

Gerd Winter

## Über den Umgang des Rechts mit neuen Techniken. Das Beispiel Gentechnologie

Das Recht verhält sich gegenüber neuen technischen Entwicklungen auf eine eigenartig gegensätzliche Weise: Einerseits ermöglicht und fördert es neue Techniken, andererseits begrenzt es sie, wo sie Schaden anrichten. Diese Doppelstruktur<sup>1</sup> ist nicht etwa in sich widersprüchlich und insofern irrational. Vielmehr garantiert sie, daß eine neue Technik sich zunächst zu einer gewissen Reife entwickeln kann, bevor sie dem Schädlichkeitstest unterworfen wird. Dadurch entfaltet sie zugleich ein solches Eigengewicht – Investitionen sind getätigt, Personen haben sich der Technologie verschrieben, Interessen haben sich organisiert –, daß der Schädlichkeitstest nur kleinere Korrekturen bewirken und nur in Ausnahmefällen einmal Prinzipielles ändern kann.

Diese Doppelstruktur des Rechts hat zu der gegenwärtigen ökologischen Krise beigetragen und ist deshalb reformbedürftig. Drei Reformrichtungen bieten sich an:

- Der Abbau des die Technik freisetzenden Rechts.
- Der Ausbau des technikbegrenzenden Rechts.
- Der Aufbau eines technikgestaltenden Rechts.

Im folgenden möchte ich diese drei Varianten näher untersuchen und dabei die Gentechnik als Anwendungsfall benutzen.

### 1. Freisetzendes Recht

Hierunter fasse ich das Recht, das die private Initiative der Entwicklung und Verwertung der Gentechnik zu mobilisieren versucht, indem es

- einen rechtlichen Handlungsrahmen und
- eine Infrastruktur bereitstellt.

#### a) Rechtlicher Handlungsrahmen

An erster Stelle sind das Patentrecht und das Sortenschutzrecht zu nennen. Der Bundesgerichtshof hat 1975 Verfahren der genetischen Veränderung von Mikroorganismen, Verfahren der Verwendung solcher Organismen sowie diese selbst (m. a. W. deren Verwendung) als patentfähig akzeptiert.<sup>2</sup> Maßgeblich

<sup>1</sup> Zu ihr s. N. REICH, Markt und Recht, 1977, 65 f.

<sup>2</sup> BGH v. 11.3.1975, BGHZ 64, 101 (Bäckerhefe).



war dabei der Gedanke, daß die biologischen Naturkräfte und Erscheinungen ähnlich wie physikalische und chemische berechenbar und beherrschbar geworden seien.<sup>3</sup> Seit dieser grundsätzlichen Klärung sind nur noch (freilich nicht leichte) Einzelfragen offen, die vor allem um den Umfang der zu fordernden Offenlegung und den Umfang des möglichen Patentschutzanspruchs kreisen. So fordert der Bundesgerichtshof, wohl in der Absicht, für die Schutzrechtsgewährung eine möglichst weitgehende Offenlegung einzuhandeln, daß neben der Hinterlegung des rekombinierten Organismus auch die Angabe eines wiederholbaren Herstellungsverfahrens erforderlich sei.<sup>4</sup> Umstritten ist auch, ob sich der Patentschutz nur auf den hergestellten Organismus oder auch auf seine Mutanten erstreckt und ob er sich auf bestimmte Funktionen ausdehnen läßt, auch soweit diese durch genetisch andersartige, noch nicht hergestellte Organismen erbracht werden.<sup>5</sup>

Auch soweit es die genetische Veränderung von Pflanzen und die Benutzung der Pflanzen selbst angeht, sind die Grundsatzfragen geklärt. Verfahren der genetischen Manipulation sind patentfähig, da es sich im wesentlichen um chemische Operationen handelt.<sup>6</sup> Neue Pflanzensorten sind, wenn sie ihrer Art nach im Artenverzeichnis zum Sortenschutzgesetz aufgeführt sind, nicht patentfähig, aber sortenschutzfähig.<sup>7</sup> Der Sortenschutz gibt das ausschließliche Recht, Vermehrungsgut der geschützten Sorte für den gewerbsmäßigen Vertrieb zu erzeugen oder gewerbsmäßig zu vertreiben<sup>8</sup>; anders als das Patent schützt er also nicht vor der Verwendung der Sorte zum eigenen Anbau und zur Samengewinnung für eigene Zwecke.

Das Patentrecht ist nach Tradition und Anlage auf die gesellschaftlichen Nutzen und Kosten nicht abwägende Entfesselung des quantitativen Fortschritts gerichtet. Zwar ist es in seinen Anfängen einmal Belohnung für einen gesellschaftlichen Nutzen gewesen, den der Erfinder vorweisen mußte, aber dieser Zweck ist auf die Voraussetzung, daß die Erfindung „gewerblich anwendbar“ zu sein hat<sup>9</sup>, zusammengeschrumpft. Im Sortenschutzrecht wird nicht einmal dies gefordert. Will man das ändern, so wäre zu denken an

- die gänzliche Aufgabe gewerblicher Schutzrechte für Lebewesen oder
  - den Einbau von Nutzen- und Kostenkriterien in die Schutzrechtsgewährung.
- Beide Wege setzen jedoch im Entwicklungszyklus einer Technik immer noch an einer zu späten Stelle an. Wie das Beispiel vieler nicht patentierter, aber dennoch verwerteter Erfindungen zeigt, geht Technikentwicklung auch dann vor-

<sup>3</sup> BGH v. 27.3.1969, BGHZ 52, 74 (79) (Rote Taube).

<sup>4</sup> BGH v. 11.2.1980, GRUR 1981, 263 (Bakterienkonzentrat).

<sup>5</sup> Vgl. D. L. F. CADMAN, Der Schutz von Mikroorganismen im Europäischen Patentrecht, GRUR Int. 1985, 242.

<sup>6</sup> § 2 Ziff. 2 PatG schließt nur „im wesentlichen biologische Verfahren zur Züchtung“ aus. Vgl. J. STRAUSS, Patentschutz für gentechnologische Pflanzenzüchtungen? Zum Verbot des „Doppelschutzes“ von Pflanzensorten, GRUR Int. 1983, 591 (594).

<sup>7</sup> Vgl. § 1 SaatgutverkehrsG v. 11.12.1985, BGBl. I 1633.

<sup>8</sup> § 10 SortenschutzG v. 11.12.1985, BGBl. I 2170.

