

Foto: Bayer AG

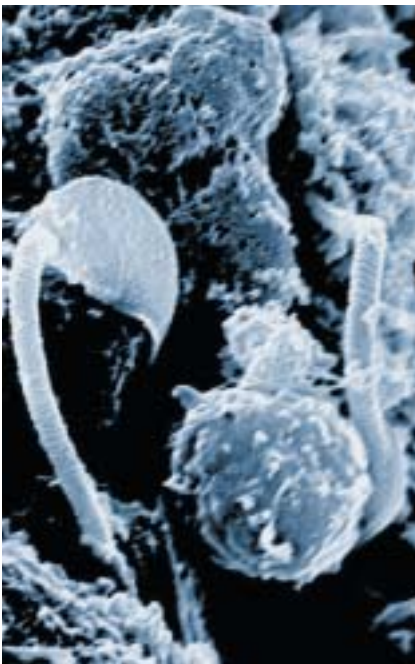
Ethische Aspekte der Gentechnik

Was ist erlaubt?

Hans Wolfgang Levi Gendiagnostik und Gentherapie eröffnen uns immer mehr Möglichkeiten des Eingriffs in das Leben. Doch wo ist die Grenze des moralisch Vertretbaren zu ziehen, um nicht etwa Eugenik zu betreiben? Heftige Debatten um alle Bereiche der Gentechnik, wie momentan um die in Deutschland verbotene Präimplantationsdiagnostik, zeigen den Stellenwert dieses Themas in der Gesellschaft. Der Artikel erläutert die Grundlagen der Gentechnik am Menschen, gibt einen Überblick über die Gesetzeslage und fasst die wichtigsten Argumente der aktuellen Diskussion zusammen.

Was ist erlaubt?

Greift der Mensch mit Hilfe der Gentechnik auf unzulässige Weise in die Schöpfung ein? Die öffentliche Diskussion dazu ist in vollem Gange und eilt, wie bei einem so brisanten Thema nicht anders zu erwarten, der wissenschaftlichen Entwick-



Spermien bei der Befruchtung einer Eizelle. Die Präimplantationsdiagnostik (PID) setzt eine Befruchtung außerhalb des menschlichen Körpers voraus. Dem *in vitro* wachsenden Embryo werden Zellen entnommen. Wenn keine krankheitsrelevanten Merkmale zu finden sind, wird der Embryo in die Gebärmutter übertragen.

Foto: GBF

lung manchmal weit voraus. Über die Probleme und den Stand dieser Diskussion soll der folgende Beitrag einen – manchmal auch kritischen – Überblick geben.

Wissenschaftlich-technische Entwicklungen haben immer wieder, insbesondere aber in der zweiten Hälfte des vorigen Jahr-

hunderts, tief in das Leben der Menschen eingegriffen, so tief, dass man sich die Frage stellte, was Wissenschaft und Technik eigentlich dürfen. In jüngster Zeit haben wir das vor allem bei der Kerntechnik erlebt, die uns – wahrscheinlich zum ersten Mal - die Existenz von technikbedingten Gesundheitsrisiken hat bewusst werden lassen. Zuletzt hat die Gentechnik Vorbehalte und Ängste hervorgerufen, denn im Verständnis vieler Menschen wird mit ihr die materielle Essenz des menschlichen Seins dem Zugriff des Menschen selbst zugänglich gemacht und damit in zentraler Weise in die Schöpfung eingegriffen.

Was derzeit in der Gentechnik erreicht worden ist beziehungsweise erreichbar scheint, ist allerdings von einem solchen Eingriff in die Schöpfung noch so weit entfernt, dass jede Prognose einer gentechnisch bestimmten Zukunft des Menschen Spekulation ist. Aber weit unterhalb dieser Science-Fiction-Ebene hat die Gentechnik viele Innovationen ausgelöst oder wird sie in überschaubarer Zukunft auslösen, und darunter sind auch solche, die tatsächlich einer ethischen Bewertung bedürfen, weil sie eine neue Dimension medizinischer Eingriffe eröffnen. Um solche Eingriffe wird es in die-

sem Beitrag gehen: Man unterscheidet drei Kategorien, von denen die dritte allerdings nur relativ lose mit der Gentechnik zusammenhängt, aber wegen ihrer besonderen Aktualität doch kurz behandelt werden soll.

- diagnostische Eingriffe,
- therapeutische Eingriffe und
- Eingriffe auf der Basis von embryonalen Stammzelllinien.

