

740 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XVIII. GP

BERICHT

der parlamentarischen Enquete-Kommission

betreffend

„Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“

Band 1

740 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XVIII. GP

Bericht

der parlamentarischen Enquete-Kommission

betreffend „Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“

Inhaltsübersicht

BAND 1

1. Beschlußantrag
2. Anlage zu Band 1:
Empfehlungen
Analysen

BAND 2

Auszugsweise Darstellung der Beratungen

BAND 3

Gutachten und Stellungnahmen

Zur zusätzlichen Information dienender Nachdruck (Dieser Band kann aus zeitlichen Gründen erst nach den Verhandlungen im Nationalrat fertiggestellt werden und bildet somit keinen Verhandlungsgegenstand desselben.)

BAND 1

	Seite
Beschlußantrag	3
Empfehlungen	6
Analysen	21
Sozialdemokratische Parlamentsfraktion	21
Parlamentsklub der Österreichischen Volkspartei	30
Klub der Freiheitlichen Partei Österreichs	51
Der Grüne Klub — Klub der Grün-Alternativen Abgeordneten	52

Die Abgeordneten Dr. Stippel, Dr. Brünner und Genossen stellten am 4. Dezember 1991 an den Hauptausschuß des Nationalrates den Antrag, zur Initiierung eines parlamentarischen Diskussionsprozesses über die Bewertung und Folgenabschätzung moderner Schlüsseltechnologien gemäß § 98 Absatz 4 der Geschäftsordnung eine parlamentarische Enquete-Kommission betreffend die „Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“ einzusetzen. Diese Kommission sollte den Auftrag haben, einen zur Entwicklung der Gentechnologie in ihren jeweiligen Anwendungsgebieten parallel ablaufenden parlamentarischen Diskurs über Chancen, Risiken und Folgen der sich immer weiter entwickelnden Gentechnologie zu führen und entsprechende Maßstäbe für einen verantwortlichen Umgang mit dieser Technik in einem Bericht an den Nationalrat zu formulieren. Der Enquete-Kommission wurde nach § 98 Absatz 4 der Geschäftsordnung für die Berichterstattung eine Frist bis zum 1. Oktober 1992 gesetzt, die in weiterer Folge vom Nationalrat auf den 1. November 1992 erstreckt wurde.

Dieser Antrag auf Einsetzung einer Enquete-Kommission sowie der Fristsetzungsantrag wurden vom Hauptausschuß in seiner Sitzung am 13. Dezember 1991 beraten und einstimmig angenommen.

Der Enquete-Kommission gehörten von der Sozialdemokratischen Partei Österreichs die Abgeordneten Dkfm. Ilona Graenitz, Dr. Elisabeth Hlavac, Dr. Müller, Annemarie Reitsamer, Dr. Seel, Dr. Stippel und Svihalek, von der Österreichischen Volkspartei die Abgeordneten Rosemarie Bauer, Dr. Brünner, Dr. Leiner, Mag. Molterer und Steinbauer, von der Freiheitlichen Partei Österreichs die Abgeordneten Mag. Barmüller, Mag. Haupt und Klara Motter sowie vom Grünen Klub — Klub der Grün-Alternativen Abgeordneten — der Abgeordnete Voggenhuber an. In der konstituierenden Sitzung vom 6. Februar 1992 wählte die Kommission den Abgeordneten Dr. Stippel zum Obmann und den Abgeordneten Dr. Brünner zum Obmannstellvertreter. Als Schriftführer wurden die Abgeordneten Annemarie Reitsamer und Mag. Barmüller gewählt.

In der konstituierenden Sitzung der Enquete-Kommission wurde weiters beschlossen, allen Sitzungen der Enquete-Kommission ständige Berater beizuziehen.

Von den parlamentarischen Klubs wurden Univ.-Prof. Dr. Hans Niedermüller (Institut für Physiologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien), Doz. Dr. Ludwig Maurer (Boltzmann Institut für biologischen Landbau), Mag. Dietmar Wenty (Arbeiterkammer Wien), Dr. Josef Hoppichler (Bundesanstalt für Bergbauernfragen), Univ.-Prof. Dr. Hans Tuppy (Biochemisches Institut der Universität Wien),

Univ.-Prof. Dr. Eberhard Schockenhoff (Katholisch-Theologische Fakultät der Universität Regensburg), Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Dr. Friederike Turnowsky (Universität Graz) sowie Dan Leskien (Studienkreis Umweltpolitik und Recht, Hamburg) nominiert. Ferner nahmen Dr. Helge Torgersen (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Forschungsstelle für Technikbewertung), Univ.-Prof. Dr. Dieter Schweizer (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Fachbereich Genetik), Univ.-Prof. Dr. Helmut Ruis (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Fachbereich Biochemie), Univ.-Prof. Dr. Erich Heintel (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Fachbereich Philosophie/Geisteswissenschaften), Univ.-Prof. Dr. Peter Ruckebauer (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Fachbereich Landwirtschaft/Bodenkultur), Univ.-Prof. Dr. Walter Knapp (Österreichische Akademie der Wissenschaften, Fachbereich Medizin), Mag. Michael Eckerstorfer (Forum Österreichischer Wissenschaftler für Umweltschutz), Dipl.-Ing. Walter Scharf (Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz), Harald Wosihnoj (Gen-Ethisches Netzwerk Österreich); Oberphysikatsrätin Dr. Ingrid Pilz (Verbindungsstelle der Bundesländer) als ständige Experten teil.

In der konstituierenden Sitzung wurde des weiteren beschlossen, den Präsidenten des Nationalrates gemäß § 39 Absatz 2 der Geschäftsordnung zu ersuchen, durch den Stenographendienst eine auszugsweise Darstellung der Verhandlungen abfassen zu lassen. Diesem Ersuchen wurde durch den Präsidenten des Nationalrates Rechnung getragen.

In einer der Folgesitzungen wurde außerdem der Beschluß gefaßt, Vereine und Gruppen, die sich mit Fragen der Gentechnologie beschäftigen, zur Abgabe einer kurzen schriftlichen Stellungnahme einzuladen.

Folgende Vereine und Organisationen haben eine Stellungnahme vorgelegt:

Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Schwarzbunt-Züchter, Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des biologischen Landbaues, ARGE-DATEN-Österreichische Gesellschaft für Datenschutz, Biochemie Gesellschaft m.b.H. Kundl, Bundesanstalt für Lebensmitteluntersuchung und -forschung, Bundesarbeitskammer, Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, Bundeskammer der Tierärzte, Dachverband der Österreichischen Kinder-Krebs-Hilfe-Organisationen, Fraktion Christlicher Gewerkschafter im ÖGB, Generalsynode der Evangelischen Kirche A und HB in Österreich, Gen-Ethisches Netzwerk Österreich, Gewerkschaft der Privatangestellten, Homosexuelle Initiative Wien, Kammer für Land- und Forstwirtschaft in Salzburg, Katholische Aktion Österreichs, Katholischer Familienverband Österreichs, Landeskammer für Land-

und Forstwirtschaft Steiermark, Landwirtschaftskammer für Oberösterreich, Lebenshilfe Österreich, Niederösterreichische Landes-Landwirtschaftskammer, Österreichische Apothekerkammer, Österreichische Bergbauernvereinigung, Österreichische Hochschülerschaft, Österreichische Rektorenkonferenz, Pioneer Saaten AG, Renner-Institut, Umweltberatung Österreich, Verein für Konsumenteninformation, Vereinigung der Österreichischen Rübenbauernorganisationen, Vereinigung Österreichischer Industrieller und Wiener Tierschutzverein.

Die Sitzungen der Enquete-Kommission fanden am 6. und 26. Februar, 8. April, 7. Mai, 2., 10. und 11. Juni, 7. Juli, 17. September und 27. Oktober 1992 statt.

Diese Sitzungen waren thematisch nach Schwerpunkten gegliedert und wurden unter Anhörung von Auskunftspersonen abgehalten:

8. April 1992

Einführungsvortrag

Univ.-Prof. Dr. M. L. BIRNSTIEL (Forschungsinstitut für molekulare Pathologie, Wien)
Dr. Christine von WEIZSÄCKER (Bonn)

7. Mai 1992

Landwirtschaft und Umwelt

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hermann KATINGER (Institut für angewandte Mikrobiologie, Universität für Bodenkultur, Wien)
Univ.-Prof. Dr. Heinrich WOHLMEYER (Österreichische Vereinigung für agrarwissenschaftliche Forschung)
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Alfred HAIGER (Universität für Bodenkultur, Wien)

2. Juni 1992

Risikoforschung und Sicherheit

Dipl.-Ing. Ewald LANGENOHL (TÜV-Rheinland Zentralabteilung Chemieanlagen und Biotechnologie, Referat Biologische Sicherheit, Köln)
Univ.-Prof. Dr. Werner LUBITZ (Institut für Mikrobiologie und Genetik, Universität Wien)
Dr. Beatrix TAPPESER (Institut für angewandte Ökologie, Freiburg)
Dr. Ernst LEITNER (Forschungsleiter der Biochemie KUNDL GmbH Austria)

Forschung — Entwicklung — Industrie

Dr. Nikolaus ZACHERL (Forschungsinstitut für molekulare Pathologie, Wien)
Univ.-Prof. Dr. Hans TUPPY (Biochemisches Institut, Universität Wien)

Dr. Johann EIBL (Immuno AG, Wien)
Dr. Robert KASTNER (Raiffeisen Bioforschungs GesmH, Tulln)

10. Juni 1992

Gesellschaft, Demokratie und Grundrechte

Univ.-Doz. Dr. Birgit BOLOGNESE-LEUCHTENMÜLLER (Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Universität Wien)
Univ.-Prof. Dr. Peter GERLICH (Institut für Politikwissenschaft, Universität Wien)
Dan LESKIEN (Studienkreis Umweltpolitik und Recht, Hamburg)
Univ.-Prof. Dr. Theo ÖHLINGER (Institut für Staats- und Verwaltungsrecht, Universität Wien)

Gesundheitswesen

Univ.-Prof. Dr. Alois STACHER (Akademie für Ganzheitsmedizin, Wien)
Univ.-Prof. Dr. Walter ROSENKRANZ (Institut für medizinische Biologie und Humangenetik, Universität Graz)
Dr. Klaus RHOMBERG (Institut für Sozialmedizin, Universität Innsbruck)
Univ.-Prof. Dr. Peter SWETLY (Bender)

11. Juni 1992

Ethik/Bioethik

Univ.-Prof. Dr. Günter VIRT (Institut für Moralthologie, Katholisch-Theologische Fakultät, Universität Wien)

7. Juli 1992

Patentierung

Dr. Rudolf TESCHEMACHER (Europäisches Patentamt, München)
Dipl.-Ing. Karl WOLF (Österreichisches Patentamt)

Sicherheit

Dr. Otto WIDETSCHKE (Österreichischer Berufsfeuerwehrverband)

Weiters fand außerhalb der Sitzungen der Enquete-Kommission eine Diskussion mit den amerikanischen Experten James B. Wyngaarden und Richard B. Stewart statt.

Auf Grund dieser schriftlichen und mündlichen Stellungnahmen ist die Enquete-Kommission zu dem in der Anlage zu diesem Band beigedruckten Ergebnis gelangt.

740 der Beilagen

5

Die im Empfehlungsteil fett gedruckten Textteile wurden einstimmig angenommen, die restlichen Textteile halten die Meinungen der Fraktionen gemäß § 98 Abs. 4 der Geschäftsordnung fest.

Zur Berichterstatte(r)in für das Plenum wurde die Abgeordnete Dr. Elisabeth Hlavac gewählt.

Als Ergebnis seiner Beratungen stellt die Enquete-Kommission somit den **A n t r a g**, der Nationalrat wolle diesen Bericht samt Anlagen in den Bänden 1 und 2 (740 und Zu 740 der Beilagen) zur Kenntnis nehmen.

Wien, 1992 10 27

Dr. Elisabeth Hlavac

Berichterstatte(r)in

Dr. Stippel

Obmann

Empfehlungen der Enquete-Kommission

EINLEITUNG

Die parlamentarische Enquete-Kommission — eingesetzt durch Beschluß des Hauptausschusses des Nationalrates vom 4. Dezember 1991 (Antrag Abg. Dr. Stippel, Dr. Brünner und Genossen) erhielt einen Auftrag in zweifacher Hinsicht: Sie sollte einerseits einen zur Entwicklung der Gentechnologie in ihren jeweiligen Anwendungsgebieten parallel ablaufenden parlamentarischen Diskurs über Chancen, Risiken und Folgen der sich immer weiter entwickelnden Gentechnologie führen. Und sie sollte andererseits — den Diskurs mitnehmend und auf ihn aufbauend — entsprechende Maßstäbe für einen verantwortlichen Umgang mit dieser Technik in einem Bericht an den Nationalrat formulieren.

Nach einer Fristerstreckung von einem Monat (vom 1. Oktober auf 1. November 1992) erstattet die Enquete-Kommission den Bericht an den Nationalrat. Hinter diesem Bericht steht eine äußerst intensive und engagierte Befassung von zahlreichen Abgeordneten, Auskunftspersonen der Enquete-Kommission und von Fraktionsexperten. Es soll an dieser Stelle auch auf die Belastung der betroffenen KlubmitarbeiterInnen und der Parlamentsbediensteten hingewiesen werden. Von ihnen wurde bei dieser — nach der Geschäftsordnungsgesetznovelle 1988 erstmals im Parlament durchgeführten — Enquete-Kommission sehr viel an Einsatz ihrer juristischen, administrativen und organisatorischen Kenntnisse, aber ebenso ihrer Improvisationsgabe abverlangt. Die Antragsteller künftiger Enquete-Kommissionen mögen aus dieser ersten Erfahrung eines bedenken: Das „Einsteigen“ in einen „parlamentarischen Diskurs“ erfordert die Bereitschaft zum ständigen Studium der sich entwickelnden Materie und ausreichend Zeit für Besprechungen. Die Erfahrungen der ersten Enquete-Kommission lassen es angeraten erscheinen, vor einem einfachen Vergleich dieser mit einem Ausschuß zu warnen (s. folgende Punkte, bes. 2, 3, 4). Ohne den Auftrag, in diesen einleitenden Gedanken lediglich auf grundsätzliche Fragen der Kommission einzugehen, sprengen zu wollen, sei darauf hingewiesen, daß bis zur letzten Sitzung des Redaktionskomitees aktuelle und qualitativ neue und bedenkenswerte Aspekte eingebracht wurden. Ebenso muß in aller Deutlichkeit festgehalten werden, daß wissenschaftliche Seriosität, gepaart mit dem Auftrag des Diskurses, allzu einfache Reduzierung auf partei- und interessenspolitische Standpunkte verunmöglicht. Im „inneren Kreis“ dieser ersten Enquete-Kommission waren 16 Abge-

ordnete, acht Klub- und zehn weitere Experten beschäftigt. In neun meist ganztägigen Sitzungen standen 25 Referate von Auskunftspersonen zur Diskussion. Darüber hinaus wurden von 33 Interessensvertretungen, Institutionen, betroffenen Vereinen, Organisationen und so fort Stellungnahmen abgegeben. Das bei der Sitzung am 17. September 1992 eingesetzte Redaktionskomitee bemühte sich auf dieser Grundlage in zahlreichen Zusammenkünften um die Erstellung des Berichtsentwurfes. Gerade in diesem Komitee wurden die Mühen eines rationalen und fairen Diskurses mit dem Ziel der nichtdelegierbaren politischen Bewertung und Maßstabsetzung offenbar. Es war dabei deutlich zum Ausdruck gebrachte Philosophie des Redaktionskomitees, Konsense so weit wie möglich zu finden, ohne differente Standpunkte zu verwischen. An dieser Stelle sollen noch einige weitere, die Enquete-Kommission und deren Redaktionskomitee begleitende und immer wieder zum Ausdruck gebrachte Erfahrungen zumindest angeführt werden:

1. Wer „Maßstäbe für einen verantwortlichen Umgang“ fordert, der will damit unter den Bedingungen unseres parlamentarisch-demokratischen Systems die Leistung politischer Wertung durch die Volksvertreter.
2. Die mit einer Enquete-Kommission verbundene längerfristige Befassung und die Intensität der Arbeit führen die Notwendigkeit einer einer Gesetzgebung nachfolgenden Beschäftigung mit rechtlichen und verwaltungsmäßigen Konsequenzen mit besonderer Deutlichkeit vor Augen.
3. Die eingehende Analyse und das Ringen um politische Bewertung können eine Möglichkeit darstellen, „die Politik“ in den Fragen der Vertretung der Bevölkerung und gegenüber den vielfach ins Treffen geführten „Sachzwängen“ neu zu positionieren. Diese Arbeit setzt logischerweise voraus, daß man „politischereits“ nicht gewillt ist, Sachzwänge und Entwicklungsautomatismen quasi schicksalhaft hinzunehmen.
4. Im Zuge der Kommissionsarbeiten, insbesondere bei den Debatten im Anschluß an die Referate, hat sich oft die Frage gestellt, wie eine rationale öffentliche Diskussion über komplexe, zur Polarisierung neigende Themen geführt werden könne. Es wird angeregt,

der Frage nachzugehen, ob das Parlament i. w. S. über die notwendige naturwissenschaftlich-technische Eigenkompetenz verfügt. Resümierend muß aber ebenso festgehalten werden, daß Wissenschaft auch — und vielleicht gerade — in der Frage der Akzeptanz des politischen Know-hows bedarf.

Es ist nicht Aufgabe dieser einleitenden Gedanken, eine schnell lesbare Kurzfassung der Empfehlungen der Enquete-Kommission abzugeben. Dies würde eine völlig unzulässige und willkürliche Verkürzung der Empfehlungen darstellen, die ja ihrerseits Konzentrat und Zuspitzung des halbjährigen Diskurses sind. Der Blick auf die Gliederung allein ist aber schon Hinweis genug, um auf die Breite der politischen Herausforderung durch die Gentechnik aufmerksam zu machen.

Der erste Teil „Allgemeine Empfehlungen“ geht auf die Notwendigkeit ein, daß sich das Parlament weiterhin mit problemorientierter Technikfolgenabschätzung befassen solle. Hinsichtlich der Grundrechtsdiskussion wird die dynamische Weiterentwicklung der Grundrechte angemahnt. Die „Empfehlungen zur Gentechnik“ wurden in die folgenden sieben Hauptgebiete gefaßt:

- Sicherheit
- Ethik/„Bioethik“
- Gesellschaft, Demokratie und Grundrechte
- Forschung, Entwicklung, Industrie
- Gesundheit
- Landwirtschaft und Umwelt
- Patentierung

In den schon angeführten zahlreichen und anspruchsvoll geführten Diskussionen ist es hin-

sichtlich des Inhaltlichen gelungen, über beachtliche Strecken Übereinstimmung zwischen den vier Fraktionen zu erreichen. Dazu nochmals der Hinweis auf den Zeitbedarf: Sowohl die Übereinstimmungen wie auch die klar formulierten Vorbehalte hatten die Kriterien diskursiven Denkens und Sprechens — Ausformulierenkönnen, Zuhören, Präzisieren usw. — zur Voraussetzung. Nach Auffassung der Mitglieder der Enquete-Kommission und des Redaktionskomitees sollten diese Kriterien im parlamentarischen Bereich auch andernorts zum Tragen kommen.

Die Entwicklung der Konsense und ebenso das Deutlichmachen von Dissensen setzt voraus, daß die politischen Akteure klare und diskutierbare eigene Positionen haben. Hintergrund letzterer ist natürlich die jeweils vorgenommene Analyse. Hier können politische Bewertungen und Abschätzungen bereits in die Schwerpunktsetzung einfließen. In Erkenntnis dieser teils unterschiedlichen Zugänge zum Thema wurde auf einen gemeinsamen Analyseteil verzichtet. Ebenso ausschlaggebend dafür war die Auffassung, daß Interessierte die Möglichkeit haben müßten, die Ausgangspunkte der Parteien deutlich auszumachen. Eine sehr wertvolle Hilfe für die Enquete-Kommission wie auch für den/die LeserIn bietet der Bericht der Forschungsstelle Technikbewertung an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Dieser ebenfalls mitgedruckte Bericht stellt die Arbeit der Enquete-Kommission dar und zeigt wissenschaftlich-schlüssig jene Problemfelder auf, deren Behandlung aus dem Gesichtspunkt politischer wie wissenschaftlicher Seriosität und Verantwortung geboten ist.

ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN

Maßnahmen für weitere TAs/Technikfolgenabschätzung

Es soll budgetäre Vorsorge getroffen werden, um weitere Schritte der Technikfolgenabschätzung und damit zusammenhängender Aufgaben in einer der Bedeutung dieses Themenkomplexes entsprechenden Weise im Parlament durchführen und finanzieren zu können. Eine Arbeitsgruppe der Fraktionen soll einen Vorschlag zur Durchführung der TAs beim Parlament erarbeiten.

Zusatz SPÖ:

Damit ist nicht gemeint, daß eine Institutionalisierung, insbesondere eines wissenschaftlichen Stabes im Parlament erfolgen soll. Gegebenenfalls wird nach sparsamen und effizienten Modellen einer Unterstützung für die Abgeordneten von Fall zu Fall zu suchen sein.

Insbesondere soll auch geprüft werden, ob die TAs bzw. solche Modelle im vorparlamentarischen Bereich nicht zweckmäßiger und kostensparender durchgeführt werden können.

Es sollen verstärkt Modelle problemorientierter Folgenabschätzung praktiziert werden. Dabei könnten zB die Auswirkungen der Gentechnologie etwa auf die Landwirtschaft oder das Gesundheitswesen den Auswirkungen anderer Technologien gegenübergestellt und bewertet werden. Dadurch könnten Handlungs- und Entscheidungsspielräume dargestellt bzw. erweitert werden.

Grundrechte

In der Beschäftigung mit der Entwicklung der Gentechnologie wurde einmal mehr deutlich, wie notwendig ein baldiger Abschluß der Grundrechtsreform in Österreich ist.

Auch im Zusammenhang mit der Gentechnologie erscheint der Enquete-Kommission jedenfalls die Aufnahme eines umfassenden Persönlichkeitsschutzrechts, ferner des Schutzes der Menschenwürde sowie eines Grundrechts auf den Schutz der „genetischen Privatsphäre“ in die Bundesverfassung als notwendig.

EMPFEHLUNGEN ZUR GENTECHNIK, GEORDET NACH HAUPTGEBIETEN

SICHERHEIT

Risikobewertung

Bei der Abschätzung der Auswirkungen der Gentechnik müssen synergistische Effekte berücksichtigt werden. Dabei darf nach Auffassung der

Kommission aber nicht durch beliebige (willkürlich, sachlich ungerechtfertigte) Ausweitungen der Anzahl der Parameter eine Blockade der Gentechnik herbeigeführt werden. So kann unter dem Prinzip der Verhältnismäßigkeit beim Arbeiten im geschlossenen System in nach Risiko abgestufter Weise die Zahl der Parameter geringgehalten (und somit weniger komplexe Risikomodelle angewendet) werden.

Regelung von Sicherheitsmaßnahmen

Die Eigenverantwortung der Forscher und Anwender bzw. der Institutionen ist zu stärken.

Die gesetzlichen Regelungen müssen nach dem jeweiligen Gefahrenpotential differenziert werden. Die Regelungen haben auf die Richtlinien der EG und auf die bei ihrer Vollziehung gemachten Erfahrungen sowie auf die von der Enquete-Kommission geforderten Sicherheitsstandards und Kriterien Bedacht zu nehmen. Hierbei ist von einem hohen Schutzniveau für Leben, Gesundheit und Umwelt auszugehen. Die Regelungen müssen flexibel sein, um die rasche Entwicklung von Wissenschaft und Technik steuernd begleiten zu können.

Zusatz ÖVP:

Um einerseits die Chancen der Gentechnologie ausschöpfen und andererseits die Risiken der Gentechnologie vermeiden zu können, müssen gesetzliche Regelungen in hohem Maße differenzieren. Differenzierungskriterien müssen neben der Intensität des Risikos und der Unterscheidung zwischen Anlagen (bei den Anlagen wiederum zwischen solchen industrieller Art und solchen in Forschungslaboratorien) und Arbeiten auch die Anwendungsart bzw. das Anwendungsgebiet der Gentechnik sein. Staatliche Reglementierungen gentechnischer Arbeiten im allgemeinen und gentechnischer Forschungsarbeiten im besonderen sind in den untersten Sicherheitsstufen (kein oder geringes Risiko) — auch vor dem Hintergrund ausländischer Erfahrungen — weitestgehend entbehrlich. Zu beachten ist ferner, daß die globale Forderung nach absoluter Risikolosigkeit einem Verbot der Gentechnologie (wie auch anderer Technologien) gleichkäme, was abzulehnen ist. Wichtig ist, die Zahl und den Inhalt von die Gentechnologie determinierenden Parametern so festzulegen, daß Chancen soweit wie möglich ausgeschöpft und Risiken soweit wie möglich vermieden werden können. Ferner ist Forschung damit konfrontiert, sich nicht immer auf gesichertem Terrain bewegen zu können. Würde man totale Sicherheit verlangen, käme dies einem Erliegen von Forschung gleich. Im Falle abschätzbarer Risiken soll die Forschung freilich den gleichen Regelungen unterliegen, wie sie für gleiche Risiken in anderen

Lebensbereichen festgelegt sind. Schließlich müssen gesetzliche Regelungen so ausgestaltet bzw. determiniert sein, daß rechtsstaatlichen Erfordernissen, wie zB Vorhersehbarkeit staatlichen Handelns, Durchsetzbarkeit von Rechten innerhalb vernünftiger Fristen, Rechtsschutzverfahren usw. Genüge getan wird.

Grüne, FPÖ — Variante 1 (Kompromißvorschlag):

Für gentechnische Anlagen und Arbeiten soll ein internationalen Standards entsprechendes, nach dem Maß ihres Risikos abgestuftes Genehmigungsverfahren eingerichtet werden. Gentechnische Arbeiten dürfen nur in genehmigten Anlagen durchgeführt werden. Gentechnische Arbeiten der niedrigsten Sicherheitsstufe zu Forschungszwecken mit geringen Mengen und sofern sie nicht zum ersten Mal in Anlagen durchgeführt werden, die nach den für diese Arbeiten relevanten Rechtsvorschriften genehmigt wurden, bedürfen keiner Anmeldung. Für diesen Fall müssen angemessene Aufzeichnungen geführt werden. Die zuständige Behörde hat diese Aufzeichnungen zu überprüfen.

ÖVP — Variante 2:

Behördliche Verfahren für gentechnische Arbeiten und gentechnische Anlagen sollen entsprechend dem internationalen Standard nach der unterschiedlichen Intensität des Risikos differenziert ausgestaltet werden.

Zusatz SPÖ:

Die gesetzlichen Regelungen müssen nach dem jeweiligen Gefahrenpotential differenziert werden. Die Regelungen haben auf die Richtlinien der EG und zweckmäßigerweise auf die im Ausland bei der Vollziehung vergleichbarer Bestimmungen gemachten Erfahrungen Bedacht zu nehmen. Hierbei ist von einem hohen Schutzniveau für Leben, Gesundheit und Umwelt auszugehen. Die Regelungen müssen flexibel sein, um der raschen Entwicklung von Wissenschaft und Technik zu entsprechen.

Vorbehalt Grüne:

Gentechnische Anlagen und Arbeiten sollen grundsätzlich genehmigungspflichtig sein, wobei vor allem die materiellen Genehmigungsvoraussetzungen internationalen Standards entsprechen sollen. Eine Ausnahme von der Genehmigungspflicht soll lediglich für bestimmte gentechnische Arbeiten der niedrigsten Sicherheitsstufe gelten.

Arbeiten bei gleichem Risiko in der Forschung, in der Entwicklung und in der Produktion müssen gleich behandelt werden.

Genehmigungen gentechnischer Anlagen und Arbeiten sollten mit der Auflage versehen werden, daß über projektimmanente Risiken begleitende Risikoforschung durchzuführen ist.

Zusatz ÖVP:

Für das Postulat der begleitenden Risikoforschung gilt das Gebot der Differenzierung. Sie ist nur in bestimmten Fällen (zB Freilandversuche; Verwendung neuer, bisher nicht getesteter Wirtszellen bzw. Vektoren) sinnvoll. Darüber hinaus ist festzuhalten, daß die Auflage einer begleitenden Risikoforschung von den Sicherheitsstufen der gentechnischen Arbeiten abhängig gemacht werden soll. Außerdem ist zu beachten, daß Risikoforschung dann, wenn das Risiko unbekannt bzw. nicht abschätzbar ist, Wirkungsforschung ist.

Bewilligungen für gentechnische Arbeiten und Anlagen müssen befristet sein.

Zusatz ÖVP:

Eine Befristung ist dann überflüssig, wenn eine laufende behördliche Kontrolle erfolgt und die spätere Vorschreibung zusätzlicher Auflagen möglich ist.

Die Produktsicherheit ist durch ständige Kontrollen gentechnisch hergestellter Produkte und Begleitsubstanzen sowie der Produktionsstämme zu gewährleisten.

Kontrolle

Zur Gewährleistung einer hohen Sicherheit für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt bedarf es neben der staatlich/gesellschaftlichen Kontrolle auch innerbetrieblicher Instrumente zur Konzentrierung einer hohen fachlichen Kompetenz auf diesem Gebiet (zB Biosafety Committee). Vertreter dieser Instrumente müssen bei der staatlich/gesellschaftlichen Kontrolle Gehör finden.

Zusatz ÖVP:

Diesen innerbetrieblichen Einrichtungen sollten Kompetenzen eingeräumt werden, die über jene Aufgaben hinausgehen, die sie derzeit schon de facto erfüllen.

Zusatz Grüne:

Weder Protokoll- noch Zulassungskompetenzen dürfen auf derartige innerbetriebliche Ausschüsse übertragen werden.

Sicherheitsforschung

Die ökologierelevante genetische und gentechnische Grundlagenforschung sowie die allgemeine

ökologische Sicherheitsforschung sollen öffentlich gefördert werden.

Die grundlagenorientierte Risiko- und Sicherheitsforschung in bezug auf gentechnische Anwendungen soll unter Berücksichtigung ihres notwendigen interdisziplinären Einsatzes organisiert werden, um die Wissensvermittlung zwischen naturwissenschaftlich angewandten und ökologischen Disziplinen zu fördern und eine „Anlaufstelle“ für die interessierte Öffentlichkeit zu schaffen.

Die Ergebnisse der Risiko- und Sicherheitsforschung müssen allgemein zugänglich sein.

Die Risiko- und Sicherheitsforschung ist in angemessenem Rahmen staatlich zu fördern.

Soweit es nicht bereits der Fall ist, ist sicherzustellen, daß in den naturwissenschaftlichen Studienfächern, welche gentechnische Methoden zum Inhalt haben, das Wissen um ökologische Zusammenhänge und sicherheitstechnische Anforderungen vermittelt wird.

Die Risiko- und Sicherheitsforschung hat übergeordnet an den österreichischen Hochschulen und an der Akademie der Wissenschaften zu erfolgen. Die begleitende Risiko- und Sicherheitsforschung für Anlagen und Projekte ist vom jeweiligen Betreiber durchzuführen.

Bei einer Sachverständigenkommission sollten die weltweit gesammelten Erfahrungen in der Risikoforschung dokumentiert werden. Die Kommission soll die Relevanz dieser Erfahrungen für Österreich prüfen und die relevanten Ergebnisse in der Form einer Sicherheitsdatenbank der Forschung, der Wirtschaft sowie der Öffentlichkeit zugänglich machen.

Anstrengungen zur Entwicklung von Methoden des Gentransfers ohne den Einsatz viraler Vektoren beim Einsatz der Gentechnologie bei Säugetieren und Humanzellen sind zu fördern.

Vorbehalt FPÖ:

Methoden des Gentransfers bei Säugetieren sowie beim Menschen und menschlichen Zellen sollten nur im kurativen Bereich nach dem jeweiligen gesicherten Stand der Wissenschaft zur Anwendung kommen.

Vorbehalt Grüne:

Für die staatliche Förderung anwendungsorientierter Forschungsprojekte besteht kein Anlaß; dies umso weniger, als in der Vergangenheit die Grundlagenforschung bereits großzügig mit öffentlichen Geldern subventioniert wurde. Zudem bestehen (andernorts ausgeführte) Zweifel am Einsatz der Gentechnologie bei Säugetieren und Humanzellen.

Maßnahmen für Verbesserung der Sicherheitsvorkehrungen

Die bestehenden Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen bei gentechnischen Arbeiten an Universitäten sollen geprüft und dem fortschrittlich internationalen Standard angepaßt werden. Bei der Vergabe von Forschungsmitteln für gentechnische Arbeiten muß die Sicherheit notfalls unter Bindung eines ausreichend hohen Anteils der Förderungsgelder für Sicherheitsmaßnahmen gewährleistet werden. Diese Sicherheitsmaßnahmen müssen auch den Bestimmungen des Arbeitnehmerschutzes entsprechen.

Die Budgetmittel für Forschungen an universitären Forschungseinrichtungen, die aus dem Bundesbudget finanziert werden, sind um jenen Aufwand zu erhöhen, der für erhöhte Sicherheitsaufwendungen erforderlich ist.

Die Sicherstellung baulicher Erfordernisse ist zu verwirklichen. Forschungsstätten, Biolabors und gentechnische Produktionsanlagen müssen so gestaltet sein, daß Emissionen ausgeschlossen sind. Funktionierende Schleusen, ordnungsgemäße Brandabschnitte, automatische Brandmelde- und Löschanlagen, notstromversorgte Lüftungssysteme sowie Intrusionsschutzsysteme seien beispielhaft genannt. Die Inaktivierung gentechnischer Substanzen ist ebenso sicherzustellen wie einheitliche Standards für die Ausstattung von Labors, Transportbehältern und Transportwegen.

An die Qualifikation der Beauftragten für die biologische Sicherheit sind aufgabenadäquate Anforderungen zu stellen. Es soll Sorge getragen werden, daß die Ausbildung der für die Sicherheit bei gentechnischen Arbeiten verantwortlichen Personen einheitlich geregelt wird.

Die Einbindung und Adaptierung bestehender Strukturen muß einer Neuschaffung von Institutionen vorausgehen. Die Zusammenarbeit zwischen Sicherheitspersonal in den gentechnischen Forschungsstätten, Labors und Produktionsstätten einerseits und den für Sicherheitsnormen verantwortlichen Einrichtungen andererseits, ist sicherzustellen. Gentechnische Sicherheitsmaßnahmen sind in die Alarm-, Brandschutz- und Katastrophenschutzpläne zu integrieren. Bei der Einstufung von Anlagen der Forschung und der Produktion sind hinsichtlich der Risikoabschätzung und der Sicherheitsstandards sachlich nicht gerechtfertigte Differenzierungen zu vermeiden.

Kooperationen

Bei Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten im Auftrag Dritter für industrielle Zwecke sollen seitens der Hochschulen die Kosten unter Berücksichtigung des sachlich gerechtfertigten Aufwandes der Hochschulen für Sicherheitsstandards, usw. in Rechnung

gestellt werden. Die für diesen Aufwand eingenommenen Geldmittel sollen von den Hochschulen zweckentsprechend verwendet werden.

Haftung

Den haftungsrechtlichen Problemen im Zusammenhang mit der Gentechnologie wird eine Gefährdungshaftung gerecht. Es muß somit ein auf die Gefahren der Gentechnologie zugeschnittener Gefährdungshaftungstatbestand geschaffen werden. Die schadenersatzrechtliche Ordnung muß mit einer Erforschung der Gefahrenlage an sich und mit der Erlassung entsprechender Sicherheitsbestimmungen Hand in Hand gehen.

Es soll auch ein Entschädigungsfonds geschaffen werden, der bei haftungsrechtlichen Schutzlücken eingreifen und besonders Schäden erfassen soll, welche durch die Merkmale „Allmählichkeit, Summation, Langzeiteffekte, Distanzwirkungen und Nachweisprobleme“ gekennzeichnet sind.

Zusatz SPÖ:

Eine verschuldensunabhängige Haftung bei Schäden Dritter (mit Beweislastumkehr und Verbandsklage) durch den Einsatz gentechnischer Methoden oder als deren Folge ist zu überlegen. Die Deckungsvorsorge muß durch den Verursacher erfolgen.

Vorbehalt FPÖ:

Die vorgesehene Haftung muß auf die Gefährdungen durch gentechnische Arbeiten und Anlagen zugeschnitten sein. Daher muß auch eine Deckungsvorsorge für Schadensabgeltungen durch potentielle Verursacher erfolgen.

Zusatz Grüne:

Haftungsregelungen sollten bereits in das Gentechnikgesetz aufgenommen werden. Sie sollten Beweiserleichterungen zugunsten potentiell Geschädigter, wie Minderung des Beweismaßes, Kausalitätsvermutung/Beweislastumkehr, enthalten. Verschuldensunabhängige Haftung bei Schäden Dritter mit Beweislastumkehr und Verbandsklage ist zu fordern. Zur Deckung von Schäden haben Betreiber der Gentechnik als potentielle Schadensverursacher Vorsorge zu leisten. Ein etwaiger Entschädigungsfonds sollte ausschließlich durch Geldmittel der potentiellen Schadensverursacher finanziert werden.

Export

Der Export von GVOs und gentechnologischen Anlagen darf nur dann erfolgen, wenn diese den

österreichischen Vorschriften entsprechen und sichergestellt ist, daß das Empfängerland über vergleichbare Regelungen verfügt.

Zusatz ÖVP

Wenn man verlangt, daß das Empfängerland über vergleichbare Regelungen verfügen muß, hängen die Auswirkungen eines solchen Postulats davon ab, was man unter „vergleichbaren Regelungen“ versteht. Zu berücksichtigen ist, daß in den wichtigsten Industrieländern (USA, Japan usw.) weitestgehend keine gesetzlichen Regelungen, sondern nur Richtlinien existieren.

Es muß beachtet werden, daß durch ein solches Postulat der internationale Handel nicht zum Erliegen kommt.

Gemäß der sich aus Artikel 19 Abs. 4 des Übereinkommens über den Schutz der biologischen Vielfalt (Rio de Janeiro, 1992) ergebenden Verpflichtungen sollen im Falle des Exports von GVOs sämtliche Informationen über die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen und die potentiellen Risiken des Organismus in nach Risiko abgestufter Weise dem Staat zur Verfügung gestellt werden, in dessen Hoheitsbereich die GVOs eingeführt werden: Jede Vertragspartei übermittelt selbst alle verfügbaren Informationen über die Nutzung und die von ihr vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit GVOs sowie alle verfügbaren Informationen über mögliche nachteilige Auswirkungen der einzelnen betroffenen Organismen für die Vertragspartei, in die diese Organismen eingeführt werden sollen, oder verpflichtet jede natürliche oder juristische Person in ihrem Hoheitsbereich, welche lebendige modifizierte Organismen, die nachteilige Auswirkungen auf die Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt haben können, zur Verfügung stellt, solche Informationen zu übermitteln.

ETHIK/„BIOETHIK“

Prinzipien

Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Entwicklung der Bürgerrechte und die Forderung nach Menschenrechten einer weltweiten Anerkennung zuzuführen. Die Erkenntnis, daß ein menschenwürdiges Überleben aller nur durch Umdenken und „Anders-Handeln“ hinsichtlich natürlicher Ressourcen, deren gerechter Verteilung und durch die Bewahrung der Schöpfung gewährleistet ist, führt in zunehmendem Maß zur weltweiten Diskussion ethischer Grundsätze und Kriterien. Heute zählen dazu vor allem die Prinzipien der Verallgemeinerbarkeit, der Gleichheit, der Humanität, Integrität und Menschenwürde. Schutzziel ethischer Anforderungen ist daher nicht nur die Menschenwürde,

sondern darüber hinausgehend auch Tier, Pflanze und Ökosystem.

Individualität und Unvollkommenheit gehören zum Wesen des Menschen. Beides ist Bestandteil seiner Würde, die vor Verletzung zu schützen ist. Der grundrechtliche Schutz der Würde und der Integrität der Person ist auch ein ethisches Postulat.

Die Ehrfurcht vor der Schöpfung, die Verantwortung des Menschen für die Umwelt und die Bewahrung der Vielfalt in der Natur sollen weitere ethische Grundlagen für gentechnisches Forschen und Anwenden sein.

Immer dann, wenn ein vieldimensionaler Sachverhalt, zB Chancen und Risiken der Gentechnologie, vorliegt sowie mehrere Schutzgüter und Ziele berührt sind, bedarf es der Abwägung. Bei der Abwägung muß jedoch sichergestellt werden, daß der Schutz des Lebens Vorrang hat. Für die Abwägung sind Kriterien zu entwickeln. Eine Abwägung der „ethischen Verträglichkeit“ gentechnischer Eingriffe soll vor allem folgende Kriterien berücksichtigen: Bei gentechnischen Veränderungen muß auf größtmögliche Reversibilität geachtet werden. Nicht nur kurzzeitige, sondern auch langfristige Folgen müssen untersucht und beurteilt werden. Dabei muß auf die Geschwindigkeit (Langsamkeit) evolutionärer Prozesse besonders Rücksicht genommen werden.

Die Würde und Integrität der Person kann nur gewährt werden, wenn alle ethischen Überlegungen eine ganzheitliche Sicht der Person zugrunde gelegt wird. Die Respektierung der Menschenwürde muß auch im Bereich der Gentechnik oberstes Gebot bleiben.

Diese Forderung führt im Bereich jener Werte, die durch die Grundrechte in unserem Verfassungssystem mediatisiert werden, zu Spannungen und zu notwendigen Abwägungen insbesondere in bezug auf die Freiheit der Wissenschaft und Lehre.

Ohne die umfassende Bedeutung dieses Grundrechts für die Entwicklung von Menschen und Gesellschaften zu verkennen sowie eingedenk des Umstandes, daß das Streben nach Erkenntnis auch Teil der Würde des Menschen ist, stellt die Enquete-Kommission unverrückbar fest:

Der Schutz der Persönlichkeit in ihrer Individualität und der Schutz von Leben und Gesundheit gehen im Konfliktfall der Freiheit der Wissenschaft und Forschung vor. Die weitreichenden Auswirkungen der Gentechnik verlangen daher in diesem Sinne eine grundsätzliche und sorgfältige Bewertung der Folgen gentechnischer Eingriffe im Hinblick auf die Verantwortung für Umwelt und nachfolgende Generationen.

Bei ganzheitlicher Betrachtungsweise ist das Problem des Geschwindigkeitsunterschiedes zwischen technischer Entwicklung und demokratischem

Prozeß besonders zu beachten. Technologieentwicklung und Innovation dürfen sich nicht verselbständigen, sondern sollen unter Bedachtnahme auf Ökosysteme einerseits und die Entscheidungs- und Kontrollmöglichkeiten des demokratischen Systems andererseits vorangetrieben werden.

