisetzungsschritt nur für sich genommen zu betrachten und zu genehmigen ist.

Bisher scheinen sich die Behörden, nicht nur in der Bundesrepublik, vor allem auf Confinementmaßnahmen, also die erste Option, zu konzentrieren. Das wird nicht nur von Greenpeace International, sondern auch von einer Expertengruppe der OECD und von Industrievertretern bemerkt:

"Field trials tend to be uninformative because they have been so tightly controlled that they do not reflect the circumstances likely to prevail if commercial production were to begin." (Parker/Kareiva (1995, 2) in einem Gutachten für Greenpeace International)

"In biosafety terms it is clear that the amount of useful information gained from the releases to date has been limited. ... This has to be expected from the nature of the releases which have in effect been 'field contained' rather than true releases." (OECD 1993, 23f.)

"One could say that, so far, the step-by-step procedure focused more on the safety of the step to be taken, than on the preparation of future steps." (Rüdelsheim 1995, 29. R. ist beschäftigt bei Plant Genetic Systems)

Ein Vertreter einer an den Freisetzungsgenehmigungen in Deutschland beteiligten Behörde räumte im Interview auch offen ein:

"Also ich habe auch mal mit dem RKI [der Genehmigungsbehörde] ein kurzes Gespräch gehabt und habe gefragt, liebe Leute, wenn wir diese Genehmigung aussprechen, dann sollten wir doch sagen, was wir an Zusatzinformationen noch brauchen, um auch bei größeren Freisetzungen oder

der Kommerzialisierung mit gutem Gewissen Ja sagen zu können. Und das ist dann eigentlich nicht [aufgenommen worden] ... So etwas gehöre nicht in den Genehmigungsbescheid eines begrenzten Feldversuches. ... Ich denke das ist auch von uns, insgesamt von den Behörden, nicht wirklich konsequent durchdacht." (Interview am 10.3.1995, 40f.)

Mit der Zerlegung der Folgenabschätzung in einzelne Schritte, die dann nur noch jeder für sich und nicht mehr im Zusammenhang betrachtet werden, versucht man also bisher das Problem kleinzuarbeiten und der Ungewißheit des offenen Suchhorizonts tendenziell auszuweichen. Die Konzentration auf das Confinement erlaubt es dann auch, den einzelnen Versuch gleichsam wie eine zu genehmigende Anlage zu betrachten (Drescher 1994). Sicherheit wird hier - vorübergehend! - durch den weitgehenden Einschluß der Organismen, aber nicht durch die Identifizierung ihrer Wirkungspotentiale gewonnen. Man ist damit wieder auf vertrautem Terrain, denn hier kann man dann tendenziell auf die bewährten 'als ob' Transformationen zurückgreifen, wie wir sie oben als Merkmal retrospektiver Vorsorge beschrieben haben. Das transgene Material wird dann quasi wie ein Gefahrstoff behandelt, dessen Ausbreitung es zu minimieren gilt. Nicht nur die natürliche Ausbreitung des transgenen Pollens und Saatguts soll dadurch verhindert werden, auch die Passanten werden deutlich gewarnt. Der Leiter eines Feldversuch berichtet:

"Wir haben solche Schilder hier. Das ist ein Originalschild, nicht klein, sondern soo groß. ... Aber weil man uns zur Auflage macht, daß wir die ganze Fläche mindestens in einem Abstand von 20 Metern mit diesen Schildern, bei denen die Größe und alles vorgeschrieben ist, markieren müssen, sieht heute das Feld draußen irgendwie verrückt aus. Wenn da einer entlang marschiert, und ein Weg geht ja 10 Meter neben dem Versuchsfeld entlang, und sieht alle 20 Meter auf der Länge hier sieben solcher Schilder, wo immer dasselbe obensteht ... Daß das ausgezeichnet werden muß, dafür habe ich Verständnis, aber daß ich das so oft auszeichnen muß ...? Das ist eine der Auflagen!" (Interview am 11.11.1994, 34)

Ein Verwaltungsvertreter sieht den Effekt dieser Maßnahmen vor allem in ihrer psychologischen Wirkung: "Man sollte das nicht unterschätzen, die Darstellung gegenüber der Öffentlichkeit: Wie vorsichtig man mit diesem ganzen komischen Zeug umgeht" (Interview am 10.3.1995, 46). Doch da mit der Marktzulassung das Confinement, d. h. physikalische Einschlußmaßnahmen, aufgegeben werden müssen, kann man das transgene Material nicht mehr als Gefahrstoff behandeln, denn dann wäre die Zulassung ohnehin zu versagen. Zugleich mußte auch die Vorstellung aufgegeben werden, die Verbreitung transgenen Materials ließe sich wenigstens biologisch beschränken. Noch zu Beginn der 80er Jahre war man davon ausgegangen, daß jede biologische Art als Fortpflanzungsgemeinschaft einen geschlossenen Genpool bilde, der die Ausbreitung auch von neu

eingebrochenem Genmaterial begrenze. Auf der Basis sowohl der Grundlagen- wie der Risikoforschung hat sich aber zwischenzeitlich herausgestellt, daß sich genetisches wie transgenes Material auf sehr vielfältige Weise verbreiten kann. Empirische Untersuchungen, wie sie gerade mit Methoden der Gentechnologie möglich wurden, zeigen, daß zwischen höheren Lebewesen, Mikroorganismen und Viren wechselseitiger Austausch von Genmaterial möglich ist (Katzek/Wackernagel 1991). So wird es von meisten Fachleuten heute durchaus für möglich gehalten, daß sich z. B. eingebrachte Pflanzengene nicht nur via Pollen innerhalb der Art, sondern auch auf Bodenmikroorganismen übertragen können oder daß die gentechnisch induzierte Antibiotikaresistenz der 'Flavr Savr'-Tomate nach dem Verzehr auf die Darmmikroflora des Menschen übertragen und von dort weiterpropagiert werden kann.

Befunde dieser Art sind zunächst vor allem von Kritikern dankbar aufgegriffen und gegen die Sicherheit der Gentechnik ins Feld geführt worden (Tappeser/Jäger 1994). Dagegen hat sich bei den Genforschern und überwiegend auch in der Verwaltung eine Neubewertung dieser Befunde durchgesetzt: Wenn sich genetisches Material - gleichgültig ob natürlichen oder gentechnischen Ursprungs - über vielfältige Übertragungswege ausbreiten könne, dann sei eben zu fragen, welche schädlichen Veränderungen es in den jeweils neuen biologischen Kontexten auslöse. Die Befürworter der Gentechnik haben also nolens volens die Vorstellung von der physikalischen oder biologischen Begrenzbarkeit der Ausbreitung gentechnischer Konstrukte aufgegeben. Im Zuge der sich anschließenden 'so what'-Argumentation - was schadet es denn, wenn z.B. eine Antibiotikaresistenz auf die menschliche Darmflora übertragen wird? - konnten sie zwar gegen die Kritiker und ihr Konzept der 'genetic pollution' durchsetzen, daß die Ausbreitung transgenen Materials nicht mehr per se als Schaden angesehen wird. Der Logik der eigenen Argumentation folgend, müssen sie nun aber auch zeigen, daß die Ausbreitung nicht nur des transgenen Organismus selbst, sondern auch des eingesetzten Konstrukts in den denkbaren biologischen Kontexten keinen Schaden darstellt. Insofern wird der Übergang zu einer prospektiven Blickrichtung also auch durch die mittlerweile gewonnenen Ergebnisse der Risikoforschung nahegelegt.