<sup>9</sup> § 5 PatG.



an, wenn Patentschutz verweigert wird. Die Sicherung der Verwertung wird dann von anderen Maßnahmen, insbesondere der Geheimhaltung der Erfindungen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis, übernommen. Die Entwicklung der Gentechnik ließe sich also allenfalls verlangsamen, aber nicht qualitativ steuern und erst recht nicht abblocken.

## b) Infrastruktur

Unter Infrastruktur versteht man die öffentlichen Leistungen, die die Voraussetzungen für eine Wirtschaftsentwicklung schaffen. Im Hinblick auf eine beschleunigte Entwicklung gentechnisch gestützter Produktion sind vor allem zu nennen:

- der sog. Wissenschaftstransfer von universitären und außeruniversitären öffentlichen Forschungseinrichtungen in die private Produktion,
  - die staatlichen Förderungsprogramme für Forschung und Entwicklung.
- aa) Der Ruf nach „Wissenschaftstransfer“ unterstellt, daß Forschungsergebnisse bisher zu wenig in die Praxis getragen worden sind. Tatsächlich geht es aber um eine Veränderung der Forschung selbst, zumindest was die Auswahl der Forschungsthemen, teils aber auch was die Methodik, Auswertung und Benutzung der Forschung betrifft. Der Verwertungsaspekt wird gegenüber wissenschaftsimmanenten Gesichtspunkten verstärkt, die Wissenschaft – für die Beteiligten mehr oder weniger durchsichtig – „finalisiert“.<sup>10</sup>

Der Einfluß des Interesses an einer ökonomischen Verwertung der Forschungsergebnisse auf die Forschung selbst vermittelt sich über zwei organisatorische Formen:<sup>11</sup>

- Kooperationsverträge und Forschungsaufträge zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen und
- institutionelle Verflechtung in einer eigenen Einrichtung wie den Genzentren in Berlin, Heidelberg, Köln und München sowie den „Venture-Firmen“ (z. B. Organogen, Biosyntech), die teils neben-, teils hauptamtlich von Hochschulangehörigen betrieben werden.

bb) Das „Biotechnologie“-Programm des Bundesministers für Forschung und Technologie (BMFT), das als Beispiel für staatliche Förderungsprogramme dienen kann, vermeidet zwar eine Ausrichtung auf unmittelbare Produktentwicklung. Als förderungswürdige Themengruppen werden eher solche mit Grundlagencharakter ausgewiesen. Doch zeigen Formulierungen wie „gezielte Grundlagenforschung“, „technisch interessant“, „praktisch verwertbar“ oder „neue

<sup>10</sup> Es ist eine – freilich nicht schwer erklärbare – Tragik der Versuche einer reflektierten (d. h. auch: kompensierenden) Finalisierung der Wissenschaft (Kooperationsverträge zwischen einigen Universitäten und Gewerkschaften, theoretische Entwicklung des Finalisierungskonzepts durch das Starnberger Max-Planck-Institut), daß sie umgekehrt proportional stark angegriffen werden im Vergleich zur Kritik an der immensen Finalisierung, die *faktisch* stattfindet.

<sup>11</sup> S. die Zusammenstellung von R. A. ZILL u. T. EWL, Vom Wissen zum Profit, in: *bild der wissenschaft*, 1984, 95 ff.



Anwendungsmöglichkeiten“, daß letztlich doch marktnahe Leistungen erbracht werden sollen. Speziell für die Gentechnologie wird dies noch insofern betont, als die Verbundforschung zwischen Industrie und öffentlichen Forschungseinrichtungen bevorzugt werden soll. Immerhin ist aber mit zwei (von 14) Themengruppen auch die Risikoforschung vertreten. Die angeführten Beispiele – Ökosystemare Wirkungen rekombinierter herbizidresistenter Nutzpflanzen und Suche nach Mikroorganismen mit sehr spezifischen (und damit steuerbaren) Nährstoffansprüchen – zeigen jedoch ein vorherrschendes Vertrauen auf den „technological fix“ (die technische Reparatur) und Fremdheit gegenüber grundsätzlichen, teils auch eher sozial- als naturwissenschaftlich zu erforschenden Problemen (im Beispiel: Technik des Ackerbaus ohne Herbizide, Laborsicherheit als soziale Organisation usw.).

Das geltende Recht der Forschungsorganisation und -förderung ist, soweit es private und staatliche Einflüsse angeht, durch eine Laissez-faire-Haltung gekennzeichnet. Wissenschaftler können sich – aber müssen sich nicht – ihnen aussetzen. Sie werden es tun, je mehr sie auf Forschungsmittel angewiesen sind, wobei – gut marktwirtschaftlich – Einfluß gewinnt, wer Geld zu vergeben hat. Soweit es andererseits die staatliche Forschungsförderung angeht, gibt es über Prioritätensetzung, Grenzen und Verfahren weder im Hochschulrecht noch sonst rechtliche Regelungen.

Dieses „Nichtentscheiden“ enthält indirekt die Entscheidung, die faktischen Abhängigkeitsverhältnisse im Dreieck Wirtschaft – Politik – Wissenschaft zu akzeptieren und ist deshalb reformbedürftig. Dabei geht es gerade nicht um eine stärkere staatliche Einflußnahme auf die Wissenschaft, sondern im Gegenteil um deren Befreiung von zunehmenden äußeren Einflüssen oder, in den Worten des Bundesverfassungsgerichts<sup>12</sup>, um

„das Entstehen des Staates, der sich als Kulturstaat versteht, für die Idee der freien Wissenschaft und seine Mitwirkung an ihrer Verwirklichung“.

Dazu gehört ein „Ordnungsrahmen“, der die verwertungsorientierte Forschung in die forschungsöffentliche Kritik bindet und der nichtverwertungsorientierten, insbesondere der auf Umweltverträglichkeit und auf Alternativen gerichteten Forschung organisatorische und finanzielle Existenzmöglichkeiten schafft.

## 2. Eingrenzendes Recht

Hierunter fasse ich das Recht, das die sozialen Kosten der sich entwickelnden Gentechnik zu verhindern oder zu vermindern sucht.<sup>13</sup> Diese sozialen Kosten, die als Gesundheits- und Umweltrisiken (= Schäden einer bestimmten Eintritts-

<sup>12</sup> BVerfG v. 29.5.1973, E 35, 79 (114).