Problemlösungsorientierte Politik

Ethisches Denken fordert die Verantwortung von Gesellschaft und Politik, ursachenbezogenen, ökologisch und sozial verträglichen Lösungen den Vorzug vor risikoreichen und symptomorientierten technischen Entwicklungen zu geben (problemlösungsorientierte Politik). Diese grundsätzlichen Erwägungen sollen nach Ansicht der Kommission auch für andere biotechnische Bereiche Geltung haben.

Biologische Waffen

Militärische Forschung, deren Mittel, Ziel oder Zweck Eingriffe in die genetische Substanz sind, wird grundsätzlich und ohne Ausnahme abgelehnt.

Verbot des Keimbahneingriffs

Möglichkeiten der Gentechnologie zur Eugenik machen ein striktes Verbot von Eingriffen in die menschliche Keimbahn unerlässlich.

Würde des Tieres

Tiere haben Würde, das heißt das Recht auf artgerechte Existenz. Ihrer Nutzung sind daher Grenzen zu setzen. So sind Regelungen, die derartige Grenzen beachten, für gentechnische Anwendungen unerlässlich; dies gilt insbesondere bei Eingriffen in die Keimbahn.

Die Kommission sieht darüber hinaus folgende Gefahr:

Bei den Krankheiten, gegen die Tiere mittels Gentechnik derzeit resistent gemacht werden sollen, handelt es sich vor allem um „systemimmanente Folgen bisheriger Zucht-, Haltungs- und Fütterungstechniken“. Anstatt die Folgen der Intensivtierhaltung mittels Gentechnik zu bekämpfen, sollten die Ursachen (etwa zu hohe Besatzdichte, mangelnde Bewegung, einseitige Ausrichtung der Züchtung) behoben werden.

Zusatz SPÖ:

Die enge kulturgeschichtliche Bindung des Menschen an Tier und Pflanze muß besonders berücksichtigt werden. Gentechnische Arbeiten und Anwendungen an höheren Tieren (zB die Herstellung transgener Mäuse oder die Produktion von

artfremden Proteinen als Arzneimitteln in Tieren) zur Wahrung von Chancen in der biomedizinischen Forschung oder zur Wiederherstellung der Gesundheit des Menschen bedürfen einer öffentlichen Kontrolle und im Bedarfsfall einer ethischen Güterabwägung. Chimärenbildung sowie Experimente der Keimbahn, besonders bei Affen, als methodische Vorbereitung einer späteren Keimbahntherapie beim Menschen sind grundsätzlich zu verbieten.

Zusatz ÖVP:

Die Herstellung transgener Tiere (unter transgenen Tieren sind keine Kreuzungen zwischen Tieren zu verstehen, bei denen Teile der verschiedenen Phänotypen auftreten) zum Nachweis der in vivo-Funktionen einzelner Gene gehört heute zum festen Bestand biologischer und medizinischer Forschung. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind von enormer wissenschaftlicher Bedeutung, zB für die Entwicklungsbiologie, für die medizinische und pharmazeutische Forschung usw. Freilich besitzen auch transgene Tiere ein Recht auf eine ihren Bedürfnissen entsprechende artgerechte Haltung.

Chimärenbildung bei höheren Tieren (dh. also Kreuzungen, bei denen Teile verschiedener Phänotypen auftreten) ist grundsätzlich abzulehnen.

Zusatz FPÖ:

Eingriffe in die Keimbahn von Wirbeltieren und Chimärenbildung werden vehement abgelehnt. Kurzfristig gewünschte Zuchtziele sind kein ausreichender Grund, derart massive und unumkehrbare Eingriffe vorzunehmen. Immunschränken, die die Evolution in Jahrmlionen errichtet hat, sollten nicht leichtfertig durch Überschreitung der Artgrenzen niedergerissen werden.

Zusatz Grüne:

Bei Wirbeltieren sind Eingriffe in die Keimbahn ebenso wie Chimärenbildung zu verbieten.

Genanalyse beim Menschen

Die Anwendungen genanalytischer Methoden am Menschen sind in einem Gentechnik-Gesetz zu regeln.

Vorbehalt ÖVP:

Die Gentechnik-Enquete-Kommission sollte Fragen der Gentechnologie umfassend diskutieren, ohne auf den möglichen Inhalt eines Gentechnik-Gesetzes einzugehen.

Für jedermann muß bei Genanalysen ein Abwehrrecht formuliert werden, wonach niemand zu Genanalysen und zu Handlungen auf Grundlage der Ergebnisse solcher Analysen und zur Weitergabe der Ergebnisse gezwungen werden kann; persönliche genetische Daten bedürfen darüber hinaus eines besonderen Datenschutzes.

Es sollte darüber hinaus die Ausübung von Druck auf eine Person mit dem Ziel, die Zustimmung zu einer genetischen Analyse, zur Verwendung oder Weitergabe der entsprechenden Daten zu erreichen, unter Strafe gestellt werden.

Daher wird eine Verpflichtung zur Duldung von Genanalysen abgelehnt. Die Weigerung oder Zustimmung zu einer Genanalyse soll nicht mit Vor- oder Nachteilen irgendeiner Art verbunden werden.

Beim Einsatz zu forensischen Zwecken soll es jedenfalls eine Einschränkung auf Identifikation bei konkretem Verdacht geben.

Der Einsatz der Gendiagnostik in den Bereichen Arbeitsmarkt, Arbeitsrecht und Versicherungswesen soll verboten werden. Ferner muß verhindert werden, daß der Einsatz der Gendiagnostik vor allem in der pränatalen Medizin zu einer schleichen- den Eugenik und zu einer Diskriminierung Behinderter in der Gesellschaft führt.

Gentechnologie im Arbeitsrecht: Kein Einsatz in sämtlichen arbeitsrechtlichen Belangen zu dem Zweck, die gesundheitliche Eignung und Widerstandsfähigkeit eines Arbeitnehmers/einer Arbeitnehmerin abzuklären:

Bei der Durchführung und Verwertung von Genanalysen ist sicherzustellen, daß „Überschußinformationen“ vernichtet werden.

Grundsätzlich sollen genetische Tests im Versicherungswesen nicht zugelassen sein. Das Versicherungswesen darf nicht den Charakter einer solidarischen Risikogemeinschaft verlieren.

Bei Genanalysen im Zuge humangenetischer Beratungen muß eine medizinische Indikation vorliegen. Eine begleitende psychosoziale Beratung ist zu ermöglichen.

Die Auswirkungen des Wissens um eine möglicherweise belastete Zukunft auf den konkreten Menschen sind zu beachten.

Ferner hat der einzelne nicht nur einen Anspruch auf Schutz der ihn betreffenden Informationen gegenüber anderen: Es muß auch seiner Entscheidung überlassen sein, was er über sich wissen will.

Die Speicherung genetisch individuell zuordenbarer Informationen auf vernetzten Datenträgern ist verboten.

Pränatale Diagnose

Die Möglichkeit pränatal eine zunehmende Anzahl von Krankheiten und genetischen Dispositio-

nen festzustellen, wirft nicht nur Fragen nach einem verantwortungsvollen Umgang mit der pränatalen Diagnose auf. Diesbezügliche Sorgen der Kommission entspringen vielmehr zwei weitergehenden Überlegungen: Mit der pränatalen Diagnose droht das Bild des Menschen auf genetische Funktionen und Defekte reduziert zu werden. Das genetic screening des Embryos leistet der gesellschaftlichen Akzeptanz eines biologistischen Menschenbildes Vorschub. Zu befürchten ist, daß das neue Menschenbild zur Herausbildung von Handlungsprämissen und „ethischen Kriterien“ führen wird, die die Ablehnung einer pränatalen Diagnose als unmoralisch erscheinen lassen. Es ist diese „Moral“, die zu verhindern ist. Um sie zu verhindern, wird es nicht reichen, Schwangeren das Recht zu erhalten, die Vornahme einer pränatalen Diagnose abzulehnen. Die Kommission sieht sich angesichts dieser Überlegungen nicht imstande, eine generelle Empfehlung zur pränatalen Diagnose zu geben.

In jenen Fällen jedoch, in denen die Vornahme der pränatalen Diagnose dem Wohl des Kindes dient oder den Eltern schwere Belastungen ersparen helfen kann, soll die pränatale Diagnose auch unter Einschluß gentechnischer Verfahren möglich sein. Ohne die Verantwortung der Eltern für die Vornahme oder Ablehnung einer pränatalen Diagnose in Abrede zu stellen, muß die letzte Entscheidung dieser Frage der Mutter überlassen bleiben.

GESELLSCHAFT, DEMOKRATIE UND GRUNDRECHTE

Prinzipien

Die Regelung der Gentechnologie hat unter Berücksichtigung ihres systemischen Zusammenhanges, der für die Sicherheit notwendigen Vorkehrungen, unter Bedachtnahme auf die soziale Verträglichkeit, die Umweltverträglichkeit und unter Einbeziehung der ethischen Anforderungen für Mensch, Tier und Ökosystem sowie ihres potentiellen gesellschaftlichen Nutzens zu erfolgen.

Zusatz ÖVP:

Die Bedeutung der genannten Parameter soll je nach Anwendungsart der Gentechnik differenziert werden.

Die Gentechnologie eröffnet neue Dimensionen der technischen Entwicklung sowie Chancen und Risiken. Dies begründet eine besondere politische Verantwortung.

Anwendungen und Produkte der Gentechnik sind auf Gesundheit, Umweltverträglichkeit, ethische Verantwortbarkeit und soziale Zuträglichkeit zu prüfen. Der gesellschaftliche Interessenausgleich

muß gewahrt werden und soziale Belastungen einzelner (zB infolge der Ergebnisse von Genanalysen) müssen verhindert werden. Die Entscheidungen betreffend den Interessenausgleich sind politischer Natur und bedürfen einer besonders sorgfältigen Güterabwägung.

Zusatz ÖVP:

Auch hier sind je nach Anwendungsart differenzierte Regelungen zu treffen.

Auch die Forschung unterliegt der Abwägung der Grundrechte, wobei der Schutz von Leben und Gesundheit Vorrang hat.

Fragen der Gentechnologie sind eng mit Fragen der Grundrechte verknüpft. Bei Kollisionen von Grundrechten — in diesem Bereich wird insbesondere das Grundrecht auf Freiheit der Wissenschaft berührt werden — ist das jeweils gelindeste Mittel anzuwenden, soweit es sachlich zu rechtfertigen ist.

Gentechnologie bietet Chancen, Krankheiten und Behinderungen zu beheben. Es ist jedoch darauf zu achten, daß die gesellschaftliche Toleranz und Solidarität gegenüber Krankheiten und Behinderten nicht nur nicht abnimmt, sondern gefördert wird. Der Respekt vor dem menschlichen Leben, auch vor dem Kranken und Behinderten, muß gestärkt werden.

Regelung

Behördliche Verfahren sind so auszugestalten, daß sie dem Ausmaß des Risikos und der Betroffenheit angemessen sind sowie innerhalb — auch im internationalen Vergleich — angemessener, vorhersehbarer Frist abgeschlossen werden können.

Vorbehalt Grüne:

Die auch von der Kommission geforderte case-by-case-Beurteilung kann fallweise auch zu längeren Bearbeitungszeiten führen. Im übrigen fordert der Grüne Klub, daß gentechnische Anlagen und Arbeiten genehmigungspflichtig sind.

Information der Öffentlichkeit

Komplexe Sachverhalte, wie zB die Gentechnologie, bedürfen intensiver und ständiger Interaktion zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit. Daraus folgt, daß dafür notwendige Rahmenbedingungen, wie Transparenz von Daten, Informationen, abgestufte Mitwirkungsrechte Dritter usw., geschaffen werden müssen, dies freilich unter Beachtung von und unter Abwägung mit anderen Schutzgütern, wie zB Persönlichkeitsschutz, Betriebsgeheimnisse, usw.

Eine offene Gesellschaft, die die Kosten des Irrtums minimieren und erkannte Fehlentwicklungen revidieren will, braucht funktionierende, umfassend gespeiste Informationssysteme. Sachliche Aufarbeitung und breite Streuung der Information sowie die Möglichkeit gehört zu werden, sind unverzichtbare Bestandteile solcher Systeme. Das Informationsbedürfnis der Gesamtheit findet aber jedenfalls am Schutz unmittelbar personenbezogener genetischer Daten seine Grenze.

Ferner hat der einzelne nicht nur einen Anspruch auf Schutz der ihn betreffenden Informationen gegenüber anderen: Es muß auch seiner Entscheidung überlassen sein, was er über sich wissen will.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Bei der Kontrolle gentechnischer Arbeiten mit größerem Risikopotential sowie bei Freisetzungen muß die Beteiligung der Öffentlichkeit als Parteien im Verfahren gewährleistet sein.

Vorbehalt Grüne:

Grundsätzlich soll bei Genehmigung und Kontrolle gentechnischer Anlagen und Arbeiten die Beteiligung der Öffentlichkeit als Partei im Verfahren gewährleistet sein. Bei Arbeiten/Anlagen zu Forschungszwecken, die der niedrigsten Sicherheitsstufe angehören, sollte jedenfalls Nachbarn eine Parteienstellung eingeräumt werden. Freisetzungen wären nur bei Erfüllbarkeit der im Kapitel „Landwirtschaft und Umwelt“ aufgeführten zentralen Kriterien verantwortbar.

Vorbehalt ÖVP:

Grundsätzlich genügt in Anbetracht der sehr weitgehenden Rechtsprechung der Gerichtshöfe öffentlichen Rechts zu Fragen der „Betroffenheit“ und damit zur Parteistellung eine Anhörung der Öffentlichkeit. Die Beteiligung der Öffentlichkeit ist jedenfalls nach Anwendungsart, nach Sicherheitsstufen sowie danach zu differenzieren, ob es um eine Anlagen- oder um eine Projektgenehmigung geht.

Zusatz FPÖ:

Bei Eintreten des Risikofalles muß die Bevölkerung rechtzeitig und ausreichend unter Zuhilfenahme medialer Einrichtungen gewarnt und informiert werden.

Das Erfordernis der Heranziehung von Experten sowie die Vernetztheit der Probleme der Gentechnologie machen es erforderlich, unter Sicherung der Ministerverantwortlichkeit ein ständiges Beratungs-

gremium zu installieren, welches die gentechnologischen Anwendungen auf Gesundheits- und Umweltverträglichkeit, soziale Zuträglichkeit sowie ethische Verantwortbarkeit zu überprüfen hat. Im Beratungsgremium sollen Vertreter und Vertreterinnen des breiten Spektrums von Interessierten und Betroffenen vertreten sein. Für die Organisation dieses Beratungsgremiums sollen folgende Grundsätze gelten:

- Arbeitsteilige Differenzierung zwischen Einzelfallbeurteilung und Darstellung genereller Gesichtspunkte
- Erstellung von vorbereitenden disziplinorientierten Expertisen und Herstellung einer verschränkten „Zusammenschau“ unter Ausweisung verschiedenster, auch kontroversieller Gesichtspunkte
- enge Kooperation zwischen der Ebene der Einzelfallbeurteilung und der Ebene genereller Gesichtspunkte
- Herstellung von Öffentlichkeit
- Differenzierung zwischen der Tätigkeit des Beratungsgremiums und der Technikfolgenabschätzung beim Parlament
- Informationsschiene zwischen dem Beratungsgremium und der Technikfolgenabschätzung beim Parlament
- Vorrang der Technikfolgenabschätzung beim Parlament

Eine demokratieverträgliche Technik- und Forschungsentwicklung setzt den breiten gesellschaftlichen Dialog über deren Ziele und Mittel voraus. Dialogfähigkeit verlangt nach einer umfassenden Information der Öffentlichkeit.

Aus diesem Grund ist die Information der Öffentlichkeit sowie ihre Beteiligung an allen konkreten Entscheidungsprozessen auf Gesetzes- wie auf Verwaltungsebene dringend erforderlich. Die Öffentlichkeit ist insbesondere bei der Genehmigung gentechnischer Anlagen und aller genehmigungspflichtigen Arbeiten anzuhören.

Vorbehalt ÖVP:

Bei der Ausgestaltung der Öffentlichkeitsbeteiligung ist nach Anwendungsart und Sicherheitsstufe zu differenzieren.

Zusatz FPÖ:

Eine gesetzliche Regelung der Bürgerbeteiligung ist daher dringend erforderlich, um die Umsetzung dieser Ziele zu gewährleisten.

Kennzeichnung

Die Möglichkeit des Verbrauchers, sich beim Kauf bewußt für oder gegen ein Produkt, das mit Hilfe

gentechnischer Mittel oder Verfahren hergestellt oder verändert wurde, entscheiden zu können, muß durch eine klar ersichtliche und verständliche Kennzeichnung gewährleistet sein. Die Kennzeichnungspflicht ist für gentechnisch erzeugte oder veränderte Produkte, Produkte, die aus gentechnisch veränderten Organismen stammen, Produkte (Lebensmittel, Arzneimittel, Kosmetika usw.) die gentechnisch hergestellte Bestandteile enthalten, sowie Produkte, die mit Hilfe von gentechnisch veränderten Organismen erzeugt werden, im Gentechnikgesetz oder in den entsprechenden Materien-gesetzen vorzusehen.

Vorbehalt ÖVP:

Anwendungen der Gentechnologie setzen auch ein ausreichendes Maß an Vertrauen seitens der Gesellschaft voraus. Dies gilt ua. für den Arzneimittel- und Lebensmittelsektor. Eine von mehreren vertrauensbildenden Maßnahmen könnte die Kennzeichnung sein. Darüber hinaus dient die Kennzeichnung der Freiheit der Konsumentenentscheidung. Produkte, die GVOs oder vermehrungsfähige Bestandteile von GVOs enthalten, sollen gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung von Produkten, die mit Hilfe gentechnischer Methoden hergestellt wurden, soll angestrebt werden. Bei der Festlegung von gesetzlichen Kennzeichnungspflichten ist darauf Bedacht zu nehmen, daß die Gentechnologie nicht diskriminiert wird; daraus könnte zB abgeleitet werden, daß auch andere Produktionsmethoden ausgewiesen werden müssen. Fragen der Kennzeichnung sollen im internationalen Gleichklang geregelt werden.

Bestehende Regelungen zum Schutz von Verbrauchern, zB Produkthaftungsgesetz, Produktsicherheitsgesetz und Arzneimittelgesetz, sind auch auf solche Produkte und Leistungen anzuwenden.

Offenlegungspflicht

Die kritische Beobachtung einer in ihren Auswirkungen unabsehbaren Technologie ist geradezu undenkbar ohne eine breite Öffentlichkeit ihrer weiteren Entwicklung in Forschung und Industrie. Es ist daher jedes Jahr eine detaillierte Gesamtdarstellung über alle Bereiche der Gentechnologie (jährlicher Gentechnologie-Bericht, Gentechnik-Register) in Österreich dem Nationalrat vorzulegen.

Einerseits soll auf die Interessen der Betreiber am Datenschutz und an der Wahrung ihrer Betriebsgeheimnisse Rücksicht genommen werden, andererseits dürfen sicherheitsrelevante Daten weder vom Betreiber gegenüber der Behörde noch von der Behörde selbst vertraulich behandelt werden.

Öffentliche Diskussion und Aufklärung über die Gentechnik

Es sind verschiedene Maßnahmen ins Auge zu fassen, die unkritische Befürchtungen und Erwartungen abbauen helfen. Sachverhalte sollen objektiv und in ihrer Vieldimensionalität dargestellt werden. Im Sinne einer demokratieverträglichen Technik und Forschungsentwicklung soll die Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken der Gentechnologie in den Schulen, in der Erwachsenenbildung, in den Medien sowie in der Öffentlichkeit gefördert werden. Darüber hinaus ist eine Diskussion darüber zu führen, wie komplexe und vieldimensionale Sachverhalte, wie zB die Gentechnologie, ohne Simplifizierung dargestellt werden können.

FORSCHUNG, ENTWICKLUNG, INDUSTRIE

Auch die Forschung unterliegt der Abwägung der Grundrechte, wobei der Schutz von Leben und Gesundheit Vorrang hat. Eingriffe in die menschliche Keimbahn sind zu verbieten.

Auf den gesellschaftlichen Bedarf gentechnischer Anwendungen ist im Zuge der öffentlichen Förderung der Forschung zu achten.

Auf internationale Regelungen betreffend Rahmenbedingungen für die Forschung ist hinzuwirken.

Gesetzliche Regelungen auf dem Gebiet der Gentechnologie sind danach zu differenzieren, ob es sich um Forschung und Lehre einerseits oder Anwendung andererseits handelt. Arbeiten bei gleichem Risiko in der Forschung, in der Entwicklung und in der Produktion müssen gleich behandelt werden. Die Weitergabe von gentechnisch veränderten Organismen sollte nur dann zugelassen werden, wenn Absender wie Empfänger über entsprechende Anlagen- und Arbeitengenehmigungen verfügen. Für den Transport von gentechnisch veränderten Organismen sollten zudem spezielle Transportregelungen geschaffen werden, die dem Ziel Rechnung tragen müssen, unbeabsichtigte Freisetzungen der transportierten Organismen zu vermeiden.

Zusatz ÖVP:

Moderne Forschung erfordert Kooperation auf internationaler Ebene. Wesentlich dabei sind Kommunikation und Informationsaustausch, aber auch der Austausch von Proben. Es muß sichergestellt sein, daß die Regelungen des Exports nicht zu einer Isolierung der Forschung in Österreich führen. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, daß in den wichtigsten Industrieländern (USA, Japan, usw.) weitestgehend keine gesetzlichen Regelungen, sondern nur Richtlinien existieren.

Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Gentechnologie muß gefördert werden. Der Forschung und Entwicklung dürfen daher keine nach internationalen Maßstäben unbegründeten Beschränkungen auferlegt werden, um die Konkurrenzfähigkeit der österreichischen Wissenschaft und Industrie nicht zu gefährden. Die nationale und internationale Zusammenarbeit auf wissenschaftlichem Gebiet macht es notwendig, für den Transport kleinster Mengen für wissenschaftliche Zwecke vereinfachte Sonderregelungen zu erlassen (vergleichbar dem Versand von Blut-, Harn- oder Gewebeproben für medizinisch-diagnostische Zwecke).

Es ist einerseits darauf zu achten, daß die Universität ein Ort der Erkenntnisgewinnung bleibt und nicht zum Instrument ökonomischer Interessen wird. Andererseits soll die Zusammenarbeit zwischen Universitäten, außeruniversitären Forschungs- und Versuchsanstalten, Wirtschaft und Gesellschaft gefördert werden. Eine funktionierende Kooperation sollte zu einer Intensivierung der Risikoforschung (in Relation zu den zu lösenden Problemen), der „ergänzenden“ Forschung, der Forschung nach angemessenen Alternativen usw. führen.

Die Förderung gentechnischer Forschungsprojekte soll unter Berücksichtigung des internationalen Standards und der in diesem Bericht ausgeführten gesellschaftlichen Ziele erfolgen, wobei eine Benachteiligung anderer Wissenschaftsdisziplinen zu vermeiden ist.

Von Universitäten muß wissenschaftlicher Nachwuchs (Diplomanden, Doktoranden) ausgebildet werden. Diese Aufgabe ist bei der Ausgestaltung behördlicher Verfahren zu beachten, wobei Sicherheitsstandards nicht beeinträchtigt werden dürfen.

Es sind auch Anstrengungen zu unternehmen, Österreich als Standort für gentechnische Anwendungen, die allen in diesem Bericht ausgeführten Anforderungen zu entsprechen haben, zu stärken.

Die ökonomischen Parameter (zB Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt) sollen durch Technikfolgenabschätzung unter Einbeziehung aller relevanten Wissenschaftsdisziplinen erforscht werden. Die Kommission rät daher ab, einzelne ökonomische Aspekte in der öffentlichen Auseinandersetzung isoliert in den Vordergrund zu stellen.

Geschlossene Systeme

Bei nicht gefahrlosen Arbeiten muß die Einschränkung der GVOs alleine schon durch physisches Containment gewährleistet werden.

Insbesondere bei jenen Arbeiten, in denen GVOs nicht alleine durch das physische Containment beschränkt sein müssen, ist die Funktion des zusätzlichen biologischen Containments durch fortlaufende Kontrollen zu gewährleisten. Das biologi-

sche Containment muß dabei eine Verbreitung von GVOs in die Umwelt ausschließen. Für die Erleichterung derartiger Kontrollen ist eine adäquate Markierung der GVOs anzustreben. Solche Kontrollen sollen auch das Vertrauen in gentechnische Anlagen im allgemeinen und in die Funktion des biologischen Containments im besonderen stärken.

Zusatz Grüne:

Geschlossene Systeme zeichnen sich durch Geschlossenheit aus. Es ist daher notwendig, bei Arbeiten, deren Durchführung unter der Voraussetzung genehmigt wurde, daß sie im geschlossenen System stattfinden, dafür zu sorgen, daß Emissionen von GVOs bzw. potentiell gefährlichen Nukleinsäuren ausgeschlossen sind.

GESUNDHEIT

Prinzipien/gesamtheitliche Medizin

Grundsätzlich muß die Gefahr des Rückfalls von einem sich entwickelnden gesamtheitlichen Medizinverständnis zu einem mechanistischen, genetisch determinierten Menschenbild vermieden werden.

Im Fall eines Behandlungserfolges eines Verfahrens ist der gleiche Zugang zu einer derartigen Behandlung für alle sicherzustellen.

Verschiedene Anwendungen der Gentechnik drohen komplexe Krankheitsursachen auf biochemische Defizite zu reduzieren und damit symptomorientiert in einem weiten Sinne zu agieren. Ausgeblendet wird auf diese Weise die große Bedeutung, die Lebensbedingungen, Lebensführung und Ernährung für die menschliche Gesundheit haben.

Die Kommission empfiehlt, gentechnisch hergestellte Medikamente nur zuzulassen, soweit sie einen tatsächlichen Vorteil gegenüber den auf dem Markt befindlichen Präparaten aufweisen, solche Ansätze zu fördern, die in die Behandlung von Krankheiten auch die Lebensbedingungen der Patientinnen und Patienten einbeziehen und Ansätze einer präventiven Krankheitsvermeidung zu unterstützen.

Unter Berücksichtigung der in diesem Bericht formulierten Postulate soll der Einsatz und die weitere Entwicklung gentechnisch gewonnener Arzneimittel unterstützt werden.

Somatische Gentherapie

Bei der somatischen Gentherapie sollen zusätzlich zu den regulierenden Standards für die ärztliche Tätigkeit und zu gentechnikrechtlichen Erfordernissen regulierende Standards (internationale Richtlinien) für Forschung und Therapie am Menschen erarbeitet werden und verbindlich sein. Eine

Gentherapie darf nicht ohne Kontrolle einer Sachverständigenkommission erfolgen. Die Erarbeitung spezifischer Regelungen muß im Rahmen des im Kapitel Demokratie genannten Beratungsgremiums erfolgen.

Zentrales Kriterium bei der Anwendung der somatischen Gentherapie ist das Prinzip der Gewebsspezifität.

Produktsicherheit

Die Anwendung gentechnischer Produktionsmethoden und der dadurch induzierte Fortschritt in lebensmitteltechnologischer und wirtschaftlicher Hinsicht birgt die Gefahr in sich, daß andere wesentliche Eigenschaften von Lebensmitteln nur mehr ungenügend berücksichtigt werden. Auch in diesem Spannungsfeld ist Vorsorge zu treffen, daß Wohlbefinden und menschliche Gesundheit nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

Bei der Zulassung von Medikamenten, bei deren Herstellung gentechnische Verfahren angewendet worden sind, ist die Prüfung auf mögliche Gefahren auszudehnen, die mit dem Herstellungsprozeß verbunden sein können. Insbesondere vor dem Hintergrund der L-Tryptophan-Diskussion erscheint diese Forderung unverzichtbar.

Verfügbarkeit konventioneller Produkte

Die Erzeugung von Arzneimitteln steht in zunehmendem Maße unter dem Druck wirtschaftlicher Produktionsmethoden. Dies darf nicht dazu führen, daß anders als mit gentechnischen Methoden hergestellte Arzneimittel im weitesten Sinne vom Markt genommen werden, obwohl die bisher verfügbaren Produkte im Interesse von Patienten notwendig sind. Nicht gentechnisch erzeugte Arzneimittel sind daher, auch wenn dies im Interesse nur weniger Patienten liegt, durch entsprechende Rahmenbedingungen (zB im Bereich der Sozialversicherung) weiter verfügbar zu halten.

LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT

Ziel ist die Erhaltung und Sicherung einer flächendeckenden bäuerlichen Land- und Forstwirtschaft in Österreich nicht nur zur Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen Nahrungsmitteln, sondern auch zur Deckung der sozialen, ökologischen und regionalen Funktionen. Dieses Ziel steht im Spannungsfeld von

- internationalen Wettbewerbsbedingungen,
- technologischen Entwicklungen, Industrialisierung, Konzentration sowie
- verteilungspolitischen Konflikten.

Positive Anwendungen der Gentechnik in der Landwirtschaft, die den Kriterien und Zielvorstellungen der Kommission entsprechen, sind denkbar (zB Reduktion des Einsatzes umweltschädigender Chemikalien). Gleichzeitig besteht aber bei gentechnischen Anwendungen die Gefahr der Verschärfung der Industrialisierung der Landwirtschaft und der Konzentrationstendenzen sowie die Gefahr der Verstärkung der Abhängigkeit von Vorleistern.

Im Rahmen der Gestaltung der internationalen Handels- und Wettbewerbsregelungen sollen von österreichischer Seite Initiativen ergriffen werden, um die von der Kommission vorgeschlagenen Zielvorstellungen und Kriterien durchzusetzen. Gerade im Bereich der Landwirtschaft ist in der Forschung neben der Erforschung von ökologischen Wirkungszusammenhängen den sozioökonomischen und strukturellen Folgeerscheinungen besonderes Augenmerk zu schenken und entsprechend zu fördern.

Zentrale Kriterien bei der Entscheidung über Freisetzungen müssen sein: Sicherheit unter Beachtung synergistischer Wirkungszusammenhänge, Rückholbarkeit und ökologische Wirkungszusammenhänge. Sollte es nach diesen Kriterien und unter Beachtung des Prinzips „case by case, step by step“ zu Freisetzungen kommen, ist dabei begleitende Wirkungs- und Risikoforschung vorzusehen.

Zusatz FPÖ:

Es sollen nur Nutzpflanzen nach diesen Kriterien freigesetzt werden dürfen. Die Freisetzung von anderen Organismen (zB von gefährlichen Mikroorganismen, „Unkräutern“ oder Tieren) zeigt ein Mißverhältnis zwischen möglichem Nutzen und denkbarem Risiko und sollte daher unterbleiben.

Diese Kriterien haben nach Ansicht der Kommission auch für andere biotechnische Verfahren (zB Protoplastenfusion) zu gelten.

Ökologisch sensiblen Anforderungen österreichischer Regionen und deren landwirtschaftlichen Voraussetzungen (Sozialverträglichkeit) ist Rechnung zu tragen.

Es besteht das Problem der Einengung genetischer Vielfalt. Die Artenvielfalt ist besonders in vivo durch entsprechende Rahmenbedingungen (Förderungen) zu fördern.

Sobald die Anwendung gentechnischer Mittel und Verfahren zur Produktivitätssteigerung zur Verschärfung der Überschußproblematik beiträgt, ist sie als sozial unverträglich einzustufen.

Die Gefährdung einer nachhaltigen Landbewirtschaftung wird angesichts der Diskussion um die Gentechnik besonders deutlich. Die oben definierten Zielsetzungen der Kommission zur Landwirtschaft

sind nicht nur durch gentechnische Anwendungen, sondern auch durch vielfältige andere Entwicklungen in Frage gestellt. Die Durchsetzung dieser Ziele erfordert daher vielfältige politische Maßnahmen, deren Behandlung weit über den Aufgabenbereich der Kommission hinausgeht. Eine umfassende Beurteilung dieses Bereichs aber hat jedenfalls alternative Entwicklungspfade und ihre Förderung zu berücksichtigen.

Umwelt

Die Kommission hat den Schutz der Umwelt neben den Erfordernissen für die Sicherung der Gesundheit des Menschen, der sozialen Verträglichkeit, den ethischen Prinzipien und der Bedarfsgerechtigkeit zu einem Kriterium bei der Beurteilung aller gentechnischen Anwendungen gemacht. Insbesondere gelten für Umwelt/Gentechnik die Ziele des nachhaltigen Wirtschaftens, der Vermeidung von Symptombekämpfung sowie der Berücksichtigung und Förderung alternativer Entwicklungspfade.

Die Anwendung gen- und biotechnischer Verfahren im Rahmen der Umweltbiotechnologie birgt Chancen und Risiken, die durch zusätzliche Forschungsaktivitäten abzuklären sind.

Dritte-Welt-Problematik

Es soll in Zusammenarbeit mit Ländern der Dritten Welt dafür Sorge getragen werden, daß auf internationaler Ebene Ausgleichsmechanismen geschaffen werden, falls durch gen-/biotechnologische Verfahren Produkte substituiert werden, die vorwiegend aus diesen Ländern stammen.

Im Einklang mit den Ländern der Dritten Welt sollen politische Initiativen ergriffen werden, damit diese nicht zur Anerkennung von Patenten lebender Materie und zur Akzeptanz von Lizenzregelungen gezwungen werden (auch in bezug auf die internationale Sortenschutzgesetzgebung), ohne für die bisherige und zukünftige Erhaltung und Zurverfügungstellung der genetischen Ressourcen einen entsprechenden wirtschaftlichen Ausgleich zu erhalten. Desgleichen ist Sorge zu tragen, daß Zugang und Zugriff eines Landes auf heimische genetische Ressourcen in situ und ex situ gewährleistet sind. In internationaler Zusammenarbeit sind auf Basis des Übereinkommens über den Schutz der biologischen Vielfalt (Rio de Janeiro, 1992) Regelungen auszuarbeiten, um Länder der Dritten Welt an jenen Ergebnissen und wirtschaftlichem Gewinn zu beteiligen, die sich aus der Nutzung ihrer genetischen Ressourcen durch gen-/biotechnische Verfahren ergeben.

PATENTIERUNG

Fragen der Patentierung sind differenziert zu erörtern. Einerseits gibt es ethische und soziale Motive, die zur Ausschließung von der Patentierbarkeit führen müssen, andererseits stellt die Patentierung auch Öffentlichkeit her. Darüber hinaus erfordern Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Gentechnologie auch eine gewisse Rentabilität.

Die genetischen Grundlagen allen Lebens sind das gemeinsame natürliche Erbe der Menschheit; ein privater Eigentumsanspruch an Genen und der genetischen Konstitution von Lebewesen ist daher abzulehnen.

Auf internationaler Ebene sollen Initiativen ergriffen werden, um zu verhindern, daß durch Patentierung von Organismen die biomedizinische Forschung, der ärztliche Fortschritt und die Zugänglichkeit landwirtschaftlich genutzter Lebewesen eingeschränkt werden.

Auf internationaler Ebene sollen Initiativen ergriffen werden, um ein generelles Patentierungsverbot von Genen voranzutreiben und entsprechende Bemühungen zu unterstützen. Ein Patentierungsverbot für Gene ist nicht ausreichend, es müssen weitere Ausschlüsse der Patentierbarkeit gefunden werden.

Zusatz SPÖ:

Die Möglichkeit zur Patentierung bedarf auch sozialer und ethischer Abwägungen. Diese weltweit erhobene Forderung führte zu berechtigten Zweifeln an der Patentierbarkeit von Lebewesen. Es sollten deshalb im internationalen Gleichklang Wege gefunden werden, die bestehenden Patentierungsmöglichkeiten für Pflanzen und Tiere (nicht Mikroorganismen) zugunsten eines generellen Patentierungsverbotes abzuschaffen.

Zusatz ÖVP:

Fragen der Patentierung müssen im internationalen Gleichklang geregelt werden. Die Möglichkeit der Anpassung an internationale Entwicklungen muß aufrechterhalten werden, um Forschung und Entwicklung in Österreich konkurrenzfähig zu erhalten. Angesichts der Komplexität der Fragestellung wird vorgeschlagen, in weiterführenden Diskussionen unter internationaler Beteiligung einen für Österreich adäquaten Weg der Patentierung einzuschlagen.

Zusatz FPÖ:

Lebewesen und deren genetische Konstitution sollten prinzipiell nicht patentfähig sein, ausgenom-

men Mikroorganismen und deren Bestandteile. Der Patentschutz für gentechnische und biotechnische Verfahren darf Lebewesen und deren genetische Konstitution nicht einschließen. Es wird darauf hingewiesen, daß derzeit auch beim Europäischen Patentamt hinsichtlich der Patentgesuche, bei denen Gegenstand der Erfindung ein Tier oder Bestandteile von Tieren unter Zuhilfenahme der Gentechnologie sind, ein Umdenkprozeß zu beginnen scheint.

Zusatz Grüne:

Organismen und deren Bestandteile sowie gentechnische Verfahren sind nicht zu patentieren. Das gedankliche Konstrukt, Lebewesen seien erfindbar, sowie die daraus abgeleitete Forderung nach Monopolen auf Lebewesen entbehrt jeder wissenschaftlichen Grundlage und ist ethisch nicht vertretbar. Die notwendigen völkerrechtlichen Änderungen sollten umgehend auf internationaler Ebene in die Wege geleitet werden.

ANALYSETEIL

der SPÖ-Fraktion in der Enquete-Kommission:

Abg. Dr. Stippel (Obmann)
 Abg. Dkfm. Ilona Graenitz
 Abg. Dr. Elisabeth Hlavac
 Abg. Dr. Müller
 Abg. Annemarie Reitsamer
 Abg. Dr. Seel
 Abg. Stocker
 Abg. Svihalek

1. Ziel der Enquete-Kommission

Ziel der Enquete-Kommission war die Etablierung eines Instruments zur Technikfolgenabschätzung (TA) am Beispiel einer TA der Gentechnik sowie die Erarbeitung der notwendigen zukünftigen Anforderungen für umfassende Technikfolgenabschätzungen weiterer gesellschaftspolitisch wichtiger Bereiche.

Der rasch zunehmende Einfluß von neuen, wissenschaftlich hochstehenden Technologien in unserer Gesellschaft und der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Technikentwicklung und demokratischen Prozessen (Ch. v. Weizsäcker) erfordert eine verbesserte und verstärkte Kommunikation zwischen Wissenschaft und Politik und Öffentlichkeit. Im Rahmen der Technikfolgenabschätzung sollen Wissenschaftler einem politischen Gremium Grundlagen und Probleme zu einem Thema in aufbereiteter Form vermitteln. Gemeinsam sollen danach mögliche Auswirkungen dieser Technologie auf die Gesellschaft abgeschätzt und Handlungsoptionen erarbeitet werden.

Eine Abschätzung der Folgen neuer Technologien bedarf insbesondere der Bewertung möglicher Vorteile/Nachteile für einzelne Gruppen im Vergleich zu den Auswirkungen auf die gesamte Gesellschaft:

Anwendungen neuer Technologien oder deren Produkte stellten auch in der Vergangenheit die Gesellschaft vor soziale Probleme. Neue Technologien erfordern zumeist gesellschaftliche Umstrukturierungen. Regulierende Maßnahmen müssen negative soziale Auswirkungen derartiger gesellschaftlicher Umstrukturierungen verhindern. Die Bewertung von Handlungsoptionen muß in einer offenen politischen Diskussion zu Entscheidungen führen.

Das Beispiel der TA der Gentechnik zeigte die Notwendigkeit einer vertieften Kommunikation zwischen Wissenschaft und Politik zur Erarbeitung solcher regelnder Maßnahmen. Nur in spezifisch aufbereiteter Form ist es möglich, komplexe Probleme hochentwickelter Technologien einer öffentlichen Kontrolle zugänglich zu machen. Daß auch eine TA in Anbetracht der raschen Entwick-

lungen und Forschungsfortschritte keine endgültige und abschließende Beurteilung liefern kann, zeigen die vielen stets unbeantworteten Fragen zur Gentechnik.

Die Bewertung des gesellschaftlichen Bedarfs einer Technologie und des Umgangs mit den Restrisiken gentechnischer, wie auch anderer technologischer Anwendungen, bedarf der durch die TA substantiierten öffentlichen Bewertung und muß durch politische Entscheidungen erfolgen.

2. Probleme beim Umgang mit der Gentechnik

Die Gentechnik, eine relativ junge wissenschaftlich-technische Methode der Biotechnologie, beeinflusst durch ihre vielfältigen Anwendungen und Produkte in zunehmendem Maße unsere gesellschaftliche Entwicklung. Dies erfordert Maßnahmen, welche einen verantwortbaren Umgang mit dieser Technologie im demokratischen Konsens erlauben. Dabei gelten viele der folgenden Überlegungen in ähnlicher Weise auch für andere Methoden oder Anwendungen der Biotechnologie, die sich häufig nur durch geringere Zielgerichtetheit von dieser unterscheiden.

Gesellschaftlich relevante, kritische Punkte bei der Anwendung der Gentechnik und ihrer Produkte sind:

- Risiken für die Sicherheit der menschlichen Gesundheit und der Umwelt durch gentechnische Arbeiten und Freisetzungen, aber auch durch den Einsatz gentechnisch hergestellter Produkte (zB Lebensmittel);
- soziale Verträglichkeit, besonders von Produkten der Gentechnik. Die Entwicklung innovativer Technologien setzt die Beherrschung adäquater Sozialtechniken voraus;
- ethische Forderungen der Gesellschaft: Gentechnische Arbeiten, insbesondere die Möglichkeit, direkt in die Entwicklung von Mensch, Tier, Pflanze und Ökosystem einzugreifen bzw. diese zu analysieren, stellen neue Anforderungen an die Werthaltung der Menschen und an die Grenzen ethischer Verantwortbarkeit.

Zusammenhang von sicherheitsrelevanten, sozialen und ethischen Anforderungen

Diese Fragen stehen in engem Bezug zueinander und können nicht getrennt behandelt werden. Die Entscheidung, etwaige Risiken im Zuge von gentechnischen Arbeiten eingehen zu können, kann nur durch eine ethische und soziale Bewertung des potentiellen Nutzens für die Gesellschaft erfolgen.

Hat der Nutzen der Gesellschaft stets Vorrang vor dem Nutzen weniger, so muß der Sicherheit und der sozialen Verträglichkeit gentechnischer Anwendungen oder Produkte uneingeschränkte Aufmerksamkeit gewidmet werden. Schenkt aber eine Gesellschaft auch speziellen Problemen von Minderheiten ihre Aufmerksamkeit, etwa bei der Bekämpfung seltener Krankheiten, so muß in gewissen Fällen die alleinige Sorge um das Allgemeinwohl hinter der Bereitschaft zur Hilfe für wenige zurückstehen.

