

(/index.htm)

17.02.2000 ARTIKEL

Ethische Beurteilung der Gentechnik

Manfred Kock

Saaruniversität Homburg

Einleitung

Naturwissenschaftliche Forschung hat unsere Erkenntnis- und Handlungsmöglichkeiten in Medizin und Technik in den vergangenen Jahrzehnten in ungeahntem Ausmaß erweitert. Zunehmend wird heute bewußt, daß Naturwissenschaft und Technik immer mehr in der Lage sind, unsere Welt entscheidend zu verändern. Mit der Entwicklung moderner Technologien hat der Grundsatz, Wissenschaft sei wertneutral, seine Allgemeingültigkeit weitgehend verloren. Es waren zunächst vorrangig Naturwissenschaftler, die im Zuge der Entwicklung von Massenvernichtungswaffen und anderen großtechnischen Anwendungen des Wissens nach den moralischen Grundsätzen ihres Handelns fragten.

Mit der Entwicklung der modernen Biowissenschaften ist die Frage nach der Verantwortung von Wissen jedoch auch in das

Zentrum der öffentlichen Aufmerksamkeit getreten.

Optimistischer Fortschrittsglaube ist einer kritischen Haltung gewichen, die immer wieder neu die Frage aufwirft: "Dürfen wir, was wir können?" Dieser Frage stellen sich viele unter dem Eindruck einer steigenden Sorge. Zu den alten Bedrohungen, Gewalt, Krieg und Ungerechtigkeit wird auch naturwissenschaftlicher Fortschritt, der menschliches Leben so sehr erleichtert, als immer schwerer beherrschbar erlebt. Nicht alles, was wir Menschen können, dient dem Menschen, und vieles, was wir unternehmen, richtet Schaden an.

Die Entwicklung von Naturwissenschaft, Technik und ihrer Anwendung darf - so sehen es jedenfalls die meisten - nicht sich selbst überlassen bleiben. Vielmehr muß es eine breite gesellschaftliche Verständigung darüber geben, daß der Fortschritt der Forschung verantwortlich begleitet wird. Allerdings erweist sich die Wahrnehmung der Verantwortung im Umgang mit den neuen Möglichkeiten als schwierig:

- Folgen und Nebenfolgen haben eine große, mitunter kaum einschätzbare Reichweite angenommen;
- die Arbeitsteilung in den Wissenschaften und ihre Anwendung erschweren die interdisziplinäre Verständigung;
- gesellschaftliche Kontrollmöglichkeiten werden angesichts einer globalen Forschungsaktivität und wegen der großen ökonomischen Interessen ihrer Anwendung zunehmend schwerer - wenn nicht sogar, wie Pessimisten fürchten, letztlich wirkungslos.

Die Biologie ist dafür ein gutes Beispiel. Sie ist inzwischen neben Physik und Chemie zur dritten Grundlagenwissenschaft für die technologische Entwicklung der modernen Industriegesellschaft geworden. In vielen Ländern sind staatliche Forschungs- und Entwicklungsprogramme für ihre technische Anwendung, die Biotechnologie, entstanden.

Schwerpunkte der Forschung werden ausdrücklich unter ökonomischen Gewinnerwartungen gefördert. Nicht ursprüngliche Neugier oder menschlicher Wissensdurst und Eroberungswillen sind die Motive der Forscher, sondern das wirtschaftliche Kalkül der Verwertbarkeit der Erkenntnisse.

Ich bin gebeten worden, mich heute nur mit einem Teilgebiet der Biotechnologie, nämlich der Gentechnik, zu befassen und dabei ethische Fragestellungen zu benennen. Ich will dies in der Zuspitzung der Frage tun, ob und wie der Einsatz von Gentechnik in verschiedenen Anwendungsgebieten aus evangelischer Sicht ethisch verantwortet werden kann. Hinsichtlich der wissenschaftlichen und technologischen Voraussetzungen und Einschätzungen bin ich angewiesen auf die Beiträge, die entsprechend fachlich Ausgewiesene in den Beratungsgremien unserer Kirche geleistet haben und deren Ertrag in den unterschiedlichen Arbeiten der Evangelischen Kirche zusammengestellt ist. Denn die evangelische Kirche hat sich in den letzten Jahren sehr bewußt und intensiv der Auseinandersetzung gestellt: sei es in einer Handreichung von 1985 "Von der Würde werdenden Lebens", sei es in der Kundgebung der Synode der EKD 1987 "Zur Achtung vor dem Leben", sei es in mehreren ausführlichen Stellungnahmen zum

"Menschenrechtsübereinkommen zur Biomedizin des Europarates", sei es in Positionspapieren zum Klonen und zur Xenotransplantation, sei es gemeinsam mit der Katholischen Kirche in der "Woche für das Leben 1997", die dem Thema der Pränataldiagnostik gewidmet war, sei es in der Fortschreibung der Studie "Einverständnis mit der Schöpfung" von (1991) 1997, einem Beitrag zur ethischen Urteilsbildung im Blick auf die Gentechnik und ihre Anwendung bei Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren. Ich werde mich in meinen Ausführungen vor allem auf diese Studie beziehen.

Was ich Ihnen vortragen möchte, habe ich in vier Abschnitte gegliedert: In einem ersten Abschnitt will ich sehr kurz die verschiedenen Anwendungsgebiete der Gentechnik darstellen, in einem zweiten der Frage nachgehen, ob der Mensch in die Schöpfung eingreifen darf, in einem dritten Abschnitt allgemeine Perspektiven zur ethischen Beurteilung von Gentechnik darstellen und in einem letzten Abschnitt ausgewählte Beispiele aus verschiedenen Anwendungsbereichen der Gentechnik behandeln.