<sup>13</sup> Zum folgenden vgl. im einzelnen G. WINTER, Gentechnik als Rechtsproblem, DVBl. 1986, 585.



wahrscheinlichkeit) auftreten, sind in der Übersicht aufgezeichnet, und zwar gegliedert nach den Etappen des Herstellungs- und Verwertungsprozesses, aus dem sie hervorgehen. Den Risiken entsprechen mögliche Kontrollmaßstäbe. Sie sind jedoch nur teilweise auch bereits gesetzlich verankert. Soweit dies nicht der Fall ist, jedoch gesetzliche Grundlagen existieren, die entsprechend angepaßt werden könnten, sind die „Regelungskandidaten“ in Klammern gesetzt. Leerstellen weisen darauf hin, daß eine Regelung auch nicht annähernd besteht. Wie die Übersicht (S. 193) zeigt, ist die *Vermarktung* rekombinierter Organismen und Pflanzen einschließlich der mit ihrer Hilfe gewonnenen Produkte am dichtesten geregelt. Es besteht eine Zulassungspflicht für Arzneimittel, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Lebensmittelzusatzstoffe und neue Pflanzensorten. Eine Anmeldungspflicht besteht für sonstige Chemikalien, die mit Hilfe von gentechnischen Methoden gewonnen worden sind. Keine Zulassungs- oder Anmeldepflicht besteht lediglich für rekombinierte Organismen, die in der Abwasser- und Abfallbehandlung oder in der Rohstoffgewinnung eingesetzt und im Hinblick darauf vermarktet werden, desgleichen nicht für rekombinierte Tiere. Zu den Voraussetzungen der Zulassung bzw. Anmeldung gehören jeweils auch solche der Gesundheits- und Umweltverträglichkeit.

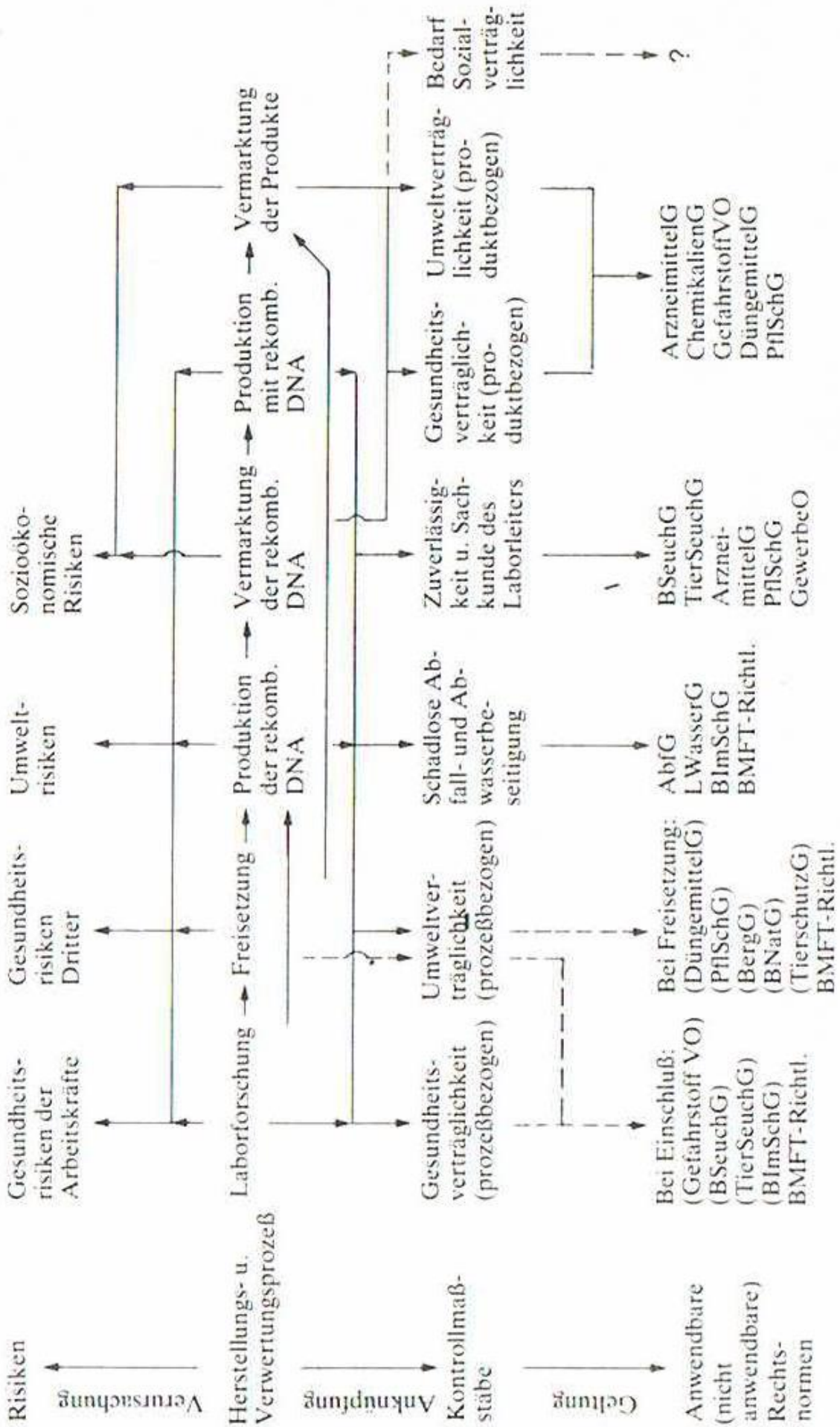
Unterstellt man, daß gegen diese Voraussetzungen nichts einzuwenden ist (ich komme später darauf zurück) und daß die Zulassungspflicht auf die genannten noch nicht erfaßten Tatbestände ausgeweitet wird, so ist insgesamt doch der Ansatz an der Vermarktung zu kritisieren. Dahinter steht ein an gefährlichen Chemikalien orientiertes Sicherheitsdenken, das erst in dem massenhaften Inverkehrbringen größere Gefahren sieht und dementsprechend an dieser Schwelle die Kontrolle ansetzt, während die davor liegenden Forschungs-, Entwicklungs- und Herstellungsaktivitäten weniger Gewicht haben, weil man mit einer gewissen Absorptionsfähigkeit von Mensch und Natur rechnen kann. Ungeachtet der Fragwürdigkeit einer solchen Auffassung auch für Chemikalien ist jedenfalls festzustellen, daß sie für rekombinierte Lebewesen nicht tragbar ist, weil bei diesen bereits bloße „Spurenelemente“ zur schädlichen Masse werden können, indem sie sich vermehren. Das Recht muß deshalb weit vor der Vermarktungsstufe ansetzen.

