

# Thesen zur Bioethik: Grenzen der Forschung

Die neuen Möglichkeiten der Bio- und Gentechnik sind in jeder Hinsicht atemberaubend. Damit verbunden sind die Hoffnungen auf Therapiemöglichkeiten für bisher unheilbare Krankheiten ebenso wie Ängste und Schreckensszenarien von gläsernen Menschen und wissenschaftlichen Allmachtsphantasien. Die Entschlüsselung des menschlichen Genoms zeigt, wie weit die Forschung schon in die grundlegenden Strukturen des Menschseins vorgedrungen ist. Was wollen wir fördern, was dürfen wir zulassen, wo liegen die Grenzen des ethisch Verantwortbaren und wo werden diese klar überschritten? Einfache Antworten auf diese komplexen Fragestellungen wird es nicht geben. Wir können jedoch aufgrund unseres klar definierten Menschenbildes und unserer Grundwerte einen Handlungsrahmen abstecken. Voraussetzung dafür ist freilich, daß wir uns mit den neuen Erkenntnissen der Naturwissenschaften auseinandersetzen und auch bereit sind, überkommene Vorstellungen zu überdenken.

I. Grenzen der Forschung – eine ethische und politische Herausforderung .....	2
1. Die Problemstellung.....	2
2. Der ethische Maßstab .....	2
3. Die politische Aufgabe .....	3
4. Biologische und philosophische Grundüberlegungen.....	3
5. Der rechtliche Rahmen .....	4
II. Leben ermöglichen, Embryonen schützen – Unsere Grundüberzeugungen .....	5
1. Leben ermöglichen, nicht verzwecken.....	5
2. Embryonen schützen.....	5
3. Leben nicht selektieren .....	5
4. Menschen als Individuen achten .....	6
III. Forschung: Verantwortbaren Umgang fördern.....	6
1. Erzeugung und Erforschung von totipotenten Zellen (Embryonen i.e.S.) .....	6
2. Umgang mit „überzähligen“ Embryonen.....	7
3. Forschung an pluripotenten Stammzellen (embryonalen Stammzellen) .....	7
4. Forschung an neonatalen und adulten Stammzellen.....	8
IV. Therapien: Chancen abwägen .....	9
1. Therapeutisches Klonen.....	9
2. Keimbahntherapie .....	9
3. Somatische Gentherapie.....	10
4. Züchtungen von Ersatzgewebe .....	10
V. Diagnostik: Grenzen setzen.....	10
1. Präimplantationsdiagnostik (PID).....	10
2. Polkörperdiagnostik .....	12
3. Pränataldiagnostik (PND) und Spätabtreibungen .....	12
4. Gendiagnostik (Gentests).....	12

# I. Grenzen der Forschung – eine ethische und politische Herausforderung

## 1. Die Problemstellung

Die Spezies Mensch entwickelt sich heute in einem nach unserem Wissen noch nie dagewesenen Tempo fort. Der ständige Zuwachs an Wissen und der technische Fortschritt erlauben es, immer umfassendere Problemstellungen in immer kürzerer Zeit zu lösen. Die Grenzen der Machbarkeit, also dessen, was technisch möglich ist, werden dabei immer weiter verschoben. Die zentrale Frage bei all unserem Handeln muß in diesem Zusammenhang lauten: Dürfen wir, was wir können? Es geht dabei um eine ethisch-normative Entscheidung, die sich nicht aus Tatsachen und Gegebenheiten ableiten läßt, sondern ausschließlich aus unserem Grundwerteverständnis heraus zu beantworten ist.

Im Bereich der Bio- und Gentechnik ist diese Frage aus zwei Gründen besonders heikel: Erstens berührt die Forschung hier unmittelbar „menschliches Leben“, dem wir in Form der Menschenwürde einen außerordentlich großen Stellenwert und Schutz zusprechen. Zweitens werden damit biologische, philosophische und rechtliche Fragestellungen aufgeworfen, für die sich aus unserem bisherigen Wissen keine unmittelbaren Antworten ableiten lassen. Erschwerend kommt hinzu, daß durch bereits lange zurückliegende Entscheidungen (wie die Ermöglichung der künstlichen Befruchtung) heute völlig neue Probleme aufgeworfen werden, an die man früher gar nicht dachte. Dies gilt sowohl für die Frage nach der Zulässigkeit der Präimplantationsdiagnostik (PID) als auch dafür, was mit den sogenannten „überzähligen Embryonen“ geschehen soll. Hier ist die Grenze – teils auch unwissentlich – schon in der Vergangenheit überschritten worden; wir müssen uns heute nun über die damit verbundenen Folgen Gedanken machen.

Wir müssen also fragen und abwägen: Wo liegen die Grenzen des Machbaren? Im einzelnen gilt dies insbesondere für folgende Bereiche: Forschung an embryonalen Stammzellen, Therapeutisches Klonen, Reproduktives Klonen, Präimplantationsdiagnostik (PID), Pränataldiagnostik (PND).

## 2. Der ethische Maßstab

Wenn neue Erkenntnisse gewonnen werden und erweiterte Möglichkeiten zur Verfügung stehen, stellt sich die Frage, ob diese auch angewendet werden dürfen. Es geht also um das Handeln. Da man grundsätzlich nicht vom Sein auf das Sollen schließen kann (mit anderen Worten: die Natur sagt uns nicht, ob etwas gut oder schlecht ist), brauchen wir einen anderen, unabhängigen Maßstab. Mit Hilfe dieses Maßstabs können wir dann entscheiden, ob etwas moralisch gut oder schlecht ist, ob wir so handeln sollen oder nicht.

