

BASLER
DENK
ANSTÖSSE

06



HANS-PETER SCHREIBER

Gentechnik und Schöpfung –
ein Widerspruch ?

Eine Veranstaltungsreihe der
Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt MGU,
Novartis Stiftung für Nachhaltige Entwicklung
und Basler Zeitung

Alle Referate und Hinweise zu den Basler Denkanstössen finden Sie auf unserer Homepage unter www.basler.denkanstoesse.ch

Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt MGU

An der Universität Basel bietet die Basellandschaftliche Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt MGU ein interdisziplinäres Programm in Lehre und Forschung an. MGU tritt aber auch regelmässig an die Öffentlichkeit. Dabei stehen aktuelle und wichtige Fragen zur Zeit im Zentrum. Zu deren Lösung möchte MGU mit seinem Programm beitragen.

Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt	Telefon +41 (0)61 271 57 70
Universität Basel	Telefax +41 (0)61 271 58 10
Koordinationsstelle MGU	felicitas.maeder@unibas.ch
Socinstrasse 59	www.unibas.ch/mgu
Postfach	
CH-4002 Basel	

Novartis Stiftung für Nachhaltige Entwicklung

Die Novartis Stiftung fördert nachhaltige Entwicklung in armen Ländern des Südens durch Unterstützung von Programmen und Projekten in den Bereichen Landwirtschaft, Gesundheit und soziale Entwicklung. Darüber hinaus trägt sie durch wissenschaftliche Arbeiten zum entwicklungspolitischen Dialog bei.

Novartis Stiftung	Telefon +41 (0)61 697 72 00
für Nachhaltige Entwicklung	Telefax +41 (0)61 697 71 04
WRO-1002.11.59	novartis.foundation@group.novartis.com
Postfach	www.stiftung.novartis.com
CH-4002 Basel	

Basler Zeitung

Die Basler Zeitung will als informations- und problemorientierte, unabhängige politische Tageszeitung täglich etwas zum Wohlergehen der Menschen in einer humanen Umwelt beitragen. Sie tut dies in erklärender, vermittelnder, kritischer, zustimmender und bestimmter Art: von der Absicht getragen, einen Beitrag zum Verständnis dieser Welt und damit für das Gemeinwohl im altherkömmlichen Sinn zu leisten.

Basler Zeitung	Telefon +41 (0)61 639 11 11
Hochbergerstrasse 15	Telefax +41 (0)61 639 15 82
Postfach	www.baz.ch
CH-4057 Basel	

Die Basler Denkanstösse

In einer Zeit, in der in einem nie zuvor gekannten Ausmass komplexe soziale, wirtschaftliche, ökologische und ethische Probleme zur Lösung anstehen, sind alle, die einen konstruktiven Beitrag leisten können, gefragt. Vieles, was heute *main stream*-Denken ist, war vor zwanzig Jahren Minderheitsmeinung – meist verfemt, in die ideologische Ecke gestellt, kaum zur Kenntnis genommen. Und dennoch: Im Nachhinein waren dies erste Denkanstösse für eine neue Qualität des Handelns durch innovative Ansätze.

Alle Institutionen dieser Erde und die meisten sozialen Gruppen haben die Tendenz, selbstreferentiell zu sein. Dies bedeutet, einem eher geschlossenen Werte- und Interessensystem anzugehören und dieses für die ganze soziale Wirklichkeit zu halten. Wer prinzipiell davon ausgeht, dass nur seine eigenen Überzeugungen die einzig richtigen sind, läuft das hohe Risiko aller Narzissten, nämlich Chancen und Risiken nicht mehr vernünftig abwägen zu können und so vermeidbare Fehler zu machen. Ideologische Demarkationslinien oder fundamentalistische Zurückweisungen wirken wie Zaunbretter, die unbequeme Dinge von der Wahrnehmung fernhalten – jedoch nicht aus der Welt schaffen.

Beim Nachdenken über Lösungen für gesellschaftspolitisch sensible Problemkreise und beim Entwurf von Zukunftsszenarien muss ein möglichst breites Meinungs- und Bewertungsspektrum konsultiert werden, einschliesslich jenen Ansichten und Überzeugungen, die »quer« zu dem liegen, was heute Mehrheitsmeinung und »herrschende« Meinung ist. Denkanstösse von klugen Personen, Gegenentwürfe von Intellektuellen, die gegen den Strom zur Quelle finden wollen, spielen dabei eine wichtige Rolle.

Mit der Vortragsreihe Basler Denkanstösse wollen die Stiftung Mensch-Gesellschaft-Umwelt MGU der Universität Basel, die Novartis Stiftung für Nachhaltige Entwicklung und die Basler Zeitung solchen Stimmen ein Forum geben.

HANS-PETER SCHREIBER

Gentechnik und Schöpfung –
ein Widerspruch?

8. November 2000
Offene Kirche Elisabethen
Basel

Einleitung zum Vortrag von Hans-Peter Schreiber

Klaus M. Leisinger

»Unbequem gegen den Strom schwimmen ist mühsam, führt aber zur Quelle«

Sehr geehrter Hans-Peter Schreiber, sehr geehrte Freunde der Basler Denkanstösse, sehr geehrte Damen und Herren.

Wie sagen wir bei den »Basler Denkanstössen«? In unsere heutige Welt passt weder eine ideologische Kirchturmpolitik, noch das simplifizierende Einteilen in Kategorien wie schwarz–weiss oder links–rechts. Wer sich konstruktiv mit komplexen Fragen beschäftigen will, darf nicht nur in einer Richtung nach Antworten suchen. Heute haben wir einen Referenten, der – so scheint es – schon immer in alle Richtungen nach Antworten auf viele Fragen gesucht hat.

Hans-Peter Schreiber begann seine Karriere mit einer Lehre als Elektromonteur – es scheint, als habe er schon damals den Umgang mit Spannung geliebt. Er schlug den dornenreichen Pfad des zweiten Bildungsweges ein und trat mit dem Studium der evangelischen Theologie und der Philosophie in Frankfurt a.M., Basel und Zürich in eine völlig andere Lebenswirklichkeit ein. Da dies in den unruhigen Tagen der Frankfurter Universität geschah, und Max Horkheimer und Theodor W. Adorno seine Lehrer waren, war auch diese Zeit voller Spannung – wenn auch nicht mehr im physikalischen Sinne.

Nach dem Studium begann Hans-Peter Schreiber sein zweites professionelles Leben, und zwar von 1968 bis 1972 als Pfarrer in einer Gemeinde bei Basel, danach – von 1972 bis 1992 – als Studentenpfarrer an der Universität Basel. Die ihm als Studentenpfarrer zur Verfügung stehende Zeit nutzte er für interdisziplinäre Arbeit und eine Weiterbildung in Molekularbiologie und Genetik am Biozentrum hier in Basel. Während seine Doktorarbeit noch dem zweiten professionellen Leben verhaftet war – er promovierte 1984 zum Dr. phil. mit einer Arbeit über Max Horkheimer und seine Kritische Theorie – stand seine nächste akademische Prüfung, die Habilitation im Jahre 1986,

schon unter dem Stern seines dritten professionellen Lebens: Er habilitierte bei Werner Arber und Annemarie Pieper mit dem Thema »Ethische Probleme der Fortpflanzungs- und Gentechnologie«. Hans-Peter Schreiber wurde in diesem Kontext im Jahre 1992 zum ausserordentlichen Professor für Philosophie und Ethik an der Universität Basel ernannt. Dass dies nicht völlig ohne politische Nebengeräusche abging, wird niemanden verwundern: Weder der Verlauf seiner Studien, noch die Art und Weise Hans-Peter Schreibers, sich zu kritikwürdigen Dingen zu äussern, war Basler *main stream*.