Ganz unregelt ist dieser Bereich freilich nicht. Gewisse Kontrollen bestehen für Forschung, Entwicklung und Produktion in geschlossenen Anlagen. Nur gelten sie entweder lediglich für besonders stark emittierende Anlagen (so die Genehmigungspflicht nach Bundesimmissionsschutzgesetz mit ihren hochentwickelten Maßstäben der Gefahrenvermeidung und Vorsorge) oder sie gelten nur für Chemikalien, nicht für lebende Organismen (so die behördlichen Anordnungsbefugnisse nach dem Chemikaliengesetz und der Arbeitsstoffverordnung). Auch darin spiegelt sich das auf gefährliche Chemikalien zentrierte Sicherheitsdenken des geltenden Rechts.

Das Immissions- und Chemikalienrecht läßt sich immerhin durch relativ einfache Änderungen auf die spezifischen Risiken der in geschlossenen Anlagen angewendeten Gentechnik erstrecken, weil die Hauptstrategien, nämlich die möglichste Perfektion des Einschlusses, sich im Grundsätzlichen gleichen. Schwerer zu greifen – und dementsprechend fast gänzlich unregelt geblieben – ist dage-



Übersicht: Risiken und Kontrollmaßstäbe der Gentechnik





gen die bewußte *Freisetzung* von rekombinierten Mikroorganismen, Pflanzen oder auch Tieren. Der viel diskutierte Freilandversuch mit Eisbakterien, für den in den USA ein Gericht eine Umweltverträglichkeitsprüfung gefordert hat, wäre nach deutschem Recht voraussetzungslos zulässig<sup>14</sup> (wenn man außer Betracht läßt, daß sich das Forschungsteam wohl freiwillig dem Genehmigungsverfahren der rechtlich unverbindlichen BMFT-Richtlinien<sup>15</sup> unterwerfen würde). Dasselbe gälte z. B. für Freilandversuche mit Mikroorganismen, die als Düngemittel, Pestizide, in der Sondermüllbearbeitung oder in der Rohstoffgewinnung eingesetzt würden. Das Risiko, daß sie an Orte gelangen, an denen ihre gedachte Nützlichkeit in Schädlichkeit umschlägt – man denke an das Wunschscenario des Autofeindes, die ölumwandelnden Bakterien drängen in Tanklager ein –, dieses Risiko ist von der Gesetzgebung bisher noch nicht erkannt worden. Hier tut sich ein weites und dringlicher werdendes Betätigungsfeld für den Gesetzgeber auf, dessen Bestellung hoffentlich von der Enquetekommission „Gentechnologie“ gründlich vorbereitet werden wird.

Solange das Recht keine derartigen *administrativen Präventivkontrollen* für Freisetzung und auch für geschlossene Anlagen einführt, steht nur eine „reaktive“ Auffanglinie bereit, nämlich die *privatrechtliche Haftung* für eingetretene Schäden.<sup>16</sup> Allerdings ist sie ein sehr schwaches Instrument. Die Haftung setzt u. a. voraus, daß der Geschädigte einen Kausalzusammenhang zwischen einer schädigenden Handlung und einer Rechtsgutsverletzung nachweist. Meist wird die Rechtsgutsverletzung, z. B. die Schädigung der Gesundheit, kaum mit einem bestimmten rekombinierten Organismus in Verbindung gebracht werden können. Der Fall AIDS ist dafür ein Beispiel. Selbst wenn aber der abstrakte Zusammenhang zwischen bestimmten rekombinierten Organismen und bestimmten Schädigungen feststeht, wenn also z. B. die Mineralisierung eines Erdöltankinhalts eindeutig auf Bakterien der Herstellungsmethode von Prof. Chakrabarty zurückzuführen ist, muß der Geschädigte noch den konkreten Zusammenhang zwischen dem Schaden, der Freilassung der Bakterien und dem Transportweg zum Geschädigten beweisen. Erst wenn dies gelingt, aber mehrere Freilasser ursächlich geworden sein können, kommt dem Geschädigten eine Beweiserleichterung zu Hilfe: Er kann dann auf einen Verursacher zurückgreifen und ihm überlassen, bei den anderen Verursachern Regreß zu nehmen. Freilich hat der Geschädigte vorher über den Kausalzusammenhang hinaus noch weiter darzulegen und zu beweisen, daß der in Anspruch genommene Schädiger eine

<sup>14</sup> Allerdings könnte der Versuch, wenn es sich um Pflanzenschutzmittel handelt (Eisbakterien gehören dazu), durch Verordnung untersagt werden. Aber das Verfahren ist langwierig, und im übrigen müßte für jedes einzelne auszuprobierende Pflanzenschutzmittel eine eigene Verordnung erlassen werden, was schon daran scheitert, daß die Experimentatoren nicht verpflichtet sind, die Behörden über ihre Absichten zu informieren.

<sup>15</sup> Richtlinien zum Schutz vor Gefahren durch in-vitro neukombinierte Nukleinsäuren, 4. Fassung.

<sup>16</sup> Zum folgenden s. Th. Bodewig, Probleme alternativer Kausalität bei Massenschaden, Archiv für die civilistische Praxis 1985, 506 ff.



Verkehrssicherungspflicht verletzt hat, was kaum Erfolg verspricht, wenn sich dieser an die Sicherheitsvorkehrungen der BMFT-Richtlinien gehalten hat (die sich ja selbst als „Stand von Wissenschaft und Technik“ deklarieren<sup>17</sup>).

Es ist zwar durchaus denkbar, daß man die Voraussetzungen privatrechtlicher Haftung für den Geschädigten erleichtert. Der Kausalitätsnachweis wird aber auch in erleichteter Form immer eine Hürde sein, und im übrigen bleibt die Schadenshaftung ein Instrument, das erst post festum einsetzt. Deshalb ist die Entwicklung eines präventiven Verwaltungsrechts der Gentechnik unverzichtbar. Seine Kontrollmaßstäbe würden sich vermutlich an denen des Immissionsrechts orientieren, d. h. an dem Vorsorgegebot, das technisch mögliche Sicherheitsvorkehrungen auch dann noch verlangt, wenn

- bekannt ist, daß keine schädlichen Wirkungen entstehen können oder
- unbekannt ist, ob solche Wirkungen entstehen können.