1. Gentechnik

Unter Biotechnologie wird heute die Produktion von Substanzen mit Hilfe von lebenden Organismen in industriellem Maßstab verstanden. Dabei sind auch alle Verfahren der Gentechnik eingeschlossen, die die Möglichkeit eröffnen, Erbanlagen von Organismen gezielt zu beeinflussen und so in die Schöpfung einzugreifen. Damit stellt sie eine neue Stufe der Naturbemächtigung dar. Das Neue an der Gentechnik besteht

nicht darin, daß die gentechnische Ausstattung von Lebewesen manipuliert wird, sondern in welchem Umfang, in welcher Präzision und in welcher Geschwindigkeit diese Manipulationen vorgenommen werden. In der Studie "Einverständnis mit der Schöpfung" heißt es dazu: "Gentechnische Eingriffe

- führen zu Veränderungen der räumlichen Beziehungen zwischen den Erbanlagen,
- ermöglichen einen weit über das Vorfindbare hinausgehenden, Artgrenzen überschreitenden Genaustausch,
- verkürzen die Zeitspannen, die in der natürlichen Evolution für vergleichbare Veränderungen benötigt würden, und
- erlauben es - möglicherweise zum ersten Mal in der Naturgeschichte -, daß neue Erbinformationen entstehen, ohne sie aus vorhandenen Genen entwickeln zu müssen." (S. 47)

Inzwischen gibt es eine Reihe von Anwendungsgebieten, in denen die Gentechnik eingesetzt wird. Ein erstes Anwendungsgebiet ist die Medizin. Zahlreiche Arzneimittel und Impfstoffe werden heute bereits gentechnisch hergestellt und stehen in unbegrenzter Menge, mit oft größerer Wirksamkeit als bei herkömmlichen Methoden und besserer Verträglichkeit zur Verfügung. Dies gilt z.B. für die Herstellung von Insulin, einem unverzichtbaren Medikament für zuckerkranken Menschen, das seit 1982 gentechnisch hergestellt im Handel ist. - Auch diagnostische Tests werden heute schon in großem Umfang mit gentechnischen Methoden durchgeführt, insbesondere in der pränatalen Diagnostik. - Gentechnische Methoden spielen darüber hinaus in

einem völlig neuen Bereich der Krankheitsbehandlung eine Rolle, bei der sog. somatischen Gentherapie. Darunter versteht man die Übertragung spezifischer Gene auf Körperzellen mit dem Ziel, entweder defekte Gene im Körper des Patienten zu ersetzen oder das körpereigene Abwehrsystem zu stärken. Somatische Gentherapie betrifft nicht die Keimzellen, d.h. die gentechnische Veränderung wird nicht an die Nachkommen weitergegeben. Die Erfahrungen mit dieser Methode sind weltweit zwar noch sehr gering, aber die Entwicklung in diesem Bereich wird ein hohes Tempo erreichen. Im Bereich der Medizin ist besonders deutlich die enge Verbindung zu benennen zwischen dem menschlichen Bedürfnis, Leiden zu lindern und zu vermeiden einerseits und den ökonomischen Gewinnerwartungen andererseits. Die Problematik deutet sich an, daß Forschungskapazitäten und -investitionen in erster Linie den Krankheiten gelten, unter denen viele leiden, während sehr selten auftretende Krankheiten nur zögernd erforscht werden.

Auch neuartige Lebensmittel - ein zweites Anwendungsgebiet - können mit Hilfe der Gentechnik hergestellt werden. Inzwischen gibt es viele Zusatzstoffe, die aus gentechnisch veränderten Mikroorganismen gewonnen werden, z.B. Enzyme, Proteine, Süßstoffe, Dickungsmittel, Aromen und Vitamine. Ein bekanntes Beispiel ist das Enzym Chymosin, ein Ferment aus Kälbermägen, das bei der Käseherstellung zur Dicklegung der Milch benötigt wird. - Da der Schutz und die Information der Verbraucher gewahrt sein müssen, regelt seit 1997 eine Verordnung der Europäischen Union die Zulassung "neuartiger Lebensmittel und neuartiger Lebensmittelzutaten" (Novel Food Verordnung). Nach dieser Verordnung ist ein Produkt kennzeichnungspflichtig, wenn

es direkt aus gentechnisch verändertem Material besteht oder hergestellt wird, der Nährwert beeinflusst wird oder gentechnisch veränderte Bestandteile nachweisbar sind. Von der Kennzeichnungspflicht zur Zeit noch ausgenommen sind Lebensmittelzusatzstoffe, Aromen, Enzyme und Extraktionslösungsmittel. In der Verordnung ist nicht vorgesehen, daß die Hersteller für mögliche Schäden durch den Verzehr dieser Nahrungsmittel haftbar gemacht werden können. Die Diskussion um die Kennzeichnungspflicht zeigt deutlich die Spannung zwischen den Befürchtungen in der Bevölkerung angesichts gentechnisch veränderter Nahrung und dem Interesse der Hersteller, diesen Charakter der Nahrungsbestandteile im unklaren zu lassen.