Um aber überhaupt bewerten zu können, welche der mehr oder weniger absehbaren Veränderungen schädlich sind, muß man sich zunächst auf ein Bezugssystem, also die wünschenswerten Zustände schützenswerter Güter, verständigen (vgl. Levidow/Carr 1996a). Veränderungen in

agraren Ökosystemen gelten hier in der Regel als weniger problematisch als Veränderungen in naturnahen Ökosystemen, weil erstere einerseits ohnehin durch mechanische und chemische Eingriffe ständig beeinflusst werden und andererseits aufgrund des technischen Managements als kontrollierbar gelten. Aber gleichgültig, ob man hier naturnahe Habitate oder den Status quo agrarindustrieller bearbeiteter Ackerflächen als Meßpunkt für Veränderungen wählt, so ist häufig nicht einmal genau bekannt, wie sich diese Ökosysteme vor der Einbringung transgenen Erbmaterials verhalten haben. Auf der Wertungsebene muß außerdem entschieden werden, ob der Zustand des gewählten Bezugssystems - etwa der Status quo chemisierter Landwirtschaft oder auch einer naturnahen, aber menschlicher Lebensweise nicht zuträglichen Umgebung (z. B. Wüste) - wünschenswert ist, ob die vorzusehenden Veränderungen durch den gentechnischen Eingriff dort eher als Nutzen oder als Schaden anzusehen sind, und welche Schäden schließlich im Hinblick auf den angestrebten Nutzen als akzeptabel angesehen werden können. Außerdem stellt sich die Frage, welche Schäden dem gentechnischen Eingriff selbst zuzurechnen sind, oder sich aus den mehr oder weniger absehbaren Folgehandlungen ergeben, die durch den transgenen Organismus selbst nicht streng determiniert werden.

Deutlich zeigte sich ein Teil dieser konzeptuellen Probleme der Risikobewertung bei der Diskussion über die Marktzulassung für herbizidresistenten Raps auf EU-Ebene (Levidow et al. 1996). Raps ist mit einer größeren Zahl von in Europa einheimischen Wildkräutern verwandt, auf die die Herbizidresistenz übertragen werden könnte. Die britische Behörde, die den Zulassungsantrag der Firma Plant Genetic Systems auf EU-Ebene vorgelegt hatte, argumentierte, daß die Invasion der dann resistenten Wildkräuter auf Ackerflächen mithilfe anderer Herbizide zu bekämpfen sei. Es wurde also die gegenwärtige Praxis des häufigen Herbizidgebrauchs in der Landwirtschaft zum Ausgangspunkt genommen, gegenüber dem keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten seien. Andere nationale Behörden, besonders aus Ländern, die sich eine Verringerung des Herbizideinsatzes zum Ziel gesetzt haben, hielten dem entgegen, daß dies zu einem insgesamt gesteigerten Herbizideinsatz führen könnte, zumal wenn im Zuge der Zulassung weiterer Resistenzgene (gegen andere Herbizide) mit Multiresistenzen zu rechnen sei. Das Problem des möglicherweise gesteigerten Herbizideinsatz wurde daraufhin zwar von allen nationalen Behörden eingeräumt. Es wurde aber von den Befürwortern der Zulassung

argumentiert, daß dieses Problem im Rahmen der Gentechnik-Richtlinien nicht berücksichtigt werden könne, weil diese nur die 'direkten Effekte' des transgenen Organismus regeln. Der offene Suchhorizont soll also durch die Unterscheidung zwischen 'direkten' und 'indirekten' Effekten begrenzt werden. Der transgene Raps wurde schließlich zugelassen, aber es gibt auf EU-Ebene weiterhin Diskussionen, wie das Problem administrativ bearbeitet werden kann.

Noch kontroverser war die Zulassung des von Ciba Geigy (jetzt Novartis) hergestellten insektentoleranten Maises.¹³ Er enthält ein Gen für den Wirkstoff eines Bakteriums (*Bacillus thuringiensis/Bt*), das die Vermehrung einer Reihe von Schadinsekten behindert. Der Wirkstoff wird schon seit längerer Zeit zur biologischen Insektenkontrolle eingesetzt und gilt als ökologisch besonders verträglich, weil er, anders als synthetische Insektizide, für fast alle anderen Lebewesen unschädlich ist und überdies in der Umwelt schnell abgebaut wird, so daß sich bisher auch keine Resistenzen gegen dieses Mittel ausgebildet hatten. Solche könnten sich aber sehr schnell ausbilden, wenn der Wirkstoff, von transgenen Nutzpflanzen produziert, ständig in der Umwelt präsent wäre. Dadurch würde die herkömmlichen Bt-Präparate wertlos und eine Option des ökologischen Pflanzenbaus ginge verloren. Es wird auch befürchtet, daß die höhere Konzentration des Wirkstoffs in den transgenen Pflanzen Nutzinsekten schädigen könnte. Außerdem enthält der Mais eine Resistenz gegen ein Antibiotikum, das in der Humanmedizin eingesetzt wird. Wenn sich diese Resistenz beim Verzehr auf die Darmmikroflora und damit insgesamt auf ein ganzes Spektrum u. U. auch humanpathogener Bakterien übertrüge, würde dieses Antibiotikum nutzlos. Allerdings - so wird von den Befürwortern der Zulassung entgegengehalten - bilden sich Resistenzen gegen Antibiotika auch auf natürlichen Wege aus. Die qualifizierte Mehrheit der Behördenvertreter stimmte gegen die Zulassung. Auch im Ministerrat fand sich keine Mehrheit für die Zulassung. Aufgrund des Verfahrens nach Art. 21 der Freisetzungsrichtlinie konnte sich die Kommission dennoch mit ihrem positiven Votum durchsetzen. Mehrere Länder, u. a. Österreich, haben daraufhin die Einfuhr verboten. In der Folge steht eventuell eine Auseinandersetzung vor dem Europäischen Gerichtshof wegen Verstosses dieser Länder gegen die Freihandelsbestimmungen der EU an.

Auch bei fast allen anderen Marktzulassungen kam es bisher auf EG-Ebene zu erheblichen Konflikten, die selten durch *wissenschaftliche* Argumentation beigelegt wurden, sondern meistens

durch Abstimmung unter den Verwaltungsvertretern, also *politisch, aber ohne demokratische Legitimation* entschieden wurden. Der Dissens auf EG-Ebene kommt dadurch zustande, daß bei den Verwaltungsvertretern der Mitgliedsländern und der EG-Kommission eben sehr unterschiedliche Vorstellungen darüber bestehen, wie mit den aufgezeigten kognitiven Ungewißheiten und normativen Ambivalenzen umzugehen ist. In Deutschland wird - im Rahmen einer kontroversen und relativ festgefahrenen Debatte - von der zuständigen Behörde in öffentlich adressierten Statements jegliche Ungewißheit geleugnet:

"Es werden alle sicherheitsrelevanten Aspekte nach Antragseingang gemäß den nach Gentechnikrecht vorgegebenen Kriterien geprüft und bewertet. Es sind daher keine gentechnisch-rechtlichen Schäden aufgetreten und auch nicht zu erwarten." (Brief vom 7.6.1995 an den Autor).