Die Kontrollstrategien wären bei gentechnischer Anwendung in geschlossenen Anlagen der maximale physikalische Einschluß sowie der „biologische Einschluß“ durch richtige Einstellung der Überlebensfähigkeit der Organismen in nicht-experimentellem Milieu, bei Freisetzungen der biologische Einschluß und gewisse äußere Testbedingungen wie Isolierung des Freilandes, Windverhältnisse usw.

Als Vorbild für die Anforderungen an den Nachweis ausreichender Vorsorge bei Freisetzungen können dabei Richtlinien dienen, die eine Arbeitsgruppe des amerikanischen National Institute of Health (NIH) entwickelt hat.<sup>18</sup> Auch die beeindruckende Vielzahl der hier geforderten Informationen über Versuchsbedingungen, Spender-, Vektor- und Empfängerorganismus, deren Eigenschaften und Auswirkungen in der Umwelt kann aber nicht darüber hinwegtäuschen – im Gegenteil führt diese Vielzahl es erst richtig vor Augen –, daß die Sicherheitsanforderungen nicht weitergehen können als der Stand von Wissenschaft und Technik. Dieser Stand hängt nicht nur wegen des vorherrschenden Interesses am schnellen Fortschritt der Gentechnik zurück, er stößt vielmehr an strukturelle Grenzen: Der Faktor Mensch ist nicht auszuschalten, die Freisetzung erlaubt per se keinen perfekten Einschluß, und, allgemeiner gesagt, das prognostische Wissen wird hinsichtlich des Verhaltens von rekombinierten Lebewesen vermutlich immer weitaus brüchiger sein als das selbst schon brüchige Wissen über das Verhalten komplexer technischer Systeme. Es ist also höchst zweifelhaft, ob es genügt, allein auf den Ausbau des Instrumentariums einer Sicherheitskontrolle zu setzen und sich diese von immer weiter verfeinerten Prognosemethoden<sup>19</sup> und technischen Vorkehrungen zu versprechen. Die Betonung

<sup>17</sup> Richtlinien, a.a.O., lit. A.

<sup>18</sup> Points to Consider for Experiments Involving Release of Genetically Engineered Organisms, 50 Federal Register 12456, 28.3.1985, S. die Zusammenfassung bei G. MAHRO, Zur Zulassung einer Freisetzung gentechnisch manipulierter Organismen, Natur und Recht, i. E.

<sup>19</sup> Zu solchen Mechanismen der Früherkennung s. G. BECHMANN, H. BLUME, D. BRUNE, F. GLOEDE-AMEL, H. PASCHEN, G. SCHUFMANN, B. WINGERT, Frühwarnung vor Technikfolgen, in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 1985, 153 ff.



liegt, wohlgerichtet, auf dem „allein“: Der Sicherheitstest ist unverzichtbar und verdient alle Ausfeilung. Aber er ist ergänzungsbedürftig, weil perfekte Sicherheit nicht zu haben ist.

### 3. Gestaltendes Recht

Im vorigen ergab sich zusammenfassend, daß das eingrenzende Recht nicht mehr einholen kann, was das freisetzende Recht an Technikentwicklung in Bewegung gesetzt hat. Wohl läßt sich das Ungleichgewicht etwas entzerren, wenn man einerseits die Beschleunigungswirkung des freisetzenden Rechts (z. B. durch Modifikation des Patentrechts und des Wissenschaftsrechts) zurückschraubt, andererseits das eingrenzende Recht bereits in der Frühphase einer Technikentwicklung ansetzen läßt, wie es bei der Gentechnik schon aus den gezeigten natürlichen Gründen – siehe die Freilassung im Versuchsstadium – geboten ist und bei anderen Technologien eingeführt werden könnte. Aber der Schädlichkeitstest, auf dem das eingrenzende Recht aufbaut, ist auch dann nur begrenzt verlässlich. Welche anderen Tests lassen sich denken?

#### a) Reversibilität und Selbstbegrenzung

Angebote sind vor allem in der Naturphilosophie entwickelt worden, und die Suche nach rechtlichen Maßstäben sollte an ihnen nicht vorbeigehen. Biologie hat zur Zeit Konjunktur, nicht nur dort, wo über das rechte Verhältnis des Menschen zur Natur gesprochen wird, sondern auch dort, wo man nach neuen Mustern für das Verhältnis der Menschen untereinander sucht. Zum Beispiel gibt es eine Debatte darüber, ob die Autopoiese genannte Selbstorganisation und Selbstreproduktion biologischer Systeme ein Vorbild für die staatliche Regulierung der Wirtschaft sein und das hierarchische „Vollzugsmodell“ des interventionistischen Staates ersetzen kann.<sup>20</sup> Soweit es um das Verhältnis von Mensch und Natur geht<sup>21</sup> – im Zusammenhang der Gentechnologie also um unser Thema –, durchzieht die Naturphilosophie eine grundsätzliche These, die in Variationen immer wiederkehrt: Die neuzeitliche Trennung von Geist und Materie, Subjekt und Objekt, beherrschendem Menschen und unterworfenen Natur sei verhängnisvoll geworden und müsse einer Versöhnung von Mensch und Natur weichen.<sup>22</sup> Spezieller auf Technik bezogen heißt es bei ERNST BLOCH:<sup>23</sup>

<sup>20</sup> Der neueste Stand ergibt sich aus G. TEUBNER, *Social Order from Legislative Noise? Autopoietic Closure as a Problem for Legal Regulation*, und K.-H. LADEUR, *Perspektiven einer post-modernen Rechtslehre – Zur Auseinandersetzung mit N. Luhmanns Konzept der „Einheit des Rechtssystems“*, in: *European University Institute Colloquium Papers, Autopoiesis in Law and Society*, Florenz 1985.

<sup>21</sup> Auch hierzu gibt es Ableitungen aus dem Autopoiese-Konzept, u. a. bei LADEUR, a.a.O.  
<sup>22</sup> Als erster Nachkriegsautor (und seither unübertroffen) ist zu nennen E. BLOCH, *Das Prinzip Hoffnung*, 1959 Kapitel 37, weiterhin z. B. C. AMERY, *Natur als Politik*, 1976; L. MUMFORD, *Mythos der Maschine*; F. CAPRA, *Wendzeit*, 1985; K. M. MEYER-ABICH, *Wege zum Frieden mit der Natur*, 1984.