In dem dritten Anwendungsgebiet, nämlich der Landwirtschaft, liegt der Schwerpunkt darauf, besonders ertrag- und nährstoffreiche sowie widerstandsfähige Pflanzen zu züchten. Erhöhte Widerstandskraft gegen Viren, Bakterien, Pilze und Insekten soll den Einsatz von chemischen Schädlingsbekämpfungsmitteln vermindern und damit die Umwelt entlasten. Ein Problem dieses Anwendungsbereiches besteht in den sog. Freisetzungsversuchen, durch die gentechnische veränderte Organismen in die Umwelt gelangen. Gerade in diesen Tagen ist in Deutschland eine entsprechend veränderte Maissorte mit einer Zulassungssperre belegt, die scharfen Widerspruch der Interessierten gefunden hat.

In einem vierten Anwendungsgebiet, nämlich der Tierzucht, werden folgende Ziele angestrebt: Erhöhung der Produktivität von Nutztieren, Gewinnung pharmazeutisch interessanter

Proteine mit der Milch oder dem Blut von Tieren (sog. "genepharmin"), Stabilisierung der Tiergesundheit, Herstellung von Krankheitsmodelltieren für die medizinische Forschung und die Xenotransplantation. Insbesondere die Klonierungsmethode des Schafes Dolly hat zu neuen Erkenntnissen geführt: Es gelang, Körperzellen in entkernte Eizellen einzubringen und Keimlinge in einem Stadium, in dem sie noch für eine Vielzahl von Entwicklungen offen sind, zu teilen und so genetisch identische Mehrlinge zu produzieren.

Ein letztes Anwendungsgebiet stellt die Umwelt dar. Mit Hilfe gentechnologischer Verfahren sollen in Zukunft Bakterien entwickelt werden, die Rohstoffe erschließen, giftige Metalle aus Klärschlamm isolieren, Ölteppiche auf Meeren beseitigen und Giftstoffe in der Natur abbauen. Verlockend wäre es, hätte man auf diese Weise die Vergiftung von Theiss und Donau aus einem rumänischen Goldabbau Feld verhindern oder eindämmen können. Bestürzend ist aber, daß solche Argumentation gar nicht einbezieht, daß die Entstehung und die leichtfertige Lagerung des Giftes mit entsprechenden Sicherheitsstandards hätte verhindert werden müssen, von der gar nicht abartigen Frage abgesehen, ob wirklich Goldvorhaben auf riskante Weise erschlossen werden müssen.

Dieser kurze Überblick über die inzwischen zahlreichen Möglichkeiten, gentechnische Methoden einzusetzen, mag die Dringlichkeit verdeutlichen, sich mit den Chancen und Risiken der einzelnen Anwendungen auseinanderzusetzen. Ich will mich dieser Auseinandersetzung nähern, indem ich zuerst die Frage beantworte:

2. Darf der Mensch in die Schöpfung eingreifen?

Wo natürliche Grenzen wegfallen und neue, höchst folgenreiche Möglichkeiten des Eingriffs in die Natur entstehen, wie dies bei der Anwendung der Gentechnik der Fall ist, bedarf es einer gesteigerten ethischen Verantwortung. Die Gentechnik-Studie der EKD hat für einen verantwortlichen Umgang mit der Gentechnik ein neues Naturverständnis gefordert und dafür den - durchaus nicht gängigen - Begriff "Einverständnis mit der Schöpfung" geschaffen. Damit soll eine Grundoption wiedergegeben werden: Menschliches Verhalten, Planen und Handeln soll der Schöpfung entsprechen, also Leben fördern, Leben bewahren und zu seiner Entfaltung beitragen, nicht nur Überleben erlauben, sondern Lebenserfüllung, Lebensbejahung ermöglichen. Nicht nur die Psalmen (z.B. Ps 104), sondern besonders die beiden Schöpfungsberichte bezeugen, daß Gott der Schöpfer allen Lebens ist und daß er dieses Leben, seine Schöpfung, bejaht.

Im ersten Schöpfungsbericht heißt es: "Gott sprach: Lasset uns Menschen machen, ein Bild, das uns gleich sei, die da herrschen über die Fische im Meer und über die Vögel unter dem Himmel und über das Vieh und über alle Tiere des Feldes und über alles Gewürm, das auf Erden kriecht." (1. Mose 1,26) Der entscheidende Unterschied zwischen Menschen und Tieren liegt für die biblisch-christliche Überlieferung darin, daß der Mensch - als Mann und Frau - nach dem Bild Gottes geschaffen ist. Die Gottebenbildlichkeit verleiht dem Menschen eine besondere Würde, die über den Eigenwert der anderen Geschöpfe hinausgeht, sowie eine Sonderstellung der übrigen Schöpfung gegenüber. Sie kommt in der göttlichen Weisung zum Ausdruck:

"Macht euch die Erde untertan und herrscht über alle Tiere" (s. 1. Mose 1,28). Für die Bibel bedeuten "Unterwerfung" und "Herrschaft" keinen Freibrief zu willkürlicher und egoistischer Ausbeutung der Natur. Mit dem Auftrag, sich die Erde untertan zu machen, wird der Mensch vielmehr ermächtigt, gestaltend in die Natur einzugreifen und sie für seine Lebensbedürfnisse verantwortungsvoll heranzuziehen.