Die Grundrechte der Forschungsfreiheit und der Menschenrechte sind gegeneinander abzuwägen: Eine ethische und soziale Folgenabschätzung gentechnischer Arbeiten im Zuge der Grundlagenforschung würde deren Freiheit wohl beträchtlich einschränken. Ist doch zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht abzuschätzen, welche Anwendungen die gewonnenen Forschungsergebnisse ermöglichen werden. Demgegenüber müssen aber Arbeiten in gewissen Bereichen, etwa bei Manipulationen zur gezielten Steigerung der Pathogenität von Mikroorganismen für den Einsatz als biologische Waffen, a priori verboten werden. Auch die Forschung unterliegt der Abwägung der Grundrechte. Dabei hat der Schutz von Leben und Gesundheit des Menschen stets Vorrang.

Der Zusammenhang dieser Problemgebiete zeigt sich auch in der Beurteilung der Frage, ob die Gentechnik neue qualitative Eigenschaften im Zusammenhang mit ihrer Anwendung hat. Nur wenige Probleme der Anwendung der Gentechnik scheinen grundsätzlich neuartig zu sein: Gentechnisch veränderte Mikroorganismen können kaum noch gefährlicher sein als die Vielzahl der altbekannten hochpathogenen Krankheitserreger. Die Genanalyse kann als eine konsequente Fortsetzung der bekannten genetischen Untersuchungsmöglichkeiten gesehen werden, und die Zucht von ertragreichen Pflanzensorten oder Nutztieren wird seit Jahrtausenden mit immer neuen Methoden optimiert. Die Geschwindigkeit jedoch, mit der genetische Veränderungen durch die Gentechnik bei einer Vielzahl von Organismen herbeigeführt werden können, das Fehlen von Koevolution und in vielen Fällen ein Durchbrechen der Artgrenzen, zeigen deutlich die qualitativen Unterschiede gentechnischer Modifikationen zu genetischen Veränderungen im Rahmen evolutiver Entwicklungen auf. Die Geschwindigkeit schließlich, mit der diese gentechnischen Anwendungen gesellschaftspolitische Veränderungen hervorrufen und ethische Fragen aufwerfen, scheint ebenfalls eine neue Qualität zu haben und neuartige Anforderungen an die intellektuellen, sozialen und technischen Fähigkeiten der Menschen zu stellen.

Dieser Zusammenhang zwischen sicherheitsrelevanten, sozialen und ethischen Anforderungen zeigt sich auch bei der Entwicklung der internationalen

Regulation der Gentechnik: Befaßten sich ältere Regelungen (zB deutsches Gentechnikgesetz) ausschließlich mit Fragen der Sicherheit gentechnischer Arbeiten, so führte die starke internationale gentechnische Forschung der letzten Jahre zu vermehrten Anwendungen und Produkten. Dies erzwang eine zusätzliche Regelung von Sicherheits-, sozialen und ethischen Problemen gentechnischer Anwendungen in vielen neueren Regelungsentwürfen.

3. Gesellschaftlicher Bedarf und gentechnische Lösungsmöglichkeiten

Die Abschätzung der Folgen der Gentechnik bedarf auch einer problembezogenen Einschätzung ihres Bedarfs (Chr. v. Weizsäcker):

- Wo gibt es Probleme für Mensch, Gesellschaft und Umwelt, und können diese Probleme besser mit gentechnischen als mit anderen Mitteln gelöst werden?
- Gibt es Gebiete, in denen mit gentechnischen Methoden gearbeitet wird, wo andere Methoden ungefährlicher und nützlicher wären?

Als besonders wichtige Einsatzgebiete der Gentechnik werden immer wieder Diagnosen und Heilungen von Krankheiten, rohstoff- und energiesparende Produktionsmöglichkeiten, gesteigerte und regional adäquate Lebensmittelproduktionen — bei gleichzeitig verminderter Umweltbelastung — und umweltbiotechnische Verfahren, zB bei der Abfallentsorgung sowie bei der Bodensanierung, Luftverbesserung und Grundwasserreinigung, angeführt.

Ein Bedarf besteht aber auch am Erkenntnisgewinn durch die Ergebnisse der Grundlagenforschung mit Hilfe der Gentechnik selbst. Diese Ergebnisse dürfen den Menschen auch dann nicht vorenthalten werden, wenn sie diese Ergebnisse gerade nicht sehen wollen oder verstehen (H. Niedermüller).

Der akute Handlungsbedarf bei den genannten, weltweit auftretenden, menschlichen und ökologischen Problemen wird wohl von niemandem bestritten. Unklar ist nur, ob spezielle gentechnische Methoden dabei für die Allgemeinheit nützliche Vorteile erbringen oder ob nicht durch den intensiven Eingriff, mit zum Teil noch wenig erprobten Methoden, Probleme bzw. Schäden vergrößert oder der Nutzen von wenigen gefördert wird. Eine einseitige Förderung der Gentechnik könnte dabei alternative, vielleicht wirksamere Lösungsmöglichkeiten unterdrücken und so einen problemorientierten Ansatz zur Lösung gesellschaftlicher Probleme unterdrücken.

So stehen dem Einsatz gentechnischer Methoden bei den angeführten Bedarfsgebieten spezifische

Ängste vor negativen Gesamtauswirkungen gegenüber: medizinische Genanalysen ohne Heilungsmöglichkeiten könnten zur Eugenik führen, eine Monopolisierung bestimmter Produktionsverfahren würde noch weitere soziale und regionale Spannungen erzeugen und Eingriffe in die Umwelt durch Gentransfer die mikrobielle, wenn nicht gar unsere gesamte Umwelt gefährden (B. Tappeser).

Die Beurteilung oder auch bloße Einschätzung von solchen höchst unterschiedlichen Technikfolgen ist umso schwerer, als bei den meisten Entwicklungen allgemeine Tendenzen kaum definierbar sind: Bejubeln viele Experten zB die enormen Erfolge gentechnisch entwickelter und hergestellter Arzneimittel in der Therapie bis jetzt unbehandelbarer Krankheiten (A. Stacher), so berichten andere von den ökonomischen Schwierigkeiten vieler Gentechnikfirmen mangels eines marktfähigen Produktes (N. Zacherl) oder argumentieren für alternative, nicht gentechnische Methoden zur besseren Bekämpfung derselben Gesundheitsprobleme (K. Rhomberg).

Diese Beispiele zeigen die Schwierigkeit, generell derartige Entwicklungen abschließend zu analysieren und zu bewerten. Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens bestimmter Entwicklungen ist für einen längeren Zeitraum kaum vorherbestimmbar, verschiedene Werthaltungen führen darüber hinaus zur unterschiedlichen Beurteilung von Handlungsoptionen.

Aufgabe der Politik muß es deshalb sein, die möglichen Entwicklungen der Gentechnik abzuschätzen und in differenzierter Weise (case by case) und durch schrittweise wiederholte Bewertungen (step by step) unerwünschte Entwicklungen zu verhindern und unterschiedliche Handlungsoptionen zu fördern.

Eine derartig differenzierte Haltung gegenüber den verschiedenen Anwendungen der Gentechnik wird besonders durch die Verschiedenartigkeit der Einsatzgebiete (von der Biomedizin über die Lebensmittelproduktion bis zur Ökologie oder für die Herstellung bestimmter Farbstoffe) notwendig.

4. Sicherheit und Gentechnik

Die Angst vor Gefahren für die Gesundheit des Menschen und die Umwelt durch gentechnische Arbeiten begründete eine allgemeine kritische Haltung einer breiteren Öffentlichkeit gegenüber dieser Technik seit der freiwilligen Selbstbeschränkung bei der Benutzung gentechnischer Methoden durch Molekularbiologen (Asilomar, 1975). 17 Jahre danach muß die Sicherheitsfrage neu bewertet werden: Die gentechnische Forschung selbst hat durch die Entwicklung von sehr spezifischen Sicherheitssystemen, insbesondere auf dem Gebiet der biologischen Einschließungsmaß-

nahmen, die Sicherheit bei gentechnischen Arbeiten drastisch verbessert. So ist zur Zeit kein ernsthafter Unfall, der direkt infolge gentechnischer Arbeiten ausgelöst wurde, bekannt. Unfälle, hervorgerufen durch eine anscheinend fehlerhaft durchgeführte Reinigung gentechnisch hergestellter Arzneimittel (L-Tryptophan) oder durch einen möglicherweise achtlosen Umgang mit pathogenen Keimen oder gefährlichen Reagenzien (Institut Pasteur), zeigen vielmehr die prinzipielle Gefährlichkeit biotechnischer und altbekannter mikrobieller Arbeiten und erfordern ein Überdenken internationaler Sicherheitsrichtlinien für den gesamten Bereich der Forschung, Entwicklung und Produktion.

Kritiker (Tappeser) weisen allerdings auf ein mögliches, hohes Schadensausmaß durch potentielle Unfälle mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit hin. Besonders die Interaktion von gentechnisch hergestellten Molekülen mit so komplexen Systemen, wie höheren Organismen oder mikrobiellen Ökosystemen, ist weitgehend unerforscht (W. Lubitz). Aus diesem Grund müssen synergistische Gefahrenmodelle anstatt des derzeit üblichen additiven Modells angewandt werden. Nicht zuletzt stellt die vielfach eingestandene „Beschleunigung der Evolution“ durch gentechnische Methoden eine besondere Risikokategorie dar, die auch eine besondere Wahrnehmung bezüglich ihrer Wirkung auf die Natur benötigt (J. Hoppichler).

Sicherheit, Züchtung, Freisetzung und Ökologie

Trotz vermehrter Erfahrungen durch die inzwischen weltweit durchgeführten Freisetzungsversuche von GVO muß die unbegrenzte Freisetzung nicht rückholbarer Organismen als nur sehr schwer einschätzbar beurteilt und damit abgelehnt werden. Das umso mehr, als zwar ein Gentransfer innerhalb von Mikroorganismen oder zwischen Mikroorganismen und höheren Pflanzen nachgewiesen wurde (W. Lubitz), aber die Wissenschaft zur Zeit noch keine Aussagen über Häufigkeit und Bedeutung dieses Gentransfers zwischen höheren Organismen oder gar über Artgrenzen hinaus machen kann. Für Freisetzungen ist alleine aus diesem Grund die Anwendung eines synergistischen Gefahrenmodells notwendig.

Freisetzungen geschehen zumeist in Folge von Züchtungsprogrammen. Benützte die traditionelle Zucht noch das Wissen von Erbgängen und Selektionskriterien, so können mit gentechnischen Methoden die gewünschten Gene bzw. deren Produkte direkt beeinflusst werden. Die Prüfung des gesamten neuen Organismus, seine Adaptation an die Umwelt und seine Auswirkungen auf die Umwelt treten in den Hintergrund. Es besteht somit vermehrt der Anreiz, die Umwelt dem neuen Organismus anzupassen und nicht umgekehrt. Die Stabilisierung der Organismus/Umwelt-Beziehung

verschiebt sich somit noch mehr in Richtung der Abhängigkeit vom Menschen und dessen Technologie, was zu vermehrt instabilen Ökosystemen führt und für diese ein direktes Risiko darstellt.

In Österreich sollte demgemäß versucht werden, am Beispiel nur weniger, gut kontrollierbarer, versuchsweise durchgeführter Freisetzen von rückholbaren GVOs internationale Erfahrungen auszunützen und eine eigene Expertise zu etablieren. Die Lockerung der Einschließungsmaßnahmen hat auch hier stufenweise zu erfolgen (step by step), jeder Freisetzenversuch bedarf außerdem einer eigenen Bewertung (case by case).

Auf die Berücksichtigung wertvoller österreichischer Biotope ist bei der Beurteilung von Freisetzenvorhaben besonderes Augenmerk zu legen. Dies gilt in gleichem Maße auch für das Freisetzen international zugelassener ausländischer Produkte in Österreich.

Sicherheit und gentechnische Arbeiten in geschlossenen Systemen

Im Gegensatz zu Freisetzen erscheinen gentechnische Arbeiten in geschlossenen Systemen mit sehr gut erforschten Organismen geringer Gefahrenklassen unter Verwendung der erarbeiteten Sicherheitssysteme als gut kontrollierbar.

Aus diesem Grunde sollte versucht werden, gentechnische Arbeiten soweit als möglich nur in diesen niederen Gefahrenklassen durchzuführen und unbedingt notwendige gesellschaftspolitisch erwünschte Arbeiten hoher Risikoklassen (zB Arbeiten mit hochinfektösen Krankheitserregern) nur an wenigen, speziell ausgerüsteten und überwachten Institutionen zuzulassen.

Da in gentechnischen Labors ebenfalls mit physikalisch- oder chemischgefährlichen Arbeitsstoffen gearbeitet wird, darf die Sicherheit gentechnischer Arbeiten nicht nur durch eine Beurteilung der gentechnisch veränderten Organismen (GVOs) alleine beurteilt werden. Ein Unfall, hervorgerufen durch derartige Stoffe, kann zu einer ungewollten Freisetzen von GVOs und dadurch zu einer Gefährdung von Arbeitnehmern, Anrainern, Notfallorganen und der Umwelt führen. Derartige Szenarien müssen beim Erstellen von Notfallplänen bedacht werden.

Im Gegensatz zu Unfällen in Verbindung mit zB explosiven Stoffen muß auch an das sehr langsame und schwer erfaß- und kontrollierbare Entweichen gefährlichen biologisch-aktiven Materials (GVOs höherer Gefahrenklassen, retrovirale oder onkogene DNA usw.) gedacht werden. Die sachgerechte Entsorgung derartigen Materials und eine regelmäßige Kontrolle zB von Abwasser usw., unter Verwendung moderner Nachweismethoden ist daher besonders notwendig.

Sicherheitsforschung

Die durch gentechnische Arbeiten gewonnenen Erfahrungen haben ergeben, daß eine konsequente, weiterführende Sicherheitsforschung insbesondere auf Problemgebieten notwendig ist. Das gilt besonders für die Konstruktion und rigorose Anwendung neuer verbesserter Sicherheitsvektoren unter Einsatz von Sicherheitsgenen und Detektionssequenzen (W. Lubitz), die Entwicklung von nicht retroviralen Transfektionssystemen (Birnstiel) und intensive Forschung auf dem Gebiet der ökologischen Mikrobiologie. Die übereinstimmende Einschätzung des Vorliegens eines eklatanten Defizites in der österreichischen Forschung gerade auf diesen Gebieten erfordert daher energische Maßnahmen in der diesbezüglichen Forschungsförderung. Da trotz vorhandener Förderungsmittel in der Vergangenheit nur zwei derartige Projekte realisiert wurden, muß die Sicherheitsforschung durch die Schaffung eines eigenen Instituts für Sicherheitsforschung und/oder ökologischer Mikrobiologie etabliert werden. Ein derartiger Forschungsschwerpunkt könnte dabei auch eine ökonomisch interessante Nischenfunktion in der Biotechnologie in Österreich bilden.

5. Soziale Verträglichkeit und Grundrechtsproblematik

Wie viele andere Technologien zuvor erzwingen auch gentechnische Anwendungen im vermehrten Ausmaß gesellschaftliche Umstrukturierungen. Unter sozialer Verträglichkeit ist das Vermögen zur Bewältigung derartiger struktureller Veränderungen zu verstehen. Der Interessensausgleich zwischen gesellschaftlichen Gruppen und die konsensual entwickelte Wertvorstellung müssen dabei gewahrt und soziale Belastungen oder verringerte gesellschaftliche Wertschätzungen von Gruppen oder Einzelpersonen verhindert werden (Bolognese — Leuchtenmüller).

Risiken gentechnischer Anwendungen müssen von den Betreibern gemeinschaftlich getragen werden; dies hat durch eine Verwirklichung der Vorsorgehaftung nach dem Prinzip der Deckungsvorsorge (Versicherungsprinzip) und der Beweislastumkehr sowie der Verbandsklagemöglichkeit zu erfolgen.

Biomedizinische Probleme

Das entscheidende Kriterium bei einer konsensualen Bedarfsfeststellung gentechnisch hergestellter Arzneimittel liegt im Nachweis ihrer therapeutisch-überlegenen Qualität. Die Entwicklung dieser Produkte ist dann zu forcieren, wenn ein zweifelsfreier Nachweis dieser höheren Qualität möglich ist und Forschungsinvestitionen der öffentlichen Hand nicht für den Pharmamarkt zweckentfremdet werden.

Ähnliches gilt für den somatischen Gentransfer. Hier müssen vorrangig die Fragen der medizinischen Sinnhaftigkeit wie die der ärztlichen Verantwortbarkeit erhoben werden. Im Falle des Behandlungserfolges eines derartigen Verfahrens ist der allgemeine und gleiche Zugang zu einer derartigen Behandlung für alle sicherzustellen (ansonsten Gefahr einer sozial selektierenden Medizin, zB nach Sozialschicht, Alter, Integrierbarkeit in den Arbeitsprozeß, usw.).

Grundsätzlich muß die Gefahr eines Rückfalls von einem mühsam entwickelten ganzheitlichen Medizinverständnis zu einem wieder mechanistischen, genetisch determinierten Menschenbild gesehen werden sowie eine mögliche Verschiebung von der Risikofaktoren- zur Risikopersonenmedizin.

Genanalyse

Bei der Gendiagnostik variieren gesellschaftliche/soziale Risikomomente je nach Einsatzart und Einsatzbereich der diagnostischen Verfahren: Im Falle der genetischen Beratung — deren gezielte Forcierung international befürwortet wird — liegen die Vorteile in einer fundierteren Entscheidungsbasis für die persönliche Lebensplanung, in der frühzeitigen Erkennung möglicher Erkrankungsrisiken für sich und eventuelle Nachkommen und in der Möglichkeit einer persönlichen, verantworteten Risikoabwägung. Das Problem liegt in der bislang nicht ansatzweise vorhandenen begleitenden psychologisch-sozialen Betreuung.

Im Falle der pränatalen Diagnostik liegt das Hauptproblem in dem sich ständig vergrößernden Abstand zwischen Diagnostizierbarkeit und Therapierbarkeit der meisten Erbkrankheiten, der im Regelfall den Schwangerschaftsabbruch zur einzigen Option bei Vorliegen eines entsprechenden Befundes macht. Gesellschaftliche Folgen davon sind: eine Akzentverschiebung im individuellen und kollektiven Wertsystem, rigideres Gesundheits- und Normalitätsverständnis, die stillschweigende Annahme der Vermeidbarkeit von schweren (erblichen) physischen und/oder geistigen Behinderungen, die Einführung von Kategorien wie „Zumutbarkeit“/„Unzumutbarkeit“ bestimmter Erkrankungen, die Etablierung informeller normativer Vorgaben für potentielle Eltern, Zurückweisung aller eventuellen Probleme und Belastungen durch behinderte Kinder in die alleinige Zuständigkeit der Eltern, die Entwicklung einer neuen „Eugenik von unten“ sowie die sich abzeichnende Gefahr eines noch distanzierteren Umgangs mit Behinderungen und Behinderten und noch geringerer Berücksichtigung des Phänomens der „sekundären“ (= sozialen) Behinderung.

Im Falle der genetischen Tests, die zur Feststellung genetischer Besonderheiten dienen (genetischer Fingerabdruck, Vaterschaftsnachweis, Genanalyse bei Arbeitnehmern), erhebt sich zu-

nächst — wie im Prinzip bei allen Diagnoseverfahren — die Frage nach der Regelung von Schadenersatzansprüchen im Falle eventueller Fehlbefunde.

Den mit Abstand sensibelsten Bereich stellt die Genanalyse bei Arbeitnehmern dar, die weniger die Intention eines Schutzes vor eventuellen Berufskrankheiten verfolgt (dieses Ziel wäre nur dadurch zu erreichen, daß die Initiative zur Untersuchung von den betreffenden Arbeitnehmer/innen ausgeht und ausschließlich durch Ärzte ihres Vertrauens durchgeführt wird), als die Gefahr einer biologisch/genetischen Selektierung von Arbeitnehmern zur Konsequenz hätte. Eine eindeutige Identifizierung von „Berufskrankheiten“ ist nach derzeitigem, übereinstimmendem Verständnis medizinisch kaum möglich, entsprechend dem realen Kräfteverhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern erscheint auch das Prinzip der Freiwilligkeit von rein hypothetischer Qualität. Gendiagnostische Untersuchungen an Arbeitnehmern implizieren zudem aber fast zwangsläufig einen sozialpolitisch brisanten Kurswechsel, indem sie das politische Augenmerk von der sukzessiven Verminderung der Gefahrenbelastung in der Arbeitswelt zur Selektion der Arbeitnehmer nach ihrer biologischen Anpassungsfähigkeit hin verlagern.

Generelle Gefahren gendiagnostischer Methoden: sie bewirken eine extreme Individualisierung der Problemsicht (Entscheidung für oder gegen ein eventuell behindertes Kind, Arbeitsplatzzeignung, psychische Verarbeitung der Diagnose, Risikoabwägung, usw.); sie führen indirekt zu rigideren Definitionen von Gesundheit, Normalität, Leistungsfähigkeit, usw. und begünstigen in der Folge den Trend zur gesellschaftlichen Normierung (Verpflichtung zu Gesundheit, Prävention, bestimmte Lebensführung, usw.).

Monopolisierung und Landwirtschaft

Wie keine andere Technologie zuvor erfordert bio-, und speziell gentechnisches, Arbeiten den Einsatz hoher Aufwendungen und finanzieller Mittel: Führten diese Anforderungen schon bislang zum Zusammenarbeiten großer Konzerne (Joint ventures, usw.), so ist auch in der Zukunft mit einer weiteren Monopolisierung auf dem Gebiet der Biotechnologie zu rechnen. Diese Monopolisierung könnte den geforderten regionalen und sozialen Interessenausgleich behindern.

Besonders im Bereich der Landwirtschaft entstehen große industrielle Strukturen, welche sowohl über Vorleistungen (Pflanzen, Saatgut, Pflanzenschutzmittel), agrarische Rohstoffe (Biomasse) und industrielles know-how als auch über die Verfügungsmacht darüber in Form von Patenten verfügen. Die Landwirtschaft würde nach den Anforderungen der Chemie- und Nahrungsmittelindustrie in die Konzepte der Großindustrie

eingegliedert werden. Dabei würden Grund und Boden zur Verfügung gestellt und Arbeitskraft und Maschinenpark vermietet werden. Der größte Teil von Vorleistungen würde von der Industrie eingebracht und die agrarischen Rohstoffe von derselben Industrie weiterverarbeitet werden.

Gefördert wird eine derartige Entwicklung durch die Erteilung der dafür benötigten internationalen Patente und Lizenzen. Werden diese Rechtsansprüche nicht gewährt, könnte sich die Landwirtschaft leichter der industriellen Abhängigkeit entziehen und eigene biologisch integrierte Anbausysteme mit weniger Vorleistungen entwickeln (J. Hoppichler).

6. Ethische Anforderungen

Ethik reflektiert die von menschlichen Sitten herrührenden Verhaltensnormen, also die Moral, und unterzieht diese wissenschaftlicher Erklärung und Kritik (L. Müller).

Die Entwicklung der Bürgerrechte, die Forderung nach weltweiter Anerkennung der Menschenrechte und die Erkenntnis, daß ein menschenwürdiges Überleben aller nur durch Umdenken und „Anders-Handeln“ hinsichtlich natürlicher Ressourcen, deren gerechter Verteilung und durch die Bewahrung der Schöpfung gewährleistet ist, führen in zunehmendem Maß zur Diskussion weltweiter ethischer Prinzipien. Heute zählen dazu vor allem die Prinzipien der Verallgemeinerbarkeit, der Gleichheit, der Humanität, Integrität und Menschenwürde. Schutzziel ethischer Anforderungen ist demgemäß nicht nur die Menschenwürde, sondern darüber hinausgehend auch Tier, Pflanze und Ökosystem (Virt). So sind zB Tiere mehr als intelligente Bioreaktoren, und die Manipulation des Erbgutes von Tieren gibt Anlaß zu einer eindeutigen ethischen Grenzziehung und zu einem tiefergehenden Respekt gegenüber deren Eigenwert.

Grundrechte stehen außerhalb politischer Diskussion und müssen allgemein beachtet werden. Ein direkter Verstoß gegen die Menschenwürde ist grundsätzlich verboten. Bei der ethischen Bewertung konkreter Fragen, bei denen kein direkter Verstoß von Grundrechten erkennbar ist, sind die den ethischen Prinzipien „nachgelagerten Entscheidungsfelder“ nach entsprechenden „Vorzugs- und Sicherheitsregeln“ (H. Küng) güterabwägend zu bewerten. Der enge Konnex zwischen allgemein ethischen und rechtlichen Entwicklungen muß dabei zu einer Widerspruchsfreiheit rechtlicher Normen gegenüber ethischen Regeln führen.

Ethik befaßt sich, ebenso wie Recht, mit dem konkreten Handeln der Menschen. Beide sind haltungs- und handlungsorientiert und somit vom Erfolg ihrer Anwendungen und Durchsetzung in konkreten Problemen abhängig. Demgemäß erfordert die Anwendung ethischer Regeln den Einsatz

am „Ort des Geschehens“, also zB bei der Zulassung gentechnischer Verfahren oder Produkte in der Gentechnikkommission.

Viele Fragen können nicht generell nach weltanschaulich gebundenen ethischen Grundsätzen geregelt werden. Für deren Bewertung müssen allgemein verbindliche Regelungsvorschläge beachtet werden.

Wandlung des Menschenbildes

Durch die Genanalyse erfährt der Begriff des ICHs eine neue Qualität. Waren Menschen bisher nur durch den „Phänotyp“ beschreibbar und einschätzbar, so kommt in Hinkunft — gleichsam als nach innen gewandtes Qualitätskriterium — der „Genotyp“ hinzu. Die Naturwissenschaft ist beim heutigen Stand des Wissens in der Lage, nur bruchstückartige Aussagen zu treffen oder Befunde über die Rahmenbedingungen, dh. die Möglichkeiten, die sein Genotyp dem einzelnen eröffnet. Aber es ist damit zu rechnen, daß mit Fortschreiten der wissenschaftlichen Erkenntnis diese Ausformung immer präziser getroffen werden kann. Das führt zum Verlust der Ganzheitlichkeit des Menschen und zu noch gar nicht absehbaren Auswirkungen auf das Menschen- und das Ich-Bild des einzelnen (zB das Wissen um die Prädisposition bestimmter Krankheiten oder die Begrenzungen seiner Fähigkeiten). Neben diesen Gefahren der genanalytischen Möglichkeiten auf den Menschen führen gentechnische Eingriffe in die Natur gleichermaßen zu einem Verlust eines ganzheitlichen Naturbildes und damit zum Verlust einer menschlichen Umwelt (R. Schnattinger).

Vermieden werden muß in dieser Beziehung aber auch eine ungerechtfertigte erneuerte Überbewertung der genetischen Einflüsse. Trotz aller neuen und zukünftigen genetischen Erkenntnisse bleibt doch die durch menschliche Einflüsse und soziale Umwelt bedingte Ausformung genetischer Anlagen ein wichtiger Bestandteil der menschlichen Entwicklung (A. Haslberger).

Oft sind genetische Informationen selbst noch gar nicht als positiv oder negativ zu bewerten, erst die An- und Verwertung derartiger genetischer Informationen stellt das eigentliche Problem dar. Neben einem umfassenden Datenschutz für den einzelnen muß eine gesellschaftliche Akzeptanz für die nutzbringende Verwertung genetischer Informationen geschaffen werden, zB wo es um Prädisposition von Krankheiten geht; es kann in diesem Fall jedenfalls nicht der Weisheit letzter Schluß sein, dem behandelnden Arzt wie auch dem einzelnen derartige Informationen vorzuenthalten.

Worum es geht, ist gleichsam die Entwicklung einer neuen sozialen Ethik, die Ungleichheiten verstärkt akzeptiert und Rücksichten im Sinne

gesellschaftlicher Solidarität für die natürliche Streuung der Eigenschaften im menschlichen Genpool nimmt. In diesem Zusammenhang ist auch festzustellen, daß neben der eigentlichen Ausprägung eines Gens populationsgenetisch die genetische Vielfalt ein ebenso wichtiges Qualitätskriterium darstellt. Umfangreiche sozialwissenschaftliche Forschungsprogramme müssen jedenfalls parallel zum wachsenden Wissen über genetische Informationen begleitend durchgeführt und politische Entscheidungen im Anschluß daran orientiert werden.

7. Soziale und ethische Probleme der Patentierung

Die ersten in den USA aber auch beim europäischen Patentamt erfolgten Patentierungen höherer Lebewesen und die amerikanische Forderung nach Patentschutz sogar menschlicher Genfragmente führten zu einem internationalen Rechtsstreit, während eigentlich die Frage des Eigentumsrechts an den Bausteinen des Lebens, den Genen, generell zu stellen ist. Ein alleiniges Verbot der Patentierbarkeit menschlicher Gene an sich nützt jedenfalls fast nichts, sind doch zB fast 90% der menschlichen Gene ident mit jenen der Schimpansen. Viele Gene sind prinzipiell ident im Tier- und Pflanzenreich hinsichtlich ihrer Zellfunktionen; vieles hat die Evolution bausteinartig immer wieder verwendet. Derartige Rohstoffe für gentechnische Anwendungen sind also keineswegs neu, sie können also nicht erfunden, sondern bestenfalls entdeckt werden. Die Entdeckung und Entschlüsselung der Bausteine des Lebens an sich ist damit nicht patentfähig.

Patentstreitigkeiten hemmen heute vielfach den biotechnologischen Fortschritt, und die wissenschaftliche Forschung wird durch mangelnde Veröffentlichungsmöglichkeiten gehemmt. Immer mehr Wissenschaftler befürworten daher ein generelles Patentverbot für Gene, wie es in ähnlicher Form beispielsweise für Computerprogramme bereits existiert. Gentechnische Produkte oder Verfahren wären hingegen weiterhin patentierbar.

In Österreich sind zur Zeit Pflanzensorten und Tierarten vom Patentschutz ausgenommen. Die Aufnahme einer Legaldefinition zur Abgrenzung Pflanze, Mikroorganismus, Pflanzenart, Pflanzensorte, Tierart in das österreichische Patentgesetz könnte verhindern, daß in Österreich Pflanzen bzw. Tiere patentiert werden können (K. Glock).

Die Patentierung wichtiger bio- und gentechnischer Erfindungen erfolgt zumeist international. So kann sich Österreich als Unterzeichnerstaat des europäischen Patentübereinkommens (EPÜ) nicht dagegen wehren, daß Patente, die beim europäischen Patentamt (EPO) auch für Österreich angemeldet und zugelassen werden, für seinen Bereich gelten. Die Spruchpraxis des EPO ermög-

licht zur Zeit die Patentierung von Pflanzen und Pflanzenteilen, „jedoch sind technische Erfordernisse nicht ausschließlich entscheidend, eine Patentanmeldung muß auch gesellschaftsbezogenen Argumenten standhalten. Pauschalannahmen auf dem Gebiete der Pflanzen und Tiere sind damit ausgeschlossen“ (EPO; Jahresbericht 1991). Die Erkenntnis, daß „das Leiden der Tiere gegen den Nutzen für die Menschheit aus einer Erfindung abzuwägen sei“, führte 1991 zur Erteilung eines Patentes zur „Harvard Krebsmaus“; die Patentierung einer transgenen Maus zu überwiegend kosmetischen Zwecken wurde dagegen abgelehnt.

Auf Grund der internationalen Relevanz dieser Probleme muß versucht werden, ein Patentierungsverbot von Genen international durchzusetzen. Insbesondere müssen Initiativen beim EPO ergriffen und Bemühungen des Europäischen Parlaments unterstützt werden, um ein Verbot der Patentierung von Genen und die Garantie der Landwirteprivilegien in einer EG-Richtlinie zum Schutz biotechnischer Erfindungen und in einem gemeinschaftlichen Sortenschutzrecht durchzusetzen. Weiters muß das bei der UNCED unterzeichnete Übereinkommen zum Erhalt der biologischen Vielfalt durchgesetzt werden.

1. Die Mitglieder der SP-Fraktion in der Enquete-Kommission gehen davon aus, daß die Bundesregierung

- anläßlich der Verabschiedung der Regierungsvorlage eines Gentechnikgesetzes sicherstellt, daß die in ihren Wirkungsbereichen berührten Bundesministerien in der für die künftige Vollziehung des Gentechnikgesetzes zentralen bedeutsamen Gentechnikkommission vertreten sind, um den von ihnen vertretenen Interessen den nötigen Nachdruck zu verleihen. Dadurch ist eine Aufsplittung der Ministerverantwortlichkeit durch Einvernehmensbindungen an andere Ministerien entbehrlich, dh. hinsichtlich der Verwaltungsökonomie und der notwendigen raschen Entscheidungsfindung vorteilhafter.
- im Rahmen des Europäischen Patentübereinkommens Initiativen ergreift, um ein generelles Patentierungsverbot von Genen voranzutreiben und entsprechende Bemühungen des europäischen Parlaments zu unterstützen.
- dafür sorgt, daß die Ausbildung der für die Sicherheit bei gentechnischen Arbeiten verantwortlichen Personen bundeseinheitlich geregelt wird.
- in Zusammenarbeit mit Ländern der Dritten Welt dafür Sorge trägt, daß auf internationaler Ebene Ausgleichsmechanismen geschaffen werden, sollten durch gen-/biotechnologische Verfahren Produkte substituiert werden, die vor-

wiegend aus diesen Ländern stammen (was zu schwerwiegenden sozioökonomischen Nachteilen für diese Länder führen würde).

- politische Initiativen ergreift, damit Länder der Dritten Welt nicht zur Anerkennung von Patenten lebender Materie und zur Akzeptanz von Lizenzregelungen gezwungen werden (auch in bezug auf die internationale Sortenschutzgesetzgebung), ohne für die bisherige und zukünftige Erhaltung und Zurverfügungstellung der genetischen Ressourcen einen entsprechenden wirtschaftlichen Ausgleich zu erhalten. Desgleichen ist Sorge zu tragen, daß Zugang und Zugriff eines Landes auf heimische genetische Ressourcen in situ und ex situ gewährleistet sind. In internationaler Zusammenarbeit sind Regelungen auszuarbeiten, um Länder der Dritten Welt an jenen Ergebnissen und wirtschaftlichem Gewinn zu beteiligen, die sich aus der Nutzung ihrer genetischen Ressourcen durch gen-/biotechnische Verfahren ergeben. (Diese Forderungen stimmen mit den Bestimmungen der von Österreich bei der UNCED unterzeichneten Konvention zur Biodiversität überein.)

- in Broschüren relevante nationale und internationale Entwicklungen der Gentechnik, zB bedingte Erkrankungen, Behandlungs- und Analysemöglichkeiten, gentechnisch hergestellte Lebensmittel, veröffentlicht; Risiken gentechnischer Arbeiten, soziale sowie ethische Probleme allgemeinverständlich darstellt. Diese Broschüren sollen in Schulen, Krankenhäusern, Arztpraxen, usw. aufliegen.

2. Ferner wird davon ausgegangen, daß der Bundesminister für Gesundheit, Sport und Konsumentenschutz bei der Vorbereitung des Gentechnikgesetzes die folgenden Punkte beachtet:

- a) Die Regelung der gentechnischen Anwendungen hat unter Berücksichtigung ihres systemischen Zusammenhanges, der für die Sicherheit notwendigen Vorkehrungen, unter Bedachtnahme auf die soziale Verträglichkeit und unter Einbeziehung der ethischen Anforderungen für Mensch, Tier und Ökosystem sowie ihres potentiellen gesellschaftlichen Nutzens zu erfolgen.
- b) Da das Überleben des Menschen auch stark von seinen Umweltbedingungen abhängig ist, ist neben der Sicherheit für den Schutz des Lebens und der Gesundheit von Menschen der Schutz der Umwelt bei der Regelung gentechnischer Arbeiten und deren Produkte besonders zu berücksichtigen.
- c) Spezielle Anwendungen und Produkte der Gentechnik sind auf soziale Verträglichkeit und ethische Verantwortlichkeit zu prüfen.

Der gesellschaftliche Interessenausgleich muß gewahrt und soziale Belastungen einzelner (zB infolge der Ergebnisse von Genanalysen) müssen verhindert werden. Die Entscheidungen darüber sind politischer Natur und bedürfen einer besonders sorgfältigen Güterabwägung.

- d) Die Anwendungen genanalytischer Methoden am Menschen und Arbeiten unter Durchbrechung der Artgrenzen (insbesondere bei Tieren) sind besonders zu regeln, wobei die enge kulturgeschichtliche Bindung des Menschen an Tiere und Pflanzen und der Eigenwert von Tieren besonders berücksichtigt werden müssen.
- e) Für jedermann muß bei Genanalysen ein Abwehrrecht formuliert werden, wonach niemand zu einer Untersuchung zu diagnostischen Zwecken und zu Handlungen auf Grundlage der Ergebnisse solcher Untersuchungen und zur Weitergabe der Ergebnisse gezwungen werden kann, außer wenn dies nachweislich zum Schutz des gesundheitlichen Allgemeinwohls gesetzlich vorgesehen ist; persönliche genetische Daten bedürfen darüber hinaus eines besonderen Datenschutzes.
- f) Auch die Forschung unterliegt der Abwägung der Grundrechte, wobei der Schutz von Leben und Gesundheit Vorrang hat. Eingriffe in die menschliche Keimbahn sind zu verbieten.
- g) Die staatlichen Eingriffe müssen dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit Rechnung tragen und die Freiheit der Wissenschaft berücksichtigen. Auf den gesellschaftlichen Bedarf gentechnischer Anwendungen ist im Zuge der öffentlichen Förderung der Forschung zu achten.
- h) Die Information der Öffentlichkeit über alle Aspekte gentechnischer Arbeiten, Anwendungen und Produkte muß in ausreichender und allgemein verständlicher Form erfolgen. Die Beteiligung der Öffentlichkeit bei der Kontrolle gentechnischer Arbeiten mit größerem Risikopotential sowie bei Freisetzen muß gewährleistet sein.
- i) Die gesetzlichen Regelungen müssen nach den jeweiligen Gefahrenpotential differenziert werden. So müssen insbesondere Freisetzen nicht rückholbarer Organismen besonders strengen Zulassungsanforderungen und Kontrollen unterliegen. Die Regelungen haben auf die Richtlinien der EG und zweckmäßigerweise auf die im Ausland bei der Vollziehung vergleichbarer Bestimmungen gemachten Erfahrungen Bedacht zu nehmen. Hierbei ist von einem hohen Schutz-

niveau für Leben und Gesundheit auszugehen. Die Regelungen müssen flexibel sein, um der raschen Entwicklung von Wissenschaft und Technik zu entsprechen.

- j) Bei der Regelung von Freisetzen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) muß den ökologisch sensiblen Anforderungen österreichischer Regionen und deren landwirtschaftlichen Voraussetzungen (Sozialverträglichkeit) Rechnung getragen werden.
 - k) Eine Kennzeichnungspflicht für gentechnisch erzeugte oder veränderte Produkte, Produkte, die aus gentechnisch veränderten Organismen stammen, Produkte (Lebensmittel, Arzneimittel, Kosmetika usw.), die gentechnisch hergestellte Bestandteile enthalten, sowie Produkte, die mit Hilfe von gentechnisch veränderten Organismen erzeugt werden, im Gentechnikgesetz oder in den entsprechenden Materiengesetzen vorzusehen.
 - l) Die begrenzte Zahl von Experten sowie die Vernetztheit der Probleme von gentechnischen Arbeiten, Anwendungen und Produkten machen es erforderlich, ein ständiges Beratungsgremium für allgemeine Fragestellungen und konkrete Anlaßfälle zu installieren.
 - m) Durch die Beteiligung von Abgeordneten des Österreichischen Parlaments, Sozialpartnern, Vertretern anderer Bundesministerien, von Vertretern verschiedener Fachgebiete sowie Vertretern von „Non Governmental Organizations“ (NGOs) ist sicherzustellen, daß deren Auffassungen und Argumente in die Beratungen einfließen. Die Beratungsergebnisse sollen für die Vollzugspraxis maßgeblich sein.
3. Ferner wird davon ausgegangen, daß der Bundesminister für Wissenschaft und Forschung
- die bestehenden Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen bei gentechnischen Arbeiten an Universitäten prüft und notfalls noch vor Inkrafttreten des Gentechnikgesetzes dem fortschrittlich internationalen Standard anpaßt. Bei der Vergabe von Forschungsmitteln für gentechnische Arbeiten muß die Sicherheit notfalls unter Bindung eines ausreichend hohen Anteils der Förderungsgelder für Sicherheitsmaßnahmen gewährleistet werden. Diese Sicherheitsmaßnahmen müssen zumindest den Bestimmungen des Arbeitnehmerschutzes entsprechen.
 - die Sicherheitsforschung auf dem Gebiet der Gentechnik unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Mikrobiologie und anderer gentechnikrelevanter ökologischer Forschung institutionalisiert.
 - sicherstellt, daß die Studienpläne für Fächer, die gentechnische Arbeiten beinhalten, die notwendigen Anforderungen an die Sicherheit bei gentechnischen Arbeiten sowie entsprechende Technik und die Vermittlung ökologischen Bewußtseins enthalten.
 - darauf achtet, daß die öffentliche Förderung von bio- und gentechnischen Projekten auf den gesellschaftlichen Bedarf Rücksicht nimmt.
4. Weiters wird davon ausgegangen, daß der Bundesminister für Unterricht und Kunst
- für eine entsprechende Information und Auseinandersetzung mit Chancen und Risiken der Gentechnik in den Lehrplänen der verschiedenen Schultypen Sorge trägt und an den höheren Schulen diesbezüglich Schwerpunkte innerhalb des Lehrgegenstandes Biologie und Chemie vorsieht. Entsprechende Maßnahmen sind auch in der Erwachsenenbildung zu fördern.
5. Ferner wird davon ausgegangen, daß der Bundesminister für Justiz
- jedenfalls in der Regierungsvorlage eines Umwelthaftungsgesetzes oder in diesbezüglich relevanten Gesetzen eine verschuldensunabhängige Haftung bei Schäden Dritter (mit Beweislastumkehr und Verbandsklage) durch den Einsatz gentechnischer Methoden oder als deren Folgen sicherstellt.
6. Ferner wird davon ausgegangen, daß der Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten
- im Rahmen einer Novelle des österreichischen Patentgesetzes die Aufnahme einer Legaldefinition zur Abgrenzung von Pflanze/Mikroorganismus, Pflanzenart, Pflanzensorte und Tierart vornimmt.
 - eine Regierungsvorlage betreffend die Einfuhr von GVOs und der hierfür zu erbringenden Gegenleistungen gemäß dem bei der United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) unterzeichneten Übereinkommens über die Erhaltung der biologischen Vielfalt ausarbeitet und dem Nationalrat vorlegt.
7. Schließlich wird davon ausgegangen, daß budgetäre Vorsorge getroffen wird, um weitere Schritte der Technikfolgenabschätzung und damit zusammenhängender Aufgaben in einer der Bedeutung dieses Themenkomplexes entsprechenden Weise durchführen und finanzieren zu können.