Unsere Orientierung sind die Grundwerte des christlichen Menschenbildes. Damit wird eine fundierte Argumentation möglich, die Maßstäbe jenseits von Machbarkeiten und der Verfügbarkeit durch den Menschen garantiert. Im Mittelpunkt der Erwägungen steht deshalb die unveräußerliche, personale Würde des Menschen. Der Mensch muß immer Zweck an sich sein und darf niemals bloßes Mittel werden (I. Kant). Hierin kommt die Selbstzweckhaftigkeit des Menschen und das Verbot seiner Instrumentalisierung zum Ausdruck.

Wir lehnen demgegenüber eine rein an Nützlichkeitsabwägungen („utilitaristische Grundhaltung“) orientierte Handlungsweise entschieden ab. Ein verantwortungsvoller Umgang mit Fragen der modernen Biomedizin darf sich nicht daran entscheiden, wie groß der Nutzen ist. Nützlichkeit wäre ein ethischer Maßstab, der auf den einzelnen (auch sich entwickelnden) Menschen keine Rücksicht nimmt.

### 3. Die politische Aufgabe

Politik muß die Rahmenbedingungen festsetzen, in denen gesellschaftliches Handeln erfolgen kann. Dazu müssen Grenzen abgesteckt und kommuniziert werden. Es ist also unsere Aufgabe, mit Hilfe unseres ethischen Maßstabs Grundsätze zu formulieren, die einerseits dem Wissen und Können der Naturwissenschaft entsprechen, andererseits aber auch gesellschaftlich kommunizierbar und durchhaltbar sind. Die Komplexität naturwissenschaftlicher Erkenntnis erschwert dies erheblich. Deshalb ist gerade die Formulierung von nachvollziehbaren und verständlichen Leitsätzen von herausragender Bedeutung. Dabei ist auch die internationale Dimension zu berücksichtigen.

Das politische Ziel hinsichtlich der Bio- und Gentechnik ist dreigeteilt: Das sich entwickelnde menschliche Leben muß größtmöglichen Schutz genießen. Für die Grundlagenforschung soll innerhalb dieser Grenzen ein tragfähiger Boden geschaffen werden, der es auch deutschen Wissenschaftlern ermöglicht, Spitzenforschung betreiben zu können. Und schließlich müssen für die therapeutischen Anwendungsmöglichkeiten die entsprechenden Rahmenbedingungen gesetzlich geregelt werden.

### 4. Biologische und philosophische Grundüberlegungen

Die Diskussion über Chancen und Risiken der Biotechnologie berührt in vielen Punkten die Grundfesten unseres Welt- und Menschenbildes. Als zentrale Frage erweist sich der Zeitpunkt, von welchem der Beginn menschlich-personaler Existenz angenommen wird. Aber was ist Leben? Und was ist ein Mensch? Sowohl die Kirchenhistorie als auch die Geschichte der Philosophie sind durch wechselnde Theorien gekennzeichnet. Und auch heute gibt es keine eindeutige Festlegung. Diese Frage ist jedenfalls grundsätzlich durch ein hohes Maß an Theorieabhängigkeit gekennzeichnet.

Ein wesentlicher Zeitpunkt bei der Entstehung menschlichen Lebens ist die Verschmelzung von Samen- und Eizelle. Denn mit dieser Verschmelzung sind die Erbanlagen von Mutter und Vater in etwas vereint, was nun in seiner Entwicklung als Person fest programmiert ist. Im frühesten Stadium besteht der Embryo aus einer sogenannten totipotenten Zelle, so daß man den frühesten Zeitpunkt für sich entwickelndes menschliches Leben auch allgemein mit der Existenz einer solchen totipotenten Zelle verknüpfen kann. Nach der Befruchtung der Eizelle durch ein Spermium teilt sich diese sogenannte Zygote mehrmals. Bereits am dritten Tag (im Achtzellstadium) verlieren die Zellen ihre Totipotenz. Sie können nun zwar noch in alle Gewebearten ausdifferenzieren (Pluripotenz), sich aber nicht mehr zu einem ganzen Menschen entwickeln.

Damit sich aus einer totipotenten Zelle ein ganzer Mensch entwickeln kann, müssen aber zwingend noch weitere notwendige Bedingungen erfüllt sein. Die Entwicklung des Embryos kann also nicht losgelöst von den Umgebungsbedingungen betrachtet werden. Der wichtigste Faktor ist dabei die erfolgreiche Einnistung des Embryos im Uterus

(Nidation), die am 7. Tag beginnt und bis zum 9. Tag abgeschlossen ist. Um den 14. Tag wird der Körperplan des Menschen weitgehend festgelegt. In der Folge beginnen sich die Zellen in unterschiedliche Richtungen zu differenzieren. Einige Zellpopulationen bleiben als adulte Stammzellen erhalten und sorgen zum Beispiel für die Neubildung von Blutzellen (hematopoetische Stammzellen). Unabhängig davon gibt es gute Gründe, den Beginn der Existenz personalen menschlichen Lebens auch zu einem späteren Zeitpunkt anzusetzen, etwa bei der Entwicklung neuronaler Strukturen, die ca. ab dem 70. Tag beginnt.

Insgesamt ist die Entwicklung des Embryos als Kontinuum zu sehen, das keine sprunghaften Zustandsänderungen aufweist. Jeder definitorische Einschnitt zur Bestimmung des Beginns von Leben ist somit willkürbehaftet. Ob man den Embryo – egal zu welchem Zeitpunkt – als „Mensch“, als „Träger von Menschenwürde“, als „sich entwickelndes menschliches Leben“ oder als „Potentialität zum Menschwerden“ betrachtet, spielt für die ethischen Fragestellungen und die politischen Schlußfolgerungen nur eine untergeordnete Rolle. Es geht vielmehr um die generelle Schutzwürdigkeit. Entscheidend ist, daß der Embryo mehr ist als eine Ansammlung von Zellen. In diesem qualitativen „Mehr“ steckt eben das Potential, daß sich diese Zellen zu einem ganzen Menschen entwickeln können. Aufgabe der Politik ist in diesem Zusammenhang, klare Normen zum Schutz des Lebens zu setzen, und sich nicht anzumaßen, definitorische Aussagen über den Beginn von Leben zu treffen.