Diese Beschränkung des Herrschaftsauftrages ergibt sich auch aus dem zweiten Schöpfungsbericht, in dem der Mensch aufgefordert wird, den "Garten Eden" zu bebauen und zu bewahren (s. 1. Mose 2,15), also eine lebensdienliche und bewahrende Einstellung zur Natur zu entwickeln. Der Mensch muß also um seiner selbst willen über die Natur verfügen und sie zugleich als Schöpfung Gottes in ihrem Selbstsein respektieren. Fraglich ist aus biblischer Sicht also nicht, "ob" wir in die Natur eingreifen dürfen, sondern "wie" wir dies tun. Herrschaft verlangt Respekt und Achtung vor der Schöpfung und den Mitgeschöpfen. Dieses biblische Verständnis grenzt sich von einem Naturverständnis ab, daß die Natur selbst als einen vom Menschen möglichst unbeeinflußten Lebensorganismus sieht, dem jeder Eingriff schadet. Jede menschen dienliche Lebensweise benutzt die Natur und gestaltet sie damit. Allerdings hat der Mensch seine Herrschaftsausübung auf die Bewahrung der Schöpfung zu richten. Seine eigene Existenz, die Existenz der menschlichen Gattung hängt von Bewahrung ab.

Daß dies in der Vergangenheit nicht immer der Fall war, daß vielmehr unsere Eingriffe in die Natur schwerwiegende negative Folgen gehabt haben, ist heute allgemein anerkannt.

Umweltverschmutzung, Vernichtung fruchtbaren Ackerbodens durch Erosion und langfristige Klimaveränderungen sind Beispiele dafür, daß der Mensch nicht immer sehr pfleglich mit der Natur umgeht. Aus dieser Erkenntnis heraus ist ein Umdenken im Gange, für das die Umweltdiskussion den Begriff der Nachhaltigkeit geprägt hat: Unser Umgang mit der Natur muß so gestaltet werden, daß die Natur auch für kommende Generationen zur Verfügung steht. Dazu gehört auch die Vielfalt der Arten, der Reichtum der Gattungen. Insofern ist die Verantwortung für kommende Generationen nicht allein auf Zweckdienlichkeit und Überlebensmöglichkeit gerichtet. Sie muß auch die Bewahrung der Fülle und die Achtung der Wunder der Schöpfung einbeziehen.

3. Ethische Urteilsbildung im Blick auf Gentechnik

Die Gentechnik-Studie der EKD hat ausführlich entwickelt, wie ein derart verantworteter Umgang mit der Gentechnik aussehen kann, was dabei zu bedenken ist und wie man hier zu Urteilen kommt. Die Schrift unterscheidet drei verschiedene Perspektiven für Wahrnehmung, Urteil und Handeln:

- Allgemeine ethische Perspektiven
- Allgemeine Perspektiven auf der Ebene der Umweltethik und
- Besondere Perspektiven für die Gentechnik.

Im folgenden will ich nacheinander darstellen, welche einzelnen ethischen Kriterien auf den drei verschiedenen Ebenen der ethischen Urteilsbildung angewandt werden können. Auf der

Ebene der allgemein-ethischen Urteilsbildung sollte sich jedes menschliche Handeln an fünf Kriterien orientieren:

- Abschätzung der Folgen,
- Bewertung der Risiken,
- Abwägung von Kosten und Nutzen,
- Einbeziehung von Alternativen und
- Gerechtigkeit.

Ein wichtiger Aspekt ist hier insbesondere Gerechtigkeit. Sie bezieht sich auf die Bedürfnisse unserer Mitgeschöpfe und auf unsere Mitmenschen. Insbesondere in den Entwicklungsländern zeigt sich: Entwicklungen in den Industrieländern kommen dem Wohlergehen der Menschen in den Ländern des Südens häufig nicht zugute. Im Gegenteil, solche Entwicklungen können Chancen in der 2/3 Welt beeinträchtigen. Bei Saatgutmonopolen zum Beispiel ist das offensichtlich.

Die Gentechnik-Studie hat weiter erarbeitet, daß sich auf der Ebene der Umwelt-ethik das menschliche Handeln gegenüber der Natur leiten lassen sollte von folgenden drei Gesichtspunkten:

- Respekt vor dem Gegebenen: Bei aller menschlichen Neugier und dem uns angeborenen Forscherdrang sollten wir uns unbedingt den Respekt vor dem Gegebenen bewahren. Das Wunder der Schöpfung besitzt eine Faszination, die uns Staunen, Bewunderung und Dank abnötigt. Es gilt, diese

Faszination zu erhalten, vor allem die Vielfalt und Vielgestaltigkeit der Schöpfung, auch wenn wir immer tiefer in die Geheimnisse des Lebens eindringen und diese entschlüsseln.

- Solidarität mit den Mitgeschöpfen: Hieraus folgt, daß wir das Lebensrecht und die Lebensmöglichkeiten unserer Mitmenschen und der anderen Mitgeschöpfe berücksichtigen müssen. Dies gilt insbesondere für Menschen, die unserer besonderen Solidarität bedürfen, wie behinderte und kranke Menschen. Aber auch im Engagement vieler Menschen im Natur- und Tierschutz zeigt sich diese Solidarität. Im Gegensatz zum Menschen können Tiere und Pflanzen ihre Ansprüche nicht selbst geltend machen.
- Eigenwert und Eigenrecht der Mitgeschöpfe: Pflanzen und Tiere dürfen nicht nur unter dem Gesichtspunkt des Nutzens für den Menschen bewertet werden. Im Zusammenhang unserer Ökosysteme hat jedes Lebewesen einen Wert, auch wenn er für uns nicht in jedem Fall erkennbar ist. Alle tiefgreifenden Veränderungen der Natur, soweit sie vom Menschen beeinflußt oder herbeigeführt werden, haben dieses Eigenrecht zu beachten.