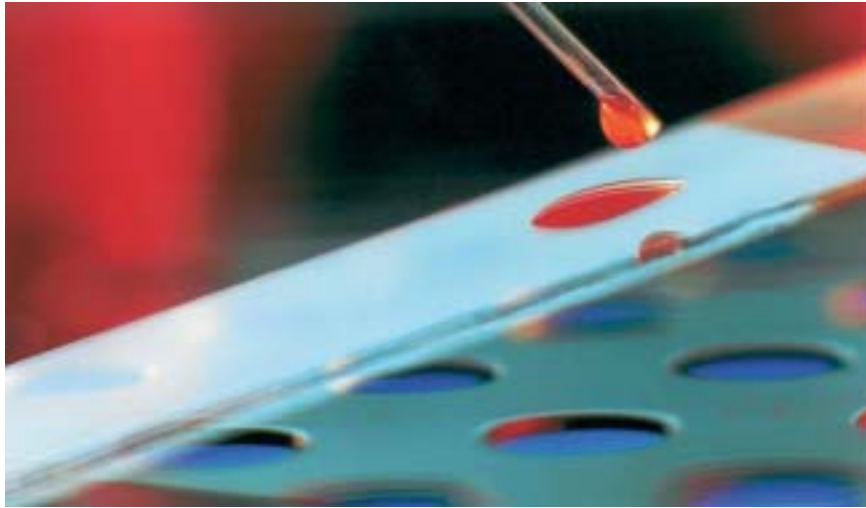
Gentechnik und Diagnostik

In der medizinischen Diagnostik gibt es bereits eine ganze Reihe praktikabler und auch praktizierter gentechnischer Verfahren. Manche werden in der Öffentlichkeit wenig wahrgenommen, und das vor allem, weil sie ethisch nicht kontrovers sind. Dazu gehören zum Beispiel gentechnische Methoden zur differenzierten Charakterisierung und Prognose von Krebserkrankungen, die in der modernen Medizin schon einen festen Platz haben. Etwas weiter in die Zukunft weist die Idee, individuelle genetisch bedingte Unterschiede des Stoffwechsels zu diagnostizieren und darauf aufbauend medikamentöse Therapien individuell zu optimieren. Viele wichtige Entwicklungen spielen sich also eher im



Wunschkind nach Maß? Das anfänglich strikte Verbot der Präimplantationsdiagnostik wird bereits jetzt aufgeweicht: Der Nationale Ethikrat hat empfohlen, diese Methode unter gegebenen medizinischen Voraussetzungen zu ermöglichen.

Foto: PhotoDisc Europe Ltd.



Die DNA einer kleinen Blut- oder Knochenmark-Probe reicht aus, um mit Hilfe der PCR-Diagnostik mögliche Erbkrankheiten zu erkennen. Es ist jedoch fraglich, inwieweit das Wissen, beispielsweise in einiger Zeit an Chorea Huntington zu erkranken, einem Menschen nützt, wenn die Krankheit nicht behandelbar ist.

Foto: Aventis Pharma

Hintergrund ab. Dass sie nicht zu ethischen Kontroversen herausfordern, liegt in erster Linie daran, dass sie trotz ihres hochinnovativen Charakters keine grundsätzlich neuartigen Zugänge zur Krankheit beziehungsweise zum kranken Menschen eröffnen. Es macht keinen grundsätzlichen und damit keinen ethisch relevanten Unterschied, ob ein Tumor nur mit konventionellen morphologischen Methoden oder auch genetisch charakterisiert wird. Eingeführte und routinemäßig praktizierte Herangehensweisen an Krankheiten einschließlich der ethischen Prinzipien ihrer Anwendung sind im Normalfall bereits gesellschaftlich akzeptiert, und diese Akzeptanz überträgt sich auch auf Weiterentwicklungen, so lange sich die Eingriffstiefe in den menschlichen Organismus dabei nicht grundsätzlich ändert.

Der Zweig gentechnischer Diagnostik, der wirklich von ethischen Fallstricken umgeben und entsprechend präsent im öffentlichen Bewusstsein ist, ist die prädiktive Diagnose an Erwachsenen und Kindern sowie die ebenfalls prädiktive pränatale genetische Diagnose. Beide erlauben es, die genetische Disposition für eine Reihe von monogenen, also durch die Fehlerhaftigkeit eines einzigen Gens verursachten Krankheiten zu