<sup>23</sup> BLOCH, a.a.O. Ausgabe Suhrkamp 1967, 783 f. BLOCH setzt (a.a.O., 783) einem seinem



„Die bürgerliche Technik war insgesamt ein Überlister-Typ, und die sogenannte Ausbeutung der Naturkräfte war genauso wenig wie die der Menschen primär aufs konkrete Material des Ausgebeuteten bezogen oder daran interessiert, in ihm einheimisch zu sein. Gerade Aktivität übers Gewordene hinaus, dieser in der Technik so wunderbar starke Impuls, braucht aber Anschluß an die objektiv-konkreten Kräfte und Tendenzen; es ist die technisch intendierte ‚Übernaturierung‘ der Natur selber, welche Einwohnerschaft in der Natur verlangt.“

Der Überlister-Typ kann lange existieren, wenn er die List oder – wie es bei BLOCH an anderer Stelle heißt – die Künstlichkeit nicht zu weit treibt und sorgfältig eine Grenze einhält, bei deren Überschreitung die Natur gleichsam zurückschlägt, indem der Wald stirbt, ein Fluß umkippt, der Boden unfruchtbar wird usw. So wichtig die sorgfältige Prognose und die technische Vermeidung solcher Grenzüberschreitungen auch sind – ich habe dies unter dem Stichwort „eingrenzendes Recht“ mehrfach betont –, so sehr ist doch Mühe auf den zweiten Weg der gewiß noch undeutlichen<sup>24</sup>, von BLOCH so genannten Allianztechnik zu verwenden, weil die Grenze nicht exakt feststellbar ist. „Einwohnerschaft in der Natur“ bedeutet, die Natur nicht auf die schiere Überlebensfähigkeit zu reduzieren, sondern die menschlichen Ansprüche an sie den naturhaften Lebensprozessen und -kreisläufen einzuordnen. Dementsprechend darf die Suche nach neuen, womöglich zu verrechtlichenden Maßstäben für Technikbewertung nicht bei den klassischen Geboten der Gefahrvermeidung einschließlich der (letztlich noch dem Grenzen-Denken verhafteten) Vorsorge gegen Gefahren haltmachen, sondern muß jene Möglichkeiten guter Einwohnerschaft ausloten. Ein Maßstab aus dieser Erfahrungsquelle ist die *Reversibilität*.<sup>25</sup> Reversibilität bedeutet, angewandt auf Technikbewertung, daß eine Technik um so mehr abzulehnen ist, je stärker sie unumkehrbar ist, m. a. W. je mehr sie die Korrekturmöglichkeiten einer Gesellschaft einschränkt. Das Kriterium läßt sich durch Rückgriff auf die biologische Evolutionstheorie begründen, die gerade für die Gentechnologie aufschlußreich ist.<sup>26</sup> Evolution der Arten besteht nach heute wohl herrschender Ansicht entgegen der älteren Auffassung von LAMARCK nicht darin, daß Umwelanforderungen an Organismen in Veränderungen des genetischen Materials umgesetzt werden. Mutationen erfolgen vorwiegend zufällig, ungesteuert. Notwendige Anpassungen erfolgen vielmehr auf der Ebene des Individuums durch Ausnutzung somatischer Spielräume und auf der Ebene der Population durch Selektion. Da die somatischen Spielräume beachtlich sind,

---

eigenen ähnlichen Marx-Zitat hinzu: „Das bei aller Vorsicht gegen die zahlreichen mythischen Reste im Begriff eines quellenden Substrats, ja gegen einen pantheistischen Vitzliputzli, wie er wohl ebenfalls im Begriff einer natura naturans noch spuken konnte.“

<sup>24</sup> Eine Konkretisierung der BLOCHschen Vorstellung versucht A. von GLEICH z. B. in: *Harte und sanfte Naturwissenschaften*, Kommune 4/1985, 45 ff., und: *Harte oder sanfte Chemie?* Kommune 1986 (i. E.).

<sup>25</sup> Sie wird unter dem Namen „Fehlerfreundlichkeit“ von C. und E.-U. von WEIZSÄCKER in diesem Band genauer umschrieben.

<sup>26</sup> Zum folgenden s. G. BATESON, *Geist und Natur. Eine notwendige Einheit*, 1984, 189 ff.



bleibt der Genpool der Population variantenreich. Würde dagegen jede Umweltveränderung zu einer genetischen Anpassung führen, so würden die Arten schon innerhalb weniger Generationen jegliche Freiheit der somatischen Anpassung und damit die Fähigkeit, sich auf variable, wechselnde Umstände einzustellen verlieren. Der Preis für eine Umstellung von somatischer auf genetische Anpassung ist eine Einbuße an Flexibilität in der Anpassung an variable Umstände. Er ist nur dann nicht zu zahlen, wenn die Umstände dauerhaft sind und dem Organismus nahelegen, durch die genetische Anpassung ein neues Niveau zu erreichen, von dem aus er sein somatisches Anpassungspotential nach oben und unten wieder voll ausnutzen kann. Erforderten die Umweltbedingungen z. B. vorher ein Anpassungspotential in den Grenzen von 5 bis 7 und fordern sie nun dauerhaft 6 bis 8, so „lohnt“ es sich, die genetische Einstellung, die vorher bei 6 (also der Mitte zwischen 5 und 7) lag, auf 7 zu zentrieren.

Was folgt daraus für den vorgeschlagenen Maßstab der Reversibilität? Das Beispiel der genetischen und somatischen Anpassung zeigt die Zurückhaltung der Natur gegenüber dauerhafter Festlegung, und „Einwohnerschaft“ des Menschen in der Natur legt nahe, dieses Prinzip auch auf technische Einwirkungen des Menschen auf die Natur anzuwenden. Das gilt nicht nur für Gentechnik, auf die das Beispiel der Evolutionstheorie besonders unmittelbar paßt, sondern auch für andere Techniken. Auf wechselnde gesellschaftliche Anforderungen sollte man nicht mit Techniken reagieren, die zu langfristigen, über die Zeit der Anforderung hinauswirkenden Festlegungen führen.