## 5. Der rechtliche Rahmen

Betrachtet man die Verfassung und das Embryonenschutzgesetz als wesentlichen rechtlichen Rahmen, so ergeben sich unterschiedliche zeitliche Bezugspunkte, welche die oben diskutierte Problematik einer Definition des Beginns von menschlichem Leben widerspiegeln.

Das Embryonenschutzgesetz als Nebenstrafgesetz ist eindeutig. Es läßt die absolute Schutzgrenze für den Embryo bei der Befruchtung beginnen: „(1) Als Embryo im Sinne dieses Gesetzes gilt bereits die befruchtete, entwicklungsfähige menschliche Eizelle vom Zeitpunkt der Kernverschmelzung an, ferner jede einem Embryo entnommenen totipotente Zelle, die sich bei Vorliegen der dafür erforderlichen weiteren Voraussetzungen zu teilen und zu einem Individuum zu entwickeln vermag.“ Damit sind die Entnahme von embryonalen Stammzellen und die Züchtung von Menschen ebenso wie die verbrauchende Embryonenforschung verboten. Bisher nicht ausdrücklich verboten ist die Kultivierung und Erforschung von menschlichen embryonalen Stammzellen, die aus anderen Ländern eingekauft wurden.

Das Embryonenschutzgesetz geht mit der Hervorstellung des Zeitpunkts der Verschmelzung von Samen- und Eizelle insgesamt über die Vorgaben des Bundesverfassungsgerichts hinaus. In der Abtreibungsentscheidung aus dem Jahr 1975 formuliert das Bundesverfassungsgericht: „Leben im Sinne der geschichtlichen Existenz eines menschlichen Individuums besteht nach gesicherter biologisch-physiologischer Erkenntnis jedenfalls vom 14. Tag nach der Empfängnis (Nidation, Individuation) an.“ Das Bundesverfassungsgericht spricht damit dem Embryo ab dem Tag 14 nach der Befruchtung Menschenwürde zu. Über den Status des Embryos vor diesem Tag hat das Bundesverfassungsgericht keine Aussage getroffen.

Insgesamt ist die Rechtslage hinsichtlich des Schutzes des ungeborenen Lebens widersprüchlich. Während das Embryonenschutzgesetz von einem unbedingten Schutz des Embryos ausgeht, sind die „Pille danach“ und die „Spirale“ – die beide die Einnistung der befruchteten Eizelle verhindern – rechtlich zulässig. Auch hinsichtlich der Rechtsauffassung zur Abtreibung ergeben sich erhebliche Widersprüche.

## II. Leben ermöglichen, Embryonen schützen – Unsere Grundüberzeugungen

### 1. Leben ermöglichen, nicht verzwecken

Wir sehen als natürlichen Weg für die beginnende Entstehung menschlichen Lebens die natürliche Befruchtung einer Ei- durch eine Samenzelle an. Die künstliche Befruchtung (in vitro-Fertilisation) als operativer Eingriff stellt lediglich eine Therapiemöglichkeit für ungewollt kinderlose Paare zur Verwirklichung des Kinderwunsches dar.

Die Herbeiführung einer Befruchtung oder die Schaffung eines Embryos bzw. einer totipotenten Zelle mit einem anderen Ziel als der Ermöglichung menschlichen Lebens lehnen wir entschieden ab. Deshalb ist auch die Regelung des Embryonenschutzgesetzes, nach dem im Falle der künstlichen Befruchtung nur so viele Embryonen erzeugt werden dürfen, wie der Frau dann auch eingepflanzt werden, streng einzuhalten. Sich entwickelndes menschliches Leben darf nicht verzweckt werden. Die Erzeugung von Embryonen zu Forschungszwecken muß deshalb verboten bleiben.

### 2. Embryonen schützen

Leben zu schützen ist oberstes Gebot. Wirtschaftliche Erwägungen dürfen nur keine Rolle spielen. Ebenso dürfen wir uns nicht von Entscheidungen in anderen Ländern beeinflussen lassen, da wir uns sonst auf einen Wettlauf einlassen, der in einer Schwächung ethischer Normen mündet. Wir sehen die Entwicklung von sich entwickelndem menschlichen Leben als kontinuierlichen Prozeß an, der mit der Verschmelzung von Samen- und Eizelle bzw. der Entstehung einer totipotenten Zelle beginnt und mit der Geburt endet. Notwendige Bedingungen für diese Entwicklung sind zusätzlich u. a. die einsetzende Teilung der Stammzellen und die später erfolgende Nidation.

Schützenswert ist daher jeder Embryo (unabhängig vom Entwicklungsstadium), der mit dem Ziel eines neuen menschlichen Lebens entstand (und nur zu diesem Zweck ist die Erzeugung von Embryonen auch erlaubt) und bei dem die Kette notwendiger Bedingungen für die weitere Entwicklung auch gegeben ist. Der Embryo entwickelt sich nicht zum Menschen, vielmehr entwickelt er sich als Mensch. Nach unserer Auffassung hat ein Embryo dann nicht mehr den Status des „sich entwickelnden menschlichen Lebens“, wenn die notwendigen Bedingungen für seine weitere Entwicklung unmöglich wurden, sein Lebensrecht also nicht mehr verwirklicht werden kann. Zu schützen ist daher nicht nur die Existenz, sondern auch die Entwicklung des Embryos.