erkennen. Ein hervorstechendes Beispiel ist Chorea Huntington (Veitstanz), eine vererbte Krankheit, deren genetische Grundlage bereits pränatal diagnostiziert werden kann, die aber erst im mittleren Alter ausbricht und dann unausweichlich zum Tode führt. Ein anderes Beispiel ist die Disposition für Brustkrebs, die für ihre Trägerin zwar nicht die Gewissheit bedeutet zu erkranken, aber eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit. Zahlenmäßig spielen solche Diagnosen wegen der begrenzten Zahl als monogen bekannter Krankheiten zwar noch keine sehr große Rolle. Allerdings rechnet man dank neuerer gentechnischer Methoden mit Fortschritten auch bei der Diagnostizierbarkeit polygener Krankheiten und damit vielleicht einer beträchtlichen Ausweitung prädiktiver diagnostischer Möglichkeiten. Aber auch an den wenigen Fällen, die schon heute einer solchen Diagnose zugänglich sind, wird das prinzipielle Problem der prädiktiven Diagnose deutlich:

Einem subjektiv und objektiv völlig gesunden Menschen vorauszusagen, dass er mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit oder sogar mit Sicherheit eine bestimmte lebensbedrohende Krankheit bekommen wird, ist eine grundsätzlich neue Dimension in der diag-

nostischen Medizin und präsentiert daher auch eine grundsätzlich neue ethische Fragestellung. Der Patient, der sich einer prädiktiven genetischen Diagnose unterzieht, meist wohl, weil in seiner Familie entsprechende Krankheitsfälle aufgetreten sind, wird unter Umständen mit einer tödlichen Perspektive wie Chorea Huntington konfrontiert, die abzuwenden oder wenigstens abzumildern es keine Möglichkeit gibt. Aber auch schon die Erkenntnis, mit einer signifikant erhöhten Brustkrebswahrscheinlichkeit zu leben, kann das Leben erheblich beeinflussen, denn die einzige sinnvolle Konsequenz aus diesem Wissen sind häufige und entsprechend belastende Vorsorgeuntersuchungen.

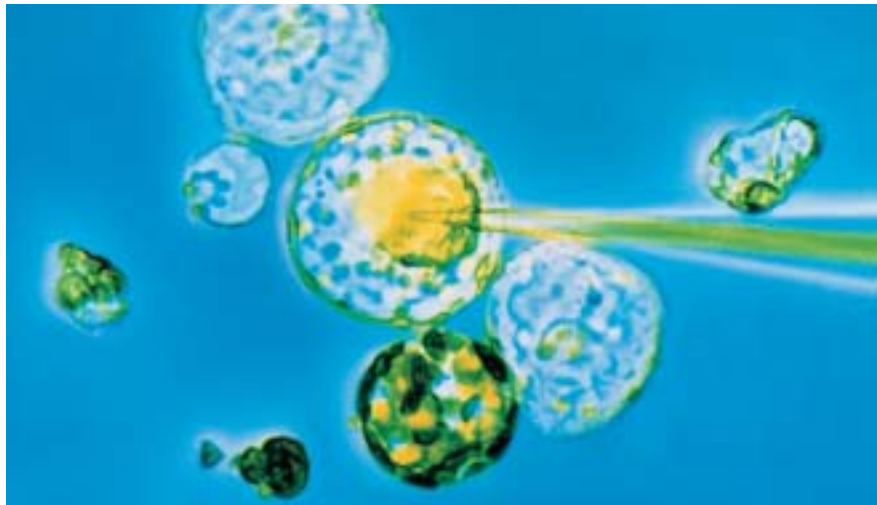
Das Recht auf Nichtwissen

Richtschnur für die ethische Bewertung solcher diagnostischen Möglichkeiten muss der Grundsatz der informationellen Selbstbestimmung sein. Das heißt, jeder Mensch muss frei sein, selbst zu entscheiden, ob er wissen will oder nicht. Das Mindeste ist daher, dass ein Patient vor einer solchen Entscheidung in einem professionell geführten Gespräch darüber aufgeklärt wird, welchen Nutzen und welche psychische Belastung – möglicherweise natürlich auch Entlastung – er von einem solchen Test erwarten kann. Gegebenenfalls muss natürlich auch die Mitteilung eines belastenden Befundes immer mit einer intensiven Beratung einhergehen. Vor allem aber verlangt der Grundsatz der informationellen Selbstbestimmung, dass niemand zu einer genetischen Diagnose veranlasst werden darf, weil ein Dritter an dem Ergebnis interessiert ist. Hier muss dem Recht eines potentiellen Versicherers oder Arbeitgebers, sich über den Gesundheitszustand eines Bewerbers zu informieren, eine klare Grenze gesetzt werden. Der prädiktiven genetischen Diagnose kommt angesichts ihrer Unausweichlichkeit und des Rechtes des Einzelnen auf Nichtwissen eine Sonderstellung

Was ist erlaubt?

innerhalb der medizinischen Diagnostik zu. Über diese Grundsätze herrscht weitgehende Einigkeit. Erst vor kurzem hat die Bioethik-Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages gefordert, sie auch in einem Gesetz festzuschreiben.