Vertreter der südlichen EU-Länder, in denen das Thema bisher wenig öffentliche Aufmerksamkeit erfahren hat, scheinen meist einer relativ permissiven Haltung zuzuneigen. Insbesondere in Dänemark, wie auch zum Teil in abgeschwächter Form in anderen nördlichen EU-Ländern, werden dagegen die bestehenden Ungewißheiten öffentlich eingeräumt und durch expliziten gesellschaftlichen Konsens über den politischen Sinn technologischer Entwicklungsziele zu überbrücken versucht (Levidow/Carr 1996b; Schomberg 1996; Toft 1996). So unterstützt z. B. der Vorsitzende des für die Gentechnik zuständigen wissenschaftlichen Beirats in den Niederlande eine integrierte Bewertung von biologischen Produkten nach wissenschaftlichen wie auch nach sozialen Kriterien:

"It would be hypocritical to separate them, since the very fact that something is identified as a harmful effect within the scope of safety regulation constitutes a social approach." (zit. n. Schomberg 1996, 161)

An diesen Ländern scheint sich zu zeigen, daß bei der Anwendung der Prinzipien der Konsensdemokratie Ungewißheiten leichter eingeräumt werden können als bei der Anwendung der Prinzipien der Konkurrenzdemokratie, die im Gentechnikkonflikt besonders ausgeprägt in der Bundesrepublik wirksam werden.¹⁴ Daß der Umgang mit Ungewißheit bei der Voraussetzung konsensdemokratischer Prinzipien leichter fällt, ergibt sich daraus, daß alle Konfliktparteien vorab erwarten können, daß man sich in der politischen Dimension einigt und einen pragmatischen Kompromiß findet, der dann auch nicht mehr sehr heftig verteidigt werden muß, weil alle potentiell einflußreichen Konfliktakteure einbezogen wurden. Die im Kompromißfall von den beteiligten Akteuren zu bringenden Opfer sind im allgemeinen geringer als die Transaktionskosten oder

Sanktionen, die bei der Wahl der Dissensoption zu erwarten sind. Das Beharren auf (unabänderlichen) Gewißheiten wäre in einer solchen Diskurskonstellation nur hinderlich. Dadurch wird auch organisationales Lernen leichter möglich, weil die Preisgabe einer ehemals gehaltenen Position intern wie extern kaum als 'Verrat' oder 'Opportunismus' gebrandmarkt wird.

Das Umschalten von wissenschaftlicher auf politische Kommunikation, wie sie in einigen EG-Ländern ansatzweise stattfindet, bedeutet zugleich aber auch, daß von einer universalen Begründungsbasis - nämlich Wissenschaft - auf ein lokales Prinzip, nämlich den in den betreffenden Mitgliedsländern hier jeweils gefundenen Kompromiß, übergewechselt wird. Daraus ergeben sich Zentrifugalkräfte, die die Einigung auf EG-Ebene beträchtlich erschweren können, weil die nationalen Kompromisse dort eben auch verteidigt werden müssen. Dabei ist auch zu beobachten, daß Dänemark durch eine - im Verhältnis zur Größe des Landes - besonders aktive Risikoforschung, also auf wissenschaftlicher und damit zentraler Ebene, die anstehenden Marktzulassungen auf EG-Ebene stärker im kritische Sinne beeinflußt als etwa Deutschland, wo der öffentliche Protest nicht nur Freisetzungen im allgemeinen, sondern auch explizite Versuche zur Risikoforschung behindert.

Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß der Übergang zu einer prospektiven Vorsorgestrategie mit offenem Suchhorizont die in jeder Entscheidung schon immer implizit inhärente Ungewißheit explizit macht und deshalb die Entscheidung nicht mehr allein durch Expertenurteil zu rechtfertigen ist: Die auch bei einem offenen Suchhorizont stets noch verbleibenden und - paradoxerweise - erst deutlich bewußt gemachten Restrisiken können nur politisch und im Bezug auf den erwarteten Nutzen legitimiert werden. Die Versuche vieler Verwaltungsvertreter, aber auch von seiten der Wissenschaft, Industrie *und Teilen der Umweltschutzbewegung*, durch mehr oder weniger pauschale Definitionen a priori in die vertrauten Gewässer der 'als ob'-Gewißheiten permissiver oder prohibitiver Art¹⁵ zurückzusteuern, sind nur zu verständlich.¹⁶ Denn zumindest in konkurrenzdemokratischen Arenen wird jedes Eingeständnis von Ungewißheit auch als Schwächung der eigenen Position wahrgenommen. Allerdings resultiert daraus eine suboptimale Umsetzung des Step-by-step-Prinzips, das in seiner bisherigen, vor allem auf ein minutiös überwachtetes Confinement abzielenden Form trotz des damit verbundenen Kontrollaufwands kaum erkennbare Sicherheitsgewinne zeitigt.

III. Plädoyer für einen offensiven Umgang mit Ungewißheit

Ob sich die Politik der Herausforderung des offenen Suchhorizonts dauerhaft stellen wird oder nicht, ist zunächst eine empirische Frage. Theoretisch besehen können Forderungen nach prospektiver Vorsorge gerade im Namen von Rationalität, Aufklärung und Modernität jedoch nicht mit Aussicht auf normative Konsistenz zurückgewiesen werden. Prospektive Risikoforschung bleibt dann eine jedenfalls logisch unabweisbare Forderung, die auch praktisch immer dann an Gewicht gewinnt, wenn neue Bedrohungen scheinbar plötzlich aus dem Schatten des Nicht-Wissens oder der Verdrängung hervortreten, so wie jüngst die BSE-Krise selbst die britische Öffentlichkeit das Fürchten gelehrt hat. Aus dieser Analyse der gegenwärtigen Situation ergeben sich daher zwei präskriptive Vorschläge zur Entfaltung des prospektiven Vorsorgeprinzips. Der erste ist eher materieller Natur und zielt auf eine verbesserte Handhabung des Step-by-step-Prinzips, der zweite ist prozeduraler Natur und zielt auf einen demokratischeren Umgang mit Ungewißheit.