Als dritte Perspektive hat die Studie Orientierungspunkte speziell für die Gentechnik entwickelt. Hier ist allerdings zu erwähnen, daß sie sich nur auf die Gentechnik bei Mikroorganismen, Pflanzen und Tieren beziehen. Dazu zählen:

- **Artgerechtigkeit:** Jedes Lebewesen hat sich an einen bestimmten Lebensraum angepaßt. Es steht in vielfältiger Wechselbeziehung zu seiner Umgebung und ist das Ergebnis einer langwierigen evolutionären Entwicklung. Eine Art kann nicht beliebig jeder Anpassung und Veränderung ausgesetzt werden. In der Haltung unserer Nutztiere ist heute viel von artgerechter Haltung die Rede. Bei gentechnischen Veränderungen erhalten die Lebewesen völlig neue Eigenschaften. Ob diese noch mit den Erfordernissen ihres Lebensraums und ihrer Lebensweise vereinbar sind, ist ein wichtiges Prüfkriterium.
- **Artgrenzen:** Kritiker der Gentechnik weisen stets daraufhin, daß die Gentechnik die von der Natur gesetzten Artgrenzen überschreitet. Die Befürworter halten dagegen, daß auch die Natur in vielen Fällen die Artgrenzen überwindet; daher kann dieses kein Argument gegen die Gentechnik sein. Tatsache ist jedoch, daß die Artgrenze in vielen Fällen eine natürliche Barriere darstellt. Und diese Barriere mahnt zur Vorsicht. Die hier entstehenden Lebewesen besitzen Eigenschaften, die weit über das hinausgehen, was durch die züchterische Kreuzung verwandter Arten an Neukombination der Erbanlagen möglich ist. Dies wird bei den Unterschieden zwischen Pflanzen und Tieren besonders deutlich. Es sollte daher stets sehr sorgfältig geprüft werden, ob es Gründe gibt, die rechtfertigen, daß die Artgrenze überschritten wird.
- **Artenvielfalt:** Die Artenvielfalt auf der Erde, heute sprechen wir von "Biodiversität", ist das Ergebnis eines evolutionären Prozesses. Es existieren viele eng verwandte Lebewesen, die

jedoch entsprechend ihrem Lebensraum bestimmte besondere Eigenschaften entwickelt haben. In der Züchtung wird immer wieder auf diesen natürlichen Genpool zurückgegriffen, um neue widerstandfähige und ertragreiche Pflanzensorten bzw. neue Tierrassen zu züchten. Der Erhalt der Artenvielfalt ist daher auch für das Leben der Menschen von großer Wichtigkeit. Daneben besitzen die vielfältigen Lebensformen auch einen Wert in sich. Da alle Lebewesen in Wechselwirkung mit ihrer Umgebung stehen, reicht es nicht aus, Samen oder Gewebeproben in Genbanken zu konservieren. Die Lebensräume der Arten müssen erhalten bleiben, will man nicht die biologische Vielfalt aufs Spiel setzen.

- Biosafety: "Biologische Sicherheit" betrifft alle Risiken, die von transgenen Organismen ausgehen können. Die Sicherheit gentechnischer Anlagen in Forschung und Produktion, von Laborstämmen als Objekte der Forschung und Aspekte des Transports gentechnisch veränderter Organismen sind weitere Gesichtspunkte der Biosafetydiskussion. Ein anderer Aspekt betrifft den Mißbrauch der Gentechnik bei der Entwicklung biologischer Waffen. - Insbesondere die Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro rückte die biologische Sicherheit in zwei Dokumenten stärker in das Bewußtsein: die Agenda 21 und die Konvention über Biologische Vielfalt. Am 30. Januar 2000 haben rund 135 Staaten in Montreal sich auf ein sog. "Biosafety-Protocol" geeinigt, das den Handel mit gentechnisch veränderten Organismen regeln soll. Es tritt in Kraft, wenn es 50 Staaten ratifiziert haben. Dies ist ein wichtiger Schritt für den internationalen Umweltschutz. Ob er

ausreicht?

Mit Blick auf den Einsatz von Gentechnik in der Medizin wären hier noch als weitere Kriterien aufzunehmen:

- **Recht auf Nichtwissen:** Bei dem "Recht auf Nichtwissen" geht es um einen bewußten Verzicht von informierten Frauen bzw. Paaren auf ein Wissen über ihre oder des zu erwartenden Kindes genetische Ausstattung, das für sie ihrer Meinung nach nur belastenden Charakter hätte, weil z.B. eine Abtreibung nicht in Betracht käme oder weil sie eine mögliche Behinderung des Kindes vor der Geburt nicht wissen möchten. Wir hatten die "Woche für das Leben" 1997 deshalb bewußt unter den Titel gestellt: "Jedes Kind ist l(i)ebenswert!"
- **Recht auf Integrität und Identität:** Jeder gentechnische Eingriff, der am Menschen vorgenommen wird, muß das Recht des Menschen auf leibliche Integrität und auf personale Identität achten. Der Mensch ist Person, und deshalb kann er niemals nur Objekt des Handelns sein. Selbst als Objekt ist er immer Subjekt, und als solches darf er niemals nur Mittel zum Zweck sein. Sofern dies gewahrt wird und die Gentechnologie in therapeutischer Zielsetzung vorgenommen wird, ist die somatische Gentherapie ethisch erlaubt.