Noch komplexer ist die ethische Problematik, mit der man es bei der genetischen, also der ausschließlich prädiktiven Variante der pränatalen Diagnostik (PND) zu tun hat. Die PND enthält zwar auch schon in ihren nichtgenetischen Formen einige prädiktive Elemente, zum Beispiel die Chromosomenanalyse, ihre genetische Variante ist aber ausschließlich auf die Voraussage von genetisch bedingten Krankheiten beziehungsweise Behinderungen ausgerichtet, die entweder mit Gewissheit, oder aber mit mehr oder weniger großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten sind. Die PND ist nun aber nicht nur eine potentielle Quelle belastenden Wissens – bei Vorliegen einer ungünstigen familiären Anamnese oft übrigens auch entlastenden Wissens – sondern gleichzeitig auch Grundlage einer Entscheidung für oder gegen eine Abtreibung. Das ethische Problem, ob die Normabweichung, um die es jeweils geht, eine Abtreibung rechtfertigt, bekommt durch die prädiktive Komponente einen zusätzlichen Aspekt. So mag sich zum Beispiel beim Vorliegen der genetischen Anlage für Chorea Huntington die Frage stellen, ob ein durch die zu erwartende Krankheit auf 30 bis 40 Jahre begrenztes, aber lange Zeit gesundes Leben lebenswert oder nicht lebenswert ist, oder wie hoch die durch genetische Veranlagung bedingte Wahrscheinlichkeit, an Brustkrebs zu erkranken, sein muss, um das Leben von vorneherein lebensunwert zu



Transgene Organismen enthalten Fremd-DNA in ihrem Erbgut dauerhaft integriert. Man kann sie im Labor erzeugen, indem man die Fremd-DNA mit Hilfe einer feinen Glasnadel in den Zellkern injiziert.

Foto: Bayer AG

machen. Nicht vernachlässigen darf man, dass die Antwort auf solche Fragen implizit auch Bewertungen von bereits existierendem Leben enthält, die von diesen Menschen unter Umständen sehr ernst genommen werden.

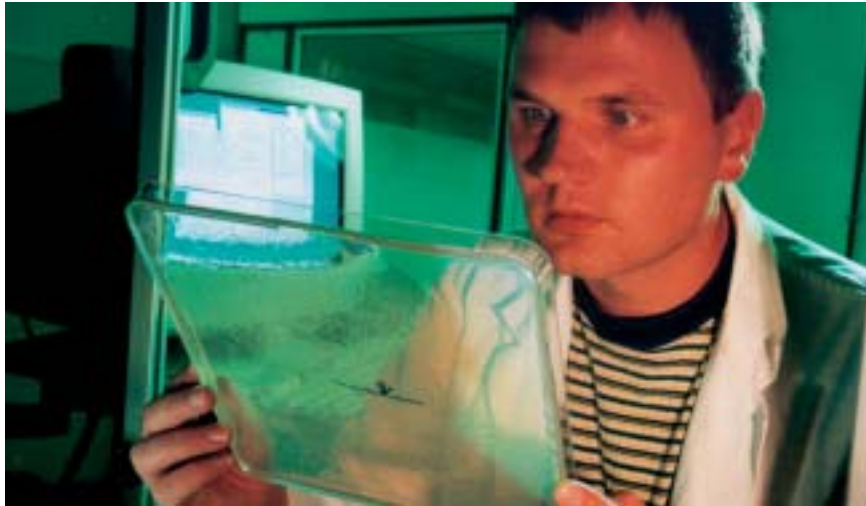
Eine 1995 vorgenommene Änderung des Paragraphen 218, die dazu bestimmt war, die Gefühle Betroffener zu schonen, hat die ethischen Probleme der PND noch einmal verschärft. Abgeschafft wurde nämlich die sogenannte embryopathische Indikation, das heißt die Rechtfertigung der Abtreibung durch eine zu erwartende und dem Kind nicht zumutbare schwere Behinderung innerhalb der ersten 22 Schwangerschaftswochen. Der Gesetzgeber wollte damit den Eindruck vermeiden, er disqualifiziere mit dieser Indikation behindertes Leben als unwertes Leben. Allerdings wollte man nicht ganz auf die Möglichkeit verzichten, einer Mutter ein schwer behindertes Kind zu ersparen und subsummierte die bisherige embryopathische Indikation unter die medizinische. Die Frist von 22 Wochen war bei der embryopathischen Indikation gewählt worden, weil der Fötus von diesem Zeitpunkt an lebensfähig sein kann. Die medizinische Indikation erlaubt aber eine Abtreibung ohne Fristbegrenzung, wenn eine Fortsetzung der Schwangerschaft oder