In materieller Hinsicht käme es also darauf an, Informationsgewinn gegenüber Einschlußmaßnahmen zu privilegieren. Der Aufwand, der gegenwärtig aufgrund des vordergründigen Legitimationsbedarfs der Verwaltung in die Installation und Überwachung des Confinements fließt, müßte also stattdessen eher in die Generierung von Risikowissen investiert werden. Zumindest dann, wenn ein transgenes Laborkonstrukt auch in den Verkehr gebracht werden soll, ist das Labor-Containment und Freisetzung-Confinement tendenziell kontraproduktiv, weil es einer frühen Entdeckung ggf. vorhandener Gefahren entgegensteht. Die vorgeschlagene Vorgehensweise ist auch mit dem primären Ziel der Wissenschaft - dem Erkenntnisfortschritt - besser vereinbar, und könnte daher eher intrinsisch motivierte Folgebereitschaft wecken, als mehr oder weniger unspezifische bürokratische Maßnahmen, die nichts zur Aufklärung ggf. vorhandener Gefahrenpotentiale beitragen können. Diese Vorgehensweise läge auch im wohlverstandenen politischen Interesse von Gesellschaften mit höheren Sicherheitsbedürfnissen, denn mit kritischen Ergebnissen aus der Risikoforschung lassen sich die auf internationaler Ebene getroffene Entscheidungen zur Vermarktung transgener Organismen eher beeinflussen als durch eine besonders restriktive nationale Handhabung von Freisetzungsexperimenten, die nicht verhindern kann, daß die Produkte aufgrund der Freihandelsbestimmungen der EG ggf. auch ohne eingehendere Prüfung ins Land gelangen. In diesem Sinne sollten Freisetzungsexperimente, soweit sie der Risikoforschung dienen, erleichtert,

und stattdessen die Anforderungen an die Marktzulassung verschärft werden.¹⁷ Diese Umverlagerung der Anforderungen würde nicht nur der verfassungsrechtlich ohnehin naheliegenden Privilegierung von Forschungsinteressen gegenüber kommerziellen Interessen entsprechen, sondern hätte eben auch den Sinn, die in ihrer Tragweite wichtigste und kaum noch revidierbare Entscheidung zur Marktzulassung auf möglichst umfangreicher Informationsgrundlage treffen zu können.¹⁸

Mit einer erweiterten Informationsgrundlage über mögliche Folgen werden die Entscheidungen allerdings eher schwerer als leichter zu treffen sein, weil die Informationen selten eindeutig sein und in eine Richtung tendieren werden (vgl. Japp 1992). Insofern trifft auch die in der Theorie reflexiver Modernisierung grundlegende Behauptung zu, daß mehr Wissenschaft zu mehr Ungewißheit führe (z.B. Beck 1996, 55; Giddens 1996, 116ff.). Mehr Ungewißheit bedeutet aber nicht mehr Unsicherheit, im Gegenteil: So wie maximale Ignoranz gegenüber den Folgen die subjektive Gewißheit der Entscheider bestärkt und zugleich die Unsicherheit für die Betroffenen vergrößert, so führt eine erweiterte Informationsbasis zu mehr Ungewißheit für die Entscheider und zu mehr Sicherheit für die Betroffenen. Ungewißheit und Unsicherheit stehen also in dieser Hinsicht - anders als etwa von Ulrich Beck und Anthony Giddens durch einen zumeist unpräzisen Gebrauch der Termini suggeriert wird - in einem *umgekehrt* proportionalen Verhältnis.

Weil also die Verbreiterung der Informationsbasis in der Regel zu mehr Ungewißheit führt und unter der Bedingung von Ungewißheit nur noch aufgrund von Wertpräferenzen entschieden werden kann, müssen diese Entscheidung schließlich durch demokratische Verfahren legitimiert werden. Die *prima facie* vielleicht technokratisch erscheinende Forderung nach mehr Information treibt also *nolens oder volens* auch die Forderung nach demokratischer Partizipation hervor.

Es ist hier nicht der Raum, entsprechende Verfahrensvorschläge (Gill et al. 1997, Kap. 10) detaillierter auszuführen. Nur die grundlegenden Prinzipien sollen zur Diskussion gestellt werden:

- 1) *Wissen und Werten*: Wie oben gezeigt, fallen im Step-by-step-Verfahren immer wieder kleinteilige und dezentrale Wertentscheidungen an, die vom Gesetzgeber nicht vorab programmiert werden können. Sie sollten von entsprechenden Beratungsgremien, die dann auch nicht ausschließlich mit Naturwissenschaftlern zu besetzen wären, transparent gemacht werden.

Der Beratungsprozeß könnte so eine demokratische Entscheidungsfindung bei der Produktzulassung besser vorbereiten.

- 2) *Prüfung des Bedarfs bzw. der Sozialverträglichkeit*: Die mit der Zulassung eines Produkts verbundene Ungewißheit ist nur zu rechtfertigen, wenn damit auch überwiegende Vorteile für die Allgemeinheit verbunden sind. Die 'Sozialädaquanz des Restrisikos' sollte also nicht mehr wie bisher einfach unterstellt, sondern aktiv ausgehandelt werden. Dazu sind allerdings wiederum demokratische Verfahren erforderlich, weil entsprechende Bewertungen bisher jedenfalls nicht hinreichend programmierbar sind, um sie der Verwaltung (und nachfolgend den Gerichten) zu überlassen.¹⁹
- 3) *Demokratisierung der Produktzulassung*: Bisher ist bei Produktzulassung, anders als bei der Freisetzung, keinerlei Öffentlichkeitsbeteiligung vorgesehen, von minimalen Informationsrechten einmal abgesehen. Allerdings gibt es für partipative Verfahren auf EG-Ebene und für Marktzulassungen, bei denen der Kreis der rechtlich potentiell Betroffenen kaum einzugrenzen ist, keine Vorläufer. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf, wie eine europaweite Öffentlichkeitsbeteiligung organisiert und wie sie eventuell nicht nur in beratender, sondern in entscheidender Funktion zu etablieren wäre.
- 4) *Kennzeichnung der Produkte*: Eine umfassende Kennzeichnung der Produkte dient vor allem dem Schutz von Minderheitsrechten. Dies gilt umso mehr, als in einem so großen politischen Entscheidungsraum wie der EG die (überstimmten) Minderheiten ihrerseits sehr große Gruppen darstellen können. Der Kaufakt könnte dann von den Verbrauchern auch als Akt einer dezentralen kulturell-politischen Willensbildung über den Markt genutzt werden. Die Kennzeichnung sollte daher durch die Lieferung einer Informationsbeilage ergänzt werden, in der Hersteller und bei der EG entsprechend akkreditierte Verbände das Recht erhalten, ihre Sicht von den sozialen und ökologischen Vor- und Nachteilen des Produkts, seiner Entstehung und Verwendung, darzulegen.

Die hier vorgestellten institutionellen Verfahrensvorschläge zur politischen Berücksichtigung von Ungewißheit können dabei sicher nicht alle theoretisch denkbaren Anforderungen an die Prinzipien 'reflexiver Demokratie' (Schmalz-Bruns 1995) oder anderer Ansätze zu einer erweiterten Demokratisierung erfüllen. Ganz generell ist aber zu konstatieren, daß selbst die

Beteiligungsexperimente, die diesen demokratiethoretischen Ansätzen als empirische Ausgangsbasis zugrundeliegen, maximalen Ansprüchen nicht gerecht werden (Saretzki 1997).