### 3. Leben nicht selektieren

Der medizinische Fortschritt steht unter dem Primat des Schutzes und der Bewahrung von Leben. Ein erweitertes medizinisches Können führt jedoch zu immer mehr ethischen Konfliktsituationen. Insbesondere das Wissen über mögliche zukünftige Schäden und Erkrankungen, wie es durch gendiagnostische Analysen (Beispiel PID) zunehmend zur Verfügung stehen wird, stellt die Verantwortlichen vor schwerwiegende Entscheidungen. Solche Entscheidungen können immer nur einzelfallbezogen bewertet werden. Allerdings muß gewährleistet sein, daß dies unter einem ethisch rechtfertigbaren Paradigma, also im Sinne einer generellen Norm, geschieht. In keinem Fall gibt es aber ein Recht auf gesunde Kinder oder Kinder mit bestimmten gewünschten Merkmalen. Jeder Mensch ist mit seinen Schwächen zu respektieren und darf deshalb nicht um sein Lebensrecht betrogen werden. Die Lösung von schwerwiegenden Konfliktfällen kann nur individuell erfolgen. Keinesfalls darf ein Einfallstor für die Selektion menschlichen Lebens geschaffen werden.

#### 4. Menschen als Individuen achten

Jeder Mensch ist einzigartig. Deshalb ist es einem Menschen nicht zuzumuten, als Kopie eines anderen zu leben. Die unantastbare Würde, die wir jedem Menschen zusprechen, verbietet es, menschliches Leben zu irgendeinem Zweck zu mißbrauchen. Wir lehnen deshalb das reproduktive Klonen von Menschen entschieden ab. Es widerspricht fundamental dem Prinzip der Unverfügbarkeit jedes Einzelnen. Zudem ist in keiner Weise absehbar, wie gegenwärtige Risiken des Klonvorgangs wissenschaftlich beherrschbar sein sollen. Klonen würde somit ein verantwortungsloses Experiment mit Menschenschicksalen bedeuten.

### III. Forschung: Verantwortbaren Umgang fördern

#### 1. Erzeugung und Erforschung von totipotenten Zellen (Embryonen i.e.S.)

- **Hintergrund:** Bei totipotenten Zellen handelt es sich um befruchtete Eizellen, die sich in den ersten Teilungszyklen befinden. Bis zum Achtzellstadium ist es möglich, einzelne Zellen zu entfernen und durch Einpflanzung in eine Gebärmutter einen kompletten Organismus zu generieren. Für die Forschung sind diese Zellen deshalb von Bedeutung, weil man sie – einem Embryo gleich – entwickeln lassen kann, um am 6. Tag aus der Blastozyste pluripotente Stammzellen entnehmen zu können (aus denen sich dann für die Grundlagenforschung so wichtige Stammzelllinien gewinnen lassen). Dabei wird der Embryo zerstört. In Amerika und Großbritannien dürfen Embryos für Forschungszwecke verwendet werden, in England z. B. bis zum 14. Tag nach der Befruchtung. In Deutschland ist es strikt verboten einen Embryo aus einem anderen Grund als einer Schwangerschaft zu „erzeugen“.
- **Ethische Probleme:** Die Erzeugung einer totipotenten Zelle und der Anstoß ihrer Entwicklung bedeuten, daß hier sich entwickelndes menschliches Leben geschaffen wird. Dieses lediglich zu Forschungszwecken zu erzeugen und im Zuge der Forschung wieder zu vernichten, ist ethisch in höchstem Maße bedenklich. Fraglich ist, wie mit sogenannten überzähligen Embryonen aus der künstlichen Befruchtung umzugehen ist.
- **Politische Schlußfolgerung:** Gemäß unserer Grundüberzeugung darf die Erzeugung von Embryonen/totipotenten Zellen nur mit dem Ziel einer Schwangerschaft erfolgen (in vitro-Fertilisation). Diese so erzeugten Embryonen sind als sich entwickelndes

menschliches Leben unbedingt geschützt und damit dem Zugriff der Forschung entzogen.