die Geburt die Gesundheit oder das Leben der Mutter entscheidend gefährden würde. Nun wird damit argumentiert, dass die Gesundheit der Mutter durch das Aufziehen eines schwer behinderten Kindes erheblich gefährdet wäre. Dies hat die Konsequenz, dass jetzt sogar bereits lebensfähige Föten wegen Behinderung abgetrieben werden dürfen, wenn sonst die Mutter in gesundheitsgefährdendem Maße belastet würde.

Fragwürdig ist die inflationäre Entwicklung der genetischen PND. Beinahe jeder Frauenarzt fühlt sich heute verpflichtet, auf diese Möglichkeit hinzuweisen, und die meisten Schwangeren fühlen sich ihrerseits verpflichtet, diesem Hinweis auch zu folgen. Der gesellschaftliche Druck, den viele Frauen hier zu verspüren glauben, führt faktisch zu einer Missachtung des Rechts auf Nichtwissen.

Präimplantationsdiagnostik

Eine in etlichen anderen Ländern praktizierte, in Deutschland wegen des Embryonenschutzgesetzes aber verbotene Variante der Pränataldiagnostik ist die Präimplantationsdiagnostik (PID). Bei der PID wird die genetische Analyse an außerhalb des Körpers erzeugten Embryonen vor der Einpflan-



Gendiagnostik im Labor. Nach der Isolierung einer kleinen Probe Patienten-DNA wird diese mit Hilfe der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) vervielfacht und anschließend enzymatisch in kleinere Fragmente zerlegt. Der Schnitt erfolgt an bekannten, genau definierten Stellen. Das Gemisch der DNA-Fragmente wird in ein Agarose-Gel gespritzt und in einem elektrischen Feld aufgetrennt. Aus der Größe der Fragmente lassen sich im Vergleich mit Markern Rückschlüsse auf eventuelle Gendefekte ziehen.

Foto: GBF

zung in die Gebärmutter vorgenommen, im allgemeinen mit dem Ziel der Auswahl eines geeigneten Exemplars. Sie kann also nur in Verbindung mit künstlicher Befruchtung stattfinden. Trotz des gesetzlichen Verbots muss die Frage gestellt werden, ob die PID ethisch tatsächlich weniger vertretbar ist als die PND. Der ethisch relevante Unterschied lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Auf Grund der PID wird unter mehreren Embryonen der am geeignetsten erscheinende ausgewählt. Auf Grund der PND wird dagegen nicht ausgewählt, sondern es wird festgestellt, ob der sich bereits entwickelnde Embryo geschädigt ist, was allerdings unter Umständen zur Abtreibung führt. Die auf Grund der PID nicht ausgewählten Embryonen werden über kurz oder lang dem Untergang preisgegeben. Ohne PID-gestützte Vorauswahl müssten zwar ebenso viele Embryonen preisgegeben werden, weil sie nicht gebraucht werden, aber es wäre dann eine Zufallsauswahl, in die keine menschlichen, der Schöpfung ins Handwerk pfuschenden Präferenzen eingegangen wären.

Die Politik hatte sich in Deutschland gegen die PID entschieden, was ethisch vor allem damit be-

gründet wurde, dass bei der Auswahl eines auf Grund der PID den Eltern genehmen Embryos keine akute Konfliktsituation vorliegt, die einen bewussten Verstoß gegen das Lebensrecht jeden Embryos entschuldigen könnte. Wenn aber durch eine PND festgestellt wird, dass sich der Embryo nicht normal entwickelt, ist unter Umständen eine solche Konfliktsituation gegeben. Diese politische Entscheidung, die verlangt, dass man eine Konfliktsituation erst entstehen lassen muss, bevor gegen das ethische Gebot gehandelt werden darf, wird allerdings nicht von jedermann für zwingend gehalten. Hier zeichnet sich jetzt insofern eine Wende ab, als der Nationale Ethikrat empfohlen hat, in wenigen, genau definierten Situationen die PID ausnahmsweise zuzulassen und dafür erforderlichenfalls auch nichtsterilen Personen Zugang zur künstlichen Befruchtung zu ermöglichen.