4. Ausgewählte Beispiele ethischer Urteilsbildung

Anhand von vier ausgewählten Beispielen aus verschiedenen Anwendungsgebieten der Gentechnik möchte ich in einem

letzten Abschnitt darstellen, wie ethische Urteilsbildung im einzelnen aussehen kann. Ich beginne mit zwei Beispielen aus dem Bereich der Medizin:

- Als erstes möchte ich die sog. Keimbahntherapie nennen. Bei dieser Therapie soll ein defektes Gen schon im befruchteten Ei durch ein intaktes ausgetauscht, und der so veränderte Embryo soll dann in die Mutter eingepflanzt werden. Mit dieser Manipulation würde die Veränderung im Erbgut auch an Nachkommen des behandelten Embryos weitergegeben. Hier fände also - jedenfalls im Gedankenexperiment, denn weltweit sind solche Versuche verboten - eine Art "positiver" Auslese statt.
- Ein anderes, auch in Deutschland inzwischen viel diskutiertes Verfahren ist die sog. Präimplantationsdiagnostik. Bei dieser Methode werden nach einer Reagenzglasbefruchtung Zellen des Embryos genetisch untersucht, um nur diejenigen Embryonen in die Gebärmutter einzupflanzen, die eine bestimmte Krankheit nicht haben. Hier handelt es sich also um eine Art "negativer" Auslese. In Deutschland ist diese Methode (noch) verboten, in den USA, England, Italien, Spanien und Belgien wird sie bereits praktiziert.

In beiden Beispielen geht es also um eine gezielte genetische Manipulation am Embryo, wenn auch "nur" in der Form einer Korrektur bzw. einer Auslese vorhandener genetischer Schäden. Es geht dabei (noch) nicht um die Züchtung von besonderen Eigenschaften, sondern um die Ausschaltung schwerer

Erbkrankheiten. Trotzdem sind auch diese Methoden geeignet, daß menschliches Leben nur nach bestimmten "Qualitätsmerkmalen" beurteilt wird. Im Endeffekt könnte die Anwendung solcher Methoden dazu führen, daß sich in der Gesellschaft die Überzeugung durchsetzte, kranke oder behinderte Kinder bräuchten nicht mehr zur Welt zu kommen.

Als Kirche haben wir frühzeitig darauf aufmerksam gemacht, welche Gefahren aus christlicher Sicht solche Verfahren in sich bergen. Beispielhaft sei hier nur auf das Gemeinsame Wort der Deutschen Bischofskonferenz und des Rates der EKD hingewiesen: "Wieviel Wissen tut uns gut? Chancen und Risiken der voraussagenden Medizin." In dieser Schrift haben wir bereits 1997 davor gewarnt, daß sich z.B. mit der sog. Präimplantationsdiagnostik eine neue Eugenik anbahnt, bei der nur noch Menschen nach bestimmten Vorstellungen zu Welt kommen dürfen. Wenn Menschen nicht mehr Geschöpf sein wollen, sondern sich selbst zum Schöpfer machen, dann überschreiten sie die ihnen als Geschöpf gesetzten Grenzen. Als Christen glauben wir, daß Gott uns nach seinem Bild geschaffen hat. Jeder Mensch ist von Gott bejaht und angenommen in seiner unaustauschbaren Eigenart. Die Erbanlagen gehören zwar zur Natur des Menschen, aber der Mensch ist nicht nur Natur - er ist Person und hat als solche eine Lebensgeschichte. Unabhängig davon, welchen Grad an Gesundheit, Erkenntnis, Selbstbewußtsein oder Leistungsfähigkeit ein Mensch besitzt, ist sein Leben wertvoll. Auch dem ungeborenen Kind kommt nach dem christlichen Glauben und nach unserer Verfassung das Recht auf Lebensschutz zu. Es ist bereits Mensch und daher ist seine Würde zu achten, auch wenn es seine Interessen noch nicht

selbst vertreten oder artikulieren kann.

Aus dem Anwendungsbereich der Tierzucht möchte ich auf die Xenotransplantation eingehen. Die Xenotransplantationsforschung befaßt sich mit der Frage, ob und wie es möglich ist, Tieren lebende Organe, Gewebe oder Zellen zu entnehmen und diese auf den Menschen zu transplantieren. Tiere sind dem Menschen "fremd" (gr. xenos), darum kann eine Transplantation nur dann erfolgreich sein, wenn die tierischen Organe durch gentechnische Veränderung für den menschlichen Organismus verträglich gemacht werden. Viele Hoffnungen richten sich auf diesen neuen Forschungszweig, um die Lücke zwischen der großen Nachfrage nach Organen und dem begrenzten Angebot an menschlichen Spenderorganen schließen zu können. Beim gegenwärtigen Stand der Forschung birgt die Xenotransplantation in medizinischer, rechtlicher, wirtschaftlicher und ethischer Hinsicht noch ein erhebliches Konfliktpotential. Zahlreiche medizinisch-wissenschaftliche Probleme sind noch nicht gelöst und offensichtlich sehr viel komplizierter, als bisher angenommen.