Sein drittes professionelles Leben begann Früchte zu tragen mit seiner Ernennung zum Leiter der Stelle für Ethik und Technikfolgenabschätzung an der ETH Zürich im Jahre 1992. Es war dies – ich erinnere gut den Tag seiner Ernennung – die erste unbefristete Anstellung dieses eindrucksvollen Mannes. Er hatte damals ein Alter, in dem andere bereits über einen vorgezogenen Ruhestand nachzudenken beginnen. Zu den Ämtern, mit denen man Hans-Peter Schreiber in den folgenden Jahren Referenz erwies, gehören:

- Präsident der Ethikkommission der ETH Zürich;
- Mitglied diverser Ethikkommissionen;
- Mitglied der Drogenkommission des Bundesrates;
sowie, im Auftrag des deutschen Bundesministeriums für Bildung und Forschung,
- der Vorsitz der Gutachterkommission zur Ethischen, Rechtlichen und Sozialwissenschaftlichen (ELSI) Begleitforschung des Deutschen Human-Genomprojektes.

Hans-Peter Schreiber ist auch Mitglied der »Science and Ethics Advisory Group« der Firma Hoffmann La Roche. Er gehört heute im deutschsprachigen Raum zu denjenigen, denen man in Sachen Gentechnologie zuhört, denn er hat etwas zu sagen und lässt sich seine Überzeugung nicht abkaufen. Da er sich in den letzten Jahren kritisch, aber letztlich zustimmend zur Gentechnik stellte, war er – besonders im Vorfeld zur eidgenössischen Abstimmung in Sachen Gentechnik – beschämenden persönlichen Diffamierungen und Verleumdungen ausgesetzt.

Aber es gibt noch etwas, das an Hans-Peter Schreiber wissenswert ist: sein grossartiges und konkret gelebtes soziales Engagement. Schon im Jahre 1972 gründeten er und seine Frau Björg mit zwei befreundeten Ehepaaren eine Stiftung für Sucht- und Jugendprobleme; er widmete sich mit grosser Leidenschaft Projekten zur Rehabilitation Drogenabhängiger und engagierte sich für das Haus Gilgamesch, einem Refugium für drogenkranke Menschen, sowie für das Tageshaus für Obdachlose an der Wallstrasse in Basel. Bis heute ist er Präsident dieser Stiftung.

Was soll ich Ihnen noch über diesen bemerkenswerten Basler sagen? Dass es seine Art war, mit seiner Familie Weihnachten zu feiern, indem er Tixi-Taxi fuhr, um anderen somit ein schöneres Fest zu ermöglichen? Dass er im Jahre 1991, zusammen mit seiner Frau, ein Heim für geistig behinderte Menschen in Basel eröffnete?

Nein, ich will hier aufhören. Machen Sie sich selbst ein Bild über den Menschen Hans-Peter Schreiber, über den Wissenschaftler und Ethiker.

Gentechnik und Schöpfung – ein Widerspruch?

Hans-Peter Schreiber

Meine Damen und Herren,

ich freue mich, dass mir dieser Abend Gelegenheit gibt, Ihnen ein paar Denkanstösse bezüglich einer Technologie zu geben, die uns als Bürger und Bürgerinnen seit vielen Jahren ausserordentlich umtreibt.

Schon seit bald dreissig Jahren ist im öffentlichen Streit über die Gentechnik das Risikothema dominant, obwohl sich in der Zwischenzeit Regulierungen der Gentechnik international auf einem hohen Niveau eingependelt haben. Dennoch dauert der Streit über die Risiken weiterhin an. Weshalb, so fragt man sich, haben diese Regulierungen den Konflikt nicht zu beenden vermocht? Die Vermutung liegt nahe, dass mit ihnen zwar das Thema der Risiken getroffen wurde, nicht jedoch der Kern des gesellschaftlichen Konflikts um diese Technik. Und eben darauf zielt das Thema dieses Abends ab: »Gentechnik und Schöpfung – ein Widerspruch?«. Bei näherem Zusehen zeigt sich nämlich, dass die Risikodebatte nur eine Konfliktoberfläche bildet. Darunter liegen zwei weitere, grundsätzlichere Problembereiche.

Erstens tangiert die Gentechnik unser Weltbild, verändert das Verhältnis der Gesellschaft zur Natur und setzt damit kulturelle Orientierungen in Bewegung, die unter anderem an der Vorstellung einer vorgegebenen und unverfügbaren Natur über Jahrhunderte Halt gefunden hatten. Diese Entwicklung löst moralische Widerstände aus, vor allem durch die technischen Optionen, durch die die menschliche Natur betroffen ist. Die Gentechnik eröffnet immer mehr Möglichkeiten, über Naturbedingungen zu entscheiden, die früher nicht zur Entscheidung standen, sondern als Schicksal hinzunehmen waren. Wenn also diese Technologie die Natürlichkeit grundsätzlich zur Disposition stellt und uns vermehrt in ein technisches Verhältnis sowohl zu unserem Körper als auch zur aussermenschlichen Natur setzt, und damit alte normative Orientierungen auflöst, woran soll man sich dann noch halten? An welchen Kriterien soll man sich in immer schwieriger werdenden Entscheidungssituationen noch orientieren können? Das ist eine Frage, die heute immer mehr Menschen umtreibt, und so ist es meines Erachtens durchaus verständlich,

dass angesichts des immer grösser werdenden Bedarfs an ethischer Orientierung gerne auf einen alten religiösen Topos zurückgegriffen wird, um mit seiner Hilfe, so die Hoffnung, dem modernen moralischen Relativismus oder Pluralismus vielleicht entgehen zu können, nämlich auf den der »Schöpfung«.

Zweitens ist die Gentechnik das jüngste Beispiel dafür, dass die technische Entwicklungsdynamik die Menschen überfordert. Das Gefühl, einer Entwicklung ausgesetzt zu sein, die sich selbst vorwärts treibt und offenbar nirgendwo rational gesteuert wird, schafft Ängste und Unsicherheiten, die ihrerseits auch neue Ansprüche an die Politik und die demokratische Kontrolle erzeugen. Und eben diese Hintergrundkonflikte werden durch die Risikothematik nicht abgedeckt, sondern eher überdeckt. Aus diesem Hintergrundkonflikt ergeben sich Fragen. Hat die Technik allein das Sagen? Was ist der Mensch? Wird der Mensch künftig nach dem Bild von Bioingenieuren geschaffen? Was macht den Menschen zum Menschen, seine Gene oder sein soziales Umfeld? Wie ist das Verhältnis von Erbanlage und Umwelt zu bestimmen? Wie halten wir es denn mit Krankheit, Behinderung und Tod? – alles Fragen, die sich nicht über gesetzliche Regelungen klären lassen, sondern eine breite gesellschaftliche Diskussion erforderlich machen.

Die folgenden Ausführungen werden entsprechend des Titels »*Gentechnik und Schöpfung – ein Widerspruch?*« also weniger auf Fragen nach den Risiken der Gentechnik abzielen, als vielmehr auf Fragen nach der ethischen Orientierung bezüglich des Umgangs mit den Möglichkeiten, die uns durch diese Technik eröffnet werden.