Gentechnik und Therapie

In der Therapie gibt es bisher viel weniger praktizierte gentechnische Verfahren als in der Diagnostik. Eigentlich ist nur eine einzige

Gruppe solcher Verfahren einigermaßen etabliert, nämlich die Verwendung von Medikamenten, die mit Hilfe gentechnisch veränderter Organismen, meist Mikroorganismen, hergestellt wurden. Bekanntestes Beispiel ist das Humaninsulin, dessen kommerzielle Herstellung jahrelang umstritten war. Der Streit ging aber nicht darum, ob die Anwendung von so hergestelltem Insulin ethisch gerechtfertigt ist, sondern um Risiken der Produktion. In der Tat gibt es zwischen gentechnisch und konventionell hergestellten Medikamenten, nachdem beide das gleiche Zulassungsverfahren durchlaufen haben, keinen ethisch relevanten Unterschied.

Eine Gruppe von Verfahren, an deren Entwicklung derzeit intensiv gearbeitet wird, wenn auch bisher ohne durchschlagenden Erfolg, sind die somatischen Gentherapien. Darunter versteht man Gentherapien, bei denen Korrekturen am Genom von Körperzellen (Somazellen), nicht aber von Keimzellen vorgenommen werden, um genetisch bedingte Krankheiten zu heilen. Alle praktischen Ansätze zu solchen Therapien sind allerdings bestenfalls in der klinischen Erprobung, oft noch im Stadium von Tierversuchen. Trotzdem gibt es bereits einen positiven Konsens über ihre Akzeptabilität. Soweit absehbar unterscheiden sie sich nämlich, so verschieden sie technisch auch sein mögen, hinsichtlich ihrer Eingriffstiefe in den menschlichen Organismus nicht von bereits etablierten medizinischen Eingriffen. Durch die somatische Gentherapie soll ein krankes Teil des Organismus durch ein gesundes fremdes Teil ersetzt werden. Vergleichbares geschieht bei der ethisch heute vollkommen akzeptierten Transplantation fremder menschlicher Organe.

Keimbahntherapie: Die Effekte vererben sich weiter

Nicht zuletzt unter dem Eindruck ausbleibender Erfolge bei der somatischen Gentherapie gewinnt

Was ist erlaubt?

neuerdings international die Keimbahntherapie an Interesse. Bei dieser Variante der Gentherapie soll das Genom von Keimzellen korrigiert werden, so dass sich die Korrekturen weitervererben. Von der Therapie sind dann nicht nur die Patienten, sondern auch deren potentielle Nachkommen betroffen. Diese Vererbbarkeit der genetischen Korrektur kann höchst erwünscht sein, zum Beispiel dann, wenn eine schwerwiegende Erbkrankheit sonst Kinderlosigkeit erzwingt. Außerdem könnte die Keimbahntherapie, die nur wenige Zellen erreichen muss, vielleicht verfahrensmäßige Vorteile vor der somatischen Therapie haben. Erfahrungen gibt es bisher nicht, da die Keimbahntherapie überall abgelehnt wird oder – wie in Deutschland – sogar verboten ist. Grund dieser Ablehnung ist gerade das, was andererseits ein potentieller Vorteil sein mag, nämlich die Einbeziehung möglicher Nachkommen in die Therapie. Hier haben wir es allerdings wirklich mit einer grundsätzlich anderen und gesteigerten Eingriffstiefe in den Organismus des Patienten zu tun, und das heißt mit der Überschreitung einer ethisch relevanten Grenze. Diese Grenzüberschreitung kann man auf die fehlende Zustimmung der betroffenen Ungeborenen fokussieren. Aber auch ohne eine solche Fokussierung dürfte einsichtig sein, dass ein Eingriff in das personale Leben Ungeborener ethisch problematisch und seine Ablehnung daher nachvollziehbar ist. Trotzdem gibt es auch hier Zweifel.

Der schlechte Ruf genetischer Veränderungen an der Keimbahn rührt nicht zuletzt von der Sorge her, dass damit das Tor zum „Menschen nach Maß“ geöffnet werden könnte. „Verbesserungen“ der genetischen Ausstattung, die

nicht die Qualität von medizinisch gebotenen Heilungen haben, können eine solche ethische Grenzüberschreitung sicher nicht rechtfertigen. Es gibt aber einen großen Bereich, in dem auch Eingriffe in die Keimbahn eindeutig individualtherapeutischen, also durch den ärztlichen Auftrag abgedeckten Zielen dienen können. Einer durch erbliche Belastung erzwungenen Kinderlosigkeit zum Beispiel kommt nach heutiger Auffassung ganz sicher Krankheitswert zu. Es bleiben also Zweifel, ob die starre ethische Grenzziehung zwischen Betroffenheit und Nichtbetroffenheit potentieller Nachkommen eines Patienten gerechtfertigt ist.