Zudem ist umstritten, was Beteiligungsverfahren leisten können und sollen. Aus liberaler Perspektive ginge es darum, daß unter aktuellem Entscheidungsdruck praktikable und möglichst reversible Lösungen gefunden werden, während gleichzeitig die Grundsatzdiskussion und die Suche nach besseren Lösungen weitergeht. Der Antagonismus von differierenden Positionen und Wertideen würde wegen der sich daraus ergebenden gesellschaftlichen Reflexionschancen begrüßt (vgl. z.B. Schwarz/Thompson 1990, 137ff.). Aus einer dem Diskursideal von Jürgen Habermas verpflichteten Perspektive gäbe es dagegen keinen 'Bestandschutz für Positionen'. Einzig gültiges (Meta-)Kriterium wäre die Durchsetzungsfähigkeit von Argumenten unter den Bedingungen eines deliberativen, (möglichst) herrschaftsfreien Diskurses. In diesem Sinne wären der Kreis der zu Beteiligten, der Entscheidungsrahmen, die Kriterien und das Verfahren auch je erneut einer in diesem Sinne reflexiven Prüfung zu unterziehen (Saretzki 1997; vgl. Hennen 1994). Aus unserer Sicht besteht der Vorzug der 'deliberativen' Perspektive darin, daß Positionen, die zwar aktuell über Macht verfügen, jedoch keine guten Argumente vorbringen können, im Diskurs nicht obsiegen könnten. Außerdem wird hier an der regulativen Idee universaler Vernunft festgehalten, während das liberale Modell die auf *dezentraler* Ebene spezifische Gefahr in sich birgt, daß die gesellschaftliche Gesamtkoordination durch inkohärente Entscheidungen unterminiert wird. Die deliberative Perspektive ist allerdings mit dem Problem konfrontiert, daß die jeweils mächtigen Positionen sich nicht ohne weiteres einem (annähernd) herrschaftsfreien Diskurs oder seinen Ergebnissen unterwerfen. Ein weiteres Problem besteht darin, daß der im deliberativen Modell vorgesehene 'Konsens' voraussetzen muß, daß sich Menschen aus unterschiedlichen (Risiko-) 'Kulturen' tatsächlich verständigen und einigen können - und zwar, wenn das Modell irgendwie praxistauglich sein soll, unter Zeitdruck.

IV. Resumée

Reflexive Modernisierung erfordert auch reflexive Politik. Die bisherigen Erfahrungen mit Umweltgefahren machen deutlich, daß sich jenseits des erreichten Standes des Wissens, an dem man sich bisher orientiert hat, die weite Sphäre des Noch-Nicht-Wissens öffnet. Das sogenannte Restrisiko, das aus der Perspektive des Stands der Wissenschaft als äußerst gering erscheint, wird

aus der Perspektive des Noch-Nicht-Wissen-Könnens zum Zukunftsrisiko schlechthin. Vorsorgestrategien, die die zukünftigen Folgen gegenwärtiger Entscheidungen zu antizipieren versuchen, können die verlorene Gewißheit nicht zurückbringen. Sie machen allerdings die Legitimationslücken deutlich, die sich bei der herkömmlichen Programmierung der Politik ergeben. Entscheidungen unter Ungewißheit können dann legitimerweise nur noch von allen, die gleich viel oder gleich wenig wissen, getroffen werden. Wer konkret zu beteiligen und was zu entscheiden sei, kann selbst zum Verhandlungsgegenstand werden - ebenso wie das Prozedere, in dem diese prozeduralen Fragen entschieden werden sollen (vgl. Beck 1993, 205ff.). Wissenschaftliche Information zur Abklärung der Frage, was ungewiß ist und was nicht, ist dann eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung mehr.

Mit der Fokussierung auf Ungewißheit und der Abkehr vom - in ihren Augen - erwiesenen Risiko der Gentechnologie sehen viele Kritiker eine Schwächung ihrer Positionen verbunden. Wenn die Gentechnologie erwiesenermaßen mit großen und irreduziblen Gefahren verbunden wäre - was indes die meisten Wissenschaftler bestreiten - dann müßte sie aus verfassungsrechtlichen Gründen tatsächlich verboten werden. Aber an der gegebenen Herrschaftsverhältnissen würde sich dadurch nichts ändern: Die Wissenschaft befindet und die Verwaltung entscheidet unter der Maßgabe rechtlicher Generalklauseln ("nach Stand der Wissenschaft"). Oder um es mit Niklas Luhmann auszudrücken:

"Andere Entscheidungen bedeuten nicht eine andere Ordnung, sie sind nichts weiter als Entscheidungen: Eine Straße wird gebaut oder nicht gebaut. Raketen werden stationiert oder nicht stationiert. Ein giftmüllbeladenes Schiff läuft aus dem Hafen aus oder läuft nicht aus ..." (zit. n. Wolf 1986, 262).

Dagegen treibt die Wahrnehmung der stets - jenseits des Standes der Wissenschaft - vorhandenen Ungewißheit und ihre politische Berücksichtigung tatsächlich eine andere Ordnung hervor.

Literaturverzeichnis

- Beck, Ulrich (1986). Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt/M.
- Beck, Ulrich (1993). Die Erfindung des Politischen. Zu einer Theorie reflexiver Modernisierung, Frankfurt/M.
- Beck, Ulrich (1996). Das Zeitalter der Nebenfolgen und die Politisierung der Moderne, in: Ulrich Beck/Anthony Giddens/Scott Lash (Hg.): Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse, Frankfurt/M., 19-112.
- Bergschmidt, Heide (1995). A Comparative Analysis of Releases of Genetically Modified Organisms in Different EU Member States, prepared by the Umweltbundesamt Berlin (ed. by Ingrid Nöh) under the Contract B4-3040/93/ 808/A0/A2 with the Commission of the European Communities (später erschienen als Texte 57/95, ISSN 0722-186X beim Umweltbundesamt in Berlin).
- Bösch, Stefan (1993). Was war wann über die Chemie und Physik der FCKW's, die Existenz und Funktion der Ozonschicht und die Wirkung der UVB-Strahlung bekannt, Erlangen, Manuskript, 26 Seiten.
- Brickman, Ronald/Sheila Jasanoff/Thomas Ilgen (1985). Controlling Chemicals. The Politics of Regulation in Europe and the United States, Ithaca.
- Daele, Wolfgang van den (1993). Sozialverträglichkeit und Umweltverträglichkeit. Inhaltliche Mindeststandards und Verfahren bei der Beurteilung neuer Technik, in: Politische Vierteljahresschrift (PVS), 34(2), 219-248.
- Daele, Wolfgang van den (1997). Soziologische Beobachtung und ökologische Krise, in: Stefan Hradil (Hg.): Differenz und Integration. Die Zukunft moderner Gesellschaften. Verhandlungen des 28. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Dresden 1996, Frankfurt/M., 568-578.
- Drescher, Dieter (1994). Jurassic Park - Made in Germany?, in: Zeitschrift für Umweltrecht (ZUR) 6/94, 289-299.
- Giddens, Anthony (1996). Leben in einer posttraditionalen Gesellschaft, in: Ulrich Beck/Anthony Giddens/Scott Lash (Hg.): Reflexive Modernisierung. Eine Kontroverse, Frankfurt/M., 113-194.
- Gill, Bernhard (1991). Gentechnik ohne Politik. Wie die Brisanz der Synthetischen Biologie von wissenschaftlichen Institutionen, Ethik- und anderen Kommissionen systematisch verdrängt wird, Frankfurt/M.
- Gill, Bernhard (1996). Germany - Splicing genes, splitting society, in: Science & Public Policy, 23(3), 175-179.
- Gill, Bernhard/Johann Bizer/Gerhard Roller (1997). Riskante Forschung - Zum Umgang mit Ungewißheit am Beispiel der Genforschung in Deutschland, Manuskript (erscheint Anfang 1998 bei edition sigma, Berlin).
- Gloede, Fritz/Gotthard Bechmann/Leonhard Hennen/Joachim J. Schmitt (1993). Biologische Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik. Endbericht des Büros für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages (TAB), Bonn.
- Gottweis, Herbert (1995). Governing Molecules - The Politics of Genetic Engineering in Britain, France, Germany, and the European Union, Habilitationsschrift, Universität Salzburg (erscheint voraussichtlich 1998 bei Oxford University Press).