## 2. Umgang mit „überzähligen“ Embryonen

- **Hintergrund:** Durch die Möglichkeiten der künstlichen Befruchtung ist denkbar, daß Embryonen in vitro erzeugt werden, die dann aber der Mutter nicht eingesetzt werden können. Diese werden als „überzählig“ bezeichnet und eingefroren. In Deutschland tritt dieser Fall nur dann auf, wenn die Mutter vor der Einsetzung stirbt oder aber die Einsetzung verweigert. Die Anzahl dieser Fälle ist dementsprechend gering. Anders gestaltet sich dies in den USA und Großbritannien: hier hat die Praxis der künstlichen Befruchtung (es werden regelmäßig mehr Embryonen erzeugt als eingesetzt, um die Erfolgsquote zu erhöhen) zur Folge, daß Tausende von Embryonen „überzählig“ sind. Bisher ungelöst ist, wie mit diesen Embryonen zu verfahren ist. Denkbare Möglichkeiten sind: Austragen durch Leihmutterschaft, Vernichten, Einfrieren, Verwendung zu Forschungszwecken. Bis auf den ersten Fall bedeutet dies kurz- oder mittelfristig den Tod des Embryos.
- **Ethische Probleme:** Vom ethischen Standpunkt ist es schon bedenklich, daß überhaupt „überzählige“ Embryonen entstehen. Es werden bei der künstlichen Befruchtung zwar keine Embryonen zu einem anderen Zweck als zur Schwangerschaft erzeugt. Allerdings macht man mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit ihre weitere Entwicklung unmöglich, indem sie nicht eingesetzt werden. Man nimmt also billigend in Kauf, daß sie ihr „Potential zum Menschwerden“ gar nicht verwirklichen können. In dem Moment jedenfalls, in dem der Embryo nicht mehr eingesetzt wird/werden kann, verliert er faktisch den Status des „sich entwickelnden menschlichen Lebens“.
- **Politische Schlußfolgerung:** Erstes politisches Ziel muß sein, die Entstehung „überzähliger“ Embryonen einzuschränken bzw. deren Zahl zu minimieren. Bei vorhandenen überzähligen Embryonen muß der Verwirklichung menschlichen Lebens – etwa im Wege der „Embryonen-Adoption“ Vorrang eingeräumt werden. Da die „überzähligen“ Embryonen nicht mehr den Status des „sich entwickelnden menschlichen Lebens“ besitzen, kommt ihnen auch nicht mehr der unbedingte Schutz eines sich entwickelnden Embryos zu. Daher ist hier eine Güterabwägung statthaft: dem nicht mehr verwirklichbaren Lebensrecht der Embryonen stehen mögliche Therapiemöglichkeiten gegenüber, die aus den Erkenntnissen der Forschung an Stammzelllinien gewonnen werden könnten. Vor dem Hintergrund unserer Wertegrundlage ist eine solche Abwägung zugunsten der Forschung grundsätzlich verantwortbar. Totipotente Zellen/Embryonen, deren Entwicklungspotential vernichtet ist, könnten dann zur begrenzten Herstellung einer definierten Anzahl an Stammzellenlinien verwendet werden. Der Staat müßte dann sicherstellen, daß dieser Prozeß durch entsprechende Aufsichtsgremien streng auf die genannten Ausnahmefälle eingeschränkt bleibt. Zudem ist über eine zeitliche Befristung solcher Forschungszwecke zu diskutieren. Da weltweit auf diesem Weg bereits über 70 Stammzelllinien existieren, die diesen Kriterien genügen und für die Forschung zugänglich sind, besteht keine Notwendigkeit, weitere Stammzelllinien zu erzeugen. Für die Forschung sind – auch aus Gründen der Vergleichbarkeit – die bestehenden Stammzelllinien ausreichend, da sich aus diesen beliebig viele Stammzellen gewinnen lassen, ohne daß dafür weitere Embryonen verbraucht würden..

## 3. Forschung an pluripotenten Stammzellen (embryonalen Stammzellen)

- *Hintergrund:* Ab dem dritten Tag nach der Befruchtung der Eizelle (Achtzellstadium) verlieren die Zellen ihre Totipotenz, also die Fähigkeit, einen kompletten Organismus bilden zu können. Da sie sich aber immer noch in jeden Gewebetyp entwickeln können (pluripotente Stammzellen), sind sie für therapeutische Anwendungen von großem Interesse. Man nimmt an, daß man aus diesen Zellen Gewebe oder Organe zu Transplantationszwecken züchten kann. Das Interesse der Forschung liegt zunächst darin, mehrere embryonale Stammzelllinien zu erzeugen, um den Differenzierungsmechanismus menschlicher ES-Zellen zu verstehen. Solche Stammzelllinien sind nichts anderes als ausgewählte pluripotente Stammzellen, die sich beliebig oft teilen und vermehren lassen. Diese pluripotenten Stammzellen werden aus Embryonen im Entwicklungsstadium der Blastozyste entnommen, was bisher mit dem Tod des Embryos verbunden ist.
- *Ethische Probleme:* Die Schwierigkeiten hinsichtlich pluripotenter Stammzellen liegen nicht in der Forschung an ihnen, sondern in ihrer Gewinnung. Es gibt bis heute keine Möglichkeit, ES-Zellen zu gewinnen, ohne daß der Embryo vernichtet wird (verbrauchende Embryonenforschung).
- *Politische Schlußfolgerung:* Gegen die Forschung an pluripotenten Stammzellen ist grundsätzlich nichts einzuwenden, im Gegenteil versprechen neue Therapiemöglichkeiten die Heilung bisher aussichtsloser Krankheitsfälle. Für die Gewinnung von pluripotenten Stammzellen muß sichergestellt werden, daß dies künftig ohne die Vernichtung des Embryos möglich ist (bspw. durch eine Entnahme im Achtzellstadium). Fragen hinsichtlich des dann zu befürchtenden „gläsernen Menschen“ sind im Rahmen einer Güterabwägung zu lösen. Denkbar wäre aber auch, daß adulte oder neonatale Stammzellen reprogrammiert werden. Da für die Erzeugung von Stammzelllinien nur eine begrenzte Zahl an Embryonen erforderlich ist, erscheint es ansonsten auch vertretbar, totipotente Zellen/Embryonen ohne verwirklichte Entwicklungsmöglichkeit zur Herstellung von Stammzelllinien zu verwenden. Auch aus wissenschaftlicher Sicht (z. B. aus Gründen der Vergleichbarkeit von Experimenten) ist die gemeinsame Nutzung einzelner Linien durch mehrere Forscher wünschenswert. Eine Zusammenarbeit auf europäischer Ebene ist hier von besonderer Bedeutung. In jedem Fall sollte verhindert werden, daß die Forschung an ES-Zellen kommerzialisiert wird und im ethischen wie rechtlichen Abseits stattfindet bzw. dorthin gedrängt wird. Gegen den Import von embryonalen Stammzelllinien ist dann nichts einzuwenden, wenn deren Herkunft eindeutig geklärt ist (Herkunftsnachweis) und so ausgeschlossen werden kann, daß diese aus eigens zu diesem Zweck erzeugten Embryonen gewonnen wurden. Die Gewinnung von pluripotenten Stammzellen aus primordialen Keimzellen (EG-Zellen) abgetriebener Föten ist abzulehnen, da sich diese Föten bereits in einem Stadium befinden, in dem ihnen der Schutz der Menschenwürde zugesprochen werden muß, die auch noch nach dem Tod fortwirkt (vgl. Problematik der Organtransplantation). Ein „Ausschlachten“ abgetriebener Embryonen verbietet sich auch aus grundsätzlichen Erwägungen.