Neuzeitliche Wissenschaft – ein kulturhistorischer Rückblick

Ein kurzer geschichtlicher Rückblick soll den kulturhistorischen Hintergrund der neuzeitlichen wissenschaftlichen Denkweise verdeutlichen. Zwischen dem 15. und 17. Jahrhundert setzte sich in Europa eine neue Wissenschaft durch, für die Naturerkenntnis nicht weiter auf dem Studium überlieferter Autoritäten zu gründen war, sondern auf der Methode des wiederholbaren Experiments. Dabei spielte unter anderem die kopernikanische Astronomie eine bedeutende Rolle, weil sie die aus der Antike überkommene Idee eines hierarchisch geordneten und wertmässig abgestuften Kosmos durch den Gedanken eines unendlichen, von »blinden« Naturgesetzen beherrschten Universums ersetzte. Damit trat eine Spaltung des Naturbildes in zwei deutlich abgegrenzte Sphären ein: Während die physikalischen Wissenschaften es von nun an mit Materie als einem ethisch neutralen Bereich zu tun hatten, galten die Gegenstände der Biologie und Zoologie in ihrer Zweckgerichtetheit und Ordnung weiterhin noch als Indiz für die Weisheit und Güte des Schöpfers. Während die Beziehung zwischen den experimentell verfahrenen Naturwissenschaften und dem Weltbild der Kirche von Beginn an eine äusserst konfliktreiche war, gingen die sich noch an der Theologie orientierenden Biologen und Zoologen des 17. und 18. Jahrhunderts weiterhin unbehelligt ihrer wissenschaftlichen Naturbeobachtung nach. Was hätte Theologie auch an ihren Studien kritisieren können, da sie doch nicht die geringsten religiösen Provokationen enthielten. Es wurden Schriften verfasst, die schon im Titel zu erkennen gaben, wie sehr eine biologische Betrachtung der Natur einzig und allein dem Lobe Gottes dienen sollte. Ein beeindruckendes Beispiel hierfür ist das 1738 vom Theologen und Biologen Friedrich Christian Lesser veröffentlichte Buch mit dem Titel: *»Insecto-Theologia, Oder: Vernunft- und Schriftgemässer Versuch, wie ein Mensch durch aufmerksame Betrachtung derer sonst wenig geachteten Insekten zu lebendiger Erkenntnis und Bewunderung der Allmacht, Weisheit, der Güte und Gerechtigkeit des grossen Gottes gelangen könne«.*

Hier wird deutlich, wie noch die Theologie des 18. Jahrhunderts es keineswegs verschmähte, biologische Argumente in ihre Lehre von Gott aufzunehmen. Dies war möglich, weil das damals vorherrschende theologische Schöpfungsverständnis weitgehend mit dem Naturbild der Biologie und Zoologie des 17. und 18. Jahrhunderts deckungsgleich war. Dieser Physiko-Theologie zufolge bildete die Betrachtung und Systematisierung der lebendigen Natur sowie die Erkenntnis Gottes als Schöpfer eine ungebrochene Einheit. Dieses theologisch und religiös geprägte Naturbild, das die damalige Physik und Astronomie mit den Biowissenschaften schon lange nicht mehr teilten, zerbrach schlagartig mit dem Bekanntwerden der Darwinschen Evolutionstheorie in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Mit dieser Theorie kam eine ganz neue Sichtweise der Natur in die Welt. Mit ihr wurde nun auch die organische Natur einer rationalen, d. h. auf Naturgesetze sich abstützenden Erkenntnis zugänglich. Die neue Abstammungstheorie beinhaltete somit ein Programm, das auf die Überwindung des physikotheologischen Erklärungstypus abzielte und gleichzeitig auf die Emanzipation der Biologie und Zoologie von der Theologie. Erst nachdem Darwin eine »materialistische« Deutung der Entstehung lebender Organismen zu liefern vermochte, konnten sich Biologie und Zoologie dem Erklärungstypus der neuzeitlichen Wissenschaft anschließen – ein Schritt, der das Ende der Biologie als Naturtheologie und den Beginn ihrer Verwissenschaftlichung markierte. So wie Kopernikus, Galilei und Newton die Erforschung der unbelebten Materie von jeder Bezugnahme auf eine theologische Instanz ablösten, so eröffnete nun auch Darwin der Biologie die Möglichkeit, die organische Natur im Prinzip aus sich heraus kausal zu erklären. Hinzu kam, dass die Darwinsche Theorie gleichzeitig einen grundlegenden Wandel im Verhältnis der Biowissenschaften zu den gesellschaftlich und kulturell verankerten Wertorientierungen zur Folge hatte. Wie zuvor schon bei Kopernikus und Galilei, führte der Übergang zum modernen Wissenschaftstypus in den Biowissenschaften zum Bruch mit dem überkommenen Welt- und Naturbild und beendete damit die vormals bestandene Harmonie zwischen Wissenschaft und Religion endgültig. In dieser neuen Perspektive verliert die organische Welt jene Würde, die ihr die Schöpfungstheologie, auch in der Version der Physikotheologie,

noch verliehen hatte. Die Natur war nicht mehr länger Ausdruck göttlicher Weisheit und Güte. An die Stelle der Fürsorge des Schöpfers für seine Geschöpfe trat nun ein neutraler Mechanismus natürlicher Selektion und blinden Zufalls. Damit war die belebte Natur moralisch vollständig neutralisiert.

Aktualität der »Schöpfung«

Diesem neuzeitlichen wissenschaftlichen Naturbild wird, nicht zuletzt auch vor dem Hintergrund der Entwicklung der Gentechnik, mittels Reaktualisierung des theologischen Topos der »Schöpfung« vehement widersprochen. Mit ihm distanziert man sich von einem Naturverständnis, demzufolge Natur lediglich eine wertneutrale Ressource ist, die sich, je nach Interessenlage der Menschen, beliebig ausbeuten lässt. Dadurch wandelt sich der Schöpfungsbegriff zu einem Oppositionsbegriff. Ob dieses alte bzw. neue Leitbild »Schöpfung« allerdings das herzugeben vermag, was viele sich von ihm erhoffen, bleibt zumindest offen. Bei diesem Leitbild handelt es sich vielleicht um einen kräftigen Symbolbegriff, der den Verpflichtungscharakter eines allgemeinen Natur- und Umweltschutzes zu unterstreichen vermag, jedoch nicht um einen operativen normativen Massstab, der uns auf Fragen nach den Grenzen technischer Veränderungen der Natur eine Antwort geben könnte.

Vielleicht kann hilfreich sein, in diesem Zusammenhang kurz an die Schöpfungstexte der Genesis zu erinnern. Im Kern enthalten nämlich die biblischen Schöpfungsaussagen keinerlei Absage an Kultur und Technik. Sie widersprechen zunächst einem Verständnis von Welt und Natur, demzufolge Natur Trägerin göttlicher Qualitäten sein soll. Der Schöpfungsmythos von Genesis 1 und 2 impliziert somit eine vollständige *Ent-Theologisierung* der Natur. Im Unterschied zu den Religionen, die Israel damals umgaben, ist dem biblischen Schöpfungsverständnis zufolge die Natur nicht länger Manifestationsort göttlicher Präsenz: Natur ist lediglich »geschaffene Natur«. Und so heisst es bei dem Theologen Christian Link: »Der Schöpfungscharakter der Welt hat nicht die Evidenz einer Tatsache, die man beweisen kann. Er steht auch nicht auf dem Nenner einer ethischen, ästhetischen oder sonstigen Qualität der Kreatur. Als Schöpfung ist die Welt empirisch nicht aufweisbar«. Als Folge dieser schöpfungstheologischen Profanisierung von Welt und Natur heisst es in Genesis 1, 28:

»Seid fruchtbar und mehret Euch und füllet die Erde und macht sie Euch untertan, die Fische im Meer und die Vögel im Himmel«. Mit diesem Satz und einer breiten theologischen Auslegungsgeschichte kann man davon ausgehen, dass in diesen biblischen Schöpfungsaussagen Gott den Menschen zu seinem Mitarbeiter an der Schöpfung bestimmt hat. Denn dieser Mensch ist von Anfang an mehr als ein blosses Naturwesen. Es gehört geradezu zu seiner Natur, in den vorgegeben Naturzusammenhang einzugreifen, und das bedeutet, Kultur zu stiften und in deren Folge auch Technik auszubilden. Mit Paracelsus formuliert: Gott gibt uns zwar das tägliche Brot, aber auf dem Weg über den Bauern, den Müller und den Bäcker. Damit ist das Unternehmen Technik wie auch die aus ihr herausgewachsene Wissenschaft der Neuzeit schon grundsätzlich gerechtfertigt. Als Ingenieur und *homo faber*, ständig im Übergang von einer natürlich vorgegebenen zu einer technisch und künstlich gestalteten Natur begriffen, ist der Mensch, den Schöpfungsaussagen zufolge, Gottes Mitarbeiter. Aber sein Bezug zur Natur ist von Anfang an durch seine Gesellschaftlichkeit vermittelt, und so ist die Geschichte des Menschen letztendlich mit der Geschichte der Technik identisch. Auch wenn heute sich die Sehnsucht nach einem harmonischen Einklang mit der Natur als Korrektur eines in Vergangenheit und Gegenwart noch immer unverantwortlichen Umgangs mit den natürlichen Lebensgrundlagen artikuliert, hiesse es, einem romantisch ungeklärten Schöpfungsverständnis zu folgen, wollte man allein der von menschlicher Gestaltung unberührten Natur das Prädikat der Schöpfung zuschreiben. Dass wir heute in einem für antikes und biblisches Denken unvorstellbaren Ausmass gleichsam die Grammatik der Schöpfung bis in den Bereich der Moleküle hinein entziffern können, muss so gesehen durchaus noch kein problematischer Vorgang sein. Ethische Probleme treten erst mit der Frage auf, was der Mensch denn mit diesem Erkenntniszuwachs anfängt. Wird es ihm gelingen, innerhalb dessen, was heute schon technisch machbar ist und auch künftig machbar sein wird, zwischen Sinnvollem und Sinnlosem verantwortlich zu unterscheiden? Ob zur Klärung dieser Frage allerdings ein Rückgriff auf den Schöpfungsbegriff ethisch weiterhilft, scheint mir fraglich, und zwar allein schon deshalb, weil – wie wir gesehen haben – im Kontext des biblischen Verständnisses von Schöpfung, Kultur, und folglich auch Wissenschaft und Technik bis hin zur Gentechnik, selbst Teil dieser Schöpfungsauffassung sind. Somit vermag das Leitbild »Schöpfung«

keine Antwort auf die Frage zu geben, welche Formen gentechnischer Eingriffe in die Natur denn moralisch zulässig sein sollen und welche nicht. Es war der Theologe Dietrich Bonhoeffer, der in seinen Tagebuchaufzeichnungen »Widerstand und Ergebung« aus all dem die Konsequenz zog, als er schrieb: »Gott als moralische, politische und naturwissenschaftliche Arbeitshypothese ist abgeschafft, überwunden. Es gehört zur intellektuellen Redlichkeit, diese Arbeitshypothese fallen zu lassen beziehungsweise sie soweit wie irgend möglich auszuschalten. Ein erbaulicher Naturwissenschaftler, ein erbaulicher Mediziner ist ein Zwitter«.

Meine Damen und Herren,
die angesichts der vielfältigen Herausforderungen durch die modernen Biowissenschaften (Biologie und Medizin) immer wieder gestellte Frage, ob wir denn alles machen dürfen, was wir machen können, ist letztlich eine rein rhetorische Frage. Denn die Antwort kann immer nur lauten: Nein! Das Problem jedoch liegt darin, dass der moralische Konsens in der Gesellschaft weitreichende Einschränkungen der Technik im Allgemeinen und der Gentechnik im Besonderen nicht in der Masse zu geben vermag, wie viele sich dies wünschen. Dieser Konsens enthält nämlich Grundwerte und Minimalbedingungen menschlichen Zusammenlebens, wie sie unter anderem in unserer Verfassung repräsentiert sind. Dazu gehört vor allem der Schutz der Würde, der Rechte und der Selbstbestimmung des Menschen. Was darüber hinausgeht, fällt häufig in einen Pluralismus von moralischen Überzeugungen und hat kaum eine Chance auf gesellschaftlichen Konsens. Dies wird besonders deutlich am Beispiel einer Ethik der Gentechnik. Von ihr wird vielfach erwartet, sie werde moralische Schranken gegen die rasant um sich greifende Technisierung der lebendigen Natur in der Gentechnik und der Fortpflanzungsmedizin errichten. Was jedoch aus dem bioethischen Diskurs über all die brisanten, offenen Konfliktfragen am Ende herauskommt, kann immer nur eine Ethik auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner sein. Dies möchte ich im folgenden am Beispiel der Gentechnik im Gesundheitsbereich sowie anhand der Agro-Biotechnologie deutlich machen.

Gentechnik im Gesundheitsbereich

Die Gentechnik gibt uns im Prinzip Möglichkeiten an die Hand, uns der lebendigen Natur genau so zu bemächtigen, wie sich in früheren Zeiten Physik und Chemie der Materie bemächtigt haben. Mit gentechnischen Verfahren können heute Artgrenzen überschritten und Gene ausgetauscht werden. Strukturen und Prozesse des Lebens, die uns als Resultat einer langen Evolution vorgegeben waren, werden mehr und mehr Objekt technischer Fantasien. Zwar ist vieles an diesen Perspektiven zur Zeit selbst noch Fantasie, aber die Entwicklung verläuft mit einer enormen Dynamik und mit der Folge, dass alles, was heute an Pflanzen und Tieren erprobt wird, morgen im Prinzip auch am Menschen machbar sein wird – wie z. B. die ersten Klonversuche beim Schaf »Dolly«. Gentechnik, genetische Diagnostik, Fortpflanzungsmedizin usw. konfrontieren uns mit einer Reihe von Fragen, deren Bedeutung im umgekehrten Verhältnis zu ihrer Beantwortbarkeit steht: das heisst, sie lassen sich leicht stellen, aber nur schwer bearbeiten. Ist z. B. eine Ethik der individuellen Wertungen, die der rasanten Technikentwicklung grundsätzlich förderlich ist, noch vertretbar? Wie soll sich angesichts der technischen Möglichkeiten der Medizin unser Verhältnis zu Krankheit und Tod entwickeln? Diese Fragen berühren letztlich den Sinn unseres Daseins und Handelns, wie übrigens auch die Grundlagen unseres Denkens sowie unsere moralischen Intuitionen. Solche Fragen mögen radikal erscheinen, die Antworten darauf werden jedoch weit weniger radikal ausfallen können. Denn angesichts der technischen Entwicklung wird man sich von der Vorstellung verabschieden müssen, die menschliche Natur sei an sich so etwas wie ein fester Grund, der dem technischen Zugriff grundsätzlich entzogen bleibt. Nein, auch diese Natur unterliegt genauso wie die natürliche Umwelt einer Evolution, an der der Mensch selbst Anteil hat. Diese Einsicht ist in der Tat unbequem, denn sie entlarvt geglaubte moralische Sicherheiten letztendlich als Illusion. Gleichwohl erhebt sich moralischer Widerstand, und zwar vor allem dann, wenn der Mensch selbst in den Fokus gentechnischer Eingriffe gerät. Dann werden neue Tabus gefordert. Auch hier berufen