Das Kirchenamt der EKD und das Sekretariat der katholischen Deutschen Bischofskonferenz haben im Juli 1998 eine Stellungnahme zur "Xenotransplantation" vorgelegt, um die öffentliche Debatte über dieses Problem voranzutreiben. Die Kirchen geben zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Empfehlung für oder gegen die Übertragung von Tierorganen. Sie verstehen ihren Text - beim gegenwärtigen Stand der Erkenntnisse - als Diskussionsbeitrag und Hilfestellung zur ethischen Beurteilung der Xenotransplantation. Jede ethische Beurteilung der

Xenotransplantation muß berücksichtigen, daß aus medizinischer Sicht eine Reihe erheblicher Ungewißheiten bestehen. Was man sich von der Xenotransplantation erhofft, ist in vieler Hinsicht noch Zukunftsmusik. Den möglichen Chancen der Xenotransplantation (z.B. Überwindung des Mangels an Spenderorganen; Wegfall der belastenden Frage der Organspende; Vermeidung des Handels mit Spenderorganen etc.) stehen vielfältige Risiken (z.B. Übertragung von Krankheitserregern; Bedenken gegenüber gentechnischen Veränderungen von Tieren; Ungewißheit, ob ein Tierorgan sich der Lebenserwartung des Menschen anpaßt etc.) gegenüber. Hier lassen sich auf der ethischen Ebene verschiedene Standpunkte beziehen.

Ein weiteres Beispiel aus der Tierzucht ist das Klonen. Neu an dem schottischen Versuch des Schafes "Dolly" ist das Klonen mit Körperzellen eines ausgewachsenen Tieres, aus denen die genetische Information eines Lebewesens abgelesen werden kann, und die dadurch entstandene Möglichkeit, nahezu unbegrenzt identische Lebewesen zu vervielfältigen. In Zukunft wird man also unter ausgewachsenen Tieren auswählen können, welche kopierwürdig sind. Klonierung beim Tier: Für die Tierzucht ist das Klonen eine große Versuchung, denn dadurch ist es möglich, identische Duplikate von Nutztieren - durch ungeschlechtliche Vermehrung - in Serie zu produzieren und damit einseitig wirtschaftlich orientierten Verwertungsinteressen Geltung zu verschaffen. Dies dürfte zu einer Einschränkung der genetischen Vielfalt innerhalb einer Rasse und wahrscheinlich auch der Zahl der Rassen, die in der kommerziellen Tierzucht verwendet werden, führen. Diese

Vielfalt ist jedoch aus verschiedenen Gründen (z.B. Krankheitsresistenz gegen verschiedene Pathogene, Anpassung an verschiedene Klima- und Umweltfaktoren, Selektionsmöglichkeiten in der Zukunft) ein hohes Gut. Eine andere Auswirkung der Klonierung könnte darin bestehen, daß der Mensch seine Mitgeschöpflichkeit den Tieren gegenüber verliert, wenn diese für ihn zu einer beliebig reproduzierbaren Ware werden. Tiere haben als Mitgeschöpfe der Menschen jedoch - unabhängig von ihrem Nutzwert - einen Eigenwert.

Klonierung beim Menschen: Die gentechnische Optimierung des Nachwuchses, die ich unter dem Stichwort Präimplantationsdiagnostik angesprochen habe, scheint manchem verlockend und erstrebenswert und in den phantastischen Visionen durch Klonierung von Menschen optimierbar zu sein. Peter Sloterdijk hatte mediale Aufmerksamkeit erregt mit den provozierenden Thesen seines Vortrages auf Schloß Elmau, in denen er Züchtungsregeln für den "Menschenpark" forderte und den Humanismus ohnehin für gescheitert erklärte.

Wir müssen dem naiven Optimismus der Menschengenieur widerstehen. Angesichts des Wunderwerkes der evolutionären Anpassung des Menschen an die übrige Schöpfung, die ihn umgibt, ist es Größenwahn, das genetische Schicksal selber in die Hand zu nehmen. Nach biblischer Aussage ist der Mensch als einziges unter allen Geschöpfen zum Bild Gottes geschaffen, d.h. er ist dazu berufen, Ansprechperson des Schöpfers und Sachwalter seines Willens in der Welt zu sein. In dieser Gottebenbildlichkeit liegt seine unverlierbare Würde. Wenn die

Individualität eines Menschen nicht mehr geschützt ist (wie beim Klonen), liegt ein Verstoß gegen die Würde des Menschen vor. Jeder Mensch hat das Recht auf seine ihm je eigene Individualität, die das Ergebnis eines genetischen Zufalls ist, und muß die Möglichkeit haben, schon von seiner genetischen Ausstattung her einzigartig zu sein. Eingriffe in das menschliche Genom und Manipulationen zur ungeschlechtlichen menschlichen Herstellung dürfen unter keinen Umständen erlaubt werden, sonst setzt man menschliches Leben beliebigen Zwecken aus. Der Mensch ist aber in seiner individuellen Identität und genetischen Einzigartigkeit ein Zweck an sich selbst und muß vor solchen Zugriffen geschützt werden.

Aus dem Anwendungsbereich der Landwirtschaft möchte ich zum Schluß noch die Züchtung gentechnisch veränderter Nutzpflanzen herausgreifen. Hier ist die Forschung am schnellsten vorangekommen bei der Herstellung von Herbizid- und Insektenresistenz. Inzwischen wurden weltweit in etwa 45 Ländern circa 25.000 Freilandversuche mit fast allen wichtigen Kulturpflanzen, vor allem aber mit Soja, Mais, Raps, Baumwolle und Kartoffeln durchgeführt. Etwa 150 Freisetzungversuche fanden in Entwicklungsländern statt.