30

740 der Beilagen

ANALYSETEILder **ÖVP-Fraktion** in der Enquete-Kommission

Abg. Dr. Christian BRÜNNER
 Abg. Rosemarie BAUER
 Abg. Heribert STEINBAUER
 Abg. Mag. Willi MOLTERER
 Abg. Dr. Günther LEINER

Inhaltsverzeichnis:

Präambel

1. **Technikfolgenabschätzung**
 - 1.1. Parlamentarische Technikfolgenabschätzung
 - 1.2. Parlamentarische Enquete-Kommission
„Technikfolgenabschätzung am Beispiel Gentechnologie“
2. **Was ist Gentechnik und was ist daran prinzipiell neu?**
3. **Überblick über den Stand der Technik und die Bedeutung der Gentechnik (international und in Österreich)**
4. **Anwendung der Gentechnik in Gegenwart und Zukunft**
 - 4.1. Biologisch-medizinische Forschung
 - 4.2. Medizinische Anwendung
 - 4.2.1. Entwicklung neuer (gentechnischer und konventioneller) Therapieformen auf Grund gewonnener Erkenntnisse
 - 4.2.2. Produktion bekannter und neuer Zielmoleküle
 - 4.2.3. Gendiagnostik
 - 4.2.4. Gentherapie
 - 4.3. Anwendung in der Biotechnologie
 - 4.4. Anwendung in der Landwirtschaft
 - 4.5. Andere Anwendungsbereiche
 - 4.6. Wirtschaftliche Aspekte
5. **Problemfelder**
 - 5.1. Allgemeine Aspekte
 - 5.1.1. Risikoabschätzung
 - 5.1.2. Problem der Gewichtung von Chancen und Risiken
 - 5.1.3. Sozioökonomische Folgen der Anwendung und der Nichtanwendung der Gentechnik
 - 5.1.4. Information, Öffentlichkeitsbeteiligung, Akzeptanz
 - 5.1.5. Grundrechte
 - 5.1.6. Wissenschaftsfreiheit — öffentliche Kontrolle
 - 5.1.7. Sicherheitsforschung
 - 5.2. Spezielle Aspekte
 - 5.2.1. Sicherheit bei der Anwendung der Gentechnik in geschlossenen Systemen
 - 5.2.2. Ökologische Folgen von Anwendung und Nichtanwendung der Gentechnik
 - 5.2.3. Sicherheit und Kennzeichnung von Produkten
 - 5.2.4. Haftungsfragen
 - 5.2.5. Patentierung
 - 5.2.6. Gendiagnostik
 - 5.2.7. Gentherapie
 - 5.2.8. Molekulare gegen ganzheitliche Medizin?
 - 5.2.9. Ethische Grundlagen und Kriterien

Präambel

Grundlage des nachfolgenden Analyseteils sind Gutachten von Experten, die ihrerseits vor dem Hintergrund der Expertenreferate und Diskussionen in der Parlamentarischen Enquete-Kommission „Gentechnikfolgeabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“ und der der Enquete-Kommission vorgelegten schriftlichen Materialien erstellt wurden. Die Gutachten sind sodann von den Abgeordneten unter Berücksichtigung des genannten Hintergrundes, der Diskussion, die die Abgeordneten sowohl mit den die Grundlagen-Gutachten erstellenden Experten als auch mit Interessenvertretern, Beamten und sonstigen Experten geführt haben, sowie auf der Basis der politischen Positionen und Verantwortung der Abgeordneten zu einem Text integriert worden. Dieser Text wurde schließlich nochmals einer kurzen Diskussion mit den die Grundlagen-Gutachten erstellenden Experten unterzogen und von den Abgeordneten abgeschlossen. Der Analyseteil ist somit ein Produkt der Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Gesellschaft, Verwaltung und Politik. Die politische Verantwortung für den Analyseteil tragen jedoch ausschließlich die Abgeordneten.

Neben dem Analyseteil wurden Fraktions-Empfehlungen erarbeitet. Diese wurden von den Abgeordneten ausgearbeitet, dem Diskurs zwischen Vertreter der Wissenschaft, der Gesellschaft und der Verwaltung unterzogen und abschließend von den Abgeordneten verabschiedet. Die Fraktions-Empfehlungen waren Grundlage für die Bemühungen der Abgeordneten, einen möglichst breiten interfraktionellen Konsens betreffend Empfehlungen der Enquete-Kommission an den Nationalrat zu finden. Soweit ein Konsens nicht gefunden werden konnte, waren die Fraktions-Empfehlungen Basis für die Zusätze und Vorbehalte zu den Empfehlungen der Enquete-Kommission.

1. Technikfolgenabschätzung

1.1. Parlamentarische Technikfolgenabschätzung

Technikfolgenabschätzung (TA) im Rahmen einer parlamentarischen Enquete-Kommission stellt einen speziellen Fall der TA dar. TA ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, mit deren Hilfe umfassend und nach ausgewiesenen Kriterien die möglichen Folgen des Einsatzes bestimmter Technologien analysiert werden. Ziel ist neben der Früherkennung von Folgen bestimmter Technologieentwicklungen vor allem die Untersuchung beabsichtigter und unbeabsichtigter sowie langfristiger Auswirkungen. Darüber hinaus soll die Analyse jedoch auch in Handlungsoptionen für politische Entscheidungsträger münden. Eine der Ursachen für die gesellschaftspolitische Notwendigkeit eines vermehrten Einsatzes von TA liegt in der unterschiedlichen Geschwindigkeit von Technik-

entwicklungen und demokratiepolitischer „Bearbeitungskapazität“.

International ist die TA im allgemeinen und die parlamentarische TA im besonderen unterschiedlich institutionalisiert. Auch das Ausmaß der Partizipation der Öffentlichkeit an der TA ist unterschiedlich. Zumeist wird zwischen technikorientierter und problemorientierter TA unterschieden. Im ersten Fall werden Auswirkungen einer Technik umfassend analysiert, im zweiten Fall werden — ausgehend von einer bestimmten Problemlage — die verschiedenen, auch nicht-technischen Lösungsansätze, gegeneinander abgewogen. Während im ersten Fall die Gefahr besteht, daß als politische Reaktion eine einseitige restriktive Technologiepolitik oder aber eine Politik der unreflektierten Technikförderung folgt, besteht im zweiten Fall die Chance zu einer konstruktiven Technikpolitik unter der Berücksichtigung der Tauglichkeit sogenannter „Technologie-Mixes“.

TA im Rahmen einer parlamentarischen Enquete-Kommission ist ein Forum für die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Gesellschaft, Verwaltung und Politik. Ziel einer parlamentarischen TA ist aber auch eine Technikbewertung. Dazu liefert die TA die Grundlage; es bedarf darüber hinaus aber konkreter politischer Entscheidungen unter Bedachtnahme auf die gesellschaftliche Akzeptanz. Dabei ist jedenfalls zweierlei zu beachten: Zum einen sind endgültige und abschließende Beurteilungen — nicht zuletzt wegen des sich ständig im Fluß befindlichen technischen Fortschritts — im großen und ganzen unmöglich. Zum anderen dürfen TA und Technikbewertung weder zur Technikverhinderung noch als Mittel zur Akzeptanzbeschaffung für kontroverielle Techniken mißbraucht werden.

1.2. Parlamentarische Enquete-Kommission „Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“

Zur Initiierung eines parlamentarischen Diskussionsprozesses über die Bewertung und Folgenabschätzung moderner Schlüsseltechnologien wurde vom Hauptausschuß des Nationalrates im Dezember 1991 erstmals eine parlamentarische Enquete-Kommission betreffend „Die Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“ eingesetzt. Dieser Enquete-Kommission wurde der Auftrag erteilt, einen zur Entwicklung der Gentechnologie in ihren jeweiligen Anwendungsgebieten parallel ablaufenden parlamentarischen Diskurs über Chancen, Risiken und Folgen der sich immer weiterentwickelnden Gentechnologie zu führen und entsprechende Maßstäbe für einen verantwortlichen Umgang mit dieser Technik in einem Bericht an den Nationalrat zu formulieren. Der Hauptausschuß setzte zunächst für die Berichterstattung eine Frist

bis 1. Oktober 1992; diese Frist wurde sodann im September 1992 bis 1. November 1992 erstreckt.

Die Enquete-Kommission hat sich am 6. Februar 1992 konstituiert. Sie setzte sich aus Abgeordneten und Experten zusammen.

In insgesamt 6 Sitzungen wurden bis 7. Juli 1992 folgende Themen behandelt:

- Einführung in die Gentechnik und gesellschaftliche Technikfolgenabschätzung
- Landwirtschaft
- Risikoforschung und Sicherheit
- Forschung, Entwicklung, Industrie
- Grundrechte und Demokratie
- Gesundheit
- Ethik-Bioethik
- Patentierung

Zu den einzelnen Themen wurden ein oder mehrere schriftliche Gutachten eingeholt, mündlich vorgetragen und diskutiert. Es bestand freilich angesichts der knappen Frist kaum Möglichkeit, in der Kommission systematisch themenübergreifende Aspekte zu behandeln und zu diskutieren.

Von den Sitzungen, in denen die angeführten Themen behandelt wurden, wurden Tonbandaufzeichnungen angefertigt. Die Forschungsstelle für Technikbewertung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften hat zusammenfassende Protokolle der einzelnen Sitzungen erstellt, die den Mitgliedern der Enquete-Kommission zur Verfügung gestellt wurden. Nach Abschluß der Beratungen in der Enquete-Kommission wurde im September 1992 begonnen, gemeinsam ein Resümee und Empfehlungen der Enquete-Kommission für einen verantwortlichen Umgang mit der Gentechnik zu formulieren.

Von nahezu allen Mitgliedern der Enquete-Kommission wurde die mangelnde organisatorische, personelle und materielle Unterstützung beklagt. Die ursprünglich der Forschungsstelle für Technikbewertung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zugedachte Rolle, die Ergebnisse der Arbeiten der Enquete-Kommission systematisch darzustellen, sodaß darauf aufbauend die Kommission Empfehlungen vorschlagen hätte können, konnte von dieser nicht wahrgenommen werden. Der Mangel eines auch fachlich kompetenten Sekretariats der Enquete-Kommission, wie es etwa der Enquete-Kommission „Chancen und Risiken der Gentechnologie“ des deutschen Bundestages zur Verfügung gestanden hat, machte sich daher störend bemerkbar und behinderte die Arbeit der Mitglieder der Kommission.

2. Was ist Gentechnik und was ist daran prinzipiell neu?

Das Gebiet der Gentechnologie, im Bereich ihrer Anwendungen Gentechnik genannt, ist keine eigene

wissenschaftliche Disziplin. Sie ist vielmehr ein Satz von Methoden, die in verschiedensten wissenschaftlichen Fächern, im besonderen Ausmaß in der Genetik, der Mikrobiologie, der Molekularbiologie und der Biochemie, und auch im angewandten Bereich, vor allem in der Medizin, der Biotechnologie und der Landwirtschaft eingesetzt werden.

Mit Hilfe dieser Methoden ist es möglich, Teile des genetischen Materials von Organismen (im Regelfall Desoxyribonukleinsäure [DNA]), insbesondere auch einzelne Gene zu isolieren. Weiters können die isolierten DNA-Stücke vermehrt und charakterisiert werden, wobei zum Beispiel die Abfolge ihrer Bausteine (Basen), in welcher die genetische Information gespeichert ist, analysiert wird. Isolierte DNA-Abschnitte können mit gentechnischen Methoden neu kombiniert oder gezielt in ihrer Basenabfolge verändert werden.

Mit Hilfe der heute verfügbaren Methoden ist die Übertragung isolierter oder gezielt veränderter Gene auf alle Klassen von Organismen technisch möglich. Der Einsatz dieser Methoden macht mit oftmals relativ geringem Zeit- und Arbeitsaufwand Organismen mit einer genetischen Ausstattung zugänglich, welche in vielen Fällen durch natürliche genetische Veränderungen (Mutationen) oder spontane Genaustauschprozesse innerhalb praktisch zugänglicher Zeiträume nicht entstehen und auch durch Züchtung nicht oder kaum erhalten werden können. Allerdings hat die Erforschung der Genome (der Gesamtheit der Gene) verschiedenster Klassen von Organismen mit gentechnischen Methoden bereits gezeigt, daß ähnliche genetische Veränderungen und Genaustauschprozesse, wie sie mit Hilfe der Gentechnik erzielt werden können, in der Natur stattfinden. Zwischen verschiedenen Bakterienspezies geschieht dies zum Teil sehr häufig, zwischen verschiedenen Klassen von Organismen, also zum Beispiel zwischen Bakterien und Tieren, mit sehr geringer Frequenz, aber schon seit sehr langer Zeit. Die Konstruktion „neuartiger“ Organismen mit Hilfe der Gentechnik ist daher — so wird gesagt — nichts prinzipiell Neues, sondern eine unterschiedlich ausgeprägte, zum Teil aber enorme Beschleunigung natürlicher Prozesse.

Die Gentechnik unterscheidet sich in vielen Fällen durch die Geschwindigkeit, mit der genetische Veränderungen herbeigeführt werden können, von genetischen Veränderungen durch Evolution und durch Züchtung. Obwohl der Genaustausch über Artgrenzen hinweg im Rahmen evolutiver Entwicklungen durchaus vorkommt, wie neuere Forschungsarbeiten zeigen, wird das Durchbrechen von Artgrenzen durch Gentechnologie anders beurteilt. Auch fehlt, wenn gentechnische Veränderungen vom natürlichen Ökosystem isoliert im Labor stattfinden, die wechselseitige Anpassung von Organismen als Prinzip der natürlichen Entwicklung. Letzteres gilt allerdings im Prinzip auch für

konventionelle Züchtungsmethoden und nicht-gentechnische Stammentwicklung.

Produkte der Gentechnik, zum Beispiel menschliche Proteine für die Medizin, sind häufig nicht neu, sondern im Vergleich zur Isolierung aus Geweben oder in Kultur gezüchteten Zellen nur in einfacher oder höherer Qualität (vor allem Reinheit) zugänglich. Auch künstlich veränderte, also bisher in der Natur nicht vorkommende Produkte könnten prinzipiell mit Hilfe der Methoden der klassischen Genetik oder mit chemischen Methoden verfügbar gemacht werden. Zwischen der Freisetzung von mit Hilfe der Gentechnik veränderten Organismen und der Freisetzung von mit züchterischen Methoden erhaltenen Organismen mit jeweils gleichen Eigenschaften, insbesondere aber auch von natürlichen Organismen in ein neues ökologisches Umfeld besteht kein prinzipieller Unterschied. So könnte von Fall zu Fall in unterschiedlicher Weise entweder der Transfer eines natürlich vorkommenden Organismus zum Beispiel in einen neuen Erdteil oder die Freisetzung eines gentechnisch veränderten Organismus als der problematischere Eingriff in natürliche Verhältnisse klassifiziert werden.

Es mag vielleicht eine Frage der Interpretation sein, ob der in verschiedenen konkreten Fällen, insbesondere beim Transfer von Genen über Artgrenzen hinweg unterschiedlich ausgeprägte Unterschied im Zeithorizont zwischen der Gentechnik, anderen Methoden und natürlichen Vorgängen als „neue Qualität“ empfunden wird oder nicht. Aufgegeben bleibt jedenfalls, etwaige Folgewirkungen der größeren Zielgenauigkeit und des kürzeren Zeithorizonts der Gentechnik zu beachten.

Festzuhalten ist ferner, daß nur wenige der im Zusammenhang mit der Anwendung der Gentechnik diskutierten Probleme wirklich gentechnik-spezifisch sind. Häufig schon längst bestehende problematische Strukturen und gesellschaftliche Trends können durch die Gentechnologie oft lediglich fortgeführt, verstärkt, aber auch abgeschwächt werden. Um die Chancen der Gentechnologie zu wahren, könnte eine vermehrte Durchführung problemorientierter Technikfolgenabschätzung unter Einbeziehung anderer Techniken dazu beitragen, daß eine etwaige Kritik dieser Trends nicht einseitig zulasten der Gentechnologie geht.

Nicht mit Gentechnik gleichgesetzt werden sollten Disziplinen, die sie anwenden, insbesondere Genetik, Molekularbiologie oder Biotechnologie, aber auch Methoden, die gelegentlich in der Öffentlichkeit mit Gentechnik verwechselt werden, wie zum Beispiel die Klonierung von Organismen ausgehend von somatischen Zellen (Nicht-Geschlechtszellen), die Herstellung von Hybridorganismen durch Zell- oder Embryo-Fusion, insbesondere aber auch die in vitro-Fertilisation. Allerdings muß berücksichtigt werden, daß ein Einsatz solcher Techniken mit gentechnischen Methoden kombinierbar ist.

3. Überblick über den Stand der Technik und die Bedeutung der Gentechnik (international und in Österreich)

Die oben kurz dargestellten gentechnischen Methoden sind insbesondere im Bereich der biomedizinischen Grundlagenforschung zu einem unentbehrlichen und weltweit eingesetzten Routinewerkzeug geworden. Gentechnische Methoden werden in der Grundlagenforschung vor allem eingesetzt, um Informationen über Struktur, Funktionen und Funktionsweise von Genen und Genprodukten (meist Proteinen) zu erhalten (siehe Abschnitt 4.1.); sie werden heute weltweit in den Fachgebieten Genetik, Molekularbiologie, Biochemie, Zellbiologie und Mikrobiologie (einschließlich Virologie) in großem Ausmaß eingesetzt.

Die in der Grundlagenforschung durch den Einsatz von gentechnischen Methoden gewonnenen Erkenntnisse haben in vielen Fällen auch praktische Bedeutung (siehe die Abschnitte 4.2. bis 4.5.). So führt das bessere Verständnis der molekularen Basis normaler biologischer Prozesse und der Störungen ihres Ablaufs zu neuartigen rationalen Ansätzen zur kausalen Therapie, die sich vielfach selbst nicht der Gentechnik bedienen. Darüber hinaus wird das präzise Verständnis und die exakte Diagnose einer allfällig existierenden genetischen Basis von Erkrankungen in vielen Fällen deren wirkungsvolleren Prävention ermöglichen. Genübertragungsmethoden können beim Menschen die Beseitigung genetischer Defekte ermöglichen (somatische Gentherapie). Ferner ermöglichen sie der Biotechnologie die Herstellung besser zugänglicher oder neuartiger Produkte, welche in besonderem Maß therapeutisch oder diagnostisch eingesetzt werden können. Mit gentechnischen Methoden veränderte Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen sollen in Zukunft auch in der Landwirtschaft, Mikroorganismen aber auch zur Lösung von Umweltproblemen (Abfallbeseitigung) eingesetzt werden.

Dieses breite Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten der Gentechnik hat international einerseits zu einer massiven Förderung ihres Einsatzes geführt. Dabei werden in der Grundlagenforschung gewöhnlich nicht „Gentechnikprojekte“ gefördert, sondern Forschungsprojekte, die sich mit besonders wichtigen und aktuellen Fragen befassen, und die zur Klärung dieser Fragen konsequent die adäquatesten Methoden einsetzen. In vielen Fällen gehören heute unter anderem, aber keineswegs ausschließlich gentechnische Methoden zu diesem Repertoire. Daher überwiegen seit einiger Zeit in allen bedeutenden biomedizinischen, aber auch in den wichtigsten allgemein-naturwissenschaftlichen Fachzeitschriften Publikationen, die Resultate beschreiben, welche mit diesen Methoden erhalten wurden. Der Einsatz der Gentechnik im medizinischen Bereich wird weltweit sowohl von öffentlicher als auch von privater Seite forciert. Programme zum

Einsatz der Biotechnologie haben insbesondere in den auf diesem Gebiet führenden Ländern durch das Potential gentechnischer Methoden einen beachtlichen Aufschwung genommen. In diesen Ländern wird auch die Verwendung der Gentechnik in der Pflanzen- und Tierzucht massiv gefördert.

Andererseits ist in der Geschichte von Naturwissenschaft und Technik die Entwicklung der Gentechnik insofern einzigartig, als auf diesem Gebiet erstmalig von Anfang an sowohl von Anwendern als auch von der Öffentlichkeit nicht nur Chancen, sondern auch Risiken intensiv diskutiert und aus diesen Diskussionen auch Konsequenzen gezogen wurden. Dieser Prozeß ist zwar prinzipiell als sehr positiv zu bewerten, in der Praxis aber keineswegs befriedigend verlaufen. Im einzelnen wurde zunächst in den Siebzigerjahren befürchtet, daß durch gentechnische Manipulation neuartige schädliche, insbesondere pathogene Mikroorganismen entstehen könnten. Aus diesem Grund wurden Sicherheitsmaßnahmen für Forschung und Produktion in geschlossenen Systemen geschaffen. Da im Verlauf der Zeit kein einziger „gentechnischer Unfall“ bekannt wurde, obwohl in einigen wenigen Fällen ein diesbezüglicher Verdacht geäußert wurde bzw. eine abschließende Beurteilung noch ausständig ist, waren die gesetzten Maßnahmen offenbar zumindest ausreichend. Sie wurden in der Zwischenzeit in vielen Ländern gelockert, da auf Grund praktischer Erfahrungen und theoretischer Erkenntnisse der Schluß berechtigt erscheint, daß die ursprünglichen Befürchtungen übertrieben waren. Heute haben sich die Bedenken bezüglich des Einsatzes der Gentechnik schwerpunktmäßig auf andere Bereiche verlagert, insbesondere auf die Gefahr von Fehlentwicklungen beim Einsatz gendiagnostischer Methoden beim Menschen, auf die Möglichkeit zur genetischen Manipulation von Menschen („Menschenzüchtung“) durch Eingriffe in die Keimbahn, auf potentielle, durch beabsichtigte oder unbeabsichtigte Freisetzung genetisch veränderter Organismen verursachte ökologische Schäden, sowie auf die auch beim massiven Einsatz dieser Technologie möglichen sozioökonomischen Veränderungen (siehe Abschnitt 5).

Die Auseinandersetzung mit den Risiken der Gentechnik verläuft international sehr unterschiedlich. Auf der einen Seite erfolgt in den U.S.A., dem Land, in dem die Gentechnik bisher in besonders innovativer Weise mit den größten Erfolgen eingesetzt wurde, die Kontrolle potentieller Probleme durch relativ pragmatische Regelungen (zB NIH-Richtlinien). Am anderen Ende der Palette wurden in verschiedenen europäischen Ländern, insbesondere in Deutschland, Gentechnikgesetze in Kraft gesetzt, die bezüglich ihrer Zweckmäßigkeit bzw. Vollzugspraxis, besonders aber wegen ihrer negativen Auswirkungen auf einen sinnvollen Einsatz der Gentechnik sehr umstritten sind.

Jedenfalls ist festzustellen, daß die bisher existierenden Gentechnikgesetze im großen und ganzen Sicherheitsgesetze sind. Ein Versuch, auf der Ebene von Gentechnikgesetzen weitere Auswirkungen dieser Technologie, insbesondere sozioökonomische Konsequenzen, zu steuern, wurde bisher kaum unternommen, sieht man von diesbezüglichen Bestrebungen in Norwegen ab.

Gentechnische Methoden werden auch in Österreich seit annähernd 15 Jahren in ständig steigendem Maß sowohl in der Forschung als auch im angewandten Bereich eingesetzt. Forschung und Entwicklung mit Hilfe gentechnischer Methoden wurden in den Achtzigerjahren durch einen Forschungsschwerpunkt des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und durch ein Forschungsschwerpunktprogramm („Biotechnologie und Gentechnik“) des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung gefördert. Nach den Ergebnissen einer Umfrage der Akademie der Wissenschaften werden zur Zeit gentechnische Methoden in Österreich von Universitäten, Forschungsinstituten und der Industrie in etwa 200 Projekten eingesetzt. Die Anwendung dieser Methoden ist daher auch im Inland insbesondere aus der biomedizinischen Forschung und aus gewissen Teilbereichen der Biotechnologie, insbesondere im Pharmasektor, nicht mehr wegzudenken.

Auch ohne Gentechnikgesetz verlief die Anwendung der Gentechnik in Österreich bisher nicht unregelt. Bei vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung geförderten Projekten, und damit bei fast allen einschlägigen Grundlagenforschungsprojekten, wurden und werden von den Arbeitsgruppen die Richtlinien der U.S.A. (NIH Guidelines) eingehalten. Diese wurden vor kurzem von der „Kommission für rekombinante Gentechnik“ der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ins Deutsche übersetzt und für österreichische Verhältnisse adaptiert. Auch im industriellen Bereich, insbesondere bei Forschung, Entwicklung und Produktion im Pharmasektor, wurden bisher internationale Richtlinien auf freiwilliger Basis eingehalten und von den „Betreibern“ als verbindlich anerkannt. Hier existieren auch Erfahrungen bezüglich des Einsatzes innerbetrieblicher Komitees für biologische Sicherheit nach amerikanischem Muster. Im Rahmen einer vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Auftrag gegebenen Studie „Gentechnologie im österreichischen Recht“ wurde festgestellt, daß schon heute in Österreich mehr als 200 Gesetze und Rechtsverordnungen für gentechnisches Arbeiten relevant sind, daß sich gentechnisches Arbeiten also keineswegs im „rechtsfreien Raum“ abspielt. Allerdings wurden in dieser Studie auch Regelungslücken festgestellt, ferner auf die Problematik der großen Zersplitterung einschlägiger Regelungen verwiesen.

Im internationalen Umfeld ist der Beitrag Österreichs zur Anwendung der Gentechnik quantitativ gesehen von relativ geringer Bedeutung, insbesondere auch im Vergleich zu den Nachbarländern Deutschland und Schweiz, nicht jedoch im Vergleich zu anderen kleineren westeuropäischen Ländern. Bezüglich der Qualität der Beiträge sind diese nach internationalen Maßstäben in der Mehrzahl der Fälle als adäquat, in einigen Bereichen auch als erstklassig einzustufen.

4. Anwendung der Gentechnik in Gegenwart und Zukunft

4.1. Biologisch-medizinische Forschung

Wie bereits weiter oben hervorgehoben wurde, werden gentechnische Methoden international quantitativ gesehen bei weitem überwiegend in der biologischen und medizinischen Grundlagenforschung eingesetzt und sind in diesem Bereich unentbehrliche Routine geworden. Dabei überwiegt zumindest derzeit das Ziel, die Struktur, die Funktionen und Funktionsweise, besonders aber auch die Steuerung der Aktivität von Genen und Genprodukten verschiedenster Organismen aufzuklären. Darüber hinaus wird in zunehmendem Ausmaß angestrebt, die Organisation von Genomen, also der Gesamtheit der Gene von Organismen, zu erforschen. Gentechnische Methoden werden bei solchen Untersuchungen nie isoliert angewendet, sondern in Kombination mit anderen Methoden, die zum Beispiel aus der Genetik, Biochemie, Mikrobiologie, Zellbiologie, Chemie, Physik oder Informatik stammen.

Die enorm breite Palette der Anwendungsmöglichkeiten solcher Methoden kann in diesem Rahmen nur sehr unvollkommen durch einige Beispiele veranschaulicht werden: So werden heute Informationen über die Struktur bisher unbekannter Enzyme (Biokatalysatoren), von Regulatorproteinen, zellulären Rezeptoren, Signalüberträgern oder von viralen Proteinen bei weitem überwiegend durch Klonierung und Sequenzierung der entsprechenden Gene erhalten. Auch die Aufklärung der Funktion und Funktionsweise solcher Faktoren beginnt gewöhnlich beim Vergleich bisher unbekannter Sequenzen mit Sequenzen von Genen oder Proteinen mit bekannter Funktion und bei der Untersuchung der Konsequenzen der gezielten Veränderung von Genen bzw. Genprodukten. Diese gezielten Veränderungen durch in vitro-Mutagenese ermöglichen in vielen Bereichen effiziente Studien von Struktur-Wirkungsbeziehungen und damit die Aufklärung von Schlüsselmechanismen der Biologie.

In einer Reihe von Gebieten werden durch den Einsatz moderner biologischer Methoden rasante Fortschritte erzielt. In diesen Bereichen kämen inadäquate Behinderungen des Einsatzes gentechni-

scher Methoden von der Wirkung her einem Verbot der einschlägigen Forschung gleich. Zu den Gebieten des Fortschritts gehören zB Untersuchungen über Mechanismen des Transports von Molekülen innerhalb und aus der Zelle einschließlich der Mechanismen von Zellwachstum und Zellteilung. Ebenfalls in dieser Kategorie zu nennen sind die Übertragung von Signalen zwischen verschiedenen Zelltypen (durch Hormone, hormonähnliche Faktoren und Komponenten des Nervensystems) und innerhalb der Zelle, die molekulare Basis der Entwicklung vielzelliger Organismen mit spezialisierten Zelltypen und Geweben aus der befruchteten Eizelle, und die dabei notwendige Steuerung des Wachstums und der Teilung bestimmter Zelltypen über genetische Programme. Die bei Krebserkrankungen auftretenden Störungen dieser Mechanismen, die molekularen Mechanismen der Bildung und Wirkung von Antikörpern und von Regulatoren des Immunsystems sowie die Erforschung spezieller Eigenschaften und Mechanismen von pflanzlichen Zellen oder von Mikroorganismen gehören gleichfalls zu den betroffenen Gebieten. Die Auswahl der studierten Organismen ergibt sich gewöhnlich aus ihrer technischen Eignung zur effizienten Aufklärung von Mechanismen, welche direkt oder indirekt für den Menschen, insbesondere für die menschliche Gesundheit von Bedeutung sind. So wurden viele Grundmechanismen der Molekularbiologie zunächst an Bakterien studiert, während sich derartige Untersuchungen heute stärker auf Hefezellen, die Taufliege *Drosophila*, auf Säugerzellkulturen oder auf die Maus konzentrieren.

Trotz der fließenden Übergänge zwischen Forschung und Anwendung müssen Grundlagenforschung und praktischen Anwendungen so weit als Objekte prinzipiell unterschiedlicher Regelungen angesehen werden, solange dadurch berechnete Sicherheitsbedürfnisse nicht verletzt werden. Unterschiede in der Regelung sicherheitstechnischer Aspekte in der Grundlagenforschung und Anwendung werden sich insbesondere aus der in beiden Bereichen verschieden großen Maßstäben ergeben.

4.2. Medizinische Anwendung

Die Attraktivität des Einsatzes gentechnischer Methoden und das öffentliche Interesse an diesem Einsatz wird zu einem wesentlichen Teil dadurch bedingt, daß diese über ihre wissenschaftliche Bedeutung hinaus für praktische Zwecke genutzt werden können, und daß Grundlagenforschung, angewandte Forschung und praktische Nutzung auf diesen Gebieten oft fließend ineinander übergehen, sodaß Trennlinien oft recht willkürlich sind. Es sollte dabei angemerkt werden, daß sich daraus natürlich nicht nur die Attraktivität des Einsatzes der Gentechnik, sondern auch ein wesentlicher Teil ihrer Problematik ergibt. Wie schon aus der

Darstellung in Abschnitt 4.1. klar geworden sein sollte, ist die enge Vernetzung von Forschung und Anwendung im medizinischen Bereich besonders ausgeprägt. Hier ist die Palette der Einsatzmöglichkeiten der Gentechnik auch so breit und in verschiedenen Teilbereichen sowohl technisch als auch bezüglich der zu erwartenden Konsequenzen so unterschiedlich, daß diese Teilbereiche hier getrennt behandelt werden sollten (Abschnitte 4.2.1. bis 4.2.4.).

4.2.1. Entwicklung neuer (gentechnischer oder konventioneller) Therapieformen auf Grund gewonnener Erkenntnisse

Die im vorhergehenden Abschnitt diskutierte Vernetzung zwischen Grundlagenforschung mit gentechnischen Methoden und der Anwendung gewonnener Erkenntnisse ist in einem Bereich besonders ausgeprägt, der bisher in der Öffentlichkeit verhältnismäßig wenig beachtet wurde, dem jedoch seit einiger Zeit von Experten mittelfristig die größten Chancen für den erfolgreichen Einsatz der Gentechnik in der Medizin zugeschrieben werden. Da es mit Hilfe der Gentechnik möglich ist, sowohl normale Abläufe und Funktionen im menschlichen Organismus als auch deren krankhafte Störungen oder Veränderungen auf molekularer Ebene zu verstehen, ergibt sich aus diesem Verständnis auf sehr vielen Gebieten die Möglichkeit, gezielt neue Methoden der kausalen Therapie zu entwickeln. Solche Therapien werden in Zukunft in manchen Fällen Medikamente einsetzen, die mit Hilfe der Gentechnik produziert werden, in der überwiegenden Zahl der Fälle wird dies jedoch nicht so sein. Die Kenntnis der Detailstrukturen von Schlüsselmolekülen bietet nämlich ganz neue Möglichkeiten für eine gezielte, effizientere und weitgehend nebenwirkungsfreie Chemotherapie. Wie in einem früheren Abschnitt bereits angedeutet wurde, ist daneben zu erwarten, daß das verbesserte Verständnis der Entstehung von Erkrankungen in vielen Fällen auch zu einer wirkungsvolleren Prävention führen wird, daß also der Einsatz der Gentechnik durchaus nicht nur die Reparatur von Schäden begünstigen wird. Als Beispiele für Hoffungsgebiete für die Verbesserung von Prävention und (im Prinzip konventioneller) Therapie durch Grundlagenforschung mit gentechnischen Methoden sind insbesondere Krebserkrankungen und durch Viren verursachte Krankheiten, aber auch andere Typen von Infektionskrankheiten sowie Störungen im Bereich des Immunsystems anzuführen.

4.2.2. Produktion bekannter und neuer Zielmoleküle

In der Öffentlichkeit bekannter als die im Abschnitt 4.2.1. diskutierten Chancen der Gentech-

nik ist die Möglichkeit, gewöhnlich vom Menschen stammende Proteinmoleküle für therapeutische Zwecke rascher, billiger und in höherer Qualität und Quantität durch gentechnische Produktion zugänglich zu machen. Dabei handelt es sich zum kleineren Teil um Wirkstoffe, die auch schon früher durch Isolierung aus menschlichem oder tierischem Gewebe oder aus Zellkulturen zugänglich waren (zB Insulin oder menschliches Wachstumshormon), in der Mehrzahl der Fälle jedoch um Proteine, die erst durch den Einsatz der Gentechnik entdeckt wurden, und deren Produktion für den Einsatz in der Humanmedizin ohne gentechnische Verfahren kaum möglich wäre. Zu den auf diese Weise zugänglichen Produkten gehören zum Beispiel Cytokine, welche die Wirkung des Immunsystems steuern, Zellwachstumsfaktoren, Blutgerinnungsfaktoren, Enzyme, insbesondere aber auch neue Impfstoffe. Während weltweit bis zum Jahr 1991 etwa 20 derartige Stoffe für den medizinischen Einsatz zugelassen wurden, befinden sich weit über 100 andere Präparate in verschiedenen Phasen der Prüfung der Möglichkeit des Einsatzes beim Menschen.

Bei einer Abschätzung des Potentials solcher Wirkstoffe muß berücksichtigt werden, daß der Zeitraum von der Entdeckung eines neuen Stoffes bis zum Beginn des medizinischen Einsatzes von Fall zu Fall zwar recht unterschiedlich sein kann, jedenfalls aber beträchtlich ist. Es liegt daher auf der Hand, den Einsatz gentechnischer Methoden bei der Entwicklung solcher Arzneimittel nicht inadäquat zu behindern, um ihre Verfügbarkeit nicht ungebührlich zu verzögern.

4.2.3. Gendiagnostik

Die Bedeutung der Diagnostik ererbter, aber auch verschiedener erworbener Krankheiten durch den Einsatz von mit gentechnischen Methoden hergestellten Nukleinsäuresonden steigt mit den Fortschritten der Erforschung des menschlichen Genoms ständig. Bei erbten Krankheiten bieten sich Chancen des Einsatzes der Gendiagnostik sowohl bei der genetischen Beratung Erwachsener als auch in der Pränataldiagnostik mit dem Ziel, die Weitergabe an Nachkommen zu verhindern. Während diese Chancen bei wohlüberlegtem Einsatz gendiagnostischer Methoden zweifellos als sehr positiv zu bewerten sind, wirft die Gendiagnostik am Menschen auch eine Reihe gravierender Probleme auf (siehe Abschnitt 5.2.6.).

4.2.4. Gentherapie

Bei der als Gentherapie bezeichneten Heilung von Erkrankungen durch Transfer von Genen in menschliche Zellen wird zwischen zwei Grundstrategien unterschieden: Bei der Keimbahntherapie

werden Gene in die befruchtete Eizelle oder in Zellen des frühen Embryonalstadiums transferiert. Die transferierten Gene gelangen in der Folge auch in die Keimbahn und können damit auch auf Nachkommen vererbt werden. Diese Methode entspricht der Herstellung von transgenen Tieren (siehe 4.4.). Bei der somatischen Gentherapie werden Gene nur in bestimmte spezialisierte Körperzellen, Organe oder Gewebe, nicht aber in Keimzellen transferiert. Übertragene Gene sind daher in diesem Fall nicht vererbbar.

Aus technischen und prinzipiellen Gründen wird die Keimbahntherapie beim Menschen weltweit von der großen Mehrzahl der Experten abgelehnt. Sie wird daher in diesem Abschnitt nicht weiter diskutiert (siehe jedoch Abschnitt 5.2.7). Hingegen bestehen gegen die somatische Gentherapie im allgemeinen keine prinzipiellen Bedenken. Potential für diese Methodik existiert nicht nur bei Erbkrankheiten, sondern auch bei anderen Typen von Erkrankungen. Insbesondere sind Versuche zu ihrem Einsatz in der Krebstherapie im Gang. Erste Versuche zum Transfer von Genen in Körperzellen des Menschen wurden in den USA und in einigen anderen Ländern nach sorgfältiger Prüfung der vorgelegten Pläne bewilligt, begonnen und in Einzelfällen auch bereits erfolgreich abgeschlossen. Obwohl sich die Methode noch im Experimentalstadium befindet und zur Zeit mit großem Aufwand verbunden ist, ist zu erwarten, daß somatische Gentherapie in absehbarer Zukunft durch die gewonnenen Erkenntnisse und durch Vereinfachung verwendeter Methoden des Gentransfers für ein breiteres Feld von Erkrankungen anwendbar sein und zur Heilung bestimmter Erkrankungen wahrscheinlich zu einer Routinemethode werden wird.

4.3. Anwendung in der Biotechnologie

Nach einer gängigen Definition versteht man unter Biotechnologie die Verwendung biochemischer, mikrobiologischer und chemischer Verfahren zum Zweck der technischen Anwendung von Mikroorganismen und Zellkulturen. Obwohl Biotechnologie heute gelegentlich breiter definiert wird, soll in diesem Rahmen von der hier gegebenen Definition ausgegangen werden. Dabei ist zu betonen, daß neben klassisch-genetischen Verfahren zur Verbesserung von Stämmen von Mikroorganismen für biotechnologische Zwecke heute gentechnische Methoden nicht nur biotechnologische Verfahren beschleunigen, sondern auch Mikroorganismen oder in Kultur gezüchtete Zellen von Pflanzen oder Tieren zugänglich machen, die mit Alternativmethoden in der Regel nicht entwickelt werden könnten.

Ein wesentliches Potential der Biotechnologie unter Zuhilfenahme gentechnischer Methoden liegt

in der Verfügbarkeit neuer Produkte für die Medizin (siehe 4.2.2.). Darüber hinaus existiert jedoch die Möglichkeit, die Ausbeuten von Produkten (zB Antibiotika oder Aminosäuren) bestimmter Mikroorganismen durch gentechnische Veränderung über das Potential konventioneller Methoden hinaus zu verbessern. Weitere Verbesserungen von Verfahren zeichnen sich in der Hinsicht ab, daß es nun möglich ist, die für die Produktion eines erwünschten Produkts notwendigen Gene von einem schlecht züchtbaren (zB langsam wachsenden) oder gefährlichen (zB pathogenen) Mikroorganismus in einen besser fermentierbaren oder ungefährlichen Organismus zu transferieren. Neben der Produktion von (humanen) Proteinen für die Medizin ist auch die Entwicklung von Stämmen für die Produktion anderer Produkte möglich. So wird das Enzym Chymosin für die Käseerzeugung bereits gentechnisch hergestellt, und Verfahren für die Lebensmittelindustrie (gentechnische Veränderung von Backhefe oder Brauereihefen) sind technisch ausgereift. Mit den absehbaren Fortschritten bei der Entwicklung von Methoden zur gezielten genetischen Veränderung von Enzymkatalysatoren (Protein Engineering) sollte ein wesentlich breiteres Spektrum an derartigen Katalysatoren für industrielle Zwecke verfügbar werden. Da biotechnologische Verfahren im allgemeinen im Vergleich zu konventionellen chemischen Verfahren unter weniger drastischen Bedingungen ablaufen, energiesparend und umweltschonender sind, zeichnet sich hier bei konsequenter Förderung dieser Entwicklungen ein Trend zu sanfteren Technologien ab.

Unabhängig von den zur Anwendung gelangenden Methoden sind Problemvermeidungsstrategien, wie zB biologisch abbaubare Verpackungen, umweltschonende Energieproduktion usw. Ziele der Umweltbiotechnologie und wurden auch teilweise bis zur Praxisreife entwickelt. Darüber hinaus wird auch an Abbaustrategien von Problemstoffen (Abwasser, Deponien, Öl usw.) geforscht. Die Verwendung von Mischkulturen natürlich vorkommender Organismen und deren Optimierung durch Anreicherung und Selektion sind dabei Stand der Technik. Die Methoden funktionieren zum Teil unter kontrollierten Laborbedingungen recht gut, die Anwendung im Freiland bereitet durch den Einfluß komplexer Umweltparameter zumeist Probleme. Um das Problem der Freisetzung nicht rückholbarer gentechnisch veränderter Organismen zu umgehen, werden gentechnologische Verfahren vor allem zur Herstellung von Enzymen zum Abbau von Problemstoffen (Chlororganische Verbindungen usw.) herangezogen, die dann in entsprechend geschlossenen Systemen zur Anwendung kommen.

Die Strategie wird jedenfalls als „zweidimensional“ gesehen: Einerseits sind „Reparaturmethoden“ bei Umweltschäden angesichts der momentanen Problemlage notwendig. Andererseits muß vermieden werden, daß durch einen verstärkten Einsatz

sogenannter „End-of-the-Pipe“-Technologien umweltproblematische Produktions- und Entsorgungsverfahren erhalten bleiben.

beachten sind, werden im Kapitel 5.2.9. kurz analysiert.