sich Kritiker gerne auf die Schöpfung und kritisieren die Wissenschaftler mit dem Hinweis, sie würden mit ihrer Technik Gott spielen. Aus der moralischen Norm der Unantastbarkeit der menschlichen Würde wird dann gleichsam, im Gegenzug zur Technisierung, direkt die Unantastbarkeit der menschlichen Natur gefolgert. Bei näherem Zusehen jedoch hat das Tabu der Natürlichkeit eine offene Flanke. Denn es gibt in Wirklichkeit kein moralisches Verbot für technische Eingriffe in die menschliche Natur, die sich medizinisch legitimieren lassen. Um sich das plausibel zu machen, genügt ein kurzer Blick in die Geschichte der Medizin. Von den Anfängen der Entdeckung von Krankheitserregern durch Pasteur, den ersten Impfungen, den Eingriffen ins Herz und ins Gehirn bis hin zur modernen Fortpflanzungsmedizin und Gentherapie, – immer wieder gab es Debatten darüber, ob hier nicht Grenzen überschritten seien, jenseits derer man auch medizinisch indizierte Massnahmen moralisch nicht mehr rechtfertigen könne. Keine dieser Debatten hat es jedoch vermocht, die biomedizinische Technikentwicklung aufzuhalten. Daraus schliessen wir, dass ethische Vorbehalte auch gegen neue technische Optionen dann versagen müssen, wenn es darum geht, menschliches Leben zu erhalten und Krankheiten zu behandeln. Die Wiederherstellung von Gesundheit scheint nämlich nahezu jeden technischen Eingriff zu rechtfertigen. Dies hängt damit zusammen, dass im Rahmen der Werteordnung liberaler Gesellschaften medizinische Zwecke von unbestreitbarer Legitimität sind. Daher überrascht es nicht, dass die Gentechnik gerade dort die höchste gesellschaftliche Akzeptanz genießt, wo die moralischen Schranken am höchsten sind, nämlich bei ihrer Anwendung auf den Menschen. Hier wird zwar häufig der Vorwurf des Totschlagsarguments geltend gemacht. Aber das überzeugt nicht. Denn es ist kein politischer Trick der Gentechnikbefürworter, das individuelle Recht auf Gesundheit gegen jegliche Einschränkungen gentechnischer Optionen auszuspielen. Vielmehr handelt es sich hier um das schlichte Gebot der Abwägung. Und diesem Gebot zufolge gerät jede moralische Position ins Abseits, die ein undifferenziertes Verbot verteidigen möchte. Im Übrigen muss man sich klar machen, dass gegenüber der Beliebigkeit und Willkür technischen Handelns die in unserer Kultur vorherrschende Krankheitsdefinition ein durchaus

geeignetes Regulativ ist. Dieses Krankheitskonzept enthält in sich moralische Schranken und professionelle Normen, die sowohl das technische Verfügen über den Menschen als auch das Tätigkeitsfeld des Arztes begrenzen. Gemäss dieses Konzepts ist daher eine Anwendung der Gentechnologie in der Medizin nur dort gerechtfertigt, wo Krankheit vorliegt und behandelt werden kann. Man muss sich allerdings im Klaren darüber sein, dass der Krankheitsbegriff auch seine Unschärfen hat, etwa im Bereich der psychischen Leiden. Aber für die Mehrzahl der Fälle, in denen wir alltäglich Krankheit erfahren und das Spital für zuständig erachten, funktioniert er. Auch die Standardfälle der medizinischen Anwendung molekular-genetischer Testverfahren sowie genterapeutischer Massnahmen bewegen sich in diesem Bereich, denn sie orientieren sich an körperlichen Leiden und gewinnen hieraus ihre unbestreitbare Legitimität. Gerade was die molekularen Diagnosemöglichkeiten betrifft, hat die Humangenomforschung in den letzten Jahren äusserst beeindruckende Fortschritte gemacht und in vielen Fällen auch neue Strategien der Prävention hervorgebracht. So lassen sich unter anderem:

- Krankheiten prognostizieren, die erst zu einem späten Zeitpunkt im Leben eines Menschen ausbrechen werden;
- besondere genetisch bedingte Anfälligkeiten eines Menschen für Umweltgifte identifizieren;
- genetische Trägermerkmale feststellen, die nicht bei den Betroffenen, wohl aber unter gewissen Umständen bei den Nachkommen zu schweren Leiden führen können;
- durch Früherkennung von Genmutationen in einzelnen Fällen präventive Massnahmen ergreifen, um so den Ausbruch einer Krankheit zu verhindern (erbliche Disposition für Dickdarm- und Brustkrebs etc.);
- durch humangenetische Beratung Eltern auf die Risiken der Fortpflanzung aufmerksam machen, um auf diese Weise die Zeugung behinderter Kinder zu vermeiden;
- in pränataler Diagnose eine Reihe genetisch bedingter Schädigungen des Fötus feststellen und die Geburt von später behinderten Kindern durch Abtreibung vermeiden.

Alle diese Möglichkeiten haben ohne Zweifel ihren unverkennbaren Nutzen, aber ebenso ihre Gefahren und moralischen Problemdimensionen. Droht uns angesichts dieser Entwicklung eine hemmungslose genetische Ausforschung von Menschen? Oder könnten auf diesem Wege genetische Merkmale auch zu einem Kriterium sozialer Diskriminierung werden – z. B. am Arbeitsplatz? Werden Kostendruck im Gesundheitswesen und Wunschkindmentalität der Eltern eugenische Selektion in grossem Massstab begünstigen? Mit diesen Problemperspektiven werden fundamentale Wertpositionen unserer Gesellschaft tangiert, und man muss sich fragen, ob dem Recht die Aufgabe zukommt, Grenzen der Anwendung solcher und weiterer gentechnischer Optionen im Gesundheitsbereich zu bestimmen. Eine der angesprochenen moralischen Problemdimensionen der Erweiterung unseres genetischen Wissens bezieht sich z. B. auf die Praxis der pränatalen Diagnostik. Denn die Möglichkeit eines molekulargenetischen Tests noch vor der Geburt wird von den betroffenen Frauen zumeist höchst ambivalent erlebt: Zum einen werden solche Tests in Anspruch genommen, um Klarheit über Vermutungen und Befürchtungen im Hinblick auf mögliche Krankheiten beim noch nicht Geborenen zu gewinnen. Gleichzeitig wird diese Abklärung aber auch gefürchtet, weil sie im Falle des Vorliegens eines medizinisch positiven Befundes eine Entscheidung über die Fortsetzung der Schwangerschaft oder einen Schwangerschaftsabbruch nach sich zieht. Mit dem weiteren Zuwachs an genetischem Wissen wird dieser Konflikt sich noch verschärfen, da immer mehr Krankheiten und Entwicklungsstörungen auf diese Weise identifiziert werden können. Der moralische Kern dieser Problemlage besteht darin, dass Diagnosen mit nachfolgender Abtreibung im Grund mit dem Heilauftrag der Medizin und dem Ethos des ärztlichen Handelns nichts, wohl aber viel mit Selektion zu tun haben. Denn in allen Fällen, in denen ein Schwangerschaftsabbruch ins Auge gefasst wird, geht es nicht darum, dem von einer Krankheit betroffenen Menschen therapeutisch beizustehen, sondern darum, seine Geburt zu verhindern – ein Vorgehen, das als individuelle Entscheidung einer betroffenen Mutter zwar verständlich ist, als gesundheitspolitisches Programm jedoch niemals hingenommen werden dürfte. Angesichts der in vielen Fällen noch fehlenden Therapieangebote im vorgeburtlichen

Bereich sind daher in solch schweren Konfliktlagen qualifizierte Beratungsgespräche vor und nach dem Test unerlässlich. Dabei muss über das Ziel, die Risiken sowie über die Sicherheit des Testes, aber auch über das zu testende Merkmal und über die vorhandenen Handlungsoptionen im Falle des Vorliegens einer Krankheit gesprochen und möglichst nicht-direktiv aufgeklärt werden.