- Manuskript, erschienen in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft, 1998, Jg.27, S.29-45
- Goy, Patricia A./John H. Duesing (1996). Assessing the Environmental Impact of Gene Transfer to Wild Relatives, in: *Bio/Technology*, 14(1), 39-40.
- Hennen, Leonhard (1994). Technikkontroversen. Technikfolgenabschätzung als öffentlicher Diskurs, in: *Soziale Welt*, 45(4), 454-479.
- Japp, Klaus P. (1992). Selbstverstärkungseffekte riskanter Entscheidungen. Zur Unterscheidung von Rationalität und Risiko, in: *Zeitschrift für Soziologie*, 21(1), 31-48.
- Kareiva, Peter/Ingrid Parker (1995). Environmental Risks of Genetically Engineered Organisms and Key Regulatory Issues, An Independent Report prepared for Greenpeace International, Washington o.J. (ca. 1994/95).
- Katzek, Jens/ Wilfried Wackernagel (1991). Stand der Forschung im Bereich der Risikoabschätzung beim Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen und Aufdeckung von Forschungsdefiziten, Brüssel/Oldenburg, Gutachten, Nov. 1991.
- Lau, Christoph/Alois Seitz/Angelika Vogt (1998). Risikokonflikte. Gesellschaftliche Auseinandersetzungen über die Definition von Risiken und Gefahren, Frankfurt/M. (beim Suhrkamp Verlag in Bearbeitung).
- Levidow, Les/Susan Carr (guest-Eds.) (1996a). Special issue on Biotechnology risk regulation in Europe, *Science & Public Policy*, 23(3). In diesem 'special issue' von S&PP werden von verschiedenen Autoren die Ergebnisse einer europaweiten Studie vorgestellt; Titel der Studie: GMO Releases - Managing Uncertainty about Biossafety.
- Levidow, Les/Susan Carr (1996b). UK - disputing boundaries of biotechnology regulation, in: *Science and Public Policy*, vol.23(3), 164-170.
- Levidow, Les/Susan Carr/Rene v. Schomberg/David Wield (1996). Bounding the Risk Assessment of a Herbicide-Tolerant Crop, in: Ad van Dommelen (Ed.): *Coping with Deliberate Release. The Limits of Risk Assessment*, Tilburg, 81-102.
- Mayntz, Renate (Hg.) (1980). *Implementation politischer Programme. Empirische Forschungsberichte*, Königstein/Taunus.
- Mayntz, Renate (Hg.) (1983). *Implementation politischer Programme. Ansätze zur Theoriebildung*, Opladen.
- Mayntz, Renate/Fritz W. Scharpf (1995). Steuerung und Selbstorganisation in staatsnahen Sektoren, in: dies. (Hg.): *Gesellschaftliche Selbstregulierung und politische Steuerung*, Frankfurt/M., 9-18.
- Morone, Joseph G./Edward J. Woodhouse (1986). *Averting Catastrophe. Strategies for Regulating Risky Technologies*, Berkeley.
- Nentwich, Michael (1993). Spezifische nationale Spielräume bei der Umsetzung der EG-Richtlinie "über absichtliche Freisetzung genetisch veränderter Organismen in die Umwelt" (RL 90/220/EWG) anlässlich eines EWR- bzw. EG-Beitritts Österreichs, Wien, Umweltbundesamt, Reports UBA-93-074.
- O'Riordan, Timothy/Brian Whyne (1993). Die Regulierung von Umweltrisiken im internationalen Vergleich, in: Wolfgang Krohn/Georg Krücken: *Riskante Technologien. Reflexion und Regulation*, Frankfurt/M., 101-112.
- OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (1993). *Field Releases of Transgenic Plants 1986-1992. An Analysis*, Paris 1993.

- Manuskript, erschienen in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft, 1998, Jg.27, S.29-45
- Roqueplo, Philippe (1986). Der saure Regen. Ein 'Unfall in Zeitlupe', in: Soziale Welt, 37(4), 402-426.
- Rüdelsheim, P. (1995). Does the 'step-by-step' procedure perform as expected in the regulation of GMO trials?, in: Coordination Commission Risk Assessment Research (CCRO) (Ed.): Unanswered Safety Questions when Employing GMO's, Workshop Proceedings 2.-4.Mai 1995, Leuvenhorst (Niederlande) 1995, 27-30.
- Saretzki, Thomas (1997). Demokratisierung von Expertise?, in: Klein, Ansgar/Rainer Schmalz-Bruns (Hg.): Politische Beteiligung und Bürgerengagement in Deutschland, Bonn 1997.
- Scherzberg, Arno (1993). Risiko als Rechtsproblem. Ein Paradigma für das technische Sicherheitsrecht, Verwaltungs-Archiv (VerwArch), 84, 484-513.
- Schmalz-Bruns, Rainer (1995). Reflexive Demokratie. Die demokratische Transformation moderner Politik, Baden-Baden 1995.
- Schneider, Volker (1988). Politiknetzwerke der Chemikalienkontrolle. Eine Analyse einer transnationalen Politikentwicklung, Berlin.
- Schomberg, Rene von (1996). Netherlands - deliberating biotechnology regulation, in: Science and Public Policy, 23(3), 158-163.
- Schwarz, Michiel/Michael Thompson (1990). Divided We Stand. Redefining Politics, Technology, and Social Choice, New York.
- Sinemus, Kristina (1995). Biologische Risikoanalyse gentechnisch hergestellter herbizidresistenter Nutzpflanzen, Aachen.
- Tappeser, Beatrix/Manuela Jäger (1994). Der Perspektivenwechsel in der Risikodebatte oder: Bewiesene Risiken sind natürliche Risiken sind keine Risiken. Vortrag anlässlich der Tagung "Welche Entwicklung eröffnet die Biotechnologie", 10/11.Okt. 1994 in Kiel.
- Toft, Jesper (1996). Denmark - seeking a broad-based consensus, in: Science and Public Policy, 23(3), 171-174.
- Torgersen, Helge/Franz Seifert (1996). Die Sozialverträglichkeit gentechnischer Produkte - Kriterium oder Diskursauftrag?, in: Helge Torgersen (Hg.): Biotechnologie in der Öffentlichkeit. Von der Risikodiskussion zur Technikgestaltung, Institut für Technikfolgen-Abschätzung, Wien, 42-62.
- Ueberhorst, Reinhard (1993). Der Energiekonsens oder: Die Überwindung der paradoxen Popularität positioneller Politikformen, in: Tom Koenigs/Roland Schaeffer (Hg.): Energiekonsens? Der Streit um die zukünftige Energiepolitik, München, 11-29.
- Waldhäusl, Martin (1994). Soziale Unverträglichkeit. Rechtlicher Rahmen und Anknüpfungspunkte in der österreichischen Rechtsordnung. Eine Untersuchung zu § 63 RV-GTG, Wien 1994, Manuskript.
- Weidner, Helmut (1995). 25 Years of Modern Environmental Policy in Germany, Wissenschaftszentrum Berlin, WZB-papers No. FS II 95-301.
- Winter, Gerd (Hg.) (1986). Grenzwerte. Interdisziplinäre Untersuchungen zu einer Rechtsfigur des Umwelt-, Arbeits- und Lebensmittelschutzes, Düsseldorf.
- Winter, Gerd (1992). Brauchen wir das? Von der Risikominimierung zur Bedarfsprüfung, in: Kritische Justiz (KJ), 25(4), 389-404.
- Wolf, Rainer (1986). Das Recht im Schatten der Technik, in: Kritische Justiz (KJ), 19(3), 241-262.