Herbizidresistente Pflanzen enthalten Gene, die die Pflanzen vor den schädlichen Wirkungen sog. Totalherbizide schützen. Damit können Landwirte während der Vegetationsphase mit solchen Herbiziden arbeiten, da nur die Ackerbegleitflora, nicht jedoch die Nutzpflanze abstirbt. Hier werden negative Einflüsse auf die Artenvielfalt befürchtet, da bei großflächiger Anwendung dieser Herbizide die Nahrungskette im Ökosystem Acker gestört wird.

Auch könnte es zum Auftreten resistenter Kräuter kommen, wenn die Resistenz von der Nutzpflanze auf die Begleitflora übertragen wird.

Insektenresistente Pflanzen tragen ein Gen aus dem *Bacterium thuringiensis* (Bt.), das ein Toxin produziert, das Insektenlarven schädigt. Das Bt-Toxin wird als Spritzmittel bei starkem Insektenbefall erfolgreich in der Landwirtschaft eingesetzt und ist auch im ökologischen Landbau zugelassen. Die transgenen Nutzpflanzen sind ständig vor dem Insektenbefall geschützt. In den Anbaugebieten in den USA zeichnet sich jedoch bereits ab, daß der ausschließliche Anbau von Bt-Pflanzen zu einer raschen Resistenzbildung bei den Insekten durch Mutation führen wird. Darum bleibt die gentechnische Veränderung von Pflanzen unter ökologischen wie toxikologischen Gesichtspunkten problematisch. Der Umstand, daß in vielen Fällen Saatgutproduktion und Herbizidproduktion wirtschaftlich in derselben Hand liegen, macht zusätzlich argwöhnisch. Daß in der gentechnischen Veränderung von Nutzpflanzen Chancen für eine umweltverträglichere und zukunftsfähigere Landwirtschaft beschlossen liegen, kann mit herbizid- und insektenresistenten Nutzpflanzen bisher nicht unter Beweis gestellt werden.

In Europa zeichnete sich 1998 eine Art Stimmungsumschwung ab: Von Großbritannien über Frankreich, Österreich, Dänemark und Luxemburg bis Griechenland wurden 1998 Moratorien, Anbauverbote und Importstops für bestimmte Pflanzen durchgesetzt. Ende Juni 1999 erklärte die EU-Umweltministerkonferenz, daß bis zum Inkrafttreten der Neufassung der Europäischen Freisetzungsrichtlinie keine

weiteren gentechnisch veränderten Pflanzen mehr zugelassen werden. In Europa herrscht daher de facto ein Moratorium für transgene Pflanzen.

Schluß

Ich komme zum Schluß. Es ist deutlich, daß für die ethische Urteilsbildung im Blick auf die Gentechnik, wenn ich von der Schreckensvision der Menschklonung absehe, weniger ein Fundamentalprinzip wie "Einverständnis mit der Schöpfung" als vielmehr die konkrete Frage nach den Folgen und Auswirkungen eines Schrittes maßgeblich sind. Die ethische Urteilsbildung vollzieht sich auch hier weniger gesinnungs- als verantwortungsethisch. Aber Gesinnungs- und Verantwortungsethik sind keine Alternativen. Verantwortung bildet sich konkret im Kontext einer bestimmten Gesinnung. Von unserer Aufgabe her, die uns anvertraute Natur zu bebauen, zu bewahren und zu behüten, hätten wir keinen Grund, ein grundsätzliches Nein zum Gebrauch der Gentechnik zu sagen, aber allen Grund, diesen Gebrauch mit einer entsprechenden ethischen Reflexion zu begleiten. Deswegen wird die evangelische Kirche auch in Zukunft ihren Beitrag dazu leisten, in den wichtigen Fragen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts eine sachgerechte Erfassung der Probleme zu erreichen und konsensfähige Beurteilungsstrategien zu erarbeiten. Ihre Stellungnahmen wollen keine Entscheidungen vorwegnehmen, sondern eine Hilfe zur ethischen Urteilsfindung als auch eine Hilfe zur Konsensbildung bieten. Und wo es notwendig ist, d.h. wo die derzeit absehbaren negativen Folgen überwiegen, wird die Kirche Selbstverpflichtungen einfordern,

sich für Moratorien oder sogar für eine Durchsetzung notwendiger Grenzziehungen einsetzen. Sie wird darauf achten, daß die Würde des Menschen gewahrt bleibt, und Einspruch erheben, wo "Menschenwürde" umdefiniert wird.



Evangelische Kirche in Deutschland

Herrenhäuser Str. 12 30419 Hannover

☎ 0800 - 50 40 602 (tel://08005040602)

Montag bis Freitag 09:00 bis 18:00 Uhr kostenfrei erreichbar.

✉ info@ekd.de (mailto:info@ekd.de)

Bildnachweise: 1. Foto: Pixabay/StartupStockPhotos

2. Foto: Getty Images/iStockphoto/demarco-media 3. Foto: epd_bild/Rainer Oettel

4. Foto: pixabay/Aktim 5. Foto: Basti Arlt/ EKD 6. Foto: epd-bild/Jens Schulze

7. Foto: unsplash/Tina Hartung 8. Foto: epd-Bild/Norbert Neetz

9. Foto: shutterstock.com/WAYHOME studio 10. Foto: epd-Bild/Jens Schulze

11. Foto: Getty Images/iStockphoto/golubovy 12. Foto: Shutterstock

13. © Peter Bongard / fundus-medien.de 14. Getty Images/iStockphoto/ponsulak (M)

15. Pixabay/StartupStockPhotos