Nun eröffnen Erkenntnisse aus der Humangenomforschung im Weiteren auch die Möglichkeit, genetische Untersuchungen im Hinblick auf Krankheiten vorzunehmen, die klinisch noch nicht auffällig geworden sind. Eine Reihe von Erbkrankheiten manifestieren sich nämlich erst im fortgeschrittenen Alter. Menschen, die sich durch ihre Familiengeschichte zum Beispiel belastet wissen, haben schon heute die Möglichkeit, mittels eines genetischen Tests ein vielleicht nur vermutetes Risiko entweder zu erhärten oder zu reduzieren, oder gar auszuschliessen. Dabei sind aber nicht nur Risikopersonen angesprochen. Zieht man nämlich neben den Erbfaktoren im engeren Sinne auch andere genetische Ursachen für die Entstehung von Krankheiten in Betracht, dann wird prädikative Genetik umgehend zum Thema für beinahe alle Menschen. Denn bei Herz- und Kreislauferkrankungen, Krebs, Allergien, Diabetes, endogenen Depressionen und Schizophrenie – bei all diesen Krankheiten sind genetische Faktoren mit im Spiel, ein Umstand, der uns daran erinnern sollte, dass jeder von uns mehrere krankmachende Gene in sich trägt. Macht es Sinn, unter allen Umständen solch persönliche Risiken zu kennen? Hier ergibt sich die Frage, ob man als Individuum nicht auch das Recht haben sollte, auf das Wissen über seine eigenen Gene verzichten zu können. Zwar kann es unter bestimmten Voraussetzungen durchaus Sinn machen, sein Leben im Wissen um seine eigene genetische Konstitution zu planen, aber dies ist nicht jedermanns Sache. Man kann es vorziehen, die Risiken, die in einem stecken, und vielleicht unabwendbare schwere Krankheiten, die bevorstehen, nicht schon im Voraus zu wissen. Darin muss keine beliebige Präferenz liegen, vielmehr kann ein solcher Entscheid aus der Wahl eines bestimmten Lebensentwurfs resultieren und gleichzeitig Ausdruck

einer unter Umständen religiösen Auffassung vom Sinn des menschlichen Lebens sein. Trifft ein Mensch eine solche Wahl, dann wird man diese dem Kern seines Persönlichkeitsrechtes zurechnen müssen, den es zu respektieren gilt. Das Grundrecht der informationellen Selbstbestimmung schliesst nämlich sowohl das Recht ein, verfügbares genetisches Wissen zu kennen, als auch das Recht, auf solches Wissen grundsätzlich verzichten zu können.

Im Zusammenhang mit der Option prädiktiver Testverfahren muss ebenso beachtet werden, dass genetische Merkmale, die als erbmässige Erkrankungsrisiken in Frage kommen, im Rahmen präventiver Medizin noch zwei relevante Besonderheiten aufweisen: Der prädiktive Wert solcher Merkmale erstreckt sich nämlich über grosse Bereiche der Lebenszeit der getesteten Person und sie ermöglichen gleichzeitig nicht nur Aussagen über die Testperson selbst, sondern auch über dessen Angehörige – eine Problemkonstellation, die vor allem Fragen der Sicherung des Daten- und Persönlichkeitsschutzes aufwirft. Eine nicht minder bedeutende Frage im Kontext prädiktiver Medizin ist die nach der medizinischen Relevanz testbar gewordener Merkmale. Da im Grunde alle Aspekte am Menschen medizinische Bedeutung haben können, stellt die prädiktive Medizin nicht nur die Unterscheidung zwischen »gesund« und »krank« zur Disposition (getestet werden ja immer nur Gesunde), sondern ebenso die Unterscheidung zwischen medizinischen und nicht medizinischen Merkmalen, insofern ja alle Merkmale einen genetischen und damit diagnostisch relevanten Hintergrund haben. Da gerade dieser Umstand dem Wildwuchs einer unnötigen sowie ethisch und sozialpolitisch höchst bedenklichen Testpraxis förderlich sein könnte, müssen Kontrollinstitutionen geschaffen werden, um einer solch unerwünschten Fehlentwicklung rechtzeitig vorzubeugen.

Doch bei all der Faszination dieser Entwicklung sollten wir uns eine gewisse Bescheidenheit mit Blick auf dieses Erkenntnispotential bewahren. Denn trotz des enorm gewachsenen Wissens über die molekularen und genetischen Grundlagen vieler Krankheiten sind wir weit davon entfernt, das komplexe Wechselspiel zwischen den Genen und der Umwelt vollständig zu durchschauen. Entsprechend zeichnen sich schon heute in vielen Bereichen der Genetik die Umriss eines wesentlich komplexeren Bildes

der Krankheitsentstehung ab. Lineare Beziehungen zwischen einem vereinzelt »Fehler« in einem Gen und einem Krankheitsbild sind selbst bei den sogenannten monogenen Krankheiten eher die Ausnahme. Die Mehrheit der Erkrankungen erweist sich vielmehr als Resultat eines komplexen Zusammenspiels mehrerer Gene mit sogenannten epigenetischen Faktoren und Umwelteinflüssen. Angesichts solcher Einsichten wird daher der häufig vorgebrachte Einwand gegen die Gentechnik, sie fördere, insbesondere im Rahmen der Genomforschung, ein reduktionistisches Menschenbild, durch die Genomforschung selbst widerlegt. Diese vermittelt uns nämlich auch ein Wissen davon, dass die genetische Information, ohne die Leben letztendlich nicht möglich ist, bei weitem nicht unser Dasein vollumfänglich vorherbestimmt. Zwar starten wir mit einer bestimmten genetischen Konstitution, die uns von unseren Eltern übermittle wird, in unser Leben. Was jedoch am Ende aus uns wird, ist jeweils unsere eigene Geschichte. Bildhaft gesprochen: Unsere genetische Konstitution ist vergleichbar einem gut konstruierten Piano. Ob darauf ein Klavierkonzert von Mozart oder der Fröhliche Landmann von Robert Schumann geklimpert wird, ist die freie Wahl des Pianisten und nicht durch die Konstitution des Klaviers festgelegt. Zwar gibt es Menschen, bei denen diese genetische Konstitution an einigen Stellen fehlerhaft ist. Und genau für solche Fälle kann uns der Zuwachs an molekular-genetischem Wissen Möglichkeiten eröffnen, diesen betroffenen Menschen durch neue Therapiekonzepte zu einem leichteren Leben zu verhelfen. In Anknüpfung an die Schöpfungsmetapher könnte man etwas pointiert formulieren, dass wer angesichts einer schweren Krankheit nicht versuchte, korrigierend in die »Schöpfung« der Natur des Menschen einzugreifen, die Verpflichtung zur Nächstenliebe nicht wirklich begriffen hat. Krankheit muss nicht länger als blindes Schicksal hingenommen werden. Denn in dem Masse, in dem die Wissenschaft unsere Erbanlagen in den 50er-Jahren als chemisches Substrat zu begreifen, zu analysieren und gezielt zu verändern begann, lösten sich auch die alten Vorstellungen vom Schicksal auf. Glaubte Friedrich Schiller in seinem Gedicht ‚Kassandra‘