Abstract in englisch und deutsch, Kurzbiographie

Uncertainty, administrative decision making and democracy - the new challenges of biotechnology

Within the theoretical framework of 'reflexive modernisation' (Beck, Giddens) the thesis is advocated, that presently - namely in face of the challenges of biotechnology - the law reacts not only to known hazards, but tries to establish also precautionary measures against hitherto unknown risks. The enactment of an open searching process demands from the administration and other political actors the implementation of new learning strategies. The difficulties to harmonize this task with the previous operating procedures which are certainty orientated are described through the example of deliberate release and marketing approval in Germany and the EC. Because the explicit admission of uncertainty challenges the legitimation of an decision making procedure which is exclusively based on expertise there is growing need for new democratic participation forms in Europe.

Im Rahmen der Theorie 'reflexiver Modernisierung' (Beck, Giddens) wird die These vertreten, daß namentlich bei der Gentechnik das Recht in neuerer Zeit nicht nur auf bekannte Gefahren reagiert, sondern auch gegen bisher noch unbekannte Risiken Vorsorge zu treffen versucht. Die Etablierung eines offenen Suchhorizonts stellt die staatliche Verwaltung und andere politische Akteure vor die Aufgabe, neue Lernstrategien zu implementieren. Die Schwierigkeiten, diese Aufgabe mit den bisherigen gewißheitsorientierten Handlungsrouitinen in Einklang zu bringen, werden anhand der Freisetzungen und Marktzulassungen in Deutschland und in der EG beschrieben. Weil das explizite Eingeständnis von Ungewißheit die Legitimation eines ausschließlich expertengestützten Entscheidungsverfahrens untergräbt, wächst der Bedarf für neue demokratische Beteiligungsformen in Europa.

Kurzbiographie

Dr. Bernhard Gill, 1958, Institut für Soziologie der Ludwig-Maximilians-Universität in München (Konradstr. 6, D-80801 München, Bernhard.Gill@lrz.uni-muenchen.de), Forschungsinteressen insbesondere auf den Gebieten der Wissenschafts-, Technik- und Umweltsoziologie; aktuelle Publikationen (u.a.):

Folgenerkenntnis - Science Assessment als Selbstreflexion der Wissenschaft, in: *Soziale Welt*, Jg.45/4, 1994, S.430-454

Hypothetische Risiken: Ansatzpunkte einer vorausschauenden Umweltpolitik - Das Beispiel der Risikokontrolle in der Genforschung, in: Martinsen, R. (Hrsg.): *Politik und Biotechnologie*, Baden-Baden 1997, S.303-319

zusammen mit Johann Bizer und Gerhard Roller: *Risikante Forschung - Zum Umgang mit Ungewißheit am Beispiel der Genforschung in Deutschland*, Berlin 1998

- ¹ Der vorliegende Beitrag gründet auf einem Forschungsprojekt, das von der VW-Stiftung in dem interdisziplinären Förderschwerpunkt 'Recht und Verhalten' finanziert wurde. Es wurde von dem Sozialwissenschaftler Bernhard Gill und den beiden Rechtswissenschaftlern Johann Bizer und Gerhard Roller bearbeitet. Der Forschungsbericht 'Riskante Forschung - Zum Umgang mit Ungewißheit am Beispiel der Genforschung in Deutschland' wird Anfang 1998 bei der *edition sigma* (Berlin) erscheinen (zit. Gill et al. 1997). Ich danke den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops der AG Biotechnologiepolitik, der am 10./11. Juli 1997 in München stattfand, sowie einem anonymen Gutachter der ÖZP für Anregungen und Kritik.
- ² *Ungewißheit* bedeutet unvollständiges oder nicht konsensfähiges *Wissen* (der Entscheider) über die Frage, ob ein bestimmtes Projekt unsicher, d.h. mehr oder weniger gefährlich ist. Der Hersteller eines elektrischen Geräts z.B. weiß - aufgrund langer Erfahrung mit Elektrizität - sehr wohl, daß dieses bei schlechter Isolierung für den Nutzer 'unsicher', d.h. gefährlich ist. Bei transgenen Produkten weiß der Hersteller aber - mangels längerer Erprobung - selbst nicht, ob und welche Gefahren damit verbunden sein könnten. Für den in beiden Fällen ahnungslosen Nutzer mag der Effekt - ein überraschender Schaden - der gleiche sein. Daher erscheint alltagssprachlich die Bedeutung von 'Ungewißheit' und 'Unsicherheit' fast synonym, bei genauerem Hinsehen handelt es sich aber um zwei Dimensionen eines nur im Endeffekt gleichen Problems.
- ³ Regulierung wird hier primär im Sinne staatlicher Umweltpolitik verstanden, die über Rechtsetzung und Rechtsimplementation die Einhaltung programmatisch definierter Schutzziele erreichen will (vgl. Mayntz 1980; 1983; Mayntz/Scharpf 1995). Die von Renate Mayntz definierte Perspektive rechtlicher Regulierung erscheint zumindest für die deutsche Umweltpolitik empirisch in vielen Bereichen nach wie vor angemessen (Weidner 1995). Zu einer genaueren Diskussion der Selbststeuerungsprobleme in Wissenschaftsorganisationen und der sich durch das Problem der Ungewißheit stellenden Probleme vgl. Gill et al. 1997, Kap.7.
- ⁴ In der Realität kann die zweite Herangehensweise mit Elementen der ersten Herangehensweise gekoppelt sein, nämlich immer dann, wenn mit einem Produkt oder Verfahren auch bereits schon bekannten Gefahren verbunden sind. Das Gentechnikrecht, das unten als empirisches Beispiel einer prospektiven Vorsorgestrategie herangezogen wird, enthält insofern auch sehr

viele Bestimmungen, die auf die im Prinzip bekannten biologischen Gefahren - besonders im Bereich der Laborsicherheit und der industriellen Produktion im geschlossenen System - reagieren.

⁵ Zum Beispiel ist im deutschen Bundesseuchengesetz §§ 19ff. (BGBl. I 1979, S.2262ff.; BGBl. I 1980; S.151; BGBl. I 1985, S.1254ff.) vorgeschrieben, daß das Arbeiten mit auf den Menschen übertragbaren Krankheitserregern erlaubnispflichtig ist. Das Bundesseuchengesetz reagiert hier auf bestimmte Schäden, nämlich Erfahrungen mit Laborinfektionen. Außer den im Gesetz schon näher bezeichneten Krankheitserregern gilt die Erlaubnispflicht für alle vom Bundesgesundheitsamt (später Robert-Koch-Institut) anhand neuer Erfahrungen von Zeit zu Zeit überarbeiteten Klassifikationsliste für Krankheitserreger. Schäden für die übrige Umwelt - von entsprechenden ähnlich verfahrenen Bestimmungen zu Nutztier- und Nutzpflanzenkrankheiten abgesehen - werden hier also rechtlich ebensowenig erfaßt wie Krankheitserreger, die seit der letzten amtlichen Klassifizierung neu entstanden sind.