4.4. Anwendung in der Landwirtschaft

Im Bereich der Landwirtschaft wird international die Entwicklung verbesserter Nutzpflanzen stark forciert. Diese Entwicklungen sind zumindest zum Teil umstritten (siehe Abschnitte 5.1.3. und 5.2.2.). An zum Teil schon bis zur Anwendungsreife fortgeschrittenen Entwicklungen können beispielhaft die Produktion von Pflanzen mit Resistenz gegen Herbizide, gegen Pflanzenviren, Pilze oder Insekten genannt werden. Auch Versuche zur Verbesserung der Inhaltsstoffe von Nutzpflanzen (Fette, Kohlenhydrate, Aminosäuren) oder etwa zur Erhöhung der Haltbarkeit pflanzlicher Produkte (Tomaten) sind im Gang. Projekte zur Erzeugung von Pharmazeutika in gentechnisch veränderten Nutzpflanzen stehen erst am Anfang.

Neben gentechnisch veränderten Nutzpflanzen wird auch bestimmten gentechnisch veränderten Mikroorganismen und Viren ein Potential für landwirtschaftliche Anwendungen zugeschrieben. Dazu zählen sogenannte „biologische Schädlingsbekämpfungsmittel“ (Bodenbakterien, welchen das Gen „Bacillus thuringiensis Toxin“ durch gentechnische Modifikation eingebaut wurde, gentechnisch veränderte Baculoviren), aber auch mikrobielle „Frostschutzmittel“, Versuche zur Ausweitung des Potentials zur Stickstofffixierung auf eine Reihe von Bodenbakterien usw.

Bisher gelungene genetische Modifikationen an Nutzpflanzen und Mikroorganismen beschränken sich auf solche, bei welchen ein oder einige wenige Gene verändert wurden. Die Veränderung von Eigenschaften, die durch das komplexe Zusammenspiel mehrerer Gene bedingt sind (Stress-, Kälte-, Hitzetoleranz, Kapazität zur Stickstofffixierung usw.), bleibt – wenn überhaupt jemals möglich – ein langfristiges Ziel.

Schließlich werden auch Forschungsprojekte zur Herstellung transgener Nutztiere unternommen. Neben Leistungssteigerungen sind dabei vor allem Qualitätsverbesserung von Fleisch und Resistenzen gegen Infektionskrankheiten die Ziele. Ein neuer Trend, das sogenannte „Gene-Farming“, zielt auf die Erzeugung von artfremden Proteinen (Humantherapeutika usw.) in der Milch des Nutztieres ab.

Bei einer Analyse der Auswirkungen der Gentechnologie auf die Landwirtschaft muß zwischen primären ökologischen, sekundären ökologischen (Kap. 5.2.2.) und sogenannten sozioökologischen Folgen (Kap. 5.1.3.) unterschieden werden. Ethische Aspekte, die vor allem bei der gentechnischen Veränderung von Nutztieren, aber auch im Zusammenhang mit Eingriffen in die Natur zu

4.5. Andere Anwendungsbereiche

Während die zur Zeit und in absehbarer Zukunft wohl bedeutendsten Anwendungsgebiete der Gentechnik in den Abschnitten 4.1. bis 4.4. zusammengefaßt wurden, existieren eine Reihe interessanter Anwendungsmöglichkeiten, welche sich der gewählten Klassifizierung entziehen. Als Beispiel seien hier der Einsatz genanalytischer Methoden in der Kriminalistik und in der Archäologie genannt. DNA-Proben können durch gendiagnostische Untersuchung hochvariabler Abschnitte mit hoher Empfindlichkeit zur Identifikation von Tätern oder zum Ausschluß von Verdächtigen herangezogen werden. Zur Zeit durch unkritischen Einsatz oder mangelnde Erfahrung gelegentlich auftretende Fehldiagnosen oder Überinterpretationen sollten sich in absehbarer Zeit vermeiden lassen. Ähnliche Verfahren können auch bei Vaterschaftsprozessen eingesetzt werden. Zu Problemen des Datenschutzes in diesem Zusammenhang siehe Abschnitte 5.2.6. und 5.2.9. Durch den Einsatz prinzipiell ähnlicher Methoden wurde es möglich, DNA-Moleküle von längst verstorbenen oder ausgestorbenen Lebewesen (Mammut, Mumien „Ötzi“) zu untersuchen und mit dem genetischen Material heute lebender Organismen zu vergleichen. Die vermehrte Zugänglichkeit solcher Daten sollte Aufschlüsse in Teilbereichen der Archäologie, aber auch in der Evolutionsforschung ermöglichen, die noch vor kurzer Zeit als utopisch angesehen worden wären.

4.6. Wirtschaftliche Aspekte

Der industrielle Einsatz der Gentechnik beschränkt sich in Österreich derzeit auf den chemisch-pharmazeutischen Sektor. Mit gentechnisch hergestellten Produkten dürfte derzeit ein Jahresumsatz von etwa 0,65 Milliarden Schilling erzielt werden, wovon etwa 80% in den Export gehen. Im Zusammenhang mit diesem Umsatz sind schätzungsweise 250 Personen beschäftigt. Mittelfristig kann mit einer Verfünffachung dieses Umsatzes schon allein deswegen gerechnet werden, weil mit Hilfe der Gentechnik neue Produkte dazukommen und in Zukunft auch heute schon bekannte Produkte zunehmend gentechnisch produziert werden müssen (die Industrie wird aus Gründen der Konkurrenzfähigkeit, aber gegebenenfalls auch des sparsamen Energie- und Rohstoffeinsatzes und des Umweltschutzes gezwungen sein, heute mit konventionellen biotechnologischen Verfahren hergestellte Produkte mit Hilfe gentechnisch verbesserter Produktionsstämme herzustellen.).

Nicht berücksichtigt sind bei diesen Umsatzschätzungen künftige Umsätze außerhalb des chemisch-pharmazeutischen Sektors. Die von den European Chemical Industry Federation eingesetzte Senior Advisory Group on Biotechnology schätzt für das Jahr 2000, daß die biotechnologisch hergestellten chemisch-pharmazeutischen Produkte rund 45% der gesamten Biotechnologieumsätze ausmachen werden. Nun darf daraus nicht zwingend geschlossen werden, daß auch in Österreich der Biotechnologieproduktumsatz im Jahr 2000 mehr als 20 Milliarden Schilling erreichen wird. Wenn der angeführte prognostizierte Trend jedoch auch nur annähernd für Österreich gilt, dann muß der hier relevante Umsatz für das Jahr 2000 mit deutlich mehr als 10 Milliarden Schilling angenommen werden.

Mit Hilfe der Gentechnik erzielte Produktionskostensparnisse und geringere Belastungen der Umwelt tragen ebenfalls zur wirtschaftlichen Bedeutung der Gentechnik bei.

Sowohl EG als auch die USA schätzen für das Jahr 2000 den Weltmarkt für gentechnisch hergestellte Produkte mit rund 50 Milliarden US-Dollar pro Jahr, das hieße, daß der heutige Weltjahresumsatz mehr als verzehnfacht würde.

Der Schwerpunkt des industriellen Einsatzes der Gentechnik, dessen Beginn bereits über ein Jahrzehnt zurück liegt, befindet sich in Österreich derzeit insgesamt — noch — bei Forschung und Entwicklung. Für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die den Einsatz gentechnischer Methoden erfordern, werden heute schätzungsweise zwischen 1,5 Milliarden und 2 Milliarden Schilling jährlich investiert; etwas über 1 000 Personen dürften in diesem Bereich beschäftigt sein. Damit die mit der Herstellung von mit Hilfe dieser Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen neu kreierten Produkten verbundene Wertschöpfung im Inland lukriert werden kann, sind entsprechende Anstrengungen erforderlich, vermehrt gentechnische Produktionen in Österreich zu initiieren.

5. Problemfelder

5.1. Allgemeine Aspekte

5.1.1. Risikoabschätzung

Die Abschätzung von Risiken bei der Anwendung der Gentechnik wird gewöhnlich dadurch erschwert, daß es sich dabei einerseits zumeist um hypothetische Risiken, andererseits um potentiell hohe Risiken mit sehr geringer Eintrittswahrscheinlichkeit handelt. Eine mögliche Strategie bei der Abschätzung dieses Typs von Risiken bei Anwendung der Gentechnik liegt in der Annahme, daß sich das durch den gentechnisch veränderten Organismus verursachte Risiko additiv aus den vom

Ausgangsorganismus und aus den vom auf diesen transferierten genetischen Material stammenden Komponenten zusammensetzt (additives Risikoabschätzungsmodell).

Demgegenüber wird betont, daß die lineare Addition von Risiken nicht plausibel sei, da in der Biologie häufig synergistische Effekte auftreten, und daß dies bei der Risikoabschätzung berücksichtigt werden müßte (synergistisches Modell). Dieses Argument ist prinzipiell plausibel. Jeder im Bereich der Biologie geschulte Experte wird und soll daher derartige Synergismen in seine Überlegungen mit einbeziehen. Die Schwierigkeit dabei liegt freilich darin, daß relevante Informationen gewöhnlich nur durch das Ausführen jenes Gentransfers erhalten werden können, dessen Risiko zunächst theoretisch abgeschätzt werden soll. Es gehen in der Praxis daher oft Abschätzungen voraus, die sich im wesentlichen auf additive Modelle stützen.

Weiters ist anzunehmen, daß sowohl nach theoretischen Überlegungen als auch nach der vielfachen praktischen Erfahrung die Gefährlichkeit von Organismen durch Gentransfer sehr häufig in geringerem Maß zunimmt, als dies nach dem additiven Modell zu erwarten wäre. Dies beruht offensichtlich darauf, daß sich mit großer Wahrscheinlichkeit beim Transfer von Genen aus nur entfernt oder nicht verwandten Organismen Inkompatibilitäten ergeben, die zu einem generellen Verlust biologischer Fitness führen und damit die Gefährlichkeit der neuen Organismen einschränken können. Was bei der Nutzung gentechnisch veränderter Organismen zB in der Biotechnologie in manchen Fällen einen gravierenden Nachteil darstellt, kann so zumindest im Zusammenhang mit Sicherheitsüberlegungen als positiver Aspekt verbucht werden.

Grundsätzlich ist es nicht angebracht, von einem generellen Risiko der Gentechnik zu sprechen. Die Risiken sind je nach Anwendungsart der Gentechnik unterschiedlich: Während etwa im Zusammenhang mit dem Einsatz der Gentechnik in geschlossenen Systemen Probleme der Sicherheit der gentechnisch Arbeitenden und allenfalls der Anrainer und der Umwelt zur Debatte stehen, betreffen die Risiken der Anwendung der Gentechnik am Menschen die Sicherheit des Patienten selbst, die potentielle Verletzung von dessen Schutz auf Privatsphäre und dessen Integrität. Die möglichen Auswirkungen einer Freisetzung von gentechnisch veränderten Organismen in die Umwelt wiederum sind geographisch nicht immer begrenzbare und daher nur schwer zu prognostizieren.

Bei der Beurteilung der Risiken des Einsatzes der Gentechnik stößt man auch immer wieder auf das Paradoxon, daß Gefahren, die gentechnisch veränderte Organismen gegebenenfalls darstellen können, weitaus höher eingeschätzt werden als Risiken, die von bekannt gefährlichen natürlich vorkommen-

den Organismen ausgehen. Dies hat zur Folge, daß spezielle Auflagen für gentechnische Arbeiten selbst der niedrigsten Gefahrenklasse gefordert werden, während etwa klinische Labors, die die Infektiösität der von ihnen untersuchten Proben von vornherein gar nicht kennen, weit geringeren Anforderungen genügen müssen. Dies stellt ein ernsthaftes Problem im Zusammenhang mit der Akzeptanz von für Gentechnik relevanten Regelungen durch fachkundige Mitarbeiter zB virologischer Labors dar. Die aus Sicherheitsgründen geforderten Maßnahmen für gentechnische Arbeiten müssen daher in vernünftiger Relation zu jenen Sicherheitsmaßnahmen stehen, die etwa für den Umgang mit klinischen Proben bestehen.

5.1.2. Problem der Gewichtung von Chancen und Risiken

Ein Abwägen von Chancen und Risiken der Gentechnik gegeneinander ist zwar unabdingbar, ist jedoch aus verschiedensten Gründen nur sehr schwer in überzeugender Weise realisierbar. Positive und negative Aspekte lassen sich oft kaum mit einer einheitlichen Wertskala vergleichen. Weiters können sowohl Chancen als auch Risiken mehr oder weniger hypothetisch sein. Viele denkbare Anwendungsmöglichkeiten dieser Technologie sind bezüglich ihrer Realisierung noch weit entfernt und sind in vielfacher Beziehung neuartig. Auch existiert in der Öffentlichkeit eine beträchtliche allgemeine Skepsis gegenüber neuartigen Techniken und der Möglichkeit, technische Anwendungen in sinnvoller Weise zu begrenzen: Wenn mit Hilfe der Gentechnik die Erbsubstanz von Mikroorganismen, ja von Pflanzen und Tieren dauerhaft verändert werden kann, wird es ja wohl nur mehr eine Frage der Zeit sein, bis auch der Mensch nach Maß konzipiert und hergestellt sein wird. Eine solche Sichtweise führt dazu, daß die Gentechnik insgesamt, und somit auch im großen und ganzen akzeptierte Manipulationen, zB an Mikroorganismen, auf grundlegende Skepsis („Eingriff in die Natur“) stoßen.

Die Vorteile, die die Gentechnik etwa in der Medizin bereits gebracht hat oder die heute schon unmittelbar absehbar sind, werden zwar überwiegend nicht abgelehnt, sondern geschätzt, jedoch die Skepsis, wieweit die Gentechnik noch darüber hinausgehen und andere Sicherheitsbedürfnisse im weitesten Sinn sowie Bereiche der Lebensqualität (etwa Nahrungsmittel) in Zukunft beeinflussen könnte, stellt wiederum die Gentechnik auch als Quelle dieser — zB medizinischen — Vorteile in Frage. Dazu kommt, daß die Gentechnik einerseits positiv als eine alles ermöglichende Technik dargestellt und andererseits negativ als eine globale Bedrohung empfunden wird. Dies erschwert eine differenzierende Beurteilung der Gentechnik je nach deren Anwendungsgebiet und nach dem Motto eines „Ja, aber“.

Ferner führt die Schwierigkeit, Gentechnik und gentechnische Vorgänge zu verstehen, verbunden mit der Sorge bezüglich des unkontrollierten Eindringens dieser unverständlichen und schwer überschaubaren Technik in die Privatsphäre (Nahrungsmittel, Freisetzung gentechnisch veränderter Mikroorganismen, Gendiagnostik) leicht zu Schreckensszenarien. Diese und ähnliche Mechanismen erklären, warum um die Gentechnik glaubenskriegsähnliche Diskussionen geführt werden, und kaum Bereitschaft besteht, in der Diskussion voneinander zu lernen. Aus diesen Gründen werden auch Probleme (Dritte Welt, Landwirtschaft) mit der Gentechnik in Verbindung gebracht, die die Gentechnik vielleicht beeinflusst; Lösungen dieser Probleme werden jedoch in der Hauptsache bei ganz anderen Faktoren und auf anderen Ebenen ansetzen müssen.

Alle Typen von Risiken der Gentechnik sind bisher bei Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsstandards hypothetisch geblieben; mit der Gentechnik konnte noch kein Schadensfall in überzeugender Weise in einen kausalen Zusammenhang gebracht werden, in einigen wenigen Fällen steht eine abschließende Bewertung allerdings noch aus. Trotzdem besteht die Tendenz, von der Gentechnik herrührende Probleme nach strengeren Maßstäben zu bewerten als durchaus vergleichbare Risiken anderer Technologien. Eine ausgewogene, die Gentechnik nicht einseitig benachteiligende und diskriminierende Auseinandersetzung ist daher anzustreben.

5.1.3. Sozioökonomische Folgen der Anwendung und der Nichtanwendung der Gentechnik

Als Problembereich im Zusammenhang mit der Anwendung der Gentechnik werden häufig negative sozioökonomische Folgen des Einsatzes dieser Technologie diskutiert. Es wird befürchtet, daß solche Folgen vor allem durch die hohe Geschwindigkeit der zu erwartenden Veränderungen auftreten würden, welche adäquate Reaktionen unmöglich oder zumindest schwierig macht. Hier sollte allerdings versucht werden, Überlegungen, die sich auf entwicklungsgeschichtliche, also sehr lange Zeiträume beziehen, und welche im Zusammenhang mit ökologischen Überlegungen sehr wohl berechtigt sein können, nicht mit Überlegungen über soziale oder ökonomische Veränderungen zu vermengen. Bei diesen letzteren Überlegungen müßten wohl bei der Abschätzung von durch den Einsatz der Gentechnik hervorgerufenen Problemen die Effekte des Einsatzes anderer Technologien zum Vergleich herangezogen werden.

Nichtsdestoweniger besteht kein Zweifel daran, daß insbesondere der Einsatz der Gentechnik in der Landwirtschaft zu strukturellen Veränderungen führen könnte, welche durch Förderung industriell-

ler Formen und durch die Verstärkung der Abhängigkeit von Patenten oder Lizenzen soziale Spannungen auslösen könnten. So kann bei Abschätzung der Sozialverträglichkeit des gentechnisch hergestellten Rinderwachstums BST die Problematik der landwirtschaftlichen Überschüsse diskutiert werden. Die Konzentration von Saatgutfirmen wiederum ist durch die zunehmende Höhe der Investitionen in der Agrarforschung bedingt. Gentechnologie als eine ebenfalls sehr kapitalintensive Methode kann zu einer Verstärkung dieser Trends beitragen.

In diesem Zusammenhang kann auch eine Verstärkung des Nord-Süd-Gefälles befürchtet werden. Gerade dieser Aspekt des Problems zeigt jedoch die Ambivalenz der Gentechnik. Gerade im landwirtschaftlichen Bereich wird von der Gentechnik auch ein Beitrag zur Milderung der bestehenden oder zukünftigen globalen Lebensmittelknappheit erwartet. Dieser Beitrag könnte durch Entwicklung von Sorten, die für landwirtschaftlich weniger begünstigte Zonen geeignet sind, in besonderem Maß der Dritten Welt zugute kommen. Hier hätte daher der Nichteinsatz der Gentechnik negative sozioökonomische Effekte. Während der Einwand, daß es schwierig sein wird, Methoden oder Produkte der Hochtechnologie erfolgreich in die Dritte Welt zu transferieren, sicher zurecht besteht, kann dieser Überlegung entgegengehalten werden, daß die dabei bestehenden Probleme doch lösbar sein könnten, allerdings nicht bei einer Beschränkung der Anstrengungen auf die Ebene der Gentechnik. Es muß auch davon ausgegangen werden, daß jede Art von technischer Entwicklung Wettbewerbsvorteile schafft, und daß in diesem Zusammenhang die Dritte Welt oder Wirtschaftszweige durch flankierende Maßnahmen zu schützen sind, an sich positiv zu bewertende Entwicklungen jedoch nicht verhindert werden dürfen.

Jedenfalls muß festgestellt werden, daß einerseits zweifellos nicht alle, insbesondere nicht die bereits jetzt existierenden sozioökonomischen Probleme im Bereich der Landwirtschaft durch den Einsatz der Gentechnik hervorgerufen werden, und daß von dieser auch nicht die Lösung aller Fragen erwartet werden darf. Andererseits darf aber die Gentechnologie nicht als reine Reparaturtechnik zur Symptombekämpfung herangezogen werden (zB Tiergesundheit in der Massentierhaltung). Eine einseitige Forcierung der Gentechnologie in der Landwirtschaft würde den komplexen Strukturzusammenhängen und deren Ursachen nicht gerecht werden und alternative Lösungsansätze unmöglich machen. Eine Optimierung des Nutzens verbunden mit einer Minimierung von Schäden kann daher nur durch eine Berücksichtigung aller relevanten Parameter und Mechanismen und durch den Einsatz vielfältiger Instrumente erreicht werden.

Im Zusammenhang mit einer Abschätzung sozioökonomischer Folgen der Gentechnik muß betont werden, daß gerade in jenen Bereichen, in denen die Chancen der Gentechnik deren Probleme weit überwiegen, also insbesondere im Gesundheitsbereich und zumindest in Teilgebieten der Biotechnologie, negative sozioökonomische Konsequenzen durch eine unangemessene Behinderung oder Verhinderung des Einsatzes dieser Technologie zu befürchten sind. Da kein Zweifel daran besteht, daß weltweit in diesen Bereichen die Bedeutung der Gentechnik stark zunehmen wird, würden sich solche Folgen wohl in erster Linie lokal durch ein Zurückbleiben im Gesundheitsbereich und in der wirtschaftlichen Entwicklung sowie in verstärkten Abhängigkeiten vom hauptsächlich außereuropäischen Ausland manifestieren.

5.1.4. Information, Öffentlichkeitsbeteiligung, Akzeptanz

Die Befürchtung, daß die in ihren Möglichkeiten schwer überschaubare und daher unberechenbar erscheinende Gentechnik zu gesellschaftlich nicht akzeptierten Zwecken unkontrolliert eingesetzt werden könnte, führt zwangsläufig zu dem Wunsch nach verstärkter Kontrolle. Dazu kommt ein gewachsenes Mißtrauen der Bürger/innen gegenüber Experten, aber auch gegenüber Behörden und politischen Repräsentanten. Mangelnde und mangelhafte Information verhindert ferner die Einsicht, daß unterschiedliche Anwendungsarten der Gentechnik ganz unterschiedliche positive/oder negative Folgen haben können.

Da auch Wissenschaft und Wirtschaft auf gesellschaftliche Akzeptanz angewiesen sind, wird das Informationsproblem mitunter den Wissenschaftlern und den Vertretern der Wirtschaft zugeschoben. Diese — so wird argumentiert — hätten für eine ausreichende Information der Bürger/innen zu sorgen und sich zugleich deren unmittelbarer Kontrolle zu unterwerfen. Die von ihrem Tun überzeugten Forscher und Anwender im Bereich der Gentechnologie erwarten sich von Behörden und Politikern wiederum Hilfe und Unterstützung. Wenn diese nicht oder nicht ausreichend gegeben werden, liegt dies ua. auch daran, daß die Politiker ihrerseits Informationsprobleme haben. Es müssen daher verstärkte Formen geschaffen und frequentiert werden, auf denen ein umfassender, konstruktiver, kritischer Dialog zwischen Wissenschaft, Gesellschaft, Verwaltung und Politik geführt wird. TA beim Parlament kann ein solches Forum sein.

Häufig wird die Ansicht vertreten, daß im Zusammenhang mit behördlichen Verfahren betreffend gentechnischer Anlagen und Arbeiten von einem sehr breiten Betroffenheits- und damit Parteibegriff auszugehen sei. Begründet wird dies

ua. mit einem allgemeinen staatsbürgerlichen Informations- und Mitwirkungsrecht und mit der unkontrollierbaren Ausbreitungsmöglichkeit gentechnisch veränderter Organismen. Dem wird entgegen gehalten, daß das Informationsrecht schon durch öffentliche Bekanntmachungen und Informationen als befriedigt angesehen werden könne und die Mitwirkungsrechte als Partei an enger definierte Bedingungen geknüpft werden müßten.

Es wird Aufgabe des Gesetzgebers sein, eine einerseits nach Forschung und Produktion sowie Anwendungsart der Gentechnik, andererseits nach der Risikenintensität differenzierte, abgestufte Beteiligung der Öffentlichkeit (Information/Anhörung/Partei im Verfahren) festzulegen; dabei muß das Postulat der Sicherung bzw. Herstellung von Öffentlichkeit gegen in Österreich, aber auch international akzeptierte Geheimhaltungsbedürfnisse abgewogen werden.

5.1.5. Grundrechte

Die Diskussionen betreffend die Folgen der Gentechnologie haben einmal mehr gezeigt, wie notwendig eine die neueren Gefährdungen diverser Schutzgüter berücksichtigende Grundrechtsreform ist. Die seit Jahrzehnten laufende Grundrechtsreformdiskussion sollte daher umgehend positiv abgeschlossen werden.

Die überwiegende Zahl der modernen demokratischen Rechtsstaaten trägt der notwendigen Eigenständigkeit des Sachbereiches Wissenschaft durch die Gewährung von entsprechenden — in aller Regel verfassungsgesetzlich normierten — Freiräumen Rechnung. Für den österreichischen Rechtsbereich bestimmt Art. 17 Abs. 1 StGG von 1867 (dieses gilt gemäß Art. 149 Abs. 1 B-VG als Verfassungsgesetz), daß „die Wissenschaft und ihre Lehre“ frei sind.

Nach übereinstimmender Auffassung sowohl der österreichischen Lehre als auch der Rechtsprechung ist Art. 17 Abs. 1 StGG so zu verstehen, daß mit dem in der zitierten Norm verwendeten Begriff „Wissenschaft“ die wissenschaftliche Forschung und mit dem Begriff „Lehre“ die wissenschaftliche Lehre angesprochen ist. Träger des Grundrechts der Wissenschaftsfreiheit sind nicht nur die Teilnehmer an der akademischen (universitären) Lehre und Forschung, sondern jede — universitäre und außeruniversitäre — wissenschaftliche Organisation sowie jedermann, der wissenschaftliche Forschung und Lehre betreibt. Den normativen Bedeutungsinhalt des Wissenschaftsgrundrechts sieht der Verfassungsgerichtshof darin, daß jedermann frei wissenschaftliche Untersuchungen vornehmen und ihre Ergebnisse veröffentlichen darf; außerdem darf niemand wegen der Aufstellung eines wissenschaftlichen Lehrsatzes als solchem gerichtlich oder sonst behördlich verfolgt werden.

Eine zentrale Voraussetzung für das Verständnis der genannten Grundrechtsbestimmung ist die Klärung des Begriffs „Wissenschaft“. Dabei kann von keiner allgemein anerkannten Auffassung ausgegangen werden; der Begriff wird vielmehr von den Vertretern verschiedener Einzelwissenschaften unterschiedlich bestimmt und unterliegt darüber hinaus auch einem Wandel. In der innerstaatlichen Rechtsordnung findet sich „Wissenschaft“ in verschiedenen Wortverbindungen, so insbesondere im UOG, im AHStG, in den besonderen Studiengesetzen usw.; eine Inhaltsbestimmung enthalten aber weder Rechtsvorschriften noch Materialien zu ihnen. Anzumerken wäre noch, daß auch der Verfassungsgerichtshof in keiner Weise sagt, was er unter „Wissenschaft“ verstanden wissen will.

Es ist davon auszugehen, daß der verfassungsrechtliche Wissenschaftsbegriff nicht mit einem eindeutigen Bedeutungsinhalt ausgestattet ist. Ihm liegt das Verständnis zugrunde, daß es mehrere Auffassungen von Wissenschaft gibt, daß „Wissenschaft“ auch die Möglichkeit des Irrtums einschließt und daß die scientific community autonom den Begriff „Wissenschaft“ ständig reflektierend konturiert.

Hinsichtlich der Grenzen beziehungsweise Schranken der Wissenschaftsfreiheit kann angemerkt werden, daß Art. 17 Abs. 1 StGG die Freiheit der Forschung und Lehre ohne Gesetzesvorbehalt verbürgt. Besagtes Grundrecht ist demnach ein absolutes und gesetzesfestes, das heißt es kann durch kein einfaches Gesetz beziehungsweise durch keinen Verwaltungsakt eingeschränkt werden.

Auch wenn die Wissenschaftsfreiheit durch keinen Gesetzesvorbehalt beschränkt ist und folglich vom Verfassungsgerichtshof als ein absolutes Grundrecht bezeichnet wurde, so folgt daraus jedoch nicht, daß etwa die experimentielle Tätigkeit des Wissenschaftlers nicht an anderen Grundrechten ihre Grenze findet und von jeder rechtlichen — und insbesondere strafrechtlichen — Verantwortung frei ist. Die Wissenschaftsfreiheit ist demnach keineswegs schrankenlos garantiert, es sind vielmehr insbesondere die sogenannten immanenten und systematischen Gewährleistungsschranken zu beachten. Die Grenzen der Wissenschaftsfreiheit ergeben sich demzufolge aus der Verfassung selbst, und Konflikte zwischen ihnen und anderen verfassungsgesetzlich garantierten Rechtsgütern können nur auf Grund der Verfassung durch Güterabwägung und Auslegung im Einzelfall gelöst werden.

Bei allen Problemen, die bezüglich einer rechtsdogmatischen Einteilung der Grundrechte nach ihrer Wertigkeit gegeben sind, dürfte dennoch Konsens darüber bestehen, daß jene Grundrechte, die auf die Integrität und den Schutz des Lebens abzielen, einen höheren Stellenwert in der Grundrechtshierarchie als die übrigen Freiheitsrechte

einnehmen. Davon ausgehend könnten Akte der Gesetzgebung, welche auf den Schutz dieser „primären Grundrechte“ abzielen und gleichzeitig die Freiheit der Wissenschaft beeinträchtigen, als mit der Verfassung vereinbar angesehen werden.

5.1.6. Wissenschaftsfreiheit — öffentliche Kontrolle

Die Freiheit der Wissenschaft ist einerseits wesentlicher Motor der geistigen und technischen Entwicklung. Andererseits sind Einschränkungen dieser Freiheit durch gesetzliche Bestimmungen insbesondere im Hinblick auf Sicherheit notwendig. Selbstverständlich erscheint ferner, daß eine von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Gentechnologie betroffene Öffentlichkeit Rechte auf Information und Rechte der Einflußnahme besitzt. Die Bestimmung des Ausmaßes dieser Rechte zwecks Wahrung öffentlicher Interessen ist freilich schwierig. Ebenso schwierig ist die Lösung der Frage, wie weit Kontrollfunktionen Behörden überlassen werden sollen, und wie weit sie eine unmittelbar Beteiligung von Einzelpersonen erfordern.

Ferner ist zu erörtern, wie weit durch den praktischen Einsatz von Produkten der Gentechnik verursachte mögliche Probleme bereits in den frühesten Anfängen zu Reglementierungen führen sollen oder ob Reglementierungen erst auf jener Ebene einsetzen sollen, auf der sich das Problem manifestiert. Eine erstere Strategie würde eine nicht immer angemessene Einschränkung der Freiheit der Wissenschaft und den damit verbundenen Verlust an positiven Chancen der Gentechnik in Kauf nehmen. Bei letzterer Vorgangsweise bestünde die Gefahr, daß in einem gewissen Ausmaß fortgeschrittene Entwicklungen sich auf Grund ihrer Eigendynamik einer Kontrolle entziehen könnten.

5.1.7. Sicherheitsforschung

Wie bereits im Abschnitt 5.1.1. diskutiert wurde, liegt ein wesentliches Problem bei der Abschätzung des Risikos gentechnischer Verfahren darin, daß ihre Anwendung oft auf Grund der in manchen Bereichen sprunghaften Entwicklung einen so großen Schritt in neues Terrain bedeutet, daß mit diesem Schritt verbundene Risiken mangels an Erfahrung hypothetisch sind und sich bisher auch nicht bestätigt haben, und daß insbesondere keine Basis für ihre Quantifizierung besteht. Daraus leitet sich die Forderung nach begleitender Sicherheitsforschung in Problembereichen ab, insbesondere im Bereich befürchteter ökologischer Probleme, die durch freigesetzte Organismen verursacht werden könnten.

Organisatorisch stehen zwei Modelle zur Diskussion: Aus der Tatsache, daß Wissenschaftler und

Anwender Sicherheitsforschung bisher nur in geringem Ausmaß durchgeführt haben, wird die Notwendigkeit der Gründung eines eigenen einschlägig arbeitenden Instituts abgeleitet. Der zumindest zum Teil an diesem Institut durchgeführten Sicherheitsforschung sollte nach dieser Ansicht ein relativ hoher Prozentsatz des gesamten, für „gentechnische Forschung“ (Projekte, die gentechnische Methoden anwenden, sind gewöhnlich nicht als „Gentechnikprojekte“ zu klassifizieren, daher sind solche Prozentangaben problematisch; siehe Abschnitt 3) verfügbaren Budgets zweckgebunden zugeteilt werden. Dem wird entgegengehalten, daß zweckmäßige Sicherheitsforschung im wesentlichen nur unmittelbar problembezogen und in direkter Verbindung mit in irgendeiner Hinsicht riskanten Forschungs- oder Entwicklungsprojekten durchgeführt werden, also nicht losgelöst an einem mehr oder weniger isolierten Institut oder Projekt betrieben werden kann. Nach diesen Überlegungen sollten sich sowohl die Ziele als auch das Ausmaß der Sicherheitsforschung an der Art durchgeführter Projekte und an den mit diesen konkret verbundenen Risiken orientieren. Bei Überlegungen über ein angemessenes Ausmaß der Sicherheitsforschung kann deshalb auch nicht von irgendwelchen fixen Prozentsätzen ausgegangen werden, da der Anteil gentechnischer Verfahren an Forschungs- und Entwicklungsprojekten in den meisten Fällen nicht quantifiziert werden kann.

Darauf hingewiesen wird ferner, daß vor allem fehlendes Wissen auf dem Gebiet der Ökologie (mikrobielle Ökologie, molekulare Ökologie usw.) die Beurteilung der Auswirkungen freigesetzter gentechnisch veränderter Organismen auf die Umwelt erschwert. Anstrengungen zur verstärkten Etablierung dieser Disziplinen an den Universitäten seien daher notwendig. Freilich wird auch in diesem Zusammenhang die Unerläßlichkeit interdisziplinärer Vernetzung und Anbindung an konkrete Fragestellungen (zum Beispiel im Zusammenhang mit Freisetzungen) angemerkt.

5.2. Spezielle Aspekte

5.2.1. Sicherheit bei der Anwendung der Gentechnik in geschlossenen Systemen

Sicherheitsmaßnahmen in geschlossenen Systemen (Forschung oder Produktion) sollen das Entweichen gefährlicher Organismen und damit eine Gefährdung von Mensch oder Umwelt verhindern. Die in diesem Bereich etablierten Maßnahmen leiten sich in allen Ländern von den in den Siebzigerjahren in Kraft gesetzten NIH-Guidelines der USA ab, die in der Zwischenzeit mehrfach auf Grund neuerer Erkenntnisse oder Erfahrungen gemildert wurden: Diese Richtlinien basieren auf zwei Typen von Einschließungsmaßnahmen (physisches und biologisches Containment) und auf der

Einstufung der bei den Anwendungen eingesetzten Organismen in vier Risikoklassen.

Beim physischen Containment und bei der Einstufung in Risikoklassen handelt es sich um an sich auch außerhalb der Gentechnik mit (pathogenen) Mikroorganismen bewährte Verfahren, wobei als neuer Aspekt nur das Problem der (additiven oder synergistischen) Kumulation von Risiken auftaucht (siehe 5.1.1.). Das biologische Containment baut auf Eigenschaften von Organismen und verwendeten Vektorsystemen auf, die auf Grund der reduzierten Überlebensfähigkeit der verwendeten Organismen oder wegen ihrer Unfähigkeit, in Vektoren eingebaute Gene zu übertragen, die Gefahr einer Verbreitung der gentechnisch veränderten Gene auch dann vermindert, wenn diese die physischen Schranken überschreiten (Sicherheitsstämme und Sicherheitsvektoren). Diese Maßnahmen haben sich seit längerer Zeit im Prinzip gut bewährt und sind im wesentlichen unumstritten.

Anzumerken ist, daß ein biologisches Containment als solches nicht ausreichend ist, da es wie alle biologischen Systeme niemals 100prozentig „funktionieren“ kann. Ein biologisches Containment kann daher keine physikalischen Einschließungsmaßnahmen ersetzen.

Für gentechnische Forschungs- und Produktionsanlagen, in welchen mit gesundheits- oder umweltgefährdenden Organismen gearbeitet wird, wird die Erstellung von Notfallplänen auf der Basis des Vorsorgeprinzips als notwendig erachtet. Ferner verlangt man, die Funktionstüchtigkeit der Einschließungsmaßnahmen und die Inaktivierung biologisch aktiven Materials in regelmäßigen Kontrollen (zB der Abwässer usw.) zu überprüfen.

5.2.2. Ökologische Folgen von Anwendung und Nichtanwendung der Gentechnik

Negative ökologische Folgen der Anwendung der Gentechnik können sich insbesondere beim unbeabsichtigten Entkommen gentechnisch veränderter Organismen aus geschlossenen Anlagen, bei der absichtlichen Freisetzung bzw. beim Inverkehrbringen solcher Organismen ergeben. Da gentechnische Methoden auch zur Lösung ökologischer Probleme eingesetzt werden können (siehe Abschnitte 4.3. und 4.4.), ergeben sich potentiell negative ökologische Konsequenzen auch durch die Vernachlässigung dieses Potentials der Gentechnik. Als gravierende Probleme bei Freisetzungen gelten vor allem die in manchen Fällen gegebene Irreversibilität der Prozesse, verbunden mit zum Teil schwer oder nicht vorhersagbaren Wechselwirkungen mit anderen Teilen des Ökosystems nach Ausbreitung der gentechnisch veränderten Organismen.

Während für die Anwendung im geschlossenen System Erfahrung besteht und mit der Definition

von Gefahrenklassen sowie der Entwicklung entsprechender Einschließungsmaßnahmen ein taugliches Sicherheitskonzept zur Verfügung steht, werden Erfahrungen mit Freisetzungen erst seit wenigen Jahren gesammelt. Die Auswirkungen von Freisetzungen nichtrückholbarer Organismen (Bakterien, Viren, Pflanzen mit natürlichen Kreuzungspartnern am Standort usw.) auf die Umwelt sind daher nur schwer prognostizierbar. Dies wird einerseits durch die Komplexität ökosystemarer Zusammenhänge, andererseits durch das unvollständige Wissen auf dem Gebiet der Bodenmikrobiologie, der Häufigkeit von Gentransferereignissen usw. bedingt. Die Freisetzung einer Reihe von Nutzpflanzen unter bestimmten Umweltkriterien (Fehlen von Kreuzungspartnern, reproduktive Isolation, Monitoring usw.) wird international dagegen als weitgehend problemlos betrachtet. Zur Zeit können jedoch nur Aussagen über Kurzzeitfolgen gemacht werden, langfristige Folgen sind zumeist nur retrospektiv erklärbar. Wie die Erfahrungen mit der Verwilderung standortfremder Spezies beweisen, sind Prognosen über längere Zeiträume schwer bis unmöglich.

Um Zukunftschancen auf dem Gebiet der Freisetzungen von gentechnisch veränderten Organismen zB im Bereich der Grundlagenforschung, der Landwirtschaft usw. zu bewahren, andererseits aber — nach dem Vorsorgeprinzip — Risiken für Mensch und Umwelt auszuschließen, wird bei Freisetzungen in die Umwelt international das Stufenprinzip angewendet. Ausgehend von Versuchen im geschlossenen System (Labor, Klimakammer, Mikrokosmos, Gewächshaus usw.) dürfen gentechnisch veränderte Organismen nur schrittweise in die Umwelt ausgebracht werden (kleiner Feldversuch, großer Feldversuch, Inverkehrbringen). Das Stufenprinzip ist nicht als starres System zu sehen, je nach Organismus und Umwelt wird Anzahl und Art der Stufen variieren. Ökologische Begleitforschung wird je nach Problemstellung in unterschiedlichem Ausmaß betrieben. Jeder Freisetzungsversuch bedarf einer eigenen Bewertung (Fall-zu-Fall-Beurteilung). Integraler Bestandteil des Stufenprinzips ist die Durchführung umfassender Monitoringprogramme vor, während und nach dem Versuch. Der Zeitrahmen des Langzeitmonitorings hängt dabei von der Art des Organismus, den Umweltgegebenheiten und den Ergebnissen der Monitoringprogramme selbst ab.

Vor dem Hintergrund der EG-Freisetzungs-Richtlinie wird das Inverkehrbringen von Produkten, die gentechnisch veränderte Organismen enthalten oder aus diesen bestehen, als letzter Teil des Stufenprinzips betrachtet werden müssen. Unter dieser Prämisse wird vor einer Prüfung auf toxikologische Eigenschaften usw. eine Prüfung der Umweltauswirkungen unerlässlich sein.

Für die Vorabbewertung der möglichen Umweltauswirkungen einer Freisetzung oder des Inverkehrbringens von Produkten schlägt man einen umfassenden Kriterienkatalog vor, in welchem der Problematik der Wechselwirkungen des gentechnisch veränderten Organismus mit der Umwelt eine zentrale Bedeutung zukommt. Dieser Kriterienkatalog sollte jedoch nicht als starrer Fragenkatalog zum „Abhaken“ zur Anwendung kommen. Die sich aus der Natur des Organismus, der gentechnischen Veränderung und den konkreten Umweltgegebenheiten ergebenden relevanten Fragen müssen aus dem umfassenden Katalog ausgewählt und nach dem Stand von Wissenschaft und Technik beantwortet werden.

Bei Freisetzungen werden ua. folgende Postulate genannt: Es ist auf sensible, spezifisch österreichische Umweltgegebenheiten entsprechend Rücksicht zu nehmen. Befriedigende Erfahrungen mit Freisetzungen werden sich langfristig zudem nur durch eine ausreichende ökologische Begleitforschung erreichen lassen. Grundsätzlich soll der Schutz ökologischer Grundlagen stets Vorrang vor menschlichen Eingriffen haben. Reversibilität, Fehlerfreundlichkeit und Rücksichtnahme auf die Geschwindigkeit evolutionärer Prozesse sind Eckpfeiler eines verantwortungsvollen Umgangs mit gentechnisch veränderten Organismen in der Umwelt.

Sekundäre ökologische Folgen werden vor allem im Zusammenhang mit den möglichen Auswirkungen der Verfügbarkeit gentechnisch hergestellter herbizidresistenter Nutzpflanzen auf die Art und Menge des Herbizideinsatzes diskutiert. Dem Szenario des erhöhten Herbizidgebrauchs steht das Szenario des zeitlich gezielteren, mengenmäßig beschränkteren Einsatzes „umweltverträglicher“ Herbizide gegenüber. Nicht zuletzt auf Grund der Besinnung auf Alternativen zum Herbizideinsatz durch Anwender, des verstärkten ökologischen Bewusstseins in der Öffentlichkeit und der Problematik der Entwicklung „umweltverträglicher“ Herbizide, kündigt sich in diesem Bereich eine zunehmende Skepsis gegenüber der ökologischen Verträglichkeit von Herbiziden und herbizidresistenten Pflanzen an. Auch die chemische Industrie hat einen Großteil der Projekte zur Erzeugung herbizidresistenter Pflanzen eingestellt. Eine umfassende Beurteilung dieser Thematik ist aber nur nach der Durchführung einer spezifischen Technikfolgenabschätzung möglich.

Resistenzbildungen bei Schädlingen durch den vermehrten Einsatz gentechnisch hergestellter schädlingsresistenter Nutzpflanzen und Mikroorganismen in der Landwirtschaft wird vor allem im Zusammenhang mit dem „Bacillus thuringiensis Toxin“, aber auch bei virusresistenten Nutzpflanzen diskutiert. Besonders hier wird deutlich, daß es sich dabei keineswegs ausschließlich um gentechnik-spe-

zifische Aspekte handelt. Das Problem der Resistenzbildung bei Schädlingen ist so alt wie die Resistenzzüchtung, es kann durch Gentechnologie allerdings verstärkt werden.