*Frommt's den Schleier aufzuheben,
Wo das nahe Schicksal droht?
Nur der Irrtum ist das Leben,
und das Wissen ist der Tod*

noch feststellen zu können, dass nur der »Irrtum das Leben sei«, das »Wissen jedoch der Tod«, so kann diese Auffassung dem heute lebenden Menschen kaum noch genügen. Was wäre der Schleier des Schicksals noch wert, bliebe er nur durch den bewussten Verzicht auf ein an sich verfügbares Wissen erhalten? Angesichts vieler noch ungelöster medizinischer Probleme in der Krebsdiagnose und -behandlung, in der Immunologie und Virologie, aber auch bei vielen Formen psychiatrischer Erkrankungen, werden wir weiterforschen müssen. Wir werden unter Einsatz gentechnischer Methoden versuchen, die kausalen Hintergründe von Erbkrankheiten besser zu verstehen, damit den Betroffenen in Zukunft entsprechende Behandlungskonzepte angeboten werden können. Dazu muss auch die molekulare Grundlagenforschung weiter vorangetrieben werden. Dies gebietet allein schon die Ethik des ärztlichen Handelns. Aber trotz einer noch so starken ideellen und materiellen Förderung gentechnischer Forschung im Gesundheitsbereich dürfen wir uns im Umgang mit Krankheit und Leid nicht ausschliesslich an technischen Lösungen orientieren. Daneben ist nicht weniger wichtig, uns nicht einzubilden, wir bräuchten nur viel Geld etc. in die Forschung zu investieren und schon hätten wir Krankheit, Leiden und Tod gleichsam »im Griff«. Nein, anders: So wie wir unsere technischen Möglichkeiten optimieren müssen, sollten wir gleichzeitig auch unsere humanen Ressourcen aktivieren und uns fragen, ob es im Umgang mit Krankheit nicht auch noch andere als nur technische Möglichkeiten gibt, so wichtig diese im Einzelfall auch sein mögen. Aber dies ist keine Perspektive der Wissenschaft, sondern eine, die uns alle angeht. Die Humanität einer Gesellschaft bemisst sich nämlich nicht nur an ihrem Vermögen, Krankheit und Leid technisch zu beherrschen, sondern auch daran, ob es dieser Gesellschaft gelingt, Menschen mit unheilbaren und chronischen Krankheiten und Leiden in unser Gemeinwesen zu integrieren und sie, unabhängig vom Grad ihrer körperlichen und /oder geistigen Behinderung, in ihrer Menschenwürde zu achten. Wenn wir nämlich erkennen, dass technische Machtbesessenheit durchaus auch ein Ausdruck menschlicher Armut sein kann, dann lassen sich auch Bedingungen schaffen, unter denen die Gentechnik in einem humanen Sinne eingesetzt werden kann. Viel gefährlicher als die Gentechnik als solche ist der Glaube an ihre Allmacht, und zwar auch im Bereich der Gesundheit.

Gentechnik im Agrarbereich

Zum Schluss noch ein Wort zur Einschätzung der »grünen Gentechnik« und deren Anwendung in der Landwirtschaft. In der öffentlichen Wahrnehmung und Diskussion ist bei diesem Thema wiederum die Angst vor Risiken vorherrschend. Einerseits machen die Kritiker der Gentechnik vor allem Risiken für die menschliche Gesundheit oder die ökologischen Lebensgrundlagen geltend. Gleichzeitig sprechen sie dieser Technik jeden nennenswerten Nutzen ab. Die Befürworter auf der anderen Seite relativieren die Risiken und behaupten unter anderem einen ökologischen Nutzen. Interessanterweise appellieren beide Seiten an dieselben politischen und moralischen Wertungen, nämlich an Gesundheit und ökologische Stabilität. Streit herrscht also nicht über die Wertungen, sondern über die jeweils unterschiedlichen empirischen Behauptungen: Können in gentechnisch veränderten Pflanzen unerwartet toxische Inhaltstoffe auftreten? Kann dasselbe auch in konventionell gezüchteten Pflanzen geschehen? Sind bei der Freisetzung transgener Pflanzen unsere ökologischen Lebensgrundlagen gefährdet? Sicher ist, dass solche Fragen weder von Seiten der Politik noch von Seiten der Ethik beantwortet werden können, sondern ausschliesslich von der Wissenschaft.

Was in internationalen Studien zur Abschätzung von Technikfolgen zu dieser Thematik ermittelt wurde, sollte meines Erachtens künftig in der öffentlichen Diskussion vermehrt berücksichtigt werden. In der Kritik an der Gentechnik spielt häufig das Argument eine Rolle, dass die Risiken der Gentechnik eine neue Qualität hätten, weil diese Technik auf Grund ihrer Eingriffstiefe selbst eine völlig neue Technikqualität aufweise. Wenn z. B. – so lautet der Einwand – genetische Merkmale aus evolutionär weit entfernten Arten gentechnisch auf Pflanzen übertragen werden, sei denkbar, dass dadurch mehr unerwartete Nebenwirkungen im Pflanzenstoffwechsel ausgelöst würden als bei konventionellen Züchtungsmassnahmen. In der Tat kann dies *theoretisch* nicht ausgeschlossen werden. Allerdings muss dieses *theoretische Mehr* an Nebenwirkungen gleichsam verrechnet werden mit einem ebenso möglichen *theoretischen Weniger* an Nebenwirkungen, das sich daraus ergeben kann, dass mittels der Gentechnik nur gut charakterisierte Gene übertragen werden, während durch

konventionelle Zuchtmethoden häufig eine grosse Menge unbestimmten genetischen Materials in das Genom einer neu eingekreuzten Pflanze eingebracht wird. Somit kann theoretisch nicht ausgeschlossen werden, dass es bei gentechnischen Eingriffen in Nutzpflanzen zu weniger Nebenwirkungen kommt als bei konventionellen Züchtungen. Im Ergebnis eines solchen Risikovergleichs zwischen gentechnisch erzeugten und konventionell gezüchteten Pflanzen werden also nicht nur die bekannten und beschreibbaren Risiken – wie Toxizität, Allergiepotezial und Auskreuzungsrisiko – »normalisiert«, sondern auch die unbekanntes und nur vermuteten Risiken. Mit anderen Worten: Es wäre unsinnig, Risiken und Unsicherheiten in der Gentechnik bestreiten zu wollen, aber die immer wieder behaupteten *besonderen Risiken* und *besonderen Unsicherheiten* lassen sich empirisch nicht begründen. Werden solche Ergebnisse erst einmal ernst genommen, dann sollte man davon ausgehen, dass der Gentechnik im Agrarbereich Risiken nicht einfach ungeprüft unterstellt werden. Und wenn wir in diesem Zusammenhang dann noch ökologische Gesichtspunkte berücksichtigen wollen, wird man sich auch von der immer wieder unterstellten Gleichung verabschieden müssen, der Einsatz der Gentechnik in der Landwirtschaft sei an sich unökologisch. Wenn Umweltqualitätsziele auf Mengenreduktion von Agrochemikalien abzielen, dann könnte es durchaus sein, dass z. B. herbizidresistente Mais-, Soja- und Zuckerrübensorten bezüglich der Menge der eingesetzten Herbizide besser abschneiden als die entsprechenden konventionellen Sorten. Eine Prüfung anhand von Umweltqualitätszielen kann also ebenso gut für wie gegen eine Anwendung der Gentechnik in der Landwirtschaft ausfallen. Daher eignen sich ökologische Argumente nicht, um grundsätzliche Vorbehalte gegen diese Technik zu begründen.