#### 4. Forschung an neonatalen und adulten Stammzellen

- *Hintergrund:* Als adulte Stammzellen bezeichnet man solche Zellen, die in einem ausgewachsenen Organismus die Fähigkeit besitzen, sich in verschiedene gewebespezifische Zelltypen zu verwandeln. Dazu zählen auch neonatale Stammzellen, die aus dem Nabelschnurblut Neugeborener gewonnen werden. Ihr Vorteil liegt darin, daß sie noch wenigen schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt

waren. Und auch Abstoßungsreaktionen wären – im Vergleich zu fremden embryonalen Stammzellen – nicht zu erwarten. Inwieweit man adulte Stammzellen für therapeutische Zwecke (bspw. zur Züchtung von Ersatzgewebe) einsetzen kann, ist heute noch weitgehend unbekannt. Allerdings bedarf die Entwicklung des Potentials der adulten Stammzellenforschung des Wissens aus der embryonalen Stammzellenforschung. Deshalb liegt hier nicht notwendigerweise eine Alternative zur Forschung an embryonalen Stammzellen vor.

- *Ethische Probleme:* Da für die Verwendung dieser Zellen kein Leben erzeugt oder geopfert werden muß, ist diese Art der Forschung ethisch unbedenklich.
- *Politische Schlußfolgerung:* Da in den adulten Stammzellen ein bisher weitgehend unerforschtes Potential liegt, sollte die Forschung in diesem Bereich verstärkt gefördert werden.

## IV. Therapien: Chancen abwägen

### 1. Therapeutisches Klonen

- *Hintergrund:* Seit dem Schaf „Dolly“ ist das Verfahren des Klonens (also die Schaffung eines genetisch identischen Lebewesens) nicht mehr bloße Zukunftsmusik. Während das reproduktive Klonen von Menschen fast einhellig abgelehnt wird, gibt es über ein mögliches therapeutisches Klonen unterschiedliche Ansichten. Theoretisch gestaltet sich das therapeutische Klonen wie folgt: Der Kern einer Körperzelle des Patienten wird in eine entkernte Eizelle verpflanzt. Diese „reprogrammiert“ den erwachsenen Zellkern so, daß eine totipotente Zelle entsteht. Diese läßt man so weit entwickeln, bis man aus der Blastozyste pluripotente Stammzellen entnehmen kann, welche wiederum zu Organen weitergezüchtet werden sollen.
- *Ethische Probleme:* Das Verfahren des therapeutischen Klonens unterscheidet sich in keiner Weise von dem des reproduktiven Klonens. Auch hier wird ein genetisch identischer Embryo geschaffen, und zwar allein mit dem Ziel, aus diesem Embryo pluripotente Stammzellen zu gewinnen. Ethisch bedenklich ist also zweierlei: Es wird ein Embryo als Klon eines lebenden Menschen geschaffen. Und der Zweck, zu dem der Embryo erzeugt wird, ist ein anderer als die Herbeiführung einer Schwangerschaft.
- *Politische Schlußfolgerung:* Das therapeutische Klonen ist aus denselben Gründen wie das reproduktive Klonen entschieden abzulehnen. Hinzu kommt hier noch, daß ein Embryo mit einem anderen Ziel als der Herbeiführung einer Schwangerschaft erzeugt und damit verzweckt wird. Wir erkennen freilich das Interesse, Ersatzorgane oder -gewebe für therapeutische Zwecke zu erzeugen; allerdings muß dies auf anderen Wegen als über die Erzeugung und Vernichtung eines Embryos geschehen, beispielsweise indem man adulte Stammzellen reprogrammiert.

### 2. Keimbahntherapie

- *Hintergrund:* Bei der Keimbahntherapie sollen mögliche genetische Defekte schon im frühen embryonalen Stadium behoben werden. Die Keimbahntherapie setzt voraus, daß zuvor ein entsprechender Gendefekt diagnostiziert wurde. Problematisch ist, daß durch einen Eingriff in die Keimbahn alle Zellen des heranwachsenden Embryos manipuliert werden; die Folgen des Eingriffs wären daher nicht sicher abschätzbar. Außerdem würden die Veränderungen an die Nachkommen weitergegeben.
- *Ethische Probleme:* Die Keimbahntherapie ist ethisch höchst bedenklich, da hier direkt in das menschliche Erbgut eingegriffen und das Genom manipuliert wird.

Damit wird aktiv die Identität des sich entwickelnden Menschen verändert. Auch sind die Folgen nicht absehbar.

- **Politische Schlußfolgerung:** Die Keimbahntherapie ist in jedem Fall abzulehnen, da der Mensch hier aktiv Manipulationen am Erbgut mit nicht beherrschbaren Folgen vornimmt. Hier wird eindeutig die Grenze zwischen Natürlichem und Gemachtem überschritten.