Die Gentechnologie kann andererseits zur Reduktion des Einsatzes umweltgefährlicher Chemikalien in der Landwirtschaft beitragen. Ein intelligenter Einsatz von mit „Bacillus thuringiensis Toxin“ modifizierten Nutzpflanzen kann in vielen Fällen die Anwendung chemischer, schwer abbaubarer Insektizide vermindern. Ein ähnliches Potential liegt im Einsatz virusresistenter Nutzpflanzen.

Ähnlich ambivalent müssen die Auswirkungen auf Massenproduktion und Monokulturen beurteilt werden. Es wird sehr vom strukturellen Umfeld und von der Reformfreudigkeit in der Landwirtschaft abhängig sein, ob die Gentechnologie diese ökologisch bedenklichen Formen der Bewirtschaftung fördert, oder aber zum Erhalt der Arten- und Sortenvielfalt einen Beitrag leisten kann. Grundsätzlich sollten zukünftige landwirtschaftliche Methoden über die reine Symptombekämpfung hinauswirken. Symptombekämpfung trägt nämlich oftmals zur Zementierung ökologisch unerwünschter Produktionsformen bei.

Bei Freisetzungen in Österreich sollen jedenfalls die zunehmend vorliegenden internationalen Erfahrungen (unter Bedachtnahme auf die Vergleichbarkeit von Ökosystemen) berücksichtigt werden (derzeit sind weltweit bereits etwa 600 Freisetzungen abgeschlossen oder im Gang).

5.2.3. Sicherheit und Kennzeichnung von Produkten

Da im Zusammenhang mit der Gentechnik die Folgen eines technischen Verfahrens und der Regelungsbedarf eines derartigen Verfahrens behandelt werden und nicht so sehr die Eigenschaften und Auswirkungen der mit Hilfe dieses Verfahrens erzielten Resultate und Produkte, ist es nicht verwunderlich, daß Fragen der Produktsicherheit und der Kennzeichnung mit dem gentechnischen Herstellungsverfahren und nicht mit den Produkten selbst verknüpft werden. Wenn es aber das Spezifikum der Gentechnik ist, die Erbsubstanz von Organismen zu verändern und ihnen damit neue Eigenschaften zu geben, dann wird im Zusammenhang mit Gentechnik Produktsicherheit insbesondere bedeuten, daß diese so veränderten Organismen (oder deren Teile, falls sie die veränderten Erbanlagen weitergeben können), keine unerwünschten Nebenwirkungen entfalten. Das wiederum setzt voraus, daß das Produkt, dessen Sicherheit im Zusammenhang mit Gentechnik beurteilt werden soll, selbst derartige veränderte Organismen bzw. deren vermehrungsfähige Teile enthält. Mit Hilfe gentechnischer Methoden hergestellte Produkte sollten daher genauso wie etwa

Produkte chemischer Verfahren nach Inhaltsstoffen und Eigenschaften des Produktes, nicht aber auf Grund des eingesetzten Verfahrens beurteilt werden.

Andererseits wird insbesondere mit dem Hinweis auf die Entscheidungsfreiheit des Konsumenten gefordert, an das gentechnische Herstellungsverfahren selbst eine Kennzeichnungspflicht zu knüpfen. Dabei wird ua. als Begründung genannt, daß sich der Konsument auch gegen die Gentechnik als solche entscheiden und damit gentechnisch hergestellte Produkte gegenüber anders hergestellten Erzeugnissen diskriminieren können sollte.

Grundsätzlich ist festzustellen, daß Vertrauen in der Bevölkerung vor allem durch Offenheit erzeugt wird. Der interessierte Konsument will vor allem informiert sein. Dabei ist oft nicht nur Eigenschaft und Inhalt eines Produktes von Interesse, sondern auch das Umfeld der Herstellung (Beispiele: Obst und Gemüse aus biologischem Landbau, Eier aus „artgerechter Haltung“, Entwicklungszusammenarbeits-Produkte usw.). Eine umfassende Kennzeichnung kann diesem Informationsbedürfnis gerecht werden. Diese ist derzeit freilich bei anderen Herstellungsverfahren im großen und ganzen nicht übliche Praxis. Wenn man daher die Kennzeichnung im Hinblick auf gentechnische Herstellungsverfahren einführen will, müßten konsequenterweise auch andere Herstellungsverfahren in die Produktdeklaration aufgenommen werden. Überdies ist zu beachten, daß im Hinblick auf die immer enger werdenden wirtschaftlichen Verflechtungen („gemeinsamer Markt“) eine einseitige nationale Kennzeichnungsverpflichtung nur in Österreich hergestellte Produkte im In- und Ausland betreffen würde, während ausländische, nicht gekennzeichnete Produkte vom inländischen Markt nicht ferngehalten werden könnten. Eine in Österreich bloß national und ohne Rücksichtnahme auf internationale Regelungen verfügte Kennzeichnungspflicht hätte daher lediglich eine Benachteiligung inländischer Produzenten zur Folge, ohne den Informationsstand und die Sicherheit der inländischen Konsumenten signifikant zu verbessern. Entsprechende Anstrengungen, die Kennzeichnung international zu akkordieren, sollten daher unternommen werden.

5.2.4. Haftungsfragen

Auch die Beurteilung von Haftungsfragen im Zusammenhang mit der Gentechnik ist nicht ohne Differenzierung zwischen verschiedenen Einsatzgebieten und Einsatzarten der Gentechnik möglich. Dabei wird zum Beispiel zu unterscheiden sein, ob ein Zusammenhang mit der Anwendung der Gentechnik auftretender Schaden durch entkommene gentechnisch veränderte pathogene Organismen in Form von Krankheitsfällen oder in Form von

Verseuchungen der Umwelt, oder aber in Form eines Ernteausfalls wegen mangelnder Qualität eines gentechnisch veränderten Saatgutes oder etwa als Folge des Einsatzes einer gentechnisch veränderten Lebendvaccine in Form eines Gesundheitsschadens, oder zum Beispiel als ein sich über Generationen fortsetzender Gesundheitsschaden in Folge eines beabsichtigten oder unbeabsichtigten Eingriffs in die Keimbahn des Menschen auftritt. Auch im Zusammenhang mit Haftungsfragen wird zu unterscheiden sein, ob ein Schaden verursachendes Produkt selbst ein gentechnisch veränderter Organismus ist, oder ob es sich um ein Produkt handelt, bei dessen Herstellung gentechnische Verfahren direkt oder indirekt beteiligt waren. Spezielle haftungsrechtliche Regelungen im Zusammenhang mit der Gentechnik wären vor allem für Produktgruppen der ersten Kategorie in Erwägung zu ziehen; ob für andere Produkte die bestehenden Haftungsregelungen ausreichen, müßte genauer geprüft werden.

In Fällen, in denen wegen der Schwierigkeit des Nachweises der Kausalität oder des Verschuldens oder wegen der Größe des potentiellen Schadens als Folge der Anwendung gentechnischer Methoden Probleme bestehen, wären spezielle Haftungsregelungen, spezielle Versicherungspflichten oder auch die Schaffung eines Entschädigungsfonds gerechtfertigt. Nach der jeweiligen Anwendungsart der Gentechnik und nach den speziellen Formen der Schadensverursachung dieser Anwendungsarten kämen Kausalitätsvermutungen, Beweislastumkehr, Verschuldensvermutungen mit Freibeweisen und bestimmte Formen der Vergesellschaftung des Schadens in Frage. Jedenfalls aber müssen spezielle Haftungsregelungen mit den Prinzipien des österreichischen Haftungsrechts abgestimmt und kompatibel sein und Regelungen wie das internationale Umwelthaftungsrecht oder das Haftungsrecht auf dem Gebiet des internationalen Warenverkehrs berücksichtigen.

5.2.5. Patentierung

Im Zusammenhang mit der Patentfähigkeit gentechnischer Verfahren und gentechnischer Produkte werden zumeist ethische (Respekt vor dem Leben), wirtschaftliche (Beeinträchtigung der Dritten Welt oder der Landwirte) oder Gründe der Behinderung der Wissenschaften angeführt. Demgegenüber ist grundsätzlich festzuhalten, daß ein Patent lediglich ein Ausschließungsrecht ist. Der Inhaber eines Patents kann andere daran hindern, die durch das Patent geschützte Erfindung wirtschaftlich zu verwerten, ist aber allein auf Grund dieses Patents selbst noch nicht berechtigt, die Erfindung zu nutzen. Dazu bedarf er gegebenenfalls selbst entsprechender Genehmigungen. Sofern er diese Genehmigungen besitzt, soll ein Patent dem Erfinder die Möglichkeit bieten, durch die wirt-

schaftliche Verwertung seiner Erfindung seine Forschungsinvestitionen zu amortisieren. Dies stellt einen wesentlichen Anreiz zur Forschung dar. Freilich bietet nicht nur ein Patent die Möglichkeit, Forschungsinvestitionen zu amortisieren. Auch andere gewerbliche Schutzrechte bis hin zum Schutz bestimmter Marktsegmente für ein oder mehrere bestimmte Produkte kommen in Frage.

Da jedes Patent öffentlich aufgelegt wird, ist Patentierung auch als eine Form der Publikation wissenschaftlicher Ergebnisse anzusehen. Die Patentierung stellt daher selbst sicher, daß neue wissenschaftliche Erkenntnisse der Öffentlichkeit und damit auch anderen Forschern bekanntgemacht werden.

Die Rechtsprechung des Europäischen Patentamts hält gentechnische Verfahren, soweit sie über biologische Verfahren hinausgehen, gentechnisch veränderte Mikroorganismen, gentechnisch veränderte Pflanzen, aber nicht Pflanzensorten, gentechnisch veränderte Tiere, aber nicht Tierarten, derzeit für patentfähig. Auch menschliche Genprodukte sind als patentfähig anerkannt. Die Patentfähigkeit von Genen per se wird jedoch stark in Zweifel gezogen.

Es sollte geprüft werden, ob bei gentechnisch veränderten Nutzpflanzen nicht mit dem Sortenschutz das Auslangen gefunden werden kann. Landwirte und Züchter haben in vielen internationalen Diskussionen ihre Forderung nach Beibehaltung der darin enthaltenen Rechte gefordert.

Fragen der Patentierung sind auch vor dem Hintergrund der „Dritte-Welt-Problematik“ zu sehen, etwa im Zusammenhang mit etwaiger Ausbeutung gentechnischer Ressourcen der Dritten Welt.

Es sollten jedenfalls Initiativen ergriffen werden, um zu verhindern, daß durch Patentierung von Organismen die biomedizinische Forschung, der ärztliche Fortschritt und die Zugänglichkeit landwirtschaftlich genutzter Lebewesen eingeschränkt werden. Darüber hinaus sollte ein Patentierungsverbot von gentechnisch veränderten höheren Organismen angestrebt werden. Im Hinblick auf die internationale wirtschaftliche Verflechtung sollten Fragen der Patentierung im internationalen Gleichklang geregelt werden.

5.2.6. Gendiagnostik

Im Bereich der Anwendung der Gendiagnostik auf den Menschen existieren eine Reihe von Problemen, die zumindest zum Teil bereits jetzt aktuell sind, und die sich deutlich von allen anderen im Zusammenhang mit Gentechnik diskutierten Problemen unterscheiden. Die meisten Fragen ergeben sich dabei im Zusammenhang mit der genetischen Beratung fortpflanzungsfähiger Er-

wachsener beziehungsweise insbesondere schwangerer Frauen. Etwas anders stellen sich die Probleme im Zusammenhang mit der allfälligen Verwendung gendiagnostischer Methoden im Versicherungswesen, in der Arbeitsmedizin, insbesondere bei Einstellungsuntersuchungen, und in der Kriminalistik dar.

Im Rahmen der genetischen Beratung mit dem Ziel der Vermeidung der Weitergabe von Erbdefekten an Nachkommen wird befürchtet, daß dabei auf (potentielle) Eltern ein Zwang ausgeübt werden könnte. Dem wird die Forderung nach Freiwilligkeit der Durchführung solcher Untersuchungen entgegengestellt. Nach solchen Überlegungen sollte sowohl ein Recht auf Wissen als auch ein Recht auf Nichtwissen über Aspekte der persönlichen genetischen Konstitution bestehen. Ein weiteres Problem betrifft die Gefahr der unberechtigten Weitergabe und des Mißbrauchs von in irgendeinem Zusammenhang erhobenen genetischen Daten. Datenschutzfragen haben daher im Zusammenhang mit dem Einsatz der Gendiagnostik zweifellos hohe Aktualität. Insbesondere wäre in diesem Zusammenhang auch zu beachten, daß für wissenschaftliche oder statistische Zwecke ausgewertete Daten in geeigneter Weise anonymisiert werden.

Als Problem wird auch diskutiert, daß zwischen der in zunehmendem Maß gegebenen Diagnostizierbarkeit genetischer Defekte oder von Anfälligkeiten gegen Erkrankungen einerseits und deren Therapierbarkeit andererseits zumindest für längere Zeit in zunehmendem Maß eine Lücke bestehen wird. Dies spricht zum Beispiel für die Durchführung der genetischen Beratung schon vor dem Eintritt einer Schwangerschaft. Insbesondere im Zusammenhang mit nicht therapierbaren Defekten (aber nicht nur bei diesen) stellt sich das Problem der Notwendigkeit flankierender psychologischer Beratung der betroffenen Personen und ihre möglichst weitgehenden Entlastung. Jedenfalls muß bei der Gendiagnostik die Gefahr einer Überbewertung genetischer Aspekte für die gesamte menschliche Persönlichkeit, eines Aufkommens neuer eugenischer Trends und eines einseitigen „Biologismus“ beachtet und ihr entgegengetreten werden.

Ein Mißbrauch gendiagnostischer Daten wird ferner im Zusammenhang mit dem Abschluß von Versicherungen befürchtet. Bei ausgewogener Betrachtung der Problematik darf allerdings nicht übersehen werden, daß Daten über Krankheiten oder Anfälligkeiten für Erkrankungen im Zusammenhang mit dem Abschluß freiwilliger Kranken- oder Lebensversicherungen bereits jetzt erhoben werden. Ein Verbot der Verwendung genetischer Daten im Versicherungswesen müßte daher allenfalls mit der (nicht leicht begründbaren) besonderen Natur dieser Daten gerechtfertigt werden.

Als gravierend wird die Situation bezüglich der Verwendung gendiagnostischer Daten im Rahmen

von Einstellungsuntersuchungen bei Bewerbern um Arbeitsplätze usw. beurteilt. An sich kann auch hier das Wissen um eine potentielle Gefährdung für den Arbeitnehmer selbst einen Wert darstellen. Man nimmt aber an, daß die vom potentiellen Arbeitgeber als Anstellungserfordernis verlangten genetischen Daten primär nicht dem Schutz des zukünftig gefährdeten Arbeitnehmers, sondern der Selektion „problemloser“ Arbeitnehmer dienen würden. Es wird daher postuliert, daß allfällige einschlägige Untersuchungen entweder nur vom Bewerber oder Arbeitnehmer selbst auf völlig freiwilliger Basis veranlaßt und vom Arbeitgeber nicht als Grundlage für die Entscheidung über die Aufnahme eines Arbeitnehmers und sonstige arbeitsrechtliche Entscheidungen herangezogen werden dürfen oder überhaupt verboten werden sollen.

Problemloser erscheint die Situation bei der Anwendung gendiagnostischer Tests in der Kriminalistik. Wie in allen Fällen des Einsatzes der Gendiagnostik wird jedoch auch hier gefordert, durch klare Datenschutzbestimmungen einen Mißbrauch von im Bereich von Gerichtsverfahren erhobenen Befunden, insbesondere auch von allfälligen „Überschußinformationen“, zu verhindern.

5.2.7. Gentherapie

Von den beiden prinzipiell denkbaren Varianten der Gentherapie, der somatischen und der Keimbahntherapie, bietet die erstere keine gravierenden prinzipiellen Probleme, zumindest dann, wenn sie die Heilung genetisch bedingter Erkrankungen oder die Heilung anderer Krankheiten zum Ziel hat. Sie entspricht im wesentlichen einer Organ- oder Gewebstransplantation. Falls sie technisch so ausgereift ist, daß bei ihrem Einsatz die Chancen, dem Patienten zu helfen, die Risiken überwiegen, und falls keine besseren therapeutischen Methoden existieren, ist der Einsatz der somatischen Gentherapie jedenfalls als positiv zu bewerten.

Ganz anders und wesentlich komplexer ist die Situation bei der Keimbahntherapie am Menschen. Diese wird weltweit nicht nur von der Öffentlichkeit, sondern auch von fast allen Experten abgelehnt, sodaß ein totales Verbot praktisch unumstritten ist. Die Gründe dafür liegen auf zwei Ebenen, auf einer technischen und einer prinzipiellen. Obwohl die Keimbahntherapie den Vorteil hätte, Krankheiten sozusagen an der Wurzel, also nicht nur für den Patienten, sondern auch für seine Nachkommen zu beseitigen, wäre die Entwicklung der Keimbahntherapie beim Menschen zumindest für absehbare Zeit mit Experimenten an menschlichen Embryonen verbunden, deren Erfolgsrate inakzeptabel gering wäre. Es bestünde auch die Gefahr des Auftretens genetisch bedingter Komplikationen, die allenfalls auch die Nachkommen eines

durch Gentherapie behandelten Menschen betreffen könnten. Es ist zur Zeit nicht absehbar, ob die technischen Faktoren durch Weiterentwicklung der Methoden zur Schaffung transgener Tiere überwunden werden könnten, oder ob die technischen Probleme für die Keimbahntherapie ein dauerndes Hindernis darstellen.

Unabhängig von den technischen Problemen existiert gegen die Keimbahntherapie der prinzipielle (ethische) Einwand, daß diese nicht nur einen Schritt darstellt, der einer genetischen Manipulation des Menschen („kosmetische“ Veränderungen, Manipulation des Verhaltens oder der Intelligenz; allerdings ist eine realistische Basis für die Veränderung komplexerer Eigenschaften des Menschen nicht wirklich absehbar, da ihre genetische Komponente offenbar immer durch eine größere Zahl von Genen determiniert ist) bedenklich nahekommt, sondern auch über das therapierte Individuum hinaus auch dessen Nachkommen betreffen würde. Es läge also eine „genetische Nötigung“ nachfolgender Generationen vor.

Darüber hinaus ist der Krankheitsbegriff ein relativer. Auch ist Krankheit nicht per se als nur negativ zu bewerten.

Für die absehbare Zukunft rechtfertigen schon die technischen Probleme allein ein Verbot des Eingriffs in die Keimbahn des Menschen. Es bleibt daher genug Zeit für eine fundierte Diskussion der Stichhaltigkeit der prinzipiellen Gründe, dies für den Fall, daß alle technischen Hindernisse beseitigt werden könnten.

5.2.8. Molekulare gegen ganzheitliche Medizin?

Gegen eine starke Förderung der Anwendung der Gentechnik im medizinischen Bereich wird gelegentlich eingewendet, daß sie die Gefahr eines Rückfalls von einem ganzheitlichen Medizinverständnis zu einem einseitig genetisch determinierten Menschenbild mit sich bringt. Bei einer unreflektiert oberflächlichen Anwendung gentechnischer Methoden, welche von einem primitiv-mechanistischen Menschenbild ausgeht, ist diese Gefahr tatsächlich gegeben. Gesellschaftlichen Tendenzen eines Reduktionismus bzw. „Biologismus“ muß vergebungs werden. Der Mensch ist mehr als die Summe seiner Gene. Das Wissen um die molekularen Ursachen von Krankheiten darf nicht einem mühsam erworbenen ganzheitlichen Menschenbild entgegenlaufen. Allerdings fördert die Anwendung der Gentechnik insbesondere in der biomedizinischen Grundlagenforschung dieses Menschenbild nicht notwendigerweise, sondern kann gerade durch die Einsicht in die Komplexität von Lebensformen und durch das Anstoßen an natürliche Grenzen molekularer Betrachtungsweisen zu einer ganzheitlichen Sicht von Erkrankungen beitragen. Eine solche ganzheitliche Betrachtungsweise stünde

damit auf einer wesentlich solideren Grundlage, als dies ohne fundierte Kenntnisse biologischer Mechanismen der Fall wäre.

5.2.9. Ethische Grundlagen und Kriterien

In der Diskussion um die Gentechnologie werden ethische Fragen nicht nur mehrfach ausdrücklich benannt, sondern überall dort, wo von Verantwortung, von Abwägen, von Bewerten und Sollen die Rede ist, ständig einschlußweise angesprochen. Unausweichlich führen diese Fragen zur Suche nach den grundlegenden Prinzipien und Kriterien allen verantwortlichen Abwägens, als deren Ergebnis Sollensaussagen formuliert werden können.

Ethische Aspekte im Zusammenhang mit der Gentechnologie werden vor allem im Hinblick auf die Menschenwürde diskutiert. Das verstärkte Umweltbewußtsein und der Wille sowie die Notwendigkeit, die Lebensgrundlagen künftiger Generationen zu erhalten und zu schützen, führt weiters zu der Erkenntnis, daß auch der Eingriff in Pflanzen, Tiere und Ökosysteme einer ethischen Rechtfertigung bedarf. Dennoch wird zum Ausdruck gebracht, daß es weder von der Gentechnik noch von der Ethik her einer neuen „Gen-Ethik“ bedürfe. Vielmehr gehe es darum, die mit der Gentechnologie verbundenen Chancen und Risiken vom letztgültigen Maßstab der unveräußerlichen Würde eines jeden Menschen zu jeder Zeit seines Lebens her in den Blick zu nehmen. Dabei schließe ein menschenwürdiges Leben die verantwortliche Pflege des gesamten Ökosystems Mensch – Tier – Pflanze – Erde ein.

Die Würde des Menschen und der Eigenwert jedes Geschöpfes in abgestufter Weise werden somit als die allen Abwägungsvorgängen zugrundeliegenden Prinzipien und Haltepunkte angesehen. Darüber hinaus wird bei der ethischen Bewertung von Sachverhalten auf den Gegenstand (wer oder was ist das, an dem geforscht oder genetisch verändert wird?), auf die Ziele (lassen sich diese ethisch rechtfertigen?) und auf die Folgen geachtet.

Die Anwendung der Gentechnologie ist in der Humanmedizin weit fortgeschritten. Der ethische Diskurs bewegt sich dabei zwischen dem Postulat, daß Individualität und Unvollkommenheit zum Wesen des Menschen gehören und Bestandteil seiner Würde sind, und der Forderung nach der ethischen Verpflichtung zur Beseitigung von Krankheiten. Grundsätzlich muß jedoch darauf geachtet werden, daß das Recht auf Selbstentscheidung des Menschen, auch mit Krankheit und Unvollkommenheit zu leben, nicht angetastet wird.

Die Achtung vor der Würde des Menschen gebietet es, jeden Menschen in allen Phasen seines Lebens zu schützen und ihn niemals bloß für andere Ziele zu „verzwecken“. So werden jede Form von

„Menschenzüchtung“, in der ein Mensch genetisch total den Plänen und den Interessen anderer ausgeliefert wird; Forschungen, die als verbrauchende Experimente am Menschen – auch im frühesten Stadium seines Daseins – geschehen; künstliche Herstellung genetisch identer Menschen, sodaß einer sich als Kopie eines anderen verstehen muß; die Ver zweckung des Menschen als Organlager; die Herstellung von Mensch-Tier-Hybriden; der Eingriff in die Keimbahn, durch die künftige Generationen genetisch der Herrschaft von Manipulatoren ausgesetzt werden usw., als direkte Verletzung der Würde personalen Daseins ethisch abgelehnt.

Die Durchführung einer somatischen Gentherapie, unter der Voraussetzung medizinischer Indikation und unter Berücksichtigung aller Sicherheitskriterien, wird kein neues ethisches Problem darstellen. Sie unterliegt den ethischen Kriterien für Gewebs- und Organtransplantationen. Demgegenüber stellen somatische „Gentherapien“ zur „Verbesserung“ bestimmter Eigenschaften sehr wohl einen spezifischen ethischen Problembereich dar und werden ebenfalls abgelehnt.

Beim Einsatz gentechnischer Methoden zu Diagnosezwecken am menschlichen Genom werden folgende ethische Postulate genannt: Datenschutz, Vermeidung von Desolidarisierung und Unrecht bei der Arbeitseinstellung und im Versicherungswesen; Vermeidung jedes Drucks zur Abtreibung. Ferner – so wird ausgeführt – soll an der Freiwilligkeit gentechnischer Diagnose und am Recht auf Nichtwissen festgehalten werden.

Eine ethische Beurteilung der Herstellung transgener Tiere durch gentechnische Eingriffe in die Keimbahn bedarf der Abwägung und der Rechtfertigung der Ziele. Die „Herstellung“ transgener Tiere zu Forschungszwecken mit dem Ziel der Entwicklung humanmedizinischer Therapeutika wird – sofern keine Alternativen zur Erreichung des Zieles bekannt sind – ethisch zu vertreten sein. Beim Gene-farming stehen Überlegungen der Wirtschaftlichkeit (kostengünstigere Produktion, leichtere Reinigung des Endproduktes usw.) der Entwertung des Tieres zur „Produktionsstätte“, eventuell verbunden mit einem erhöhten Leiden des Tieres, gegenüber; es wirft daher – allenfalls sogar gravierende – Fragen der ethischen Vertretbarkeit auf.

Beim Einsatz gentechnischer Methoden im Rahmen der Biotechnologie müssen jedenfalls die Vorteile und Nachteile, die Hoffnungen und die Risiken unter bioethischen, sozialetischen, umweltethischen und wirtschaftsethischen Aspekten abgewogen werden. Die abgestufte Eigenwertigkeit der Geschöpfe und die Pflege des gesamten Ökosystems werden als Prinzipien für diese Abwägungsvorgänge angesehen. Als Kriterien, die bei den

Abwägungen berücksichtigt werden sollen, werden vorrangig genannt:

- Die Gentechnologie soll im Detail nicht größere Probleme schaffen, als sie zu lösen imstande ist.
- Bezüglich der Vermeidung und Abschätzung von Risiken haben die Forscher und Anwender optimale Anstrengungen zu erbringen, sodaß keine Gesundheitsschäden für den Menschen und keine ökologischen Schäden entstehen.
- Für die Einschätzung der Risiken ist nicht so sehr die Wahrscheinlichkeit, als die Höhe des Risikos entscheidend.
- Bei Vorliegen von begründeten Zweifeln ist eine Handlung nicht zu verantworten. Freilich ist es möglich, daß ein bestimmter Einsatz der Gentechnologie unter den Voraussetzungen des gegenwärtigen Wissensstandes und der sozialen Akzeptanz unverantwortlich erscheint, unter geänderten Voraussetzungen aber verantwortet werden kann.

Als weitere Aspekte im Zusammenhang mit Abwägung werden das Vorsorgeprinzip, die Rücksichtnahme auf die Geschwindigkeit (Langsamkeit) evolutionärer Prozesse, die Beschränkung auf reversible, fehlerfreundliche Eingriffe usw. genannt. Festzuhalten ist für die Güterabwägung nochmals, daß nicht nur die Risiken, sondern auch die Chancen, zum Beispiel für nach dem heutigen Stand der Technik unheilbar Kranke, berücksichtigt werden müssen.

Gerade eine gesellschaftliche Debatte auf hohem ethischen Reflexniveau wird als geeignet angesehen, diffuse Ängste abzubauen und eine differenzierte Einschätzung der Risiken sowie die geforderten Schutzregelungen zu begründen. Ethische Argumente stellen — so wird weiters argumentiert — auch den besten Schutz gegen das Aufkommen eugenischer Ideologen dar, die die Gentechnologie zum Anlaß für „philosophische“ Gedankengebäude nehmen könnten. Für die Lösung von ethischen Detailfragen wird schließlich die Einrichtung einer Kommission als wünschenswert angesehen, in der auch ethische Kompetenz vertreten ist.

ANALYSETEIL

der FPÖ-Fraktion in der Enquete-Kommission:

Abg. Mag. BARMÜLLER
Abg. Mag. HAUPT
Abg. Klara MOTTER

Die freiheitlichen Vertreter in der Enquete-Kommission sehen auf Grund der konsensualen Arbeit und der ausgewogenen Ergebnisse, in Form des vorliegenden Berichtes, keinen Anlaß, das erzielte Resultat durch Vorlage eines parteipolitischen Analyseteils zu ergänzen. Wir sind überzeugt, daß eine solche Darstellung die Verbindlichkeit der Empfehlungen abschwächt. Unser Bekenntnis zu den Empfehlungen ist in der gelungenen Umsetzung freiheitlicher Vorstellungen zu diesem zukunftsbestimmenden Thema begründet. Mit dem Verzicht auf einen Analyseteil unterstreichen wir die Wertschätzung für die konstruktive, parteiübergreifende Zusammenarbeit in einer wichtigen Zukunftsfrage.

Die Enquete-Kommission hat versucht, eine umfassende Behandlung dieses Themenkomplexes durchzuführen. Nichtsdestoweniger gab es Problemfelder, die nicht behandelt wurden. Um an diesem Thema Interessierten die Grenzen der konsensualen Empfehlungen vor Augen führen zu können, werden diese nicht behandelten Problemfelder der Vollständigkeit halber aufgezählt:

- Neue Entwicklungen der Lebensmitteltechnologie — Verbraucherschutz
- Gentechnische Methoden im militärischen Bereich — Geheimhaltung

- Öffentlichkeit und wahrheitsgemäße Information
- Rohstoffe - Überschuß und Mangel
- Ökonomische Bewertung der Gentechnik: Volkswirtschaftliche Kosten und Nutzen, Forschungsökonomie (zB Ansaugung von Forschungsmitteln auf Kosten anderer Bereiche), soziale Auswirkungen (zB Schaffung und Vernichtung von Arbeitsplätzen), biologische Auswirkungen (zB Verdrängung bodenständiger Arten).
- Energieeinsatz für gentechnische Zwecke.

Vereinzelte Äußerungen zu den vorgenannten Themenbereichen sind daher nicht im selben Maße fundiert wie die konsensualen Empfehlungen und bedürfen einer tiefergehenden Erörterung.

Um der interessierten Öffentlichkeit die Auseinandersetzung mit dem Gesamtkomplex zu erleichtern, wird in einem eigenen Materialienband die schriftliche Fassung der Vorträge, die eingelangten schriftlichen Stellungnahmen, die Informationsunterlagen aus Bundesministerien, Richtlinienverzeichnisse, gesetzliche Bestimmungen in anderen Staaten und ein Literaturverzeichnis zugänglich gemacht.

Die erstmalige Veranstaltung einer Enquete-Kommission im österreichischen Parlament betrachten wir als Testfall für die Organisation und Infrastruktur dieses neuen parlamentarischen Instrumentes. Daraus können Verbesserungen für zukünftige Enquete-Kommissionen abgeleitet werden, die im Rahmen der derzeit aktuellen Geschäftsordnungsreform einzubringen sind.

ANALYSETEIL

des Vertreters des **Grünen Klubs**
Abg. z. NR Johannes Voggenhuber

INHALT

Vorbemerkung

I. Zur Arbeitsweise der Enquete-Kommission

1. Arbeitsinhalte
2. Zum Handlungsspielraum Österreichs
Gentechnikgesetzentwurf
EWR-Vertrag
3. Renaissance parlamentarischer Demokratie
4. Öffentlichkeit
5. Zur Auswahl der Sachverständigen
6. Zur Organisation der Kommission

II. Stellungnahme des GRÜNEN KLUBS zu den Themenbereichen der Enquete-Kommission

1. Einleitung
Gentechnik — Die neue Qualität
Gentechnik — Die Erfahrungsbasis
2. Risikoforschung und Sicherheit
Synergistisches Risikomodell
Geschlossene Systeme
Sicherheitsregelungen und „Organismenlisten“
Sicherheitsmaßnahmen
Sicherheitsregelungen und EG-Recht
Genehmigungspflicht für gentechnische Arbeiten und Anlagen
Risikoforschung
Risikodialog und Kontrolle
Zum Stand der Sicherheitsvorkehrungen an österreichischen Gentechnikeinrichtungen
3. Ethik
Menschlicher Keimbahneingriff
Problemlösungsorientierte Politik
Würde des Tieres
Genanalyse beim Menschen
4. Gesellschaft, Demokratie und Grundrechte
Gesellschaftlicher Konsens
Neue Grundrechte
Forschungsfreiheit als Narrenfreiheit?
Ethische Verantwortbarkeit/Soziale Zuträglichkeit
Öffentlichkeitsbeteiligung
Offenlegungspflicht: Gentechnikregister, Gentechnologiebericht
Beratungsgremium
Kennzeichnungspflicht
Haftungsrechtliche Bestimmungen
Transportregelungen
Demokratische Technikgestaltung
5. Forschung, Entwicklung und Industrie
Förderung grundlagenorientierter Risikoforschung
Kontrolle der Drittmittelforschung (Sicherheitsanteil)
Vermittlung ökologischen und sicherheitstechnischen Wissens an den Universitäten
Kein Freisetzungstourismus: Exportregelungen

6. Gesundheit
 - Strenge Überwachung gentechnisch hergestellter Medikamente
 - Beibehaltung konventioneller Medikamente
 - Förderung alternativer Medizinsätze
 - Somatische Gentherapie
 - Pränatale Diagnose
7. Landwirtschaft und Umwelt
 - Freisetzung
 - Genetische Erosion
 - Tierzucht
8. Patentierung
 - Sortenschutzgesetzentwurf
9. Dritte Welt
10. Technikfolgenabschätzung

Vorbemerkung

Die Enquete-Kommission zur Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie mußte ihre Arbeit unter unklaren politischen Voraussetzungen, einem völlig unangemessenen Zeitdruck und ohne die notwendigste organisatorische, finanzielle und administrative Ausstattung aufnehmen. Daß die Ergebnisse der Kommission unter solchen Umständen nicht zu einer bloßen politischen Scheinlegitimation des im Bereich der Regierung längst ausgearbeiteten Entwurfes für ein Gentechnikgesetz oder der EG-Gentechnikrichtlinien wurden, ist dem außerordentlichen Engagement ihrer Mitglieder und einem im österreichischen Parlament beispiellosen Konsenswillen aller Fraktionen zu danken.

Die Arbeit dieser ersten Enquete-Kommission des Nationalrates dokumentiert so einerseits die erschreckende Schwäche des österreichischen Parlamentarismus, stellt jedoch — bei aller Unvollständigkeit der Ergebnisse — gleichzeitig einen beeindruckenden Schritt zur politischen Emanzipation des Parlaments dar. Es ist zu hoffen, daß der schwer errungene Konsens der Enquete-Kommission und ihre in manchen Bereichen zukunftsweisenden Vorgaben das österreichische Gentechnikgesetz wesentlich bestimmen werden.

I. Zur Arbeitsweise der Enquete-Kommission

1. Arbeitsinhalte

Am 27. Oktober 1992 hat die Enquete-Kommission „Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“ ihre Arbeit abgeschlossen. Die Enquete-Kommission hat insgesamt sechs Sitzungstage folgenden Aspekten der Gentechnologie gewidmet.

- (1) Risikoforschung und Sicherheit
- (2) Ethik
- (3) Gesellschaft, Demokratie und Grundrechte

- (4) Forschung, Entwicklung und Industrie
- (5) Gesundheit
- (6) Landwirtschaft und Umwelt
- (7) Patentierung

Die eindrucksvolle Themenpalette und die Zahl von 20 Gutachterinnen und Gutachtern, die die Kommission anhörte, erwecken den Eindruck einer eingehenden Beschäftigung mit dem Untersuchungsgegenstand. Allein die geringe Zahl der Sitzungstage weist jedoch schon darauf hin, daß viele Fragen nicht ausreichend behandelt werden konnten.

Die Themen

Gentechnologie und Dritte Welt,
Anwendung der Gentechnologie zu militärischen Zwecken,
Gentechnologie und Lebensmittel

blieben von den Beratungen weitgehend ausgespart.

Tatsächlich bezog sich die Arbeit der Enquete-Kommission im wesentlichen auf die Gentechnologie. Bis auf die Bereiche Gesundheit und Landwirtschaft beschränkte sich die Arbeit der Kommission zu sehr auf eine „klassische“, technologieinduzierte Betrachtungsweise. Auf diese Weise ausgeblendet blieben vor allem der wissenschaftsgeschichtliche Hintergrund der Gentechnologie, blieben nicht nur die „Träume der Genetiker“ (Weß 1989) und deren Leitbildcharakter in der Entwicklung von der (beobachtenden) Genetik zur Gentechnologie. Auch alternativen Entwicklungspfadern zur Gentechnologie wurde nicht im einzelnen nachgegangen. Umso wichtiger erscheint der Konsens aller Mitglieder der Enquete-Kommission, daß Anwendungen und Produkte der Gentechnologie auf ökologische und Gesundheitsverträglichkeit, soziale Zuträglichkeit, ethische Verantwortbarkeit und Bedarfsgerechtigkeit zu prüfen sind. Wenn auch die Kommission die Darlegung von alternativen Problemlösungen in zentralen Bereichen vernachlässigen mußte, so hat sie doch mit großer Deutlichkeit klargestellt, daß die Gentechnologie nur nach problemlösungsorientierten Kriterien gesellschaftspolitisch verantwortlich beurteilt werden kann.

2. Zum Handlungsspielraum Österreichs

Angesichts des breits vorliegenden BMfGSK-Entwurfes für ein Gentechnikgesetz und der nach EWR-Vertrag auch für Österreich verbindlichen Gentechnik-Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft schien der Spielraum der Enquete-Kommission zunächst äußerst klein. Tatsache ist, daß der österreichische Handlungsspielraum auf Grund der EWR-vertraglichen Verpflichtungen beschränkt ist, wenngleich dies die Mitglieder der Enquete-Kommission nicht hinderte, weit über das Regelungsniveau der EG-Richtlinien hinauszugehen.

Gentechnikgesetz-Entwurf

Als demokratiepolitisch äußerst fragwürdig ist die Tatsache zu werten, daß die Enquete-Kommission zu einem Zeitpunkt ins Leben gerufen wurde (vgl. Antrag der Abg. z. NR Dr. Stippel, Dr. Brünner und Genossen vom 4. Dezember 1991), als längst der detaillierte BMfGSK-Entwurf eines Gentechnikgesetzes vorlag und bereits intensive Beratungen dieses Gesetzentwurfes in den vom BMfGSK eingerichteten Arbeitsgruppen angelaufen waren. Die Vertreter der Regierungsfraktion beharrten in der Kommission auf ihrem Standpunkt, die Enquete-Kommission habe mit diesem Gesetzentwurf nichts zu tun. Nach ihrer Ansicht war es nicht die Aufgabe der Kommission, sich mit dem Gesetzentwurf auseinanderzusetzen. Auch als Diskussionsgrundlage fand der Entwurf keine Erwähnung in der Kommission. Formuliert wurde vielmehr die für eine Parlamentskommission bemerkenswert zurückhaltende Hoffnung, die Beschlüsse der Kommission mögen Eingang in den Gesetzgebungsprozeß finden. Zu befürchten steht freilich, daß die Weigerung, den Gentechnikgesetz-Entwurf in der Kommission zur Debatte zu stellen, ihren eigentlichen Grund darin hat, daß auf Regierungs- und Ministerialebene die wesentlichen Entscheidungen bereits gefallen waren, der Enquete-Kommission mithin von Anfang an nur die Aufgabe zugedacht war, ein erstaunlich spät in Angriff genommenes Gesetzesvorhaben, nachträglich als Produkt eines umfassenden und demokratischen Dialoges zu deklarieren. Der GRÜNE KLUB erblickt in diesem Vorgang eine Diskreditierung des gerade erst neu geschaffenen Instruments der Enquete-Kommission im allgemeinen und der Enquete-Kommission „Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“ im besonderen.

EWR-Vertrag

Nicht nur lag auf Ministerialebene der angesprochene Gesetzentwurf seit geraumer Zeit bereits vor. Nach EWR-Vertrag ist Österreich zudem verpflichtet, im Gentechnikrecht weitgehend den Vorgaben der Europäischen Gemeinschaft, nämlich den

Richtlinien 90/219 und 90/220, zu folgen. Das österreichische Gentechnikrecht und somit ein erheblicher Teil des Erörterungsgegenstandes der Enquete-Kommission wurde daher durch die Ratifizierung des EWR-Vertrages weitgehend präjudiziert. Die Arbeit der Kommission blieb hiervon nicht unberührt; einige der Mehrheitsempfehlungen der Kommission spiegeln den Einfluß des EG-Rechts deutlich wieder.

3. Renaissance parlamentarischer Demokratie

Erfreulicherweise sah sich die Kommission durch den EWR-Vertrag nicht daran gehindert, über das in den EG-Gentechnikrichtlinien festgelegte Regelungsniveau weit hinauszugehen. Dies wird bereits deutlich am **Bekenntnis zum synergistischen Risikomodell**. Es wird noch deutlicher an der Forderung, daß Anwendungen und Produkte der Gentechnik auf **Gesundheits- und Umweltverträglichkeit, ethische Verantwortbarkeit, soziale Zuträglichkeit und Bedarfsgerechtigkeit** zu prüfen sind. Mit der Prüfung anhand dieser Kriterien soll nach den Vorstellungen der Kommission ein ständiges Beratungsgremium befaßt sein, das — im Gegensatz zu den international üblichen Sicherheitskommissionen — eben nicht nur naturwissenschaftlich-technische Aspekte, sondern ebenso die soziale Zuträglichkeit und die ethische Verantwortbarkeit der jeweiligen gentechnischen Anwendungen in seine Entscheidungen einbeziehen soll. Schließlich formulierte die Kommission als ein ethisches Prinzip die **größtmögliche Reversibilität** bei gentechnischen Veränderungen und folgte nicht zuletzt daraus für die Beurteilung von Freisetzungen den Aspekt der **Rückholbarkeit** als zentrales Kriterium zu verankern. Nicht expressis verbis, aber de facto hat die Kommission damit Freisetzungen gentechnisch veränderten Organismen eine deutliche Absage erteilt.

Mit diesen Forderungen setzt sich die Enquete-Kommission bewußt und notwendigerweise in offenen Widerspruch zu Trends in der internationalen Biotechnologiepolitik, die unter dem Druck industrieller Interessen zunehmend einer Verharmlosung der Gentechnologie und einer Deregulierung das Wort reden. Die Empfehlungen der Enquete-Kommission können daher als **international vorbildlich** bezeichnet werden.

Von erheblicher politischer Bedeutung und Tragweite ist der erkennbare Wille der Mitglieder der Enquete-Kommission, ihr demokratisches Mandat weder den Vorgaben der österreichischen Realverfassung unterordnen noch auf dem Altar des Europäischen Wirtschaftsraumes opfern zu wollen. Es ist bemerkenswert, daß eine solche **Renaissance parlamentarischer Demokratie** sich zu einer Zeit ereignet, da sich das österreichische Parlament mit der Ratifizierung des EWR-Vertrages (mit den

Stimmen der Regierungsfractionen) eines großen Teiles seiner bisherigen Entscheidungsbefugnisse begeben hat.