⁶ Die Übertragbarkeit der Ergebnisse von Laborversuchen und Computersimulationen auf reale Umwelten wird immer umstritten bleiben, weil bei letzterer die intervenierenden Variablen weder a priori bekannt noch vollständig berechenbar sind, u.a. auch deshalb, weil sie von menschlichen Entscheidungen beeinflußt werden. Umgekehrt sind die 'Realexperimente', d. h. die Einflüsse menschlicher Einwirkungen in der Umwelt, nur schwer auszuwerten, weil sie nicht - wie im Labor und in der Simulation - unter bekannten und festgelegten Randbedingungen stattfinden. Zugleich verbietet sich weiterer Erkenntnisgewinn zum Teil auch aus moralischen Gründen. Wenn z. B. die Übertragbarkeit der Ergebnisse von Tierversuchen auf Menschen in Frage steht, kann man vielleicht bessere Testsysteme entwickeln, aber man darf die Versuche nicht an Menschen durchführen. Ebenso verbieten sich manche Realexperimente ggf. auch bei Strafe des Untergangs, wenn z. B. versucht würde, die Grenzen der Tragfähigkeit (carrying capacities) von umfassenderen Ökosystemen auszutesten.

⁷ Eine prospektive Vorsorgestrategie wurde in Ansätzen bereits mit dem deutschen Arzneimittelgesetz (AMG) von 1976 gewählt. Auch hier müssen die zu vermarktenden Produkte vorab auf alle möglichen Folgen getestet werden. Allerdings gibt es im Arzneimittelbereich - im

Unterschied zur Gentechnik - auch einschlägige Erfahrungen mit Zwischenfällen und es werden nur gesundheitliche Schäden bei Menschen berücksichtigt.

⁸ Nachweise für das deutsche Gentechnikrecht: Gentechnikgesetz (GenTG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 16.12.1993, BGBl. I 1993, S. 2066ff.; Gentechnik-Sicherheitsverordnung (GenTSV) i.d.F. der Bekanntmachung vom 14.3.1995, BGBl. I 1995, S. 297ff; Gentechnik-Verfahrensordnung (GenTVfV) i.d.F. der Bekanntmachung vom 4.11.1996, BGBl. I 1996, S. 1657ff.; Gentechnik-Anhörungsverordnung (GenTAnhV) in BGBl. I 1990, S. 2375ff.; Gentechnik-Aufzeichnungsverordnung (GenTAufzV) i.d.F. der Bekanntmachung vom 8.11.1996, BGBl. I 1996, S. 1645ff.; Verordnung über die Zentrale Kommission für Biologische Sicherheit (ZKBSV) vom 30.10.1990, BGBl. I 1990, S. 2418ff.

⁹ Ein Teil der mit der Gentechnologie verbundenen Gefahren - die biologischen Wirkungen der transferierten Gene und die Eigenschaften der Empfängerorganismen - wird im Sinne der gelegentlich als 'additiv' bezeichneten Risikoauffassung als bekannt und beherrschbar angesehen (vgl. Gloede et al. 1993). Hier werden die allgemein in der Biologie geltenden Sicherheitsvorkehrungen - in allerdings im Vergleich zu älteren Bestimmungen wie dem Bundesseuchengesetz sehr minutiöser Form - zur Auflage gemacht.

¹⁰ Dabei ist allerdings anzumerken, daß auch bei bereits schon länger eingeführten Stoffen oder Technologien nicht alle Schadwirkungen abschließend bekannt sein müssen. Beispiel einer erst spät postulierten Schadwirkung einer bereits sehr lange eingeführten Technologie sind die durch die Emission von CO₂ hervorgerufenen Klimawirkungen bei der Verbrennung fossiler Energieträger.

¹¹ Eine solche wird aber gelegentlich vorgeschlagen (Sinemus 1995; Goy/Duesing 1996).

¹² Soweit es um Vorschriften zur Umsetzung der System-Richtlinie (90/219/EWG in ABl. L 117, 8.5.1990, 1-14) geht, können die Mitgliedstaaten auch weitergehende, d.h. restriktivere Vorschriften erlassen. Diejenigen Vorschriften der Freisetzung-Richtlinie (90/220/EWG in ABl. L 117, 8.5.1990, 15-27), die auf den Freihandelsbestimmungen des EWG-Vertrags beruhen (Art. 100a), stellen demgegenüber einen Standard dar, der von den Mitgliedstaaten weder unter- noch überschritten werden darf (vgl. Nentwich 1993).

- ¹³ Vgl. im folgenden die laufende Berichterstattung in 'Friends of Earth Europe Biotech Mailout' (Brüssel).
- ¹⁴ Gill 1996; bei anderen Umweltproblemen sind in Deutschland allerdings auch andere Lösungsmuster zu beobachten (vgl. etwa zur Chemikalienregulierung Schneider 1988; O'Riordan/Wynne 1987; Brickman et al. 1985). Zu den Problemen, in Konkurrenzdemokratien zu tragfähigen Lösungen zu kommen vgl. Ueberhorst 1993.
- ¹⁵ Permissive 'als ob'-Gewißheit: Die Gentechnik ist sicher, wenn die Vorsichtsmaßnahmen gegen bekannte Gefahren beachtet werden. Prohibitive 'als ob'-Gewißheit: Die Gentechnik ist erwiesenermaßen gefährlich und sollte daher verboten werden.
- ¹⁶ So ist zu erwarten, daß man auch für die Marktzulassungen die hier explizit werdende Ungewißheit auszublenden versucht. Ansatzweise ist schon diskutiert worden, ob hier eine abschließende Auflistung von Schäden möglich wäre (Bergschmidt 1995, 108). Aber dies wäre dann eben die Schließung des bisher noch offenen Suchhorizonts.
- ¹⁷ Das ist im deutschen Gentechnikrecht bisher genau umgekehrt geregelt (Gill et al. 1997, Kap. 8.5.2.).
- ¹⁸ Nebenbei bemerkt wäre diese Umverlagerung auch im nationalökonomischen Interesse (der Standortkonkurrenz) ratsam. Prozessregulierung, auf der gegenwärtig das Schwergewicht liegt, behindert die inländische Produktion, während Produktregulierung inländische wie ausländische Produzenten gleichermaßen belastet (Gill et al. 1997, Kap. 10.1.8.).
- ¹⁹ Vgl. zur Österreichischen Sozialverträglichkeitsklausel Waldhäusl 1994, Torgersen/Seifert 1996 und zur Sozialverträglichkeitsprüfung im allgemeinen Winter 1992, Daele 1993 sowie die Beiträge in dem 1995 erschienenen thematischen Schwerpunktheft der Österreichische Zeitschrift für Soziologie.