### 3. Somatische Gentherapie

- **Hintergrund:** Im Gegensatz zur Keimbahntherapie bedeutet die somatische Gentherapie einen Eingriff am erwachsenen Menschen. Hier sollen genetisch bedingte Krankheiten geheilt werden, in dem man in die gestörten Zellen intakte Gene einschleust. Bisher ist es allerdings nicht befriedigend gelungen, einen optimalen Transportmechanismus („Genfähre“) zu entwickeln.
- **Ethische Probleme:** Da hier kein Eingriff in die Keimbahn vorliegt, gibt es aus ethischer Sicht keine Einwände.
- **Politische Schlußfolgerung:** Die Gentherapie kann – sofern die entsprechende Technik beherrschbar ist – eine sinnvolle Therapiemöglichkeit für bisher nicht behandelbare Krankheiten sein.

### 4. Züchtungen von Ersatzgewebe

- **Hintergrund:** Ein Großteil der Forschung an Stammzellen zielt heute darauf ab, aus einzelnen Zellen später einmal Ersatzgewebe oder ganze Organe züchten zu können. Bisher ist es lediglich gelungen, gezielt einzelne Stammzellen den Patienten zu injizieren. Die ersten Ergebnisse sind hier vielversprechend. Aus embryonalen Stammzellen können heute bereits über 100 der mehr als 200 Gewebezelltypen gezüchtet werden. Ob sich mit adulten oder neonatalen Stammzellen eine ähnliche Anzahl an Gewebezelltypen züchten läßt, ist gegenwärtig noch unklar. Immerhin wären hier keine Abstoßungsreaktionen bei Transplantationen zu erwarten; dafür gestaltet sich die Zellvermehrung sehr viel schwieriger.
- **Ethische Probleme:** Wie bereits hinsichtlich der Forschungsaspekte angedeutet, ist der Umgang mit Stammzellen als solcher unbedenklich. Lediglich die Gewinnung der pluripotenten Stammzellen ist insofern ethisch problematisch, als sie heute noch mit dem Verbrauch von Embryonen einhergeht.
- **Politische Schlußfolgerung:** Die Züchtung von menschlichem Ersatzgewebe ist grundsätzlich als Therapiemöglichkeit zu begrüßen. Die Verwendung von körpereigenen adulten und neonatalen Stammzellen ist dabei zu präferieren. Für die therapeutische Verwendung von embryonalen Stammzellen gelten dieselben Grundsätze wie für die Forschung an diesen.

## V. Diagnostik: Grenzen setzen

### 1. Präimplantationsdiagnostik (PID)

- **Hintergrund:** Präimplantationsdiagnostik (PID) bezeichnet die Möglichkeit, Embryonen, die im Reagenzglas künstlich gezeugt werden, schon vor der Einnistung in den Uterus der Frau zu untersuchen und gegebenenfalls nach gesunden und

kranken Embryonen zu selektieren. Bei der PID werden in der Regel zwei (pluripotente) Zellen analysiert, die dem Embryo im/nach dem Achtzellstadium entnommen werden. Dabei können vor der Implantation das Geschlecht oder aber auch genetische Anomalien des Embryos bestimmt werden. Nur wenn die Analyse-Resultate für beide Zellen übereinstimmen und keine genetische Anomalie vorliegt, wird der entsprechende Embryo in den Uterus der Frau übertragen. Verworfen Embryonen sind „überzählige“ Embryonen.

- *Ethische Probleme:* Die Möglichkeiten der Präimplantationsdiagnostik (PID) werfen vielfältige ethische Fragestellungen auf. So stehen werdende Eltern vor einem ethischen Dilemma. Einerseits möchten sie alles Sinnvolle für die Gesundheit ihres Kindes tun, andererseits führt diese völlig neue Form von Wissensgenerierung zu konfliktreichen Entscheidungssituationen.

Auf den ersten Blick stellt die PID eine vernünftige Methode dar, um ungewollte Behinderungen zu vermeiden. Genau hier tritt aber schon das Problem auf: Es gibt keine gängige Definition davon, was überhaupt gesund bedeutet. Eine Auswahl von Krankheiten, die eine Tötung des Embryos erlauben, wird immer willkürlich sein. Grundsätzlich kann die PID wegen der hohen Realisationsschwelle aufgrund der dazu notwendigen In vitro-Fertilisation und bei strikten Indikations- und Verfahrensvorschriften (etwa Einzelfallbegutachtung durch unabhängige Kammern) eine Hilfe für Eltern bedeuten, die bereits behinderte Kinder haben und dieses Schicksal für zukünftige Schwangerschaften vermeiden wollen. Dabei stellen sich aber Fragen der Akzeptanz von Behinderungen im gesamtgesellschaftlichen Raum. Außerdem können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur wenige monogene (von nur einem Gen beeinflusste) Krankheiten diagnostiziert werden. Selbst bei diesen wenigen gibt es schon schwierig zu entscheidende Grenzfälle. Beim erblichen Veitstanz (Huntington Disease) beispielsweise lebt das Kind 40 Jahre völlig normal (gesund) bis die Krankheit (zunehmender geistiger Verfall) ausbricht und dann unweigerlich zum Tode führt. Bei anderen Gendefekten ist eine Erkrankung noch nicht einmal sicher. Zudem spricht die Erfahrung aus der Pränataldiagnostik dafür, daß ein solcher Indikationskatalog unter dem Druck von Paaren sukzessive erweitert wird. Auch die Durchhaltbarkeit der Einschränkung der PID auf bestimmte Fälle erscheint fragwürdig.