Auf ein aktuelles und beeindruckendes Beispiel der Forschung im Bereich der grünen Gentechnik möchte ich zum Schluss noch hinweisen. Der ETH-Forscher Ingo Potrykus, der heute Abend auch unter uns ist, und sein Team haben mit gentechnischen Methoden einen Reis entwickelt, der Provitamin A bildet. Diese Forschung ist ein Beitrag zur Vermeidung schwerer gesundheitlicher Schäden als Folge des Vitamin-A-Mangels bei 100 Millionen Kindern und Jugendlichen, da Reis für die armen Bevölkerungsschichten Asiens die Ernährungsgrundlage Nummer Eins ist. Da der menschliche Organismus auf eine ausreichende Versorgung mit Vitamin A angewiesen ist und im kommerziellen Saatgut dieses Vitamin

fehlt, ist die Zielsetzung dieser Forschung von grosser Bedeutung. Der erstmalige Einbau von Genen, die im Reiskorn die Provitamin-A-Produktion steuern, ist daher eine hervorragende wissenschaftlich-technische Leistung. Aber bis zum angestrebten Ziel, nämlich Mangelkrankheiten zu beseitigen, fehlen noch viele Schritte, die nicht weniger anspruchsvoll sind. Schliesslich muss dieser neue transgene Reis durch konventionelle Züchtungsschritte an lokale Wachstumsbedingungen angepasst werden und er muss gleichzeitig ertragreich sein. Zwar ist es verfrüht, in Euphorie auszubrechen, aber das Projekt scheint auf gutem Weg zu sein. Natürlich müssen auch noch Biosicherheitsstudien durchgeführt werden, sobald genügend biologisches Material aus Feldversuchen zur Verfügung steht. Die dafür notwendigen Vorbereitungen sind mit den entsprechenden Institutionen in den Entwicklungsländern vereinbart. Wenn dann einmal ein Marktangebot an Provitamin-A-Reis besteht und diese Reissorte nachhaltig auf den Feldern auch der Kleinbauern angebaut werden kann, dann ist das Ziel dieser Forschungsaktivitäten erreicht. Um sicherzustellen, dass die neueste Technologie auch denjenigen Bauern zugute kommen kann, die mangels Kaufkraft auf den Märkten nicht zum Zuge kommen, verzichtet die *Syngenta* auf die Wahrnehmung ihrer Patentrechte, wenn es um Subsistenzbauern und deren Bedürfnisse an technischem *Know-how* geht.

Meine Damen und Herren,

ich komme zum Schluss. Bei aller positiven und kritischen Einschätzung der Gentechnik sollten wir weder im Gesundheitsbereich noch in der Landwirtschaft einer gentechnologischen Monokultur das Wort sprechen. Gerade was die Landwirtschaft betrifft, so wird auch in Zukunft das Nebeneinander verschiedener Techniken von grosser Bedeutung sein, denn nur auf diese Weise wird man das agronomische und wissenschaftliche Potenzial für eine nachhaltige Landwirtschaft ausreichend nutzen können. Dabei ist die Gentechnik eine mögliche Option unter anderen. Ein Moratorium für gentechnisch erzeugte Nutzpflanzen wäre meines Erachtens nicht nur ungerechtfertigt, sondern auch kurzsichtig. Man kann in diesem Zusammenhang durchaus eine Vision, wie sie dem Schweizer Biologen Klaus Ammann vorschwebt, hegen, der zufolge es durchaus denkbar ist, dass biologische Anbauformen sich eines Tages mit gentechnischen Verfahren zu einer Art »Bio-Gentechnik« verbinden könnten.

Meine Damen und Herren,

je mehr wir unser Wissen und technisches Können durch den Fortgang der Genomforschung auch in Zukunft noch erweitern werden, um so mehr wächst auch unsere Verantwortung für den Umgang mit diesem Wissen und Können. Zu dieser Verantwortung gehört unter anderem, dass der Öffentlichkeit reiner Wein über die wahren Perspektiven der Gentechnik eingeschenkt wird. Zwar wird die Gentechnik uns in der Grundlagenforschung, der Medizin und im Agrobereich eine Reihe neuer und bedeutsamer Handlungsoptionen eröffnen, aber weder wird sie uns das ewige Leben schenken, noch den Hunger in der Welt ausrotten. Bei aller Weiterförderung gentechnischer Forschung sollten wir daher nicht vergessen, dass wir Menschen selbst Teil der Natur sind und allein schon deshalb Verantwortung für sie tragen. Und im Blick auf die Verantwortung der Wissenschaft selbst muss diese sich immer wieder daran erinnern lassen, dass Wissenschaft *von* Menschen *für* Menschen sein muss, und dass, wenn die moderne Biologie zur Wissenschaft des 21. Jahrhunderts werden wird, nicht der Mensch ihr, der Biologie zu dienen hat, sondern sie, die Biologie, dem Menschen.

Hans-Peter Schreiber

Geboren 1936 in Basel. Studium der Theologie und Philosophie. Heute Leiter der Stelle für Ethik und Technologiefolgen-Abschätzung der ETH Zürich.

- 1972–1992 Studentenpfarrer an der Universität Basel. Auf dem Weg zur Promotion und Habilitation im Fach Philosophie. Weiterbildung in Molekularbiologie und Genetik.
- 1992 Ernennung zum a. o. Professor für praktische Ethik und Philosophie.
- Seit 1992 Leiter der Fachstelle für Ethik und Technikfolgen-Abschätzung an der ETH Zürich. Präsident der Ethikkommission der ETH Zürich.
- Mitglied des Zentrums für Technikfolgen-Abschätzung des Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierates
- Mitglied der Bundesrätlichen Kommission für Drogenfragen
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Deutschen Human-Genom-Projektes
- Vorsitzender der Gutachterkommission für die ethische, rechtliche und sozialwissenschaftliche Begleitforschung des Human-Genom-Projektes (ELSI-Programm) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in Berlin (BMBF)
- Mitglied der »Science and Ethics Advisory Group« der »Roche Genetics«, Basel

Publikationen

- Humangenomforschung und DNA-Chiptechnologie – Ethische Aspekte. In: Bioforum 23, Mai 2000.
- Socioethical and Socialpolitical Reflections on the Application of Biotechnology in Developing Countries. In: Th. Hohn, K.M. Leisinger (eds.). Biotechnology of Food Crops in Developing Countries. Springer, Wien/New York 1999.
- Anmerkungen zur Kritik an der Patentierung genetischer Information. In: J. Straus (Hrsg.). Ethical and Legal Problems of Patenting Genetic Information. München 1999.
- Ethische Probleme technischer Eingriffe in die menschliche Fortpflanzung. In: H. J. Müller, A. Bondolfi (Hrsg.). Medizinische Ethik im ärztlichen Alltag. Verlag Schwabe, Basel 1999.
- Ethische und anthropologische Perspektiven der Gentechnologie. In: New Markets, New Technologies, New Skills. 19th International Management Symposium at the University of St. Gallen. ISC Verlag, St. Gallen 1999.
- Das Phantom der Konstruktion des perfekten Menschen. In: Basler Zeitung Nr. 222, 23. 9. 1999.