Manchmal wird in der Diskussion über die Keimbahntherapie auch mit einem anderen, eher indirekten Ablehnungskriterium argumentiert, nämlich dass die Entwicklung von praktikablen Methoden für therapeutische Eingriffe in die Keimbahn nicht ohne verbrauchende Embryonenforschung möglich sei, und die sei weder ethisch vertretbar noch gesetzlich zulässig. Diese Argumentation vermeidet die direkte Auseinandersetzung mit dem eigentlichen ethischen Problem der Keimbahntherapie und übersieht, dass weder die Notwendigkeit verbrauchender Embryonenforschung noch vielleicht auch ihr Verbot unabänderlich sein müssen.

Embryonale Stammzellen

Embryonale Stammzelllinien resultieren aus Embryonen, vorzugsweise überzähligen aus künstlicher Befruchtung, die keine Chance mehr haben, sich zum Menschen zu entwickeln, biologisch aber dazu durchaus in der Lage wären. Daher dürfen aufgrund des Embryonenschutzgesetzes in Deutschland solche Stammzelllinien nicht etabliert werden. Die Hoffnungen, die die Wissenschaft an die Stammzellforschung knüpft, betreffen vor allem die Möglichkeit, die Prozesse zu erforschen, die aus solchen omni-

potenten Zellen spezialisierte Zellen bestimmter Gewebetypen entstehen lassen. Einige Forscher halten aber auch den direkten Ersatz von krankem Gewebe mit Hilfe omnipotenter Stammzellen für möglich.

Die ethische Bewertung der Forschung an embryonalen Stammzellen ist sehr umstritten. Einig sind sich alle, dass menschliches Leben nicht für medizinische Zwecke geopfert werden darf. Strittig ist aber, wann man den tatsächlichen Beginn menschlichen Lebens anzusetzen hat. Beginnt es mit der Befruchtung, dürfen keine embryonalen Stammzelllinien angelegt werden. Beginnt es dagegen erst später, zum Beispiel mit der Einnistung des Embryos in die Gebärmutter, ohne die nach heutigem Stand von Wissenschaft und Technik kein Mensch entstehen kann, gibt es bei Embryonen in einem entsprechend frühen Stadium keine schwerwiegenden ethischen Einwände dagegen. Eine naturwissenschaftlich zwingend begründete Entscheidung zwischen diesen Auffassungen wird es wohl nie geben können, eine solche Entscheidung wird immer von den Grundüberzeugungen der entscheidenden Personen mitgeprägt sein.

Verboten ist auch der Versuch, therapeutisch vielleicht ebenso oder besser geeignete Stammzellen durch sogenanntes therapeutisches Klonen herzustellen. Dabei würde man wie bei dem berühmten Klonschaf „Dolly“ omnipotente Zellen mit Hilfe von Zellkernen aus Körperzellen des Patienten selbst gewinnen. Abgesehen davon, dass man mit dem Verbrauch so hergestellter Zellen wegen ihrer Omnipotenz, die ja gerade ihr therapeutisches Potential ausmacht, auch wieder gegen das Embryonenschutzgesetz verstieße, ist die methodische Nähe zum reproduktiven Klonen hier ein wesentliches Argument. Daran scheiden sich aber sowohl national als vor allem auch international die Geister. Über ein Verbot des reproduktiven Klonens herrscht weitgehende Einigkeit, damit aber auch das therapeutische Klonen zu verbieten, wird vielfach abge-



Bei tiefer Temperatur lassen sich Spermien und befruchtete oder unbefruchtete Eizellen bzw. Embryonen lange Zeit aufbewahren. Nach dem Embryonenschutzgesetz müssen künstlich erzeugte Embryonen jedoch wieder in die Gebärmutter eingepflanzt werden, eine Kryokonservierung ist verboten.

Foto: GSF/IEG

lehnt. Im Deutschen Bundestag haben sich allerdings alle Fraktionen für ein weltweites umfassendes Klonverbot ausgesprochen.