4. Öffentlichkeit

Nach der gegebenen Rechtslage stand der Enquete-Kommission die Entscheidung frei, ihre Sitzungen der Öffentlichkeit zu öffnen. Mit der Mehrheit der Vertreterinnen und Vertreter der Regierungsfractionen wurde ein entsprechender Vorschlag des GRÜNEN KLUBS jedoch abgelehnt. Erstaunlicherweise hatte diese Beschlußlage zum Ergebnis, daß dennoch vor allem Vertreterinnen und Vertreter der Industrie und industrienaher Kreise, obwohl nicht geladen, zumindest zu den ersten Sitzungen ohne weiteres Zutritt erhielten. Der GRÜNE KLUB hat sich von Anfang an im Sinne eines nicht nur offenen, sondern öffentlichen Dialoges über Technologiefolgenabschätzung und die Folgen der Gentechnologie dafür eingesetzt, die Sitzungen der Enquete-Kommission öffentlich stattfinden zu lassen.

Nach Auffassung des GRÜNEN KLUBS hat die Kommission mit dem Ausschluß der Öffentlichkeit dem allgemeinen Anliegen geschadet, eine öffentliche Diskussion über das Thema anzuregen und zu fördern. Wenn das Thema Gentechnologie dennoch ein zeitweise gesteigertes Interesse in der Öffentlichkeit gefunden hat, ist dies jedenfalls nicht der Arbeit der Kommission zu verdanken.

Dementsprechend bezog sich die Berichterstattung über Gentechnik nur selten auf deren Tätigkeit, weitaus häufiger aber auf das geplante Gentechnikgesetz und die diesbezüglichen Auseinandersetzungen. Im Unterschied zur Enquete-Kommission suchte nämlich das BMfGSK, zuletzt mit Veranstaltung am 30. Juni 1992, den Kontakt zur Öffentlichkeit und informierte regelmäßig über den Stand der Arbeiten am Gentechnikgesetz.

Als Alternative zur Öffentlichkeit der Sitzungen akzeptierte die Enquete-Kommission mehrheitlich den Vorschlag, Verbände und Einrichtungen zur Abgabe schriftlicher Stellungnahmen aufzufordern. Dieser Aufforderung kamen 32 Verbände nach. Dennoch fanden deren Stellungnahmen in der Enquete-Kommission keine erkennbare Berücksichtigung. Insbesondere kam es nicht zu der anfangs von den Vertreterinnen und Vertretern der Regierungsparteien in Aussicht gestellten Durchführung von öffentlichen Anhörungen dieser Verbände. Einzig Verbände, wie die Feuerwehr, die förmlich darum gebeten hatten, wurden von der Kommission gehört.

5. Zur Auswahl der Sachverständigen

Die Kommission hörte insgesamt 18 Gutachterinnen und Gutachter¹⁾, von denen acht mehr oder weniger direkt mit gentechnischer Forschung und/oder Produktion zu tun haben. Insgesamt zwölf der geladenen GutachterInnen und Gutachter entstammen naturwissenschaftlich-technischen Berufen. Die übrigen Gutachterinnen entstammen den Fachbereichen Politologie, Wirtschafts- und Sozialgeschichte sowie Rechtswissenschaft. Unter den Gutachterinnen und Gutachtern fanden sich weder TheologInnen noch PhilosophInnen. Als DiskutantenInnen standen der Kommission darüber hinaus sieben weitere Sachverständige, darunter nur ein Moralthologe, aber drei Industrievertreter, zur Verfügung²⁾.

Die auf Beschluß der Kommission von der Forschungsstelle für Technikbewertung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften zu erstellende Zusammenfassung der Anhörung des Deutschen Bundestages zu den Erfahrungen mit dem GenTG, wurde nie vorgelegt. Von der Forschungsstelle vorgelegt, aber nicht bestellt, wurde hingegen das Gutachten „Technikfolgen-Abschätzung am Beispiel der Gentechnologie“. Zu keinem Zeitpunkt wurde der Kommission mitgeteilt, daß die Forschungsstelle ersteren Arbeitsauftrag abgelehnt hat und deshalb offenbar zweiteren erteilt bekommen hat.

6. Zu Organisation der Kommission

Im Unterschied zu bundesdeutschen Enquete-Kommission „Chancen und Risiken der Gentechnologie“ (Catenhusen/Neumeier 1987), die auf die Vorarbeiten und Koordination eines neunköpfigen Sekretariats zurückgreifen konnte, verfügte die Enquete-Kommission über keine annähernd vergleichbare Einrichtung. Kommissionsinterne Arbeits- und Schwerpunktpapiere konnten daher nicht erarbeitet werden. Auch auf Zusammenfassungen und Ausarbeitungen zu einzelnen Bereichen konnte die Enquete-Kommission nicht zurückgreifen. Die Unterlagen der Kommission bestehen vielmehr allein aus den (bedauerlicherweise nicht von allen Gutachtern) vorgelegten schriftlichen Stellungnahmen, den Stellungnahmen der Verbände und den Wortprotokollen der Kommissionssitzungen. Die gemeinsamen Arbeitsergebnisse der Kommission finden sich in Empfehlungen, die jedoch auf Grund des Zeitmangels unbegründet bleiben mußten.

¹⁾ Als solche waren geladen: Birnstiel, Weizsäcker, Kättinger, Langenohl, Lubitz, Tappeser, Zacherl, Tuppy, Leskien, Bolognese-Leuchtenmüller, Gerlich, Stacher, Rosenkranz, Rhomberg, Swetly, Teschemacher, Raffei-ner, Widetschek.

²⁾ Als solche waren geladen: Wohlmeyer, Haiger, Leitner (Biochemie KUNDL GmbH), Eibl (Immuno AG), Kastner (Raiffeisen Bioforschungs GesmbH), Öhlinger, Virt.

Die fehlende Organisation der Kommission wirkte sich auch auf den Kreis der angehört Sachverständigen aus. So wurde häufig zu kurzfristig eingeladen. Absagen wurden der Kommission, wenn überhaupt, dann so spät mitgeteilt, daß für Ersatz nicht mehr gesorgt werden konnte. Bedauerlicherweise führten diese Organisationsmängel zum Ausbleiben gerade jener GutachterInnen beziehungsweise DiskutantInnen, deren Einladung auf Initiative des GRÜNEN KLUBS beschlossen worden war (Regine Kollek, Joachim Spangenberg, Henk Hobbelink, Florianne Koechlin, Christa Knorr). Dr. Regine Kollek wurde nach eigenem Bekunden sogar nicht einmal eingeladen, obwohl ihre Einladung von der Kommission einstimmig beschlossen worden war.

II. Stellungnahme des GRÜNEN KLUBS zu den Themenbereichen der Enquete-Kommission

1. Einleitung

Gentechnik – die neue Qualität

Unter Verweis auf Bierbrauverfahren und Verfahren der Brot- und Käseherstellung wird gelegentlich behauptet, die Gentechnik mache im Prinzip nichts anderes als das, was seit Jahrtausenden in der „konventionellen Biotechnologie“ praktiziert werde. Dieser Behauptung stehen freilich schon Äußerungen wie die des Nobelpreisträgers David Baltimore: „Wir können die Evolution übertreffen“ oder der Vergleich der Gentechnik mit dem „achten Tag der Schöpfungsgeschichte“, welcher nicht von Kritikern der Gentechnik, sondern einem ihrer Befürworter stammt, entgegen.

Die neue Qualität der Gentechnik ergibt sich daraus, daß mit Hilfe gentechnischer Verfahren evolutionär gewachsene Zusammenhänge in einer Art und Weise aufgebrochen und neue Zusammenhänge geschaffen werden können, wie dies bislang weder in der Natur beobachtet noch mit modernen zellbiologischen Verfahren geleistet werden konnte (Tappeser, 1992). Vor allem folgende gentechnische Eingriffe erzeugen als Verletzungen evolutionärer Kontextbezüge neue Unsicherheiten und Risiken:

Die Übertragung von isolierten Gensequenzen an einen vorher nicht bestimmbar oder in seinen funktionalen Zusammenhängen unvollständig bekannten und undefinierten Ort, wobei weder sichergestellt ist, daß die übertragene Sequenz nur die gewünschte Wirkung zeigt, noch die Wechselwirkungen des fremden Erbmateri als mit dem neuen Umfeld abschätzbar sind.

Die Artschranken überschreitende Übertragung von Gensequenzen, das heißt die Durchbrechung evolutionär gewachsener Kreuzungsbarrieren.

Die Übertragung synthetischer (künstlicher hergestellter) Gensequenzen ohne evolutionäre Vorläufer (Tappeser, 1992).

Von konventionellen Züchtungstechniken unterscheidet sich die Gentechnologie nicht zuletzt durch die *Geschwindigkeit*, mit der die beabsichtigten genetischen Veränderungen durchgeführt werden können.

Im Gegensatz zu anderen Risikotechnologien erweist sich das gentechnische Risiko zudem als ein potentiell zunehmendes: Während Umweltschäden, hervorgerufen durch Chemikalien oder Radionuklide, begrenzt sind durch die Menge des freigesetzten Stoffes, sind gentechnische Umweltschäden mitnichten begrenzt durch die Zahl der freigesetzten Organismen. Die *Vermehrungsfähigkeit* gentechnisch veränderter Organismen bedingt vielmehr, daß das potentielle *Schadensausmaß* weder *ex ante* prognostizierbar noch *ex post* deduzierbar ist.

Gentechnik – die Erfahrungsbasis

Protagonisten der Gentechnologie verweisen mitunter darauf, daß über einen Zeitraum von zwanzig Jahren, in dem die Gentechnik mittlerweile betrieben wird, kein Unfall berichtet worden sei. Diese Behauptung wird insbesondere herangezogen, um die These zu untermauern, rechtliche Regelungen der Gentechnik seien nicht notwendig.

Der Hinweis, die Gentechnologie habe bisher zu keinem einzigen Unfall geführt, stößt wenigstens auf Zweifel: So läßt sich bis heute offenbar nicht zweifelsfrei belegen, daß die gentechnische Veränderung des zur Herstellung von L-Tryptophan verwendeten Bakterienstammes *nicht* verantwortlich war für mindestens 27 Tote und bis zu 5 000 dauerhaft geschädigte Patienten, die das Antidepressivum eingenommen hatten. Noch immer ist unklar, was bei der gentechnischen Herstellung der Aminosäure L-Tryptophan eigentlich passiert ist (Bio/Technology 10/1992). Ebenso ungeklärt sind die Vorfälle am Pariser Institut Pasteur.

Auch der Verweis auf die Erfahrungsbasis von 20 Jahren erweist sich als unhaltbar: Vor erst fünf Jahren, am 24. April 1987, fand nach langen gerichtlichen Auseinandersetzungen der erste legale Freisetzungsversuch statt. „Ice-minus“-Bakterien wurden auf einem Erdbeerfeld in Brentwood/Kalifornien versprüht. Vor dem Hintergrund der Langfristigkeit biologischer Prozesse – zwischen Ersteinführung einer neuen Art und Beginn ihrer Ausbreitung können Zeitverzögerungen von Jahrzehnten (bis zu Jahrhunderten in einigen Fällen) auftreten (Kowarik, 1990) – ist der Zeitraum von fünf Jahren definitiv zu kurz, um allgemeingültige Aussagen über die Unbedenklichkeit von Freisetzungen treffen zu können.

Auch die Zahl der bisher durchgeführten Freisetzungen läßt keine allgemeingültigen Schlüsse über die Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen zu. Zumindest die berichteten Freisetzungen fanden unter experimentellen Bedingungen statt. Auf Grund experimenteller Feldversuche lassen sich jedoch keine Aussagen über die Folgen eines langfristigen und damit zwangsläufig weitgehend unkontrollierten und großflächigen Einsatzes von GVO in der Umwelt treffen.

Sollte also tatsächlich bisher kein gentechnischer Unfall sich ereignet haben, so läßt sich nicht ausschließen, daß der Grund hierfür allein die getroffenen Vorsichtsmaßnahmen sind. Pauschal die Gefährlosigkeit der Gentechnologie aus einem Mangel an (bekanntgewordenen) Unfällen abzuleiten, ist dagegen unzulässig.

2. Risikoforschung und Sicherheit

Synergistisches Risikomodell

Grundlage der meisten Risikobewertungen ist bislang das sogenannte additive Risikomodell, nach dem sich das Risikopotential eines gentechnisch veränderten Organismus aus der Addition der Eigenschaften des Empfängerorganismus und der in der transferierten Nukleinsäuresequenz kodierten Eigenschaft des Spenderorganismus ergibt.

Untersuchungen und Beobachtungen zeigen jedoch, daß zahlreiche biologische Phänomene nicht auf der Grundlage des additiven Modells erklärbar sind. Beispiele für solche Phänomene finden sich in der klassischen Genetik ebenso wie in der modernen molekular- und zellbiologischen Forschung (Tappeser, 1992). Aus ihnen wird deutlich, daß der Informationsgehalt von Genen nicht allein in der Abfolge ihrer molekularen Bausteine festgelegt ist, sondern zusätzlich durch ihren Kontext bestimmt wird. Diese Kontextgebundenheit genetischer Information bedeutet, daß die Wirkungen gentechnischer Manipulationen nicht umfassend prognostizierbar sind (Jäger/Weber, 1992). Das synergistische Modell geht somit davon aus, daß aus der bloßen Addition der Eigenschaften von Empfängerorganismus und transferierter Fremd-DNA keine adäquate Aussage über das Risikopotential des transgenen Organismus getroffen werden kann.

Bei der Beurteilung von gentechnisch veränderten Organismen müssen synergistische Effekte berücksichtigt werden. Diese von der Kommission konsentierende Empfehlung bedeutet eine klare Absage an das reduktionistische „additive“ Modell. Andererseits können auf der Grundlage des synergistischen Risikomodells zwangsläufig keine vollständigen Prognosen gegeben werden. Vielmehr ergibt sich aus der räumlichen und zeitlichen Kontextgebundenheit genetischer Information, daß

das Gefährdungspotential transgener Organismen möglicherweise niemals vollständig prognostizierbar sein wird. Vor diesem Hintergrund erhält die Unterscheidung zwischen der Verwendung gentechnisch veränderter Organismen in geschlossenen Systemen und der Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen besondere Bedeutung.

Geschlossene Systeme

(zur Freisetzung vgl. 8. Kapitel *Landwirtschaft und Umwelt*.)

Bei der Verwendung gentechnisch veränderter Organismen (GVO) in sogenannten geschlossenen Systemen (etwa zur Produktion von Insulin) ergeben sich gesundheitliche Risiken für die Allgemeinheit, wenn der transgene Organismus das geschlossene System verläßt.

Nur unter der Voraussetzung, daß Forschungsstätten, Biolabors und gentechnische Produktionsanlagen so gestaltet sind, daß **Emissionen ausgeschlossen** sind und somit der Kontakt von GVO mit Mensch, Tier und Umwelt vermieden wird, erscheint es daher gerechtfertigt, bei der Risikobewertung die Zahl der Parameter geringer zu halten. Soweit jedoch das Risiko besteht, daß die verwendeten Organismen in die Umwelt gelangen oder in Kontakt mit Menschen, etwa den Beschäftigten in gentechnischen Laboren, treten, ist eine Beschränkung der Parameter bei der Sicherheitsbewertung unzulässig.

Der GRÜNE KLUB hat der Empfehlung zur *Risikobewertung* im Kapitel *Sicherheit* unter der Voraussetzung zugestimmt, daß bei gentechnischen Anlagen „Emissionen ausgeschlossen sind“ (so auch die Empfehlung *Maßnahmen für Verbesserung der Sicherheitsvorkehrungen*). Im Widerspruch zu dieser Empfehlung steht allerdings die von der Kommission mehrheitlich verabschiedete Empfehlung *Geschlossene Systeme* (Kapitel *Forschung, Entwicklung, Industrie*), wonach „gefährlose“ GVO offenbar das geschlossene System verlassen dürfen. Zur Empfehlung *Geschlossene Systeme* hat der GRÜNE KLUB daher einen Vorbehalt formuliert.

Die Unterscheidung zwischen Freisetzung und geschlossenem System macht nur dann Sinn, wenn als geschlossen tatsächlich nur Systeme mit Nullemission gelten. Forschungs- und Produktionsanlagen müssen folglich so ausgestaltet sein, daß Emissionen ausgeschlossen sind. Nach Ansicht des GRÜNEN KLUBS genügt insbesondere nicht die Einschränkung von GVO durch sogenannte biologische Containments. Vielmehr sind Verwendungen von GVO in Systemen, die nicht so ausgestaltet sind, daß Emissionen ausgeschlossen sind, als Freisetzungen einzustufen.

Sicherheitsregelungen und „Organismenlisten“

Da das Verhalten von gentechnisch veränderten Organismen nicht prognostizierbar ist, erscheint eine Normierung von GVO, wie sie derzeit auf EG-Ebene angestrebt wird, nicht realisierbar. Dem verwaltungstechnischen Bedürfnis nach dem *Regel-fall* wird die Gentechnik daher auf absehbare Zeit nicht entsprechen können.

Schon um der Glaubwürdigkeit willen verlangt das Bekenntnis zum synergistischen Risikomodell daher ein Bekenntnis zur Einzelfallbeurteilung.

Sicherheitsmaßnahmen

Aus rechtsstaatlichen Grundsätzen ergibt sich, daß gesetzliche Regelungen der Gentechnik nach dem jeweiligen Gefahrenpotential differenzieren müssen. Gesetzliche Regelungen machen dabei sicherlich nicht die Eigenverantwortung und freiwillige Selbstkontrolle von Forschern und Anwendern überflüssig. Umgekehrt erübrigen Eigenverantwortung und freiwillige Selbstkontrolle aber auch nicht die gesetzliche Regelung der Gentechnologie. Denn die individuelle Verantwortung vieler am Wissenschaftsbetrieb Beteiligter vermag die Frage nach dem rechtlichen Regelungsbedarf nicht zu beantworten. Entscheidend ist vielmehr, ob es einzelnen an der notwendigen individuellen Verantwortung mangelt. Derartige Mangelerscheinungen aber sind auch im Bereich gentechnischer Forschung und Produktion mittlerweile bekannt geworden.

Für die Fälle, wo es an individueller Verantwortung mangelt, sind Gesetze gedacht. Dies beschränkt nicht, noch diskriminiert es diejenigen, die schon aus individueller Verantwortung Vorsicht üben.

Sicherheitsregelungen und EG-Recht

Entsprechend den Vorgaben der EG-Richtlinien sollte bei der Regelung der Gentechnologie von einem hohen Schutzniveau für Leben, Gesundheit und Umwelt ausgegangen werden. Im übrigen ist auf die Richtlinien der EG und auf die bei ihrer Vollziehung gemachten Erfahrungen Bedacht zu nehmen.

Die Gentechnologie macht nicht vor nationalen Grenzen halt. Kaum eine Regelungsmaterie führt die Notwendigkeit internationaler Rechtsvereinheitlichung so deutlich vor Augen wie die Gentechnologie. Bereits im Jahr 1990 haben die GRÜNEN in den Leitlinien Grüner Politik gemeinsame Bestimmungen zur Gentechnologie im Rahmen der Internationalisierung der Umweltpolitik gefordert. Dennoch sollte auf die EG-Richtlinien nur *Bedacht genommen werden*. Gegen eine bloße Umsetzung der Richtlinien sprechen vor allem folgende Gründe:

Die Empfehlungen der Enquete-Kommission gehen weit über die Vorgaben der EG-Richtlinien hinaus. Daher kann bei der Schaffung eines österreichischen Gentechnikgesetzes, soll den von der Enquete-Kommission zusätzlich geforderten Regelungsinstrumenten Rechnung getragen werden, auf die EG-Richtlinien nur *Bedacht genommen* werden. Als Höchstgrenze oder auch nur Rahmen können die EG-Richtlinien dagegen nicht betrachtet werden. So unterscheidet die EG-Systemrichtlinie etwa zwischen Arbeitsgängen zu Forschungs- beziehungsweise nichtkommerziellen Zwecken und Arbeitsgängen zu anderen Zwecken. Auch wenn Arbeitsgänge zu Forschungszwecken nach der EG-Systemrichtlinie sich durch ein weiteres Merkmal, den kleinen Maßstab, auszeichnen, vermag diese Unterscheidung nicht zu überzeugen. Ebenso wenig wie der Zweck bildet der Maßstab von gentechnischen Arbeiten ein geeignetes Differenzierungsmerkmal. Einzig sinnvoll ist das Differenzierungsmerkmal der Gefahrenträchtigkeit. Daher sollten — in Abweichung von der EG-Systemrichtlinie — Arbeiten unabhängig von ihrem Zweck bei gleichem Risiko gleich behandelt werden.

Über die EG-Richtlinien hinausgehend, verlangt die Enquete-Kommission zudem, daß Anwendungen und Produkte der Gentechnik auf ethische Verantwortbarkeit und soziale Zuträglichkeit von dem hierfür einzurichtenden ständigen Beratungsgremium zu überprüfen sind. Diese zusätzlichen Anforderungen müssen Eingang in das österreichische Gentechnikgesetz finden, auch wenn die EG-Richtlinien derartiges nicht vorsehen.

Nach EWR-Vertrag hat Österreich bei der Umsetzung der EG-Richtlinien sowohl zeitlich als auch zum Teil inhaltlich einen größeren Spielraum als die EG-Staaten. Auch EG-Staaten haben bei der Umsetzung der Richtlinien jedoch einen erheblichen Spielraum (Art. 100 a Abs. 4 bzw. 130 s EWGV). Der GRÜNE KLUB fordert, daß bei der Schaffung gentechnikrechtlicher Regelungen sowohl dieser Spielraum als auch der nach EWG- beziehungsweise EWR-Vertrag gegebene Spielraum in vollem Umfang ausgeschöpft wird, um den von der Enquete-Kommission formulierten Anforderungen für Anwendungen und Produkte der Gentechnik zu entsprechen.

Somit stellen die EG-Richtlinien nicht weniger, aber auch nicht mehr als wichtige Mindeststandards für ein österreichisches Gentechnikrecht dar. Auf die EG-Richtlinien ist insofern Bedacht zu nehmen. Zudem aber müssen die Forderungen der Enquete-Kommission Eingang in das österreichische Gentechnikgesetz finden.

Genehmigungspflicht für gentechnische Arbeiten und Anlagen

Nach Ansicht der GRÜNEN KLUBS sollten gentechnische Anlagen genehmigungspflichtig sein, das heißt ihr Betrieb sollte erst nach ausdrücklicher Genehmigung der zuständigen Behörde aufgenommen werden dürfen. Den Staat trifft nicht nur die politische Verantwortung, auch verfassungsrechtlich ist der Staat gehalten, Gefahren und Risiken der Gentechnologie schützend vorzubeugen. Das präventive Verbot mit Genehmigungsvorbehalt stellt die typische Reaktion des Technikrechts auf potentiell gefährliche Handlungen und Arbeiten dar. Eine bloße Anmeldepflicht vermag dagegen nicht zu gewährleisten, daß nur solche Anlagen in Betrieb genommen werden, deren Ausstattung tatsächlich und geprüftermaßen die notwendigen Voraussetzungen erfüllen.

Genehmigungspflichtig sollten grundsätzlich auch sämtliche gentechnischen Anwendungen im geschlossenen System sein, und zwar unabhängig vom Zweck, welchem sie dienen. Nachdrücklich Unterstützung findet daher die bereits erwähnte Empfehlung der Enquete-Kommission, Arbeiten bei gleichem Risiko gleich zu behandeln. Lediglich als *Kompromißvorschlag* hat der GRÜNE KLUB eine Ausnahmebestimmung für weitere Arbeiten der niedrigsten Sicherheitsstufe vorgeschlagen, sofern diese Forschungszwecken dienen und in kleinem Maßstab durchgeführt werden. Grundsätzlich hält der GRÜNE KLUB hingegen am Grundsatz der Genehmigungspflicht für gentechnische Arbeiten und Anlagen fest.

Genehmigungen für gentechnische Anlagen und Arbeiten sollten nur befristet erteilt werden.

Risikoforschung als Genehmigungsaufgabe

Genehmigungen gentechnischer Anlagen und Arbeiten sollten mit der Auflage versehen werden, daß über projektimmanente Risiken begleitende Risikoforschung durchzuführen ist. Mit dieser Forderung soll vor allem jener Meinung entgegengetreten werden, nach der die Durchführung und Finanzierung von Risikoforschung vor allem Sache des Staates und staatlicher Einrichtungen sein soll.

Unbestritten ist, daß beim Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen im Bereich der Risikoabschätzung erhebliche Forschungsdefizite bestehen. Katzek & Wackernagel (1992) haben Forschungsdefizite sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der anwendungsbezogenen Forschung festgestellt. Unbestritten ist auch, daß die Risikoforschung nicht nur hinter der gentechnischen Forschung und Anwendung nicht zurückfallen darf, sondern vielmehr Voraussetzung für die weitere Entwicklung der Gentechnologie sein sollte. Umstritten ist allein, wer die für Risikoforschung

anfallenden Kosten zu tragen hat. Der GRÜNE KLUB begrüßt es daher ausdrücklich, daß die Kommission sich mehrheitlich dafür entschieden hat, Risikoforschung zur Auflage von Genehmigungen gentechnischer Arbeiten und Anlagen zu machen. Auf diese Weise werden Verursacher präventivrechtlich in die Verantwortung für die Klärung ungeklärter Risikopotentiale ihrer Tätigkeit genommen (vgl. Winter, 1991).

Breite Zustimmung findet mittlerweile das sogenannte Verursacherprinzip im Bereich von *Umweltschäden*. Die Forderung, Risikoforschung zur Auflage von Genehmigungen zu machen, geht freilich einen Schritt weiter, indem sie bereits potentielle Verursacher zur Aufdeckung eventueller Risikoquellen und damit zur Verhinderung möglicher Schäden anhält. Mit der desaströsen Zuspitzung ökologischer Probleme wird sich die hier für den Bereich der Gentechnologie geforderte Regelung früher oder später auch in anderen Bereichen der Technik als notwendig herausstellen. Auch hier liegt die Bedeutung der Empfehlungen der Enquete-Kommission: so wichtig und notwendig diese Empfehlungen im speziellen Fall der Gentechnologie sind, als so wegweisend werden sie sich für die Regelung anderer umweltrelevanter Bereiche erweisen.

Risikodialog und Kontrolle

Die Forderung nach kontinuierlicher Risikoforschung ergibt sich nicht zuletzt auch aus der Notwendigkeit, den Abstand zwischen technischer Entwicklung und gesellschaftlicher Normbildung beziehungsweise rechtlicher Normierung zu verkürzen. Diese Notwendigkeit macht auch den permanenten Risikodialog zwischen Betreibern und Behörden notwendig.

Einem solchen Risikodialog dienen unter anderem Aufzeichnungs- und Mitteilungspflichten für Betreiber sowie Kontrollpflichten auf Behördenseite. Zudem sollten die Verantwortlichkeiten in gentechnischen Labors klar und eindeutig geregelt werden, wobei an die Qualifikation der verantwortlichen Personen sowie der Beauftragten für die biologische Sicherheit hohe Anforderungen gestellt werden sollten. Im Sinne eines optimalen Risikodialoges sollte das Sicherheitspersonal in gentechnischen Anlagen nicht nur in ständigem Kontakt mit den Behörden stehen, sondern auch ständig fortgebildet werden.

Die Kontrolle gentechnischer Anlagen und Arbeiten sollte keinesfalls betriebsinternen Gremien überlassen werden. Notwendig ist vielmehr die **Schaffung behördlicher Sachkompetenz**. Innerbetriebliche Instrumente, wie Biosafety Committees, können neben der staatlichen und gesellschaftlichen Überwachung die Kontrolle gentechnischer Anlagen verbessern helfen; ihnen dürfen indes keine staatlichen Kontroll- und Überwachungspflichten übertragen werden.

Zum Stand der Sicherheitsvorkehrungen an österreichischen Gentechnikeinrichtungen

Zum Stand der Brandschutzvorkehrungen an österreichischen Gentechnik-Laboren führte Dr. Widetschek, zuständig für den Bereich biologischer Agenzien beim Bundesfeuerwehrverband, vor der Kommission folgendes aus:

„In den meisten Fällen haben wir Sicherheitsdefizite, die gigantisch sind. Ich habe fast kein Labor gefunden, das eine Brandmeldeanlage hat, die elementarsten Brandschutzvorkehrungen überhaupt, die es geben müßte. (...)“

Wir haben in Labors nachgefragt, die Leute kennen sich überhaupt nicht mit den Brandschutzmaßnahmen aus. (...)“

Standorte von Labors und Produktionsstätten müssen erhoben werden. (...) Ich habe mich bemüht, einige Standorte zu erheben. Überall, wo ich angerufen habe, hat man mir gesagt: „Na wissen Sie nicht, daß es bei uns ein Datenschutzgesetz gibt?“ Darauf habe ich gesagt: „Entschuldigen Sie, ich will ja nur wissen, wo ein Bio-Labor ist oder wo man gentechnologisch arbeitet. Das kann doch bitte sehr keine Datenschutzsache sein. Ich brauche das nur für unsere Alarmpläne.“ — „Das können Sie nicht bekommen! Das geht nicht!“ — Ich habe einen Professor angerufen, der mir dann gesagt hat: „Ja, ja, Sie kriegen das!“ Und dann ist am nächsten Tag auf das Datenschutzgesetz verwiesen worden.“ (Vgl. EK Protokoll vom 7. Juli 1992)

Vor dem Hintergrund einer solchen Aussage erscheint es dringend notwendig, als Sofortmaßnahme alle Gentechniklabors und -produktionsstätten zu erfassen und die dortigen bestehenden Sicherheitseinrichtungen und -vorkehrungen zu überprüfen und gegebenenfalls zumindest dem internationalen Standard anzupassen.

3. Ethik

Menschlicher Keimbahneingriff

Der Eingriff in die menschliche Keimbahn ist kategorisch abzulehnen. Diese Ansicht findet heute noch Zustimmung beim ganz überwiegenden Teil der Naturwissenschaftler. Immer häufiger finden sich allerdings Begründungen für diese Meinung, die ahnen lassen, daß womöglich schon in naher Zukunft auch dieser Grundsatz nicht mehr gilt. So torpediert die Begründung, daß der gezielte Eingriff in die menschliche Keimbahn derzeit unmöglich sei und *deshalb* unterlassen werden sollte, letztendlich die ethischen Grundlagen des bislang noch unverletzlichen Tabus, die menschliche Konstitution, das Menschenbild unangetastet zu lassen. Hans Jonas hat frühzeitig darauf hingewiesen, daß die Idee, „unsere Nachkommen zu entwerfen“, nicht mehr phantastisch sei.

„Sollte es zu *dieser* Revolution kommen, sollte technologische Macht wirklich an den elementaren Tasten zu basteln beginnen, auf denen das Leben für Generationen seine Melodie wird spielen müssen — vielleicht die einzige solche Melodie im All —: Dann wird eine Besinnung auf das menschlich Wünschenswerte und darauf, was die Wahl bestimmen soll — kurz, eine Besinnung auf das ‚Bild des Menschen‘ — gebieterischer und dringlicher als jede Besinnung, die je der Vernunft sterblicher Menschen zugemutet wurde.“ (Jonas, 1985)

Problemlösungsorientierte Politik

Ethisches Handeln bedeutet die Verpflichtung von Gesellschaft und Politik, ursachenbezogenen, ökologisch und sozial verträglichen Lösungen den Vorzug vor risikoreichen und symptomorientierten technischen Entwicklungen zu geben (problemlösungsorientierte Politik).

Würde des Tieres

Tiere haben Würde. Sie haben ein Recht auf artgerechte Existenz. Ihrer Nutzung sind daher Grenzen gesetzt.

Die absehbaren Möglichkeiten der Gentechnologie zur Eugenik machen ein striktes Verbot jeglichen Eingriffes in die menschliche Keimbahn unerlässlich. Ein solches Verbot sollte für den Bereich der Tiere, jedenfalls der Wirbeltiere, nicht zuletzt auch deshalb durchgesetzt werden, da derartige Versuche die Vorstufe zur Manipulation an menschlichen Keimzellen darstellen. Die Forderung nach einem Verbot der gentechnischen Manipulation von Tieren ist somit nicht allein aus Achtung vor der Würde des Tieres gerechtfertigt. Auch die Übertragbarkeit der im Tierexperiment gewonnenen Ergebnisse auf den Menschen — erinnert sei an die Entwicklung der Reproduktionstechnologie — macht ein solches Verbot erforderlich. Aus denselben Erwägungen sind Klonierung und Chimärenbildung bei Wirbeltieren abzulehnen.

Genanalyse beim Menschen

Der Schutz der menschlichen Freiheit vor den Einschränkungen und unkontrollierbaren Abhängigkeiten, die durch den Einsatz der Gentechnologie entstehen können, macht es erforderlich, die Gendiagnostik in den Bereichen Arbeitsmarkt und Versicherungswesen zu verbieten. Insbesondere muß verhindert werden, daß der Einsatz der Gendiagnostik vor allem in der pränatalen Medizin nicht zu einer schleichenden Eugenik und zu einer Diskriminierung „Behinderter“ in der Gesellschaft führt.

Benachteiligungen auf Grund der Verweigerung einer genetischen Analyse oder der Weigerung, die Ergebnisse einer solchen Analyse zu offenbaren, müssen gesetzlich verboten werden. Genetische Analysen dürfen insbesondere nicht bei der Einstellung von Arbeitnehmern und bei Abschluß von Versicherungen verlangt werden. Die *Druckausübung* mit dem Ziel, die Zustimmung zu einer genetischen Analyse oder zur Weitergabe der entsprechenden Daten zu erlangen, sollte unter Strafe gestellt werden.

Niemand darf mit Tatsachen über seine genetische Konstitution konfrontiert werden, die er nicht wissen will. Die Erhebung, Weitergabe und sonstige Verwertung genetischer Daten ohne wirksame Zustimmung des Betroffenen sollte daher explizit strafrechtlich verboten werden.

4. Gesellschaft, Demokratie und Grundrechte

Gesellschaftlicher Konsens

Eine demokratieverträgliche Technik- und Forschungsentwicklung setzt den breiten gesellschaftlichen Dialog über deren Ziele und Mittel voraus. Dialogfähigkeit verlangt nach einer umfassenden Information der Öffentlichkeit. Aus diesem Grunde ist die Information der Öffentlichkeit sowie ihre Beteiligung an allen konkreten Entscheidungsprozessen auf Gesetzes- wie auf Verwaltungsebene zu gewährleisten. Bereits erwähnt wurde, daß die Kommission nach Ansicht des GRÜNEN KLUBS diesem Anliegen insofern nicht Rechnung trug, als sie es vorzog, unter Ausschluß der Öffentlichkeit zu tagen.

Für einen größeren gesellschaftlichen Konsens über die Anwendung der Gentechnologie müssen darüber hinaus „grundsätzlichere Fragen nach dem ‚Wozu‘ der Bio- und Gentechnologie in den Vordergrund rücken“ (Theisen, 1991).

Neue Grundrechte

Nach einer Einschätzung in der Literatur schützen die österreichischen Grundrechte „eher die Entwicklung neuer Technologien, als daß sie den Gesetzgeber dazu verpflichten, Schutzvorkehrungen zu treffen“ (Huber/Stelzer, 1991).

Im Hinblick auf die Gentechnologie sollten daher insbesondere zwei verfassungsrechtliche Defizite baldigst behoben werden. Zum einen muß ein umfassendes Persönlichkeitsschutzrecht, das derzeit nur in der Literatur im Wege der Auslegung von Art. 8 StGG, 2, 3 und 8 EMRK erschlossen worden ist, in die Bundesverfassung aufgenommen werden.

Zum anderen sollte der Schutz der Menschenwürde sowie konkret das Recht des Menschen auf Schutz seiner „genetischen Privatsphäre“ in die Bundesverfassung aufgenommen werden (vgl. auch Kapitel *Gesundheit*).

Forschungsfreiheit als Narrenfreiheit?

Die österreichische Grundrechtslehre geht übereinstimmend von einem weiten Schutzzumfang des Grundrechts der Wissenschaftsfreiheit aus. So fällt grundsätzlich „die Befugnis, wissenschaftliche Untersuchungen vorzunehmen“, in den Schutzbereich der Wissenschaftsfreiheit (VfSlg 3068/56). Für den Bereich der Gentechnologie wurde daher gefolgert, daß „die gesamte Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Gentechnologie (...) grundsätzlich in den Schutzbereich des Art. 17 StGG fällt“ (Huber/Stelzer, 1991). Da Art. 17 StGG die Forschungsfreiheit zudem schrankenlos gewährt, werden nur solche Eingriffe für vertretbar gehalten, die sich im Rahmen der grundrechtsimmanenten Schranken bewegen und verhältnismäßig sind.

Gerade die zum Teil ungeheuren Möglichkeiten gentechnischer Forschung stellen dieses herrschende Verständnis der Forschungsfreiheit jedoch in Frage. Sollen tatsächlich Keimbahneingriffe, soll die Schaffung menschlicher Monstren grundsätzlich in den Schutzbereich der grundrechtlich geschützten Forschungsfreiheit fallen? Sollen gleichermaßen die um des reinen Erkenntnisgewinnes betriebene Forschung und die kommerzielle anwendungsbezogene Forschung vom Grundrecht der Wissenschaftsfreiheit profitieren können?

Es erscheint angebracht, den Schutzbereich der Forschungsfreiheit enger zu fassen. Das Grundrecht der Forschungsfreiheit verleiht kein Recht oder Privileg, die Rechtssubstanz anderer Grundrechte instrumental zu beanspruchen. Die Erzeugung menschlicher Monstren fällt per se nicht in den Schutzbereich des Forschungsgrundrechts. Forschungsfreiheit meint nicht Narrenfreiheit.

Ethische Verantwortbarkeit/Soziale Zuträglichkeit

Der GRÜNE KLUB unterstützt nachhaltig die Forderung der Kommission, Anwendungen und Produkte der Gentechnik nicht nur auf Gesundheits- und Umweltverträglichkeit, sondern auch auf die ethische Verantwortbarkeit und soziale Zuträglichkeit zu prüfen.

In der Anwendungspraxis eines entsprechenden Gentechnikgesetzes kann sich das Erfordernis der sozialen Zuträglichkeit freilich als problematisch, da wenig konturiert, erweisen.

Immerhin konnte die Kommission bereits einen konkreten Fall identifizieren, in dem nach ihrer Ansicht — unabhängig von Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit — die Anwendung der Gentechnologie als sozial unverträglich einzustufen ist. So hat sich die Kommission in bezug auf die Anwendung der Gentechnologie zur Produktivitätssteigerung auf folgende Empfehlung geeinigt:

Sobald die Anwendung gentechnischer Mittel und Verfahren zur Produktivitätssteigerung zur Verschärfung der Überschußproblematik beiträgt, ist sie als sozial unverträglich einzustufen. (Kapitel Umwelt und Landwirtschaft)

Ausgehend von dieser Empfehlung, lassen sich allgemeine Tatbestände formulieren, in denen von der Anwendung gentechnologischer Verfahren und Produkte jedenfalls abgesehen werden sollte:

Als sozial unzutraglich sollten solche Anwendungen der Gentechnologie gelten, die bestehende Probleme nicht etwa lösen, sondern verschärfen, das heißt Anwendungen, die problematische Zielsetzungen mit — trotz aller Sicherheitsvorkehrungen — risikobehafteten, neuen Mitteln schneller oder in noch größerem Umfang erreichbar machen.

Als sozial unzutraglich sollte die Anwendung gentechnischer Verfahren und Mittel außerdem in den Fällen gelten, in denen sich die Wahl alternativer Methoden und Mittel als weniger risikobehaftete und problemlastige Lösung erweist. Das Kriterium der sozialen Zutraglichkeit ist somit auch Ausdruck einer problemlösungsorientierten Politik, nach der ursachenbezogenen, ökologisch und sozial verträglichen Lösungen Vorzug vor riskanten und symptomorientierten technischen Entwicklungen zu geben ist.

Wie die soziale Zutraglichkeit bedarf auch das Prüfungskriterium der ethischen Verantwortbarkeit weiterer Konkretisierung. Die Neuartigkeit biologischer Technik liegt vor allem in der Unumkehrbarkeit organischer Prozesse. „**Alles in mechanischer Konstruktion ist reversibel. Strukturelle Änderungen im Organischen sind irreversibel.**“ (Jonas, 1985)

Die ethische Verantwortbarkeit gentechnischer Anwendungen und Produkte wird daher nicht zuletzt davon abhängen, in welchem Maße im konkreten Fall doch Reversibilität gewährleistet werden kann bzw. die mit der Unumkehrbarkeit verbundenen besonderen Risiken durch Sicherheitsmaßnahmen geringgehalten werden können. Aus dem Kriterium der ethischen Verantwortbarkeit ergibt sich somit die Forderung nach **größtmöglicher Reversibilität** gentechnischer oder gentechnik-induzierter Veränderungen. Für die Zulassung von Freisetzungen gentechnisch veränderter Organismen würde dies etwa bedeuten, daß die Rückholbarkeit der gentechnisch veränderten Organismen gewährleistet sein muß, das heißt Überleben, Verbreitung und unkontrollierte Vermehrung der GVO sowie die Übertragung der rekombinanten genetischen Information auf andere Organismen ausgeschlossen sein müssen. Nur unter diesen Voraussetzungen wäre die Reversibilität gewährleistet.

Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Einräumung der Parteistellung im Verfahren sowie Bürgerbeteiligungsverfahren sind conditio

sine qua non für ein Gentechnikgesetz (Führ, 1990). Für gentechnische Genehmigungsverfahren, wie sie in einem zu schaffenden Gentechnikgesetz vorzusehen sind, ist daher die Beteiligung der Öffentlichkeit („jedermann“) als Partei im Verfahren zu fordern. Bei Arbeiten/Anlagen zu Forschungszwecken, die der niedrigsten Sicherheitsstufe angehören, sollte jedenfalls Nachbarn eine Parteistellung per Gesetz eingeräumt werden.

Offenlegungspflicht: Gentechnikregister, Gentechnologiebericht

Die kritische Beobachtung einer in ihren Auswirkungen unabsehbaren Technologie ist geradezu undenkbar ohne die kontinuierliche und umfassende Information über ihre weitere Entwicklung in Forschung und Industrie. Dies macht eine Institutionalisierung der Berichterstattung über sämtliche gentechnischen Arbeiten in Österreich notwendig. Daher sollte ein **Gentechnik-Register**, das kontinuierlich aktualisiert werden sollte, aufgebaut und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Zudem sollte jedes Jahr eine detaillierte Gesamtdarstellung über alle Bereiche der Gentechnologie (Jährlicher Gentechnologie-Bericht) dem Nationalrat vorgelegt werden.