Ein hiergegen verstoßendes Beispiel ist die Kernspaltung, deren Lasten auch dann noch gesellschaftliche Entfaltungsspielräume einengen werden, wenn der Strombedarf durch Einsparung und aus anderen Quellen befriedigt werden kann. Für die Gentechnik folgt aus dem Kriterium der Reversibilität, daß sie niemals ganze Arten, sondern nur Individuen manipulieren darf, daß die manipulierten Individuen die Ausgangsarten nicht verdrängen dürfen und – das ist die weitestreichende Forderung – daß die manipulierten Individuen notfalls sämtlich wieder eingefangen, vernichtet oder rückkombiniert werden können. Das gilt nur dann nicht, wenn nachgewiesen werden kann, daß die gesellschaftlichen Bedingungen sich dauerhaft geändert haben und eine irreversible genetische Anpassung als sinnvoll erscheinen lassen.

Noch einen weiteren Maßstab möchte ich vorschlagen. Zu seiner Begründung ist es nützlich, noch einmal auf das oben angeführte BLOCH-Zitat zurückzugehen. In dem Zitat kommt ein bedenkenswerter Unterschied zur heute vorherrschenden Naturphilosophie zum Ausdruck. Diese ist im Grunde unpolitisch (und wird vielleicht deshalb so wenig als Ärgernis empfunden), indem sie auf äußere Sachzwänge verweist und – auch im Entwurf der Alternative – die Naturwissenschaften zum Kronzeugen macht. BLOCH besteht dagegen auf einem Zusammenhang von Ausbeutung der Natur und Ausbeutung des Menschen:<sup>27</sup>

„Naturströmung als Freund, Technik als Entbindung und Vermittlung der im Schoß der Natur schlummernden Schöpfungen, das gehört zum Konkretesten an konkreter Uto-

<sup>27</sup> BLOCH, a.a.O., 813.



pie. Doch auch nur der Anfang zu dieser Konkretion setzt zwischenmenschliches Konkretwerden, das ist, soziale Revolution voraus; ... Sinnlos daher, von Erfinden, das für sich allein steht, ein sicher Gutes zu erwarten. Es ist nicht immer besser als die Gesellschaft, die es setzt und gebraucht, wenn es auch viel mehr Übernehmbares als diese enthält. Jubel über große technische Fortschritte ist allemal nichtig, wenn die Klasse und der Zustand der Klasse nicht mitgedacht werden, für die die Wunder geschehen.“

Man braucht nicht die materialistische Kapitalismusanalyse, die hier vorausgesetzt wird, zu teilen, man kann z. B. einer marktwirtschaftlichen Theorie anhängen, um dennoch die Botschaft zu hören, daß Technik nicht nur auf ihre Einwohnerschaft in der Natur, sondern auch auf ihre Einwohnerschaft in der Gesellschaft untersucht werden muß. Es genügt nicht, das technische Handeln gegenüber der Natur von „außen“, von der Natur her, zu begrenzen oder umzugestalten, vielmehr muß es von „innen“, von seinen gesellschaftlichen Triebkräften her, begrenzt und umgestaltet werden. *Nam tua res agitur, paries cum proximus ardet* (Denn um deine Sache geht es, wenn die Wand des Nachbarn brennt). Wer allein des Prestiges oder Profits willen forscht, entwickelt und produziert, wird auch die Natur seinen Zwecken unterwerfen. Erst die Befreiung aus den Zwängen von Prestige und Profit gibt auch die Freiheit, sich auf die Lebenskreisläufe der Natur einzulassen. Um eine Analyse dieser Zwänge kommt man also nicht herum. Ich kann das hier nicht en passant entwickeln, sondern nur mein eigenes Ergebnis mitteilen: Die Antriebskräfte von Forschung, Entwicklung und Produktion sind nicht rein ökonomische, sie sind vielmehr so stark politisch durchsetzt, daß es lohnt, Steuerungsmaßstäbe zu etablieren und anzuwenden. Ein solcher Maßstab, der aus den Zwängen von Prestige und Profit herausführt, ist die *Selbstbegrenzung*.

Selbstbegrenzung bedeutet in bezug auf Technikbewertung, daß eine Technik, die natürliche Ressourcen verbraucht und verändert, abzulehnen ist, wenn für sie kein begründeter Bedarf besteht.

Ich habe sie als einen aus einer Gesellschaftstheorie abzuleitenden Maßstab eingeführt, doch lassen sich für diesen auch Vorbilder in der lebenden Natur finden.

„Begehrte Substanzen, Dinge, Muster oder Erfahrungssequenzen, die in gewissem Sinne „gut“ für den Organismus sind – Nahrungsmittel, Lebensbedingungen, Temperatur, Unterhaltung, Sex und so fort –, sind niemals so beschaffen, daß mehr von der Sache stets besser ist als weniger davon. Vielmehr gibt es für alle Objekte und Erfahrungen eine Quantität, die einen optimalen Wert hat. Jenseits dieser Quantität wird die Variable toxisch. Unter diesen Wert zu fallen bedeutet Entbehrung“.<sup>28</sup>

Der Mensch scheint auf dieses Mittelmaß schlecht eingestellt zu sein, aber er ist über seine Vernunft in der Lage, sich für Selbstbegrenzung zu entscheiden. Für eine solche Entscheidung sprechen nicht nur biologische Vorbilder, sondern auch eine Vielfalt von gesellschaftsgeschichtlichen – ich erinnere nur an das die

<sup>28</sup> BAHLSON, a.a.O., 72



griechische Gesellschaft durchziehende μηδέν ἄγαν (Nichts allzusehr). Erwähnt sei auch das künstlerische Prinzip der Selbstbegrenzung: Erst wenn der Komponist sich auf eine Tonart und eine Satzstruktur beschränkt, kann er sinnvoll komponieren.<sup>29</sup> Selbstbegrenzung ist also nicht schlicht Verzicht, sondern geradezu Entfaltungsbedingung für gesellschaftliche Kreativität. So ist es auch bezogen auf die Gentechnik allemal geistig anspruchsloser, alle denkbaren Kombinationen durchzuprobieren, als zu überlegen, wie man ohne das angestrebte Antibiotikum auskommen kann.<sup>30</sup>

Im praktischen Zusammenhang der Technikbewertung bedeutet Selbstbegrenzung vor allem Bedarfsprüfung und Bedarfskritik. Bezogen auf die Kernenergie müßte an diesem Kriterium zumindest die Brütertechnik scheitern, bezogen auf Eindeichungen im Wattenmeer die Projekte zugunsten landwirtschaftlicher Landgewinnung, bezogen auf Verkehrsanlagen diejenigen Projekte, die zu groß dimensioniert sind oder den Individualverkehr noch steigern. Im Bereich der Gentechnik wäre für mich die herbizidresistent gemachte Pflanze ein Beispiel, das einer Bedarfsprüfung und Bedarfskritik nicht standhalten könnte, desgleichen die Manipulation von Onkogenen, die Geld und Mühe auf einen vergleichsweise unbedeutenden Krebsentstehungspfad lenkt.