Was der deutschen Forschung bleibt, wenn sie sich mit embryonalen Stammzellen befassen will, sind Importe aus ausländischen Labors. Solche Importe sind vor kurzem gesetzlich ziemlich restriktiv und sicher nicht in allen Teilen überzeugend reguliert worden. Insbesondere dürfte die sogenannte Stichtag-Klausel, die alle nach dem Erlass des Gesetzes neu angelegten Zelllinien vom Import nach Deutschland ausschließt, wenig realistisch sein.

Schlussbemerkung

Zum Schluss soll noch kurz auf zwei wichtige Argumente eingegangen werden, die gerade hierzulande eine große Rolle spielen.

Das eine ist das Dammbuchargument. Gemeint ist damit die Befürchtung, dass die Duldung eines ersten, gerade noch tolerierbaren Schritts in eine an sich unerwünschte Richtung die Barriere vor der Duldung des nächsten Schritts niedriger werden und

schließlich alle Barrieren in sich zusammen fallen lassen könnte. Das Dammbuchargument sagt zum Beispiel, dass eine solche ausnahmsweise Duldung der PID letztlich dazu führen würde, dass die extrakorporale Befruchtung, die ja Voraussetzung für die PID ist, nicht für Paare reserviert bleibt, die auf natürlichem Weg keine Kinder zeugen können, sondern die Regel wird in der Hoffnung, mit Hilfe der PID den idealen Embryo auswählen zu können. So berechtigt solche Bedenken auch immer sein mögen, das Dammbuchargument ist gefährlich, weil es sich nicht mit dem eigentlich anstehenden Problem auseinander zu setzen braucht und damit leicht zum generellen Verhinderungsargument werden kann.

Das andere Argument ist der Hinweis auf die Lehren der deutschen Geschichte in den Jahren des Dritten Reiches oder darauf, dass gewisse medizinisch-biologische Praktiken Erinnerungen an diese Geschichte wecken könnten. Solche Sorgen kann man gut verstehen, sie taugen aber nicht als Argumente. Sie haben nicht die Sache selbst im Visier und können

leicht den Anschein erwecken, dass wir aus unserem Abscheu gegenüber dem Schrecklichen, was damals in Deutschland geschah, eine Art moralischen Überlegenheitsanspruchs gegenüber Staaten ableiten, die mit bioethischen Fragen unbefangener umgehen, weil sie keine derart belastete Vergangenheit mit sich herumschleppen haben.

Abschließend bleibt festzustellen, dass in einem Land, dessen Gesellschaft durch das Christentum geprägt ist, selbst wenn es als Religion von vielen nicht mehr praktiziert wird, auch die Bioethik durch die Grundlinien christlicher Ethik bestimmt sein wird. Auf dieser Basis können Gesellschaft auf der einen Seite und medizinisch-biologische Forschung und Praxis auf der anderen Seite auch recht gut miteinander leben, jedenfalls so lange nicht fundamentalistisch geprägte Forderungen dieses Gleichgewicht stören.

Literaturhinweise:

- Bockenheimer-Lucius, G.*: (2002, Hrsg.) Forschung an embryonalen Stammzellen. Ethische und rechtliche Aspekte. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln
- Bender, W., Gassen, H.G., Platzer, K.*: (2000) Eingriffe in die menschliche Keimbahn. Naturwissenschaftliche und medizinische Aspekte, rechtliche und ethische Implikationen. Agenda Verlag, Münster
- Höffe, O., Honnefelder, L. et al.*: (2002, Hrsg.) Gentechnik und Menschenwürde. An den Grenzen von Ethik und Recht. DuMont Literatur und Kunst Verlag, Köln
- Winnacker, E.L., Rendtorff, T., Hepp, H. et al.*: (2002, Hrsg.) Gentechnik am Menschen. Ein Eskalationsmodell zur ethischen Bewertung. Utz-Verlag, München

Internettipps:

- Expertenmeinungen, Einblick in die Gesetzgebung, Anhörungen und ein aktuelles Gentechnik-Lexikon <http://www.bundesregierung.de>
- Die Bundesärztekammer stellt ihren Gesetzesentwurf zur Präimplantationsdiagnostik und ihre Erklärung zum Schwangerschaftsabbruch nach Pränataldiagnostik unter <http://www.bundesaerztekammer.de> vor
- Gesetzestext des Embryonenschutzgesetzes: <http://www.bmgesundheit.de>
- Stellungnahme der Deutschen Forschungsgemeinschaft: http://www.dfg.de/aktuelles_presse/reden_stellungnahmen/archiv/download/eszell_d_99.pdf
- Eine gute Übersicht des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) über die Bedeutung embryonaler Stammzellen in Medizin und Wissenschaft finden Sie unter: <http://www.bmbf.de>