Die geforderte Beteiligung der Öffentlichkeit an gentechnischen Genehmigungsverfahren setzt voraus, daß Antragsunterlagen der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Dabei muß das Interesse von Betreibern gentechnischer Anlagen an der vertraulichen Behandlung ihrer Daten hinter dem öffentlichen Interesse am Zugang zu diesen Daten im Zweifel zurücktreten. Keinesfalls geheimgehalten werden dürfen Daten über den GVO, die verwendeten Ausgangs- und Empfängerorganismen und die Vektoren sowie deren Eigenschaften und Wirkungen. Ebenso sollten Informationen über den Verwendungszweck, den Verwendungsort, die jeweiligen Einschließungsmaßnahmen, Überwachungsmethoden und Notfallpläne der Öffentlichkeit nicht vorenthalten werden können.

Beratungsgremium

Ein Beratungsgremium mit der Funktion, die zuständige Behörde zu beraten, sollte mit Trägern kontroverser Auffassungen besetzt werden. Das Beratungsgremium sollte das breite Spektrum von Interessierten und Betroffenen widerspiegeln.

Das Verfahren der Entscheidungsfindung sollte transparent, Sitzungen des Gremiums sollten öffentlich sein. Nur durch die öffentlich ausgetragenen Selbstwiderlegungen wissenschaftlicher Evidenzideale wird die Begrenztheit von Expertenwissen deutlich (Beck, 1988) und zeigt sich, „daß juristisches Entscheiden, insoweit es sich um Abwägungs- und rechtlich-politische Wertungstätigkeit handelt, nicht auf die Experten delegiert und

so auf eine Form technischen Wissens reduziert werden kann, sondern Gegenstand rechtlich-politischer Gesamtverantwortung bleibt, die vom Gesetzgeber bzw. von den rechtsanwendenden Organen zu tragen sind“ (Luf/Potz, 1991).

Kennzeichnungspflicht

Verbraucherinnen und Verbrauchern muß zumindest die Möglichkeit eröffnet werden, sich bewußt für oder gegen gentechnisch erzeugte oder veränderte Produkte zu entscheiden. Insbesondere birgt die Anwendung der Gentechnologie im Lebensmittelbereich erhebliche Risiken etwa für Allergiker und kann Langzeitfolgen haben, die derzeit noch im Ungewissen liegen.

Eine Kennzeichnungspflicht rechtfertigt sich jedoch auch unabhängig von etwaigen Gefahren für die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Kritiker und Gegner einer Kennzeichnungspflicht sollten zur Kenntnis nehmen, daß die fehlende Kennzeichnungspflicht in den USA etwa zu Kampagnen geführt hat, in deren Gefolge mittlerweile mehrere tausend Küchenchefs ihren Gästen zusichern, keine gentechnisch veränderten oder erzeugten Lebensmittel zu verwenden. Sollte es nicht zu einer Kennzeichnungspflicht kommen, steht über kurz oder lang zu erwarten, daß Anbieter nicht gentechnisch veränderter oder hergestellter Produkte dies an ihren Produkten kenntlich machen werden.

Haftungsrechtliche Bestimmungen

Haftungsrechtliche Bestimmungen des zu schaffenden Gentechnikgesetzes sollten dafür sorgen, daß für gentechnisch verursachte Schäden verschuldungsunabhängig der Verursacher haftet. Die Schwierigkeit, den Nachweis der Kausalität zwischen gentechnisch verändertem Organismus und Schaden zu führen, darf nicht den potentiell Geschädigten aufgebürdet werden. Vielmehr müssen durch Beweiserleichterungen (Minderung des Beweismaßes, Kausalitätsvermutung/Beweislastumkehr) vor allem die Betreiber in die Verantwortung genommen werden. Zur Deckung von Schäden sollten Betreiber gesetzlich verpflichtet werden, Vorsorge zu leisten.

Transportregelungen

Hinausgehend über die EG-Richtlinien, die den Aspekt des Transports nur für den Bereich der Mikroorganismen regeln, sollte generell die inländische Weitergabe gentechnisch veränderter Organismen nur dann zugelassen werden, wenn Absender und Empfänger über die entsprechenden Anlagen- und Arbeitsgenehmigungen verfügen. Zudem sollte mittels spezieller Transportregelungen dafür

gesorgt werden, daß gentechnisch veränderte Organismen auch während des Transports nicht in Kontakt mit Mensch, Tier und Umwelt gelangen können.

Demokratische Technikgestaltung

Seit Jahren wurde in Österreich, wie auch in anderen Ländern, die gentechnische Forschung mit öffentlichen Forschungsförderungsmitteln subventioniert (Meixner, 1990). Die im Verlauf der Enquete-Sitzungen immer wieder geäußerte Klage über die atemlose Geschwindigkeit des technischen Fortschritts einerseits sowie die damit auf Grund sogenannter Sachzwänge verbundene Machtlosigkeit der Politik gegenüber industriellen Anwendungsinteressen andererseits erscheint vor diesem Hintergrund heuchlerisch. Tatsächlich wurde die gentechnische Forschung mit öffentlichen Forschungsgeldern erst ermöglicht und später erheblich beschleunigt.

Es kann daher nicht erstaunen, wenn Vertreter der Industrie nicht davor zurückschreckten, mehr oder weniger unverhohlen ihre Stellungnahmen an die Kommission mit Drohungen zu verbinden, zumal derzeit immer mehr gentechnische Verfahren und Produkte das Stadium der sogenannten Anwendungsreife erreichen.

Demokratieverträglichkeit der Technikentwicklung meint demokratische Technikgestaltung. Es muß das Ziel staatlicher Wissenschafts- und Technologiepolitik sein, politische Handlungsspielräume zu erweitern und die Entwicklung des technischen Fortschritts durch die Bestimmung von Zielvorgaben, das Setzen von Eckpfeilern und eine entsprechende Forschungsförderung maßgeblich zu steuern. Forschungsförderung sollte daher nach konkreten Zielvorgaben erfolgen, die auf der Grundlage problemorientierter Folgenabschätzungen im demokratischen Konsens gefunden werden müssen. Zu diesem Zweck sollte die Technikfolgenabschätzung als fester Bestandteil des Gesetzgebungs- sowie des Förderungsmittelvergabeverfahrens institutionalisiert werden.

5. Forschung, Entwicklung und Industrie

Förderung grundlagenorientierter Risikoforschung

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß jahrelang die gentechnologische Grundlagenforschung mit öffentlichen Mitteln gefördert wurde. Erwähnt wurde auch, daß nach wie vor erhebliche Forschungsdefizite im Bereich der Risikoabschätzung beim Umgang mit GVO bestehen.

Nach Ansicht des GRÜNEN KLUBS ist es daher nur gerecht und billig, wenn öffentliche Fördermittel künftig nur noch für Projekte der grundlagen-

orientierten Risikoforschung zur Verfügung gestellt werden. Die Entwicklung von Sicherheitsstämmen, von Identifizierungs- und Monitoringverfahren ist hingegen als Teil der anwendungsbezogenen Risikoforschung in erster Linie Angelegenheit von Betreibern gentechnischer Anlagen, deren Genehmigung von entsprechenden Forschungsleistungen abhängig gemacht werden sollten (vergleiche Kapitel Sicherheit, Risikoforschung als Genehmigungsaufgabe).

Kontrolle der Drittmittelforschung (Sicherheitsanteil)

Von zunehmender Bedeutung im Bereich der Gentechnologie ist die Übernahme von Forschungsaufträgen durch die Hochschulen. Mehr oder weniger einhellig wurde dabei in der Kommission die Meinung vertreten, daß die Sicherheitsvorkehrungen in den gentechnischen Laboren der Hochschulen zu wünschen übriglassen. Eine Möglichkeit dieser Situation abzuwenden, besteht darin, daß Hochschulen bei Forschungsprojekten der sogenannten Drittmittelforschung die Kosten für die Bereitstellung von Sicherheitsvorkehrungen in Rechnung stellen.

Der GRÜNE KLUB plädiert zudem für die Offenlegung von mit Drittmitteln finanzierten Forschungsprojekten. Nur auf diese Weise besteht die Möglichkeit, den Vollzug der vorgeschlagenen Regelung zu kontrollieren.

Für gentechnische Forschungs- wie Produktionsstätten sollten die gleichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsmaßnahmen gelten. Die Gefährlichkeit gentechnischen Arbeiten hängt weder von der Zweckbestimmung noch wirklich vom Maßstab der gentechnischen Anwendung ab.

Vermittlung ökologischen und sicherheitstechnischen Wissens an den Universitäten

In den naturwissenschaftlichen Studienfächern sollten Studentinnen und Studenten frühzeitig für Sicherheitsaspekte und ökologische, ethische und soziale Probleme der Gentechnologie sensibilisiert werden.

Kein Freisetzungstourismus: Exportregelungen

Über Art. 19 Abs. 4 der Konvention zum Schutz der Artenvielfalt hinausgehend sollten GVO und gentechnische Anlagen nur dann exportiert werden dürfen, wenn sie den österreichischen Vorschriften entsprechen und sichergestellt ist, daß das Empfängerland über vergleichbare Regelungen verfügt.

In jüngster Zeit sind mehrfach Fälle bekanntgeworden, in denen Firmen aus Industrieländern insbesondere Freisetzungsexperimente in sogenannten Entwicklungsländern, die über keinerlei entsprechende Regelungen verfügten, verlegt haben. Dieser **Freisetzungstourismus** muß unbedingt verhindert werden. Dabei geht es nicht darum, irgendwelche Länder von der Nutzung der Gen- und Biotechnologie auszuschließen. Vielmehr geht es darum, Verantwortung für den Umgang mit in Österreich entwickelten Anlagen oder gentechnisch veränderten Organismen zu übernehmen: Nur was auch in Österreich erlaubt ist, sollte aus Österreich exportiert werden können, um anschließend anderswo zur Anwendung zu gelangen.

Wichtig ist, daß die Vorschriften möglicher Importstaaten tatsächlich **vergleichbar** mit den österreichischen Vorschriften sind. Denn österreichische Genehmigungen können in keiner Weise die Genehmigungsfähigkeit in anderen Ländern präjudizieren, deren Vegetation und klimatische Verhältnisse erheblich divergieren können. Es ist daher wichtig, daß in möglichen Importstaaten durch die dortigen Regelungen ein sicherer Umgang mit GVO sichergestellt ist. Um dies zu ermöglichen, sieht die bereits erwähnte Bestimmung der Konvention zum Schutz der Artenvielfalt vor, daß Importstaaten sämtliche Informationen über die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen und die potentiellen Risiken des GVO zur Verfügung gestellt werden. Dies ermöglicht potentiellen Importstaaten rechtzeitiges Einschreiten, sollten die Importgüter nationalen Regelungen nicht entsprechen.

6. Gesundheit

Strenge Überwachung gentechnisch hergestellter Medikamente

Gentechnisch hergestellte Medikamente sollten einem zusätzlichen, auf gentechnikspezifische Gefahren hin angelegten Zulassungsverfahren unterworfen werden. Nicht zuletzt der bereits erwähnte L-Tryptophanskandal unterstreicht die Notwendigkeit dieser Forderung.

Beibehaltung konventioneller Medikamente

Zunehmend wird die Erzeugung von Medikamenten auf gentechnische Methoden umgestellt. Dabei häufen sich Berichte, nach denen Produkte, wie das aus den Bauchspeicheldrüsen von Schweinen gewonnene Insulin nach und nach gänzlich vom Markt genommen werden, um den Absatz für gentechnisch hergestellte Ersatzstoffe zu steigern (Müller-Münch 1991). Gerade im Fall des gentechnisch hergestellten (sowie des semisynthetischen) Humaninsulins hat sich jedoch gezeigt, daß bei der Verwendung dieses Insulins offenbar häufiger die

Symptome einer Hypoglykämie (Unterzuckerung) unbemerkt bleiben und DiabetikerInnen daher ohne jedes körperliche „Warnsignal“ ins Koma fallen können.

Daher ist gesetzlich sicherzustellen, daß die Möglichkeit, bisher konventionell erzeugte Medikamente gentechnisch erzeugen zu können, nicht zu Nachteilen für Patientinnen und Patienten erfolgen darf. Vielmehr sind konventionell erzeugte Produkte auch dann weiterhin verfügbar zu halten, wenn dies im Interesse auch nur weniger PatientInnen liegt.

Förderung alternativer Medizinansätze

In der Kontinuität bisheriger Schulmedizin und Medizinforschung reduziert die Gentechnik komplexe Krankheitsursachen auf biochemische Defizite und agiert damit weitgehend symptomorientiert. Ausgeblendet werden auf diese Weise die große Bedeutung die Lebensbedingungen, Lebensführung und Ernährung für die menschliche Gesundheit haben.

So liegen die Ursachen für den (gewachsenen) Bedarf vieler auf gentechnischem Wege mittlerweile herstellbaren Medikamente häufig in gesellschafts- und gesundheitspolitischen Fehlentwicklungen:

Erythropoietin (EPO) wird hauptsächlich bei Patienten mit einem auf Niereninsuffizienz zurückgehenden Mangel an roten Blutkörperchen eingesetzt. „In den Jubelmeldungen über diesen tatsächlichen Fortschritt therapeutischer Möglichkeiten wird allerdings verschwiegen, daß ein guter Teil der Menschen mit kaputten Nieren Opfer von phenazetinhaltigen Schmerzmitteln sind. Die pharmazeutische Industrie schafft sich also das Klientel mit Hilfe der Ärzte und Apotheker teilweise selbst“ (Rhombert, 1992).

Im Zusammenhang mit EPO (und dem menschlichen Wachstumshormon HGH) wird zudem über enormen Mißbrauch dieses Medikamentes im Leistungssport berichtet (Spalding, 1991). Black-Market Biotechnology, BIOTECHNOLOGY 1991, S. 1050)

Ein weiteres Beispiel für eine derartige „Symptomorientiertheit“ stellt Insulin dar. Viele Patienten könnten aus ihrer Insulinpflicht entlassen werden, wenn sie ihre Ernährung entsprechend umstellen würden.

Zur Zweifelhafteit von Medizinansätzen, die anstatt die gesellschaftlichen Ursachen von Krankheiten (Leistungsdruck, Ernährungsgewohnheiten und Lebensbedingungen) ins Visier zu nehmen, PatientInnen den krankmachenden Umständen anzupassen suchen, kommt die Problematik von Nebenwirkungen vieler dieser Präparate hinzu.

Während Anfang der 80er Jahre noch davon ausgegangen wurde, daß körpereigene Stoffe, wie sie sich mit Hilfe gentechnischer Verfahren produzieren lassen, weitgehend ohne Nebenwirkungen sind, ist diese ursprüngliche Euphorie mittlerweile weitgehender Ernüchterung gewichen. Sowohl Interferon, TPA (Tissue plasminogen activator) als auch das bereits erwähnte Erythropoietin können mit erheblichen Nebenwirkungen verbunden sein.

Gentechnisch hergestellte Medikamente sollten daher nur zugelassen werden, soweit sie einen tatsächlichen Vorteil gegenüber den auf dem Markt befindlichen Präparaten aufweisen und Risiken wie Nebenwirkungen hinreichend erforscht worden sind. Zudem sollten solche medizinischen Ansätze gefördert werden, die in die Behandlung von Krankheiten auch die Lebensbedingungen der Patientinnen und Patienten einbeziehen.

Somatische Gentherapie

Zwei mögliche Formen der somatischen Gentherapie sind zu unterscheiden. Die Übertragung des genetischen Materials kann außerhalb des Körpers des Patienten (in vitro) oder direkt im Körper des Patienten (in vivo) erfolgen.

Vor allem die in-vivo-somatische Gentherapie birgt das Risiko, daß die intravenös verabreichten Vektoren nicht nur das Zielgewebe finden, sondern Gene auch in andere Gewebe einbringen. Bei der in-vivo-somatischen Gentherapie besteht mithin das Risiko, daß auch die Keimbahnzellen verändert werden. Solange die Gewebsspezifität bei der in-vivo-somatischen Gentherapie nicht gewährleistet ist, ist die somatische Gentherapie daher aus den gleichen Gründen abzulehnen wie der Keimbahneingriff.

Aber auch die in-vitro-somatische Gentherapie birgt Risiken. So kann bislang der Integrationsort der Fremd-DNA kontrolliert werden. Ebenso wenig wird die Regulation der Expression des transferierten Gens beherrscht. Vor der Durchführung einer somatischen Gentherapie sollte die Sicherheit bestehen, daß das verwendete Vektorsystem sicher ist, das neue Gen stabil am gewünschten Integrationsort eingebaut werden kann, das Gen korrekt exprimiert wird, das Gen und das Genprodukt den Patienten nicht schädigen können und das neue Gen nicht in andere Zellen, insbesondere die Keimbahnzellen gelangen kann.

Pränatale Diagnose

Die Möglichkeit, pränatal eine zunehmende Anzahl von Krankheiten und genetischen Dispositionen festzustellen, wirft nicht nur Fragen nach einem verantwortungsvollen Umgang mit der

pränatalen Diagnose auf. Diesbezügliche Sorgen entspringen vielmehr zwei weitergehenden Überlegungen:

Mit der pränatalen Diagnose, droht das Bild des Menschen auf genetische Funktionen und Defekte reduziert zu werden. Das *genetic screening* des Embryos leistet der gesellschaftlichen Akzeptanz eines biologistischen Menschenbildes Vorschub.

Zu befürchten ist, daß das *neue Menschenbild* zur Herausbildung von Handlungsprämissen und „ethischen Kriterien“ führen wird, die die Ablehnung einer pränatalen Diagnose als unmoralisch erscheinen lassen. Schon heute vertreten prominente Wissenschaftler, wie der Evolutionsbiologe Hubert Markl, die Meinung, es stelle sich den Menschen „die moralische Frage, ob sie ihre Lebensführung nicht so einrichten sollten, daß der Ausbruch von Krankheiten verzögert oder verhindert wird“. Im Falle „der genetisch kontraindizierten Vermehrung“, so Markl, stelle sich „den Einzelnen mit noch größerer Dringlichkeit die moralische Frage, ob sie wirklich eigene Nachkommen haben dürfen.“ Es ist diese „Moral“, die zu verhindern ist. Um sie zu verhindern, wird es nicht reichen, Schwangeren das Recht zu erhalten, die Vornahme einer pränatalen Diagnose abzulehnen.

7. Landwirtschaft und Umwelt

Nach Ansicht des GRÜNEN KLUBS muß der Einsatz der Gentechnik im Bereich der Landwirtschaft vor dem Hintergrund bestehender agrarpolitischer Fragestellungen, Probleme und Anforderungen diskutiert werden. Auch muß das praktische Bedürfnis nach gentechnischen Produkten und Verfahren in der Landwirtschaft hinterfragt werden. Zu Recht stellt etwa das Gutachten der Forschungsstelle für Technikbewertung fest, daß einzelne Technologien nicht für systematische Fehlentwicklungen verantwortlich gemacht werden können. Andererseits ist es Aufgabe der Technologiefolgenabschätzung, die zu bewertende Technologie einer exakten Bedarfsanalyse zu unterziehen. Der GRÜNE KLUB vertritt die Ansicht, daß Technikfolgenabschätzung von den jeweils vorhandenen Bedürfnissen und Schwierigkeiten ausgehen muß und an die zu bewertende Technologie vor allem die Frage zu stellen hat, welchen Beitrag sie zur Befriedigung dieser Bedürfnisse und zur Lösung der jeweiligen Schwierigkeiten anzubieten hat.

Ein Blick auf die derzeit verfolgten Forschungsziele der landwirtschaftlich orientierten gentechnischen Forschungsprojekte, zeigt deutlich, daß die Gentechnologie nicht etwa Produkt eines Umdenkungsprozesses ist, sondern vor allem zur **Optimierung bislang verwendeter Mittel bei gleichzeitigem Festhalten an den alten Zielen** eingesetzt wird. So geben die immensen Forschungsgelder, die derzeit etwa in die Entwicklung herbizidresistenter Nutz-

pflanzen investiert werden, wenig Anlaß zu der Hoffnung, daß auch nur langfristig die Abschaffung von Herbiziden und Pestiziden intendiert ist.

Mit großer Sorge verfolgt der GRÜNE KLUB die zunehmende Patentierung sogenannter „pflanzengenetischer Erfindungen“ durch das Europäische Patentamt; die Eröffnung des Patentrechts für gentechnisch veränderte Pflanzen führt unweigerlich zu Konzentrationsbewegungen im Saatgutsektor, deren negative, unter anderem ökologische Folgen andere Staaten bereits mit der Einführung von Sortenschutzgesetzen erfahren haben (siehe auch Kapitel *Patentierung*).

Nach Ansicht des GRÜNEN KLUBS besteht die Aufgabe der Landwirtschaft vor allem in der Versorgung der Bevölkerung mit Produkten, deren Erzeugung ökologisch verträglich und deren Verzehr gesundheitlich unbedenklich ist. Bis heute fehlt der Beleg dafür, daß die Gentechnologie diesen Forderungen zu entsprechen vermag. Die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen ist nach wie vor angesichts der bekannten und ungewissen Risiken unverantwortbar. Langzeitstudien, die Auskunft über die Risiken des Verzehrs gentechnisch veränderter oder hergestellter Produkte geben, liegen bis heute nicht vor.

Freisetzung

Im Bereich der Pflanzenproduktion soll die Gentechnik auf vielerlei Art Anwendung finden. Zu nennen ist neben der Erzeugung transgener Pflanzen vor allem die mikrobielle Schädlingsbekämpfung. Die Erzeugung transgener Pflanzen verfolgt das Ziel, Pflanzen neue Eigenschaften, etwa einen höheren Nährstoffgehalt, Resistenzen gegen Krankheitserreger oder aber die Resistenz gegen Herbizide zu verleihen. Im Bereich der mikrobiellen Schädlingsbekämpfung soll mittels gentechnischer Eingriffe vor allem der Wirkungsbereich insektenpathogener Bakterien wie *Bacillus thuringiensis* und Viren wie *Baculo-Viren* erweitert beziehungsweise spezifiziert werden.

Beide Anwendungsbereiche werfen Probleme auf, die die Freisetzung gentechnisch veränderter Organismen typischerweise mit sich bringt:

Nachhaltige Störungen des Ökosystems können durch das Überleben und die Vermehrung gentechnisch veränderter Organismen in der Umwelt ausgelöst werden. Voraussetzung für die Zulassung von Freisetzungen sollte daher die Rückholbarkeit der gentechnisch veränderten Organismen sein. Tatsächlich aber dürfte die Freisetzung gentechnischer veränderter Organismen in aller Regel *irreversibel* sein. Dies gilt in besonderem Maße, aber nicht nur, für Mikroorganismen. „Die Rückholbarkeit veränderter oder natürlicher, jedoch ortsfremder Organismen ist

bei genauer Betrachtung weder für Tiere und Pflanzen, noch für Mikroorganismen gewährleistet. Weder die Ausbreitung der Wasserlinse noch die einer Zedernart konnte durch das Eingreifen des Menschen vermieden werden. Kaninchen und Opuntien in Australien waren nur durch Einsatz anderer Organismen (Viren) wirkungsvoll zu bekämpfen“ (Gassen, 1992).

Fremdgene, die auf einen Organismus mittels gentechnischer Verfahren übertragen wurden, können auf andere Organismen übertragen werden. Die hierfür verantwortlichen Prozesse des horizontalen Gentransfers (Transformation, Konjugation und Transduktion) sind noch immer unzureichend erforscht (Katzek/Wackernagel 1992). Vorstellbar ist etwa, daß Resistenzgene, die auf eine Nutzpflanze übertragen wurden, auch auf „Unkräuter“ übertragen werden, mit der Folge, daß auch diese gegen den jeweiligen Schädling resistent werden.

Die derzeit diskutierten Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen etwa gegen die Verwildерung gentechnisch veränderter Pflanzen beziehungsweise die Verdrängung einheimischer Pflanzenarten durch verwilderte gentechnisch veränderte Pflanzen, legen regelmäßig den Idealfall zugrunde. So wird die Freisetzung gentechnisch veränderter Maispflanzen in Europa für weitgehend unproblematisch insofern gehalten, als hier keine Wildsorten des Mais anzutreffen sind, die Gefahr des Auskreuzens mithin nicht besteht. Indes stellt sich diese Gefahr in möglichen Importstaaten gentechnisch veränderten Maissaatguts, wie etwa Mexiko, wo die dem Mais nahe verwandte Art Teosinte vorkommt, vollkommen anders dar. Die evolutionsbiologischen Gefahren gentechnisch veränderter Nutzpflanzen sind zweifellos dort am höchsten, wo die größte Zahl nahe verwandter Pflanzen vorkommt. Die Möglichkeit einer — wenn auch nur versehentlichen — Ausbringung gentechnisch veränderter Pflanzen in anderen als den laut Freisetzungsgenehmigung oder Marktzulassung zugelassenen Gebieten ist dennoch regelmäßig nicht Gegenstand von Risikobetrachtungen. Es ist jedoch faktisch unmöglich, gentechnisch veränderte Organismen „von der Wiege bis zur Bahre“ zu kontrollieren. Noch das schärfste Prinzip des modernen Umweltrechts, das Cradle-to-Grave-Prinzip, erweist sich im Fall der Gentechnik mithin als zahnlos.

Die aufgeführten Gefahren lassen Freisetzungen gentechnisch veränderter Organismen zumindest derzeit unverantwortlich erscheinen.

Da mit der Gentechnik im Bereich der Landwirtschaft vor allem Produktivitätssteigerungen erreicht werden sollen, stellt sich die Frage nach der Legitimität jedoch nicht erst angesichts der Mittel,

sondern bereits angesichts des Zieles. Denn die einseitige Ausrichtung der Pflanzenzüchtung auf Produktivitätssteigerung hat in der Vergangenheit bereits zu enormen ökologischen Problemen geführt. Überproduktion, Preisverfall und die Verdrängung kleinbäuerlicher Betriebe gehören zu den vordringlichen ökonomischen Problemen der heutigen Landwirtschaft. Nach Ansicht des GRÜNEN KLUBS sollten daher gentechnische Anwendungen und Produkte nur zugelassen werden, wenn sie auch sozial zuträglich sind, das heißt Probleme, wie etwa die Überproduktion, nicht noch weiter verschärfen.

Anwendung der Gentechnik zum Zwecke der **Ertragssteigerungen** jedenfalls erscheinen als das denkbar schlechteste Mittel, die heutigen Probleme der Landwirtschaft zu lösen, zumal in jenen Ländern, in denen gentechnische Forschung und Anwendung am fortgeschrittensten sind. Die vom Einsatz gentechnischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung zu erwartende Ertragssteigerung wird zwar immer wieder mit einer vermeintlichen globalen Lebensmittelknappheit begründet. Hunger und Elend in den Ländern der Dritten Welt sind tatsächlich aber nicht auf absolute Lebensmittelknappheit, sondern auf **sozioökonomische und weltwirtschaftliche Rahmenbedingungen** zurückzuführen. Die sogenannte grüne Revolution hat deutlich gezeigt, daß Ernährungsprobleme in den Entwicklungsländern nicht mit Sorten behoben werden können, die zwar ertragsfähiger sein können, darin aber von optimalen Bedingungen abhängig sind (Agrochemikalien, Bewässerung) (Flitner 1992).

Auch die Hoffnung, mittels Gentechnik könne der Einsatz von **Agrochemikalien** reduziert oder gar überflüssig gemacht werden, ist trügerisch. Zum einen wird diese Hoffnung gedämpft durch das hohe Interesse der eng mit der Saatgutbranche verflochtenen Agroinput-Industrie an der Vermarktung herbizidresistenter Pflanzen. Zum anderen löst die gentechnische Immunisierung gegen Pflanzenschädlinge nicht das Problem der zu geringen Zahl tatsächlich angebauter Nutzpflanzensorten, der schmalen genetischen Basis dieser Sorten und inadäquater Anbaumethoden. Anstatt sich auf die Methoden des ökologischen Landbaus zu besinnen, wird mit der Einführung der Gentechnik ein weiteres Mal nur an der Schraube der Agrarindustrialisierung gedreht. Anstatt die Ursachen von Pflanzenkrankheiten zu bekämpfen, wird mit dem Einbau immer neuer Krankheitsresistenzen lediglich am Symptom einer kränkelnden Landwirtschaft herumgepfuscht (Gliessman 1990).

Nach Ansicht des GRÜNEN KLUBS besteht weder ein Bedarf für die gentechnische Veränderung von Pflanzen, noch sind die damit verbundenen Risiken kalkulierbar. Den Gefahren und Risiken der Freisetzung gentechnisch veränderter

Pflanzen und Mikroorganismen steht nicht etwa ein zu erwartender hoher Nutzen dieser Produkte gegenüber; vielmehr sprechen gegen die Einführung der Gentechnik in der Landwirtschaft gleichermaßen die unmittelbaren Gefahren und Risiken gentechnischer Produkte, sowie die Gefahren des Gelingens, das heißt die wirtschaftlichen, sozioökonomischen und mittelbaren ökologischen Konsequenzen des massenhaften Einsatzes gentechnisch veränderter Pflanzen und Schädlingsbekämpfungsmittel.

Genetische Erosion

Die natürliche Vielfalt der Arten nimmt seit Jahren rapid ab. Auch die Zahl der tatsächlich genutzten Sorten landwirtschaftlich genutzter Arten ist in den letzten Jahrzehnten dramatisch zurückgegangen. Zwar sollte diesen Entwicklungstendenzen durch entsprechende Erhaltungsmaßnahmen entgegengewirkt werden. Andererseits müssen auch die Ursachen dieser Entwicklungen, etwa die zunehmende Uniformität oder die schmale genetische Basis vieler Nutzpflanzensorten angegangen werden.

Tierzucht

Vergleichbar dem Bereich der Pflanzenzüchtung orientieren sich die Forschungsziele der Gentechnologie in der Tierzüchtung an den überaus problematischen Zielsetzungen der sogenannten modernen Tierproduktion. Ziel ist die Ertragssteigerung um jeden Preis, die völlige Durchkapitalisierung der Tierproduktion. Die Intensivtierhaltung macht den Einsatz von meist importiertem Kraftfutter und den regelmäßigen Einsatz von Medikamenten notwendig. Unter diesen Bedingungen leiden gleichermaßen die Produzenten von Futtermitteln, die betroffenen Tiere sowie die Verbraucher tierischer Produkte.

Gentechnische Forschungsprojekte im Tierbereich lassen sich grob in vier verschiedene Kategorien unterteilen.

Durch gentechnische Eingriffe soll im Bereich der Nutztierzucht die Produktivität von Tieren (etwa Milch-, Wolleleistung) gesteigert, die Krankheitsanfälligkeit von Tieren reduziert (zum Beispiel Schweinepest-, Streßresistenz) oder die Zusammensetzung tierischer Produkte, etwa von Faserproteinen wie Seide und Wolle verändert werden.

Durch gentechnische Eingriffe sollen Tiere als „Bioreaktoren“ zur Produktion hochwertiger Proteine (zB des Blutgerinnungsfaktors IX) verwendet werden, die mit der Milch oder im Urin ausgesondert werden (sogenannten gene oder molecular farming).

Eine dritte Gruppe transgener Tiere stellen schließlich die gentechnisch veränderten Labortiere dar, die der Forschung als Krankheitsmodelle oder „Bioindikatoren“ dienen sollen. Zu dieser Gruppe zählt insbesondere die sogenannte „Krebs-Maus“, eine „Erfindung“ des Genforschungsteams um Philip Leder, auf die der Harvard-Universität erst kürzlich ein europäisches Patent erteilt wurde.

Eine vierte Anwendung der Gentechnik im Bereich der Tiere betrifft nicht die gentechnische Veränderung von Tieren, sondern Produkte, wie Impfstoffe und Leistungsförderer, die gentechnisch produziert werden sollen und bereits werden.

Soweit die Gentechnik zur Behandlung von Krankheiten oder Krankheitsanfälligkeiten eingesetzt werden soll, ist wiederum nach den Ursachen dieser Krankheiten und Krankheitsanfälligkeiten zu fragen. Bei den Krankheiten, gegen die Nutztiere mittels Gentechnik derzeit resistent gemacht werden sollen, handelt es sich vor allem um „systemimmanente Folgen bisheriger Zucht-, Haltings- und Fütterungstechniken“ (Katzek/Idel 1991). Es ist jedoch in hohem Maße widersinnig, die Folgen der Intensivtierhaltung mittels Gentechnik zu bekämpfen, wenn die Ursachen (etwa zu hohe Besatzdichte und mangelnde Bewegung) bekannt sind und ohne weiteres behoben werden könnten. Anstatt das Tier als Mängelwesen zu behandeln und den katastrophalen Bedingungen der Intensivtierhaltung zunehmend anzupassen, sollten die krankmachenden Zucht-, Haltings- und Fütterungstechniken aufgegeben werden.

Während ein gesetzliches Verbot krankmachender Methoden der modernen Tierproduktion nicht nur gentechnische Reparaturleistungen entbehrlich machen würde, sondern auch dem Schutz von Tieren entgegenkäme, läßt die Einführung gentechnischer Verfahren in der Tierzüchtung spezifische Leiden für die betroffenen Tiere befürchten. So bedeutet die Tatsache, daß der Gentransfer in die tierische Keimbahn äußerst geringe Erfolgchancen hat, daß unzählige Tiere mit Erbschäden in Kauf genommen werden müssen, bevor die Wissenschaft schließlich ein lebensfähiges Tier erhält, das die gewünschte Eigenschaft zeigt. Der GRÜNE KLUB fordert daher ein Verbot des Keimbahneingriffs bei Wirbeltieren.

Soweit gentechnisch hergestellte Produkte als Leistungsförderer Anwendung finden sollen, ist wiederum angesichts der bestehenden Überschussproblematik die Frage nach der Legitimität nicht nur des Mittels, sondern auch des Zweckes zu fragen. Zudem können sich derartige Produkte, wie der SPÖ-Parteisachverständige Dr. Hoppichler am Beispiel des Rinderwachstumshormons (rBST) eindringlich dargestellt hat, gravierend auf die

Physiologie der Nutztiere, die fütterungs- und züchtungstechnische Umwelt und die Qualität der tierischen Produkte auswirken.

Wie im Bereich der Pflanzenzüchtung sind von der Patentierung gentechnisch veränderter Tiere erhebliche Konzentrationsschübe im Tierzuchtsektor zu erwarten. Die derzeit nach der Rechtsprechung des Europäischen Patentamts bestehende Möglichkeit, „tiergenetische Erfindungen“, das heißt Tiere, zu patentieren, vermittelt darüber hinaus den Eindruck, Lebewesen ließen sich *erfinden*. Der GRÜNE KLUB verwehrt sich gegen diese Vorstellung, die Mäuse Mausefallen, Tiere Maschinen gleichstellt.

8. Patentierung

Entwicklungen, wie die Übertragung einer Herbizidresistenz gegen *Roundup* in Raps und gegen *Basta* in die Kartoffel (Katzek/Idel 1991), lassen befürchten, daß die Möglichkeit, gentechnisch veränderte — im Unterschied zu traditionell gezüchteten — Pflanzen zu patentieren, ausschlaggebend für derartige Forschungsbemühungen gewesen sein dürften. Mit der Anwendung gentechnischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung ist ein zumindest in Österreich derzeit noch schutzrechtsfreier Bereich in das Blickfeld des Patentrechts geraten.

Zum *gentechnischen Alltag* und zum Rechtsalltag des Europäischen Patentamts gehört zunehmend die Patentierung von Lebewesen und das Abstecken von *claims* im „Baukasten“ der DNS. Von den möglichen Konsequenzen sei eine hier wenigstens angerissen. Die hohen Kosten gentechnischer Forschung bedingen, daß vor allem kapitalstarke Konzerne wichtige Patente im Bereich der Gentechnik ernten. „Biotechnologische Erfindungen“ wie herbizidresistente Pflanzensorten und gentechnisch veränderte Tiere, die Gegenstand eines Patents sind, sollen nach Vorstellung von Patentbefürwortern nur mehr gegen Lizenz vermehrt werden dürfen. Ebenso dürfen konventionelle Zuchtbetriebe Pflanzen und Tiere, die Gegenstand von Patenten sind, nicht mehr frei zur Weiterzüchtung verwenden. Eine beschleunigte Konzentration im strategisch wichtigen Saatgutsektor ist mit dem Einbruch des Patentrechts in den Bereich der Pflanzenzüchtung umso mehr zu befürchten, als das Patentrecht mit seiner absoluten Ausschließlichkeitwirkung noch monopollastiger als das Pflanzenzüchterrecht ist.

Nach Auffassung des GRÜNEN KLUBS sind eigentumsrechtliche Ansprüche an der Konstitution von Genen und Lebewesen abzulehnen. Soll die *lebendige* Entwicklung des Patentrechts verhindert werden, muß auf internationaler Ebene umgehend eine umfassende Verbotsregelung getroffen werden.

Sortenschutzgesetz

Der Verwertungslogik der Gentechnik entsprechend hat sich die österreichische Regierung

mittlerweile zur Schaffung eines Sortenschutzgesetzes entschlossen. Die Regierungsvorlage sieht ein Schutzrecht für Pflanzenzüchtungen nach dem Zuschnitt des derzeit noch geltenden Internationalen Übereinkommens zum Schutz von Pflanzenzüchtungen vor. Hingewiesen werden muß in diesem Zusammenhang auf die Konzentrationseffekte und fragwürdigen ökologischen Implikationen, die die Einführung vergleichbarer Gesetze in anderen Ländern mit sich gebracht haben (Mooney 1981). Der bekräftigte Wille der Bundesregierung, mit dem Erlaß eines Sortenschutzgesetzes sich einer internationalen Entwicklungstendenz anzuschließen, weckt zudem die Befürchtung, daß Österreich über kurz oder lang auch die ratifizierte Fassung des UPOV-Übereinkommens vom März 1991 unterzeichnen wird. Die Neufassung des Übereinkommens aber ist durch die Einschränkung von Landwirtevorbehalt und Züchterprivileg eben jener Besonderheiten des Sortenschutzrechts beraubt, die es wesentlich vom Patentrecht unterscheiden (Schennen 1991).

9. Dritte Welt

Mit Hilfe gentechnischer Verfahren wird es künftig möglich sein, wichtige Rohstoffe, die derzeit vor allem in Ländern der Dritten Welt produziert werden, zu ersetzen. Es ist daher dafür Sorge zu tragen, daß auf internationaler Ebene finanzielle Kompensationsmechanismen geschaffen bzw. ausgebaut werden (etwa im Rahmen des Common Fund der UNCTAD), die den betroffenen Ländern die Umstellung von gentechnisch substituierten auf andere Produkte erleichtern. Zudem sollte im Rahmen der GATT-Verhandlungen darauf gedrängt werden, daß diese Länder nicht zur Anerkennung von Patenten insbesondere auf biotechnologische „Erfindungen“ gezwungen werden, ohne daß für die bisherige und künftige Erhaltung genetischer Ressourcen entsprechende Ausgleichszahlungen geleistet werden. Gewährleistet werden sollte die Gewinnbeteiligung und die Partizipationsmöglichkeit an Ergebnissen und Produkten, die sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen dieser Länder ergeben.

10. Technikfolgenabschätzung

Das Beispiel Gentechnologie zeigt ein weiteres Mal, wie wichtig und notwendig die Institutionalisierung der Technikfolgenabschätzung beim Nationalrat ist. Angesichts der zahlreichen nichtbehandelten Aspekte der Gentechnologie (vgl. I) sollte eine Technikfolgenabschätzungsstelle baldmöglichst eingerichtet und in ausreichendem Rahmen etatisiert werden. Im Vordergrund stehen sollte bei künftigen Technikfolgenabschätzungen eine probleminduzierte Herangehensweise, die alternative Lösungswege gleichberechtigt berücksichtigt.

Literatur

- Beck, U., 1988, Gegengifte. Die organisierte Unverantwortlichkeit, Frankfurt a. M.
- Catenhusen, W.-M./Neumeister, H. (Hg.), 1987, Chancen und Risiken der Gentechnologie, Frankfurt a. M.
- Flitner, M. 1992, Nachhaltige Landwirtschaft und Ernährungssicherung durch Biotechnologie? Bonn: DNR/BUND Mai 1992.
- Führ, M., 1990, Public Participation in Approval Procedures for „Contained Use of GEOs, in: Leskien/Spangenberg (Hg.) European Workshop on Law and Genetic Engineering. Proceedings. Hamburg, S. 36 ff.
- Gassen, H.G., 1992, Gutachten zur Biologischen Sicherheit bei der Nutzung der Gentechnik. Bonn: Technikfolgenabschätzungsbüro des Deutschen Bundestags.
- Gliessman, S.R. 1990 (Hg.): Agroecology. Researching the Scientific Basis for Sustainable Agriculture. New York.
- Hoppichler, J., 1991, Das Prinzip Verantwortungslosigkeit. Die Folgen der Gen- und Biotechnologie für die Landwirtschaft. Wien.
- Huber, S./Stelzer, M. 1991, in: Öhlinger, Gentechnologie im österreichischen Recht, Wien, S. 1—185.
- Idel, A./Katzek, J. 1991, in: Umweltbundesamt, Gen- und Biotechnologie, Wien, S. 191—371.
- Jäger, M./Weber, B. 1992, Risiken der Gentechnologie. Die Manipulation des Lebens. In: Informationsdienst Umweltrecht 4, 1992, S. 205—206.
- Jonas, H., 1985, Technik, Medizin und Ethik. Zur Praxis des Prinzips Verantwortung. Frankfurt.
- Katzek, J./Wackernagel, W., 1992, Stand der Forschung im Bereich Risikoabschätzung beim Umgang mit GVO und Aufdeckung von Forschungsdefiziten. Bochum: HBS.
- Kowarik, I. 1990, in: Leskien/Spangenberg (Hg.) European Workshop on Law and Genetic Engineering. Proceedings. Hamburg, S. 56.
- Luf, G./Potz, R., 1991, in: Öhlinger, Gentechnologie im österreichischen Recht, Wien, S. 363—428.
- Mooney, P.R. 1981, Saatmultis und Welthunger, Reinbek.
- Müller-Münch, I., Wissenschaftler warnen vor Humaninsulin, Frankfurter Rundschau v. 7. 12.1991.
- Rhomberg, K., 1992, Gentechnologie in Diskussion, in: Umweltbundesamt Wien, S. 13—18.
- Schennen, D., 1991, Die Diplomatische Konferenz zur Revision des Internationalen Übereinkommens zum Schutz von Pflanzenzüchtungen, GRUR Int., S. 507.
- Tappeser, B., 1992, Risikoforschung und Sicherheit. Vgl. Materialien Enquetekommission. Freiburg.
- Theisen, H., 1991. Bio- und Gentechnologie — Eine politische Herausforderung. Stuttgart, Berlin, Köln.
- Weß, L. (Hg.), Die Träume der Genetik, Nördlingen.