## b) Einwände

Spätestens an dieser Stelle der konkreten Anwendung der abstrakt vielleicht recht plausiblen Kriterien dürfte sich Widerstand regen. Ich kann hier nicht alle Einwände ausführlich behandeln und werde mich mit einigen Stichworten begnügen.

aa) Wer soll über Reversibilität und Selbstbegrenzung entscheiden? Wenn es der Staat ist, würde die bürokratische Eigendynamik nicht alles nur schlimmer machen? – In der Tat ist diese Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, wobei ich nicht so sehr ein staatliches Bedürfnisdiktat erwarte, sondern eine aus der internationalen Konkurrenz abgeleitete staatliche Quantitätsverehrung, die dem blinden Wachstum im übrigen noch den Stempel höherer Rationalität verleiht. Man lese unter diesem Gesichtspunkt einmal den zweiten großen Gentechnik-Bericht des amerikanischen Office of Technology Assessment:<sup>31</sup> Er ist ein einziges Dokument der Furcht vor ausländischer Konkurrenz, das kontrollierendes Recht nur noch als Konkurrenznachteil zu verstehen vermag. Andererseits zeigen Beispiele der Ablehnung oder Einschränkung von Großprojekten in der

<sup>29</sup> Vielleicht ließe sich überhaupt eine neue Art Systemtheorie entwickeln, die zeigt, daß Systeme mehr leisten als Komplexitätsreduktion zur Überlebenssicherung, nämlich eine *inhaltliche Auswahl* von Variablen, die das System zur *qualitativen Entfaltung* bringen.

<sup>30</sup> Vgl. E. CHARGAFF, Zeugenschaft, 1985, 219: „Wie mechanisch und phantasielos es bei allem zugeht – Kochbuchrezepte, in denen nur ein paar Ingredienzien vertauscht werden –, kann nur der ermessen, der die einschlägigen Arbeiten zu lesen vermag.“

<sup>31</sup> Commercial Biotechnology, An International Analysis. Washington D. C.: U.S. Congress, Office of Technology Assessment, 1984.



Bundesrepublik durch Gerichte (Flughafen Hamburg II, München II, Negertalsperre), aber auch durch Verwaltungen (Supermarktansiedlungen, manche Eindeichungsmaßnahmen), daß Bedarfsüberlegungen hier und da greifen<sup>32</sup>, und zwar dann, wenn sich eine kritische Öffentlichkeit rührt. Es kommt also darauf an, die materiellen Kriterien mit Verfahren der Öffentlichkeitsbeteiligung zu verknüpfen.

bb) Werden durch die vorgeschlagenen Kriterien nicht die Forschungsfreiheit und die Eigentumsgarantie verletzt?

Soweit es die Forschung angeht, dürfte es verfassungsrechtlich ausgeschlossen sein, sie einer staatlichen Bedarfsprüfung zu unterziehen. Zulässig und sinnvoll dagegen erscheint es mir, die Forscher stärker als bisher zu zwingen, vor Beginn und nach Abschluß ihrer Projekte öffentlich Rechenschaft zu geben. Hierzu müßten geeignete Foren eingerichtet werden. Neben solchem Vertrauen auf den öffentlichen Diskurs sollte man einen Ordnungsrahmen der Wissenschaft entwickeln, der vor allem einseitige Einflußnahmen ausschließt. Vielleicht verbreitet sich so einmal die Anschauung, daß Forschung primär Selbstzweck oder gar ein Weg zur Bewunderung der Natur<sup>33</sup> ist, und daß erst die Umsetzung in praktische Verwertung einen qualitativen Sprung bedeutet, der dann freilich genauester gesellschaftlicher Prüfung bedarf.

Soweit es die Eigentumsgarantie betrifft, ist vor allem zu klären, wer hier wessen Eigentum beschränkt. Ich glaube, die Situation heute ähnelt im Strukturellen der Kämpfe um die Bauernbefreiung Anfang des 19. Jahrhunderts, um Sozialisierung und Mitbestimmung Anfang des 20. Jahrhunderts und um Umweltzerstörung in den 70er Jahren.<sup>34</sup> Die Gutsherrn beriefen sich auf ihr Eigentum an der Arbeitskraft der abhängigen Bauern, die Unternehmer auf ihr Eigentum an den Produktionsmitteln, die Umweltzerstörer auf ihr Eigentum an dem Betrieb mit seinen Auswirkungen. In allen Fällen hat die Geschichte gegen die Eigentümer entschieden und die private Verfügungsgewalt beschränkt: Der Bauer ist befreit worden, der Arbeiter darf über die Produktionsmittel – in Grenzen – mitbestimmen, und der Bestandsschutz für umweltgefährdende Unternehmen ist weitgehend zur Disposition des Gesetzgebers gestellt worden. Ganz ähnlich kann man heute hinsichtlich der Anwender der Gentechnik argumentieren, daß sie sich etwas privat aneignen, das tatsächlich Eigentum der Gesellschaft insgesamt ist, nämlich einen Teil des genetischen Materials. Auf eine solche Appropriation aber kann sich der verfassungsrechtliche Schutz des Privateigentums nicht erstrecken.

<sup>32</sup> G. WINTER, Bedürfnisprüfung im Fachplanungsrecht, *Natur und Recht* 1985, 41 ff.

<sup>33</sup> Zu einer solchen naturwissenschaftlichen Tradition s. G. ALIENER, Zum Schauen bestellt – Goethe als Vorläufer alternativer Wissenschaft, in: ders., *Fortschritt wohin?*, 1984, 97 ff.; besonders eindrucksvoll finde ich die Naturbeschreibungen von J. G. HERDER in den *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit*, 1784.

<sup>34</sup> Zu einem historischen Verständnis der staatlichen Eigentumsgarantie s. die klassische Analyse von O. KIRCHHEIMER, *Die Grenzen der Enteignung*, 1930, in: ders., *Funktionen des Staats und der Verfassung*, 1972, 223 ff.