- *Politische Schlußfolgerung:* Selbst wenn man davon ausgeht, daß die PID als vorgezogener Schwangerschaftskonflikt anzusehen ist (also die ethischen Maßstäbe und Indikationen für einen Schwangerschaftsabbruch angelegt werden), stellt sich die Schwierigkeit möglicher Abgrenzungen in ihrer ganzen Breite. Es wäre nur noch ein kleiner Schritt – zumal in einem Bereich ohne Grenzen –, mit dem man die gezielte Selektion menschlichen Lebens möglich machen würde. Aus diesem Grund sollte die PID nicht erlaubt werden. Es erscheint geboten, die weitere Entwicklung der Forschung in Hinblick auf die wohl unproblematischen Möglichkeiten der Polkörperdiagnostik abzuwarten, bevor weiter über die PID diskutiert wird. Eine PID zum Zwecke der Selektion von Embryonen ist in jedem Fall strikt abzulehnen.

## 2. Polkörperdiagnostik

- **Hintergrund:** Die Polkörperdiagnostik ist in verschiedenen Varianten denkbar. Im Gegensatz zum Verfahren der PID wird im Rahmen der Polkörperdiagnostik nicht das Erbgut des Embryos, sondern das der Polkörper der weiblichen Eizelle (vor oder nach der Befruchtung) genetisch untersucht. Die Untersuchung vor der Befruchtung hat den Nachteil, daß sich nur der weibliche Chromosomensatz auf Anomalien untersuchen läßt. Bei vielen Erbkrankheiten oder Fehlverteilungen der Chromosomen kann so im Ausschlußverfahren ermittelt werden, ob der Gendefekt auch im Embryo vorliegen würde.
- **Ethische Probleme:** Sofern die Polkörperdiagnostik vor der Befruchtung durchgeführt wird, wird hier kein sich entwickelndes menschliches Leben selektiert und ggf. verworfen, da die Untersuchung schon vor Zeugung des Embryos vorgenommen wird. Allerdings könnten theoretisch auch mit der Polkörperdiagnostik in dieser Form bestimmte Merkmalskombinationen eines späteren Embryos positiv oder negativ selektiert werden. Die Polkörperdiagnostik nach der Befruchtung hat wie die PID zur Folge, daß hier sich entwickelndes menschliches Leben selektiert wird.
- **Politische Schlußfolgerung:** Eine strenge Indikation vorausgesetzt, kann die Polkörperdiagnostik für Eltern mit erblicher Vorbelastung in Konfliktsituationen eine Hilfe sein, sich für den Kinderwunsch zu entscheiden. Allerdings muß gewährleistet sein, daß die Polkörperdiagnostik nur in einer genau definierten Konstellation und nur zum Test auf vorher bestimmte (bei den Eltern vorliegenden) Gendefekte angewandt wird. Die Polkörperdiagnostik nach der Befruchtung ist aus denselben Gründen wie die PID abzulehnen.

## 3. Pränataldiagnostik (PND) und Spätabtreibungen

- **Hintergrund:** Die Pränataldiagnostik ist ein heute gängiges Verfahren zur Untersuchung des Embryos bzw. Fötus auf mögliche Störungen und Mißbildungen. Zur Durchführung der PND gibt es verschiedene Methoden (invasiv und nicht-invasiv).
- **Ethische Probleme:** Werden bei der PND die Erkrankung oder Behinderung des Embryos bzw. Fötus nachgewiesen, stellt sich die Frage nach der Zulässigkeit eines Schwangerschaftsabbruchs. Das ethische Problem der PND liegt also in der Frage der Zulässigkeit der Abtreibung nach medizinischer Indikation. Äußerst bedenklich ist dabei, daß eine Abtreibung nach medizinischer Indikation nicht befristet ist, so daß auch Spätabtreibungen bis in den letzten Schwangerschaftsmonat hin erlaubt sind und auch durchgeführt werden.
- **Politische Schlußfolgerung:** Es ist in der Öffentlichkeit schwer vermittelbar und auch nicht unmittelbar einsichtig, warum ein Embryo im Achtzellstadium mit einem Gendefekt nicht mittels PID getestet und verworfen werden darf, aber eine Spätabtreibung des fast vollständig entwickelten Fötus im achten Schwangerschaftsmonat durchaus möglich ist. Um hier glaubwürdig zu bleiben, fordern wir, die Möglichkeit von Spätabtreibungen zu verbieten und die PND ausschließlich mit dem Ziel einer Prophylaxe oder Therapie zu verwenden.

## 4. Gendiagnostik (Gentests)

- **Hintergrund:** Das Verfahren der Gendiagnostik meint genetische Untersuchungen bei erwachsenen Menschen auf bestimmte Gendefekte hin. Dies wäre Voraussetzung für eine mögliche Gentherapie.

- ***Ethische Probleme:*** Die Gendiagnostik ist vor allem unter dem Gesichtspunkt des „gläsernen Menschen“ ethisch problematisch. Die mittels dieses Verfahrens gewonnenen Daten sind Informationen, die grundlegend für die eigene Persönlichkeit und Identität sind. Als solche sind sie in höchstem Maße schutzbedürftig.
- ***Politische Schlußfolgerung:*** Die Gendiagnostik darf nur auf ausdrücklichen Wunsch des Patienten durchgeführt werden. Eine Entscheidung für eine Untersuchung sollte auf jeden Fall nur nach ausreichender Beratung mit einem kompetenten Arzt erfolgen. Bei einem negativem Ausgang muß eine angemessene psychologische Betreuung gewährleistet werden können. Jeder einzelne sollte das Recht haben, über seinen individuellen Zustand Bescheid zu wissen. Aus diesem Wissen, oder auch aus dem Nichtwissen dürfen ihm jedoch keine negativen gesellschaftlichen Folgen erwachsen. Genetische Daten dürfen nicht zum Nachteil (z.B. bei Versicherungen) der Betroffenen verwendet werden. Auch muß jedem Menschen ein Recht auf Nichtwissen zugestanden werden.