

## **Stellungnahme der Zentralen Ethikkommission zur Stammzellforschung**

Die Zentrale Ethikkommission bei der Bundesärztekammer hat die Aufgabe, Stellungnahmen zu ethischen Fragen abzugeben, die durch den Fortschritt und die technologische Entwicklung in der Medizin und ihren Grenzgebieten aufgeworfen werden und die eine argumentative Antwort erfordern. Die Kommission hat als unabhängiges Gremium 1995 ihre Arbeit aufgenommen und ist multidisziplinär zusammengesetzt. Sie besteht aus 16 Mitgliedern; neben 5 Ärzten der verschiedenen Fachdisziplinen gehören ihr Naturwissenschaftler, Juristen, Philosophen, Theologen und Soziologen an.

Embryonenforschung und Stammzellforschung werden zur Zeit öffentlich und wissenschaftlich kontrovers diskutiert. Die Zentrale Ethikkommission sieht es als ihre Aufgabe an, zu den damit verbundenen Fragen Stellung zu nehmen und legt nachfolgend die Ergebnisse ihrer Beratungen vor.

### **A. Zusammenfassende Thesen**

1. Die Forschung an Stammzellen steht ungeachtet vielversprechender Ergebnisse in weiten Bereichen noch am Anfang. Viele wichtige Fragen zur Biologie und zum Potenzial embryonaler, fetaler und adulter Stammzellen sowie der Stammzellen aus Nabelschnurblut sind bisher nicht beantwortet. Dies betrifft insbesondere auch eine Abschätzung der klinischen Möglichkeiten, die durch den Einsatz der verschiedenen Stammzelltypen verwirklicht werden könnten.
2. Die Zentrale Ethikkommission weist darauf hin, dass die entsprechende Forschung bisher weithin reine Grundlagenforschung darstellt. Die bisherige Charakterisierung von Stammzellen reicht für den klinischen Einsatz noch keineswegs aus. Auch wenn überraschende Durchbrüche niemals auszuschließen sind, warnt die Zentrale Ethikkommission eindringlich vor übertriebenen und voreiligen Heilungsversprechen bzw. -erwartungen. Lediglich die Forschung mit speziellen hämatopoetischen Stammzellen hat bisher zu einer klinischen Anwendung in der Onkologie geführt.
3. Die Zentrale Ethikkommission verweist auf die gesellschaftliche Bedeutung der Grundlagenforschung und der patientenbezogenen Forschung. Aus gutem Grund ist die Wissenschaftsfreiheit von der Verfassung individuell und institutionell garantiert.
4. Die Zentrale Ethikkommission verweist darauf, dass das Bemühen um Fortschritte bei der Heilung und Linderung von Krankheiten auch im Hinblick auf zukünftige Generationen ein hohes ethisches und soziales Gut darstellt. Auch aus verfassungsrechtlicher Sicht besteht eine entsprechende Schutzpflicht des Staates für Leben und Gesundheit der Patienten.
5. Die Zentrale Ethikkommission verweist darauf, dass die Rechtsordnung auch dem ungeborenen menschlichen Leben in seinen frühesten Formen Schutz der Menschenwürde und des Lebens zuspricht. Daraus resultiert aber offenbar keine absolute, jedweder Ab-

wägung entzogene Schutzpflicht. Dies zeigt die Güter- und Interessenabwägung beim Schwangerschaftsabbruch und beim Gebrauch von Nidationshemmern.<sup>1</sup>

6. Die Zentrale Ethikkommission ist sich bewusst, dass die Gewinnung und Nutzung von humanen embryonalen Stammzellen gravierendere ethische Probleme aufwerfen als die der adulten und fetalen Stammzellen sowie der Stammzellen aus Nabelschnurblut.
7. Ethische Güterabwägungen zwischen hochrangigen Schutzinteressen sind in der medizinischen Forschung und Praxis oft unausweichlich. Die Zentrale Ethikkommission bejaht einstimmig auch im Hinblick auf die Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen die prinzipielle Zulässigkeit einer Güterabwägung aus ethischer Sicht. Im Blick auf Art und Umfang der Güterabwägung und ihrer Konsequenzen gehen die Auffassungen in der Zentralen Ethikkommission allerdings auseinander.
8. Aufgrund der vorstehenden Darlegungen und unter Abwägung auch entgegenstehender Argumente ist die Zentrale Ethikkommission mehrheitlich (bei 1 Gegenstimme) der Ansicht, dass menschliche Embryonen, die für Zwecke der assistierten Reproduktion erzeugt wurden, aber nicht implantiert werden können, für Forschungszwecke verwendet werden dürfen, die nicht vergleichbar auf andere Weise (z.B. durch Forschung an adulten Stammzellen oder an tierischen Zellen) erreicht werden können. Öffentlich und privat finanzierte Forschungsvorhaben mit humanen embryonalen Stammzellen sollten hinsichtlich ihrer Zulässigkeit von einer unabhängigen, interdisziplinär zusammengesetzten Kommission beurteilt werden.
9. Die Zentrale Ethikkommission spricht sich unter den vorstehend genannten Voraussetzungen mehrheitlich (bei 4 Gegenstimmen) dafür aus, den Import von pluripotenten embryonalen Stammzellen nicht zu behindern.<sup>2</sup>
10. Die Zentrale Ethikkommission ist einstimmig der Ansicht, dass die gezielte Herstellung von Embryonen zu Forschungszwecken auf dem Weg der Befruchtung ethisch nicht vertretbar ist.
11. Die Zentrale Ethikkommission ist einstimmig der Ansicht, dass das reproduktive Klonen von Menschen, gleichgültig auf welchem Weg es erfolgt, nicht vertretbar ist.
12. Die Zentrale Ethikkommission ist mehrheitlich (bei 3 Gegenstimmen) der Auffassung, dass auch im Hinblick auf das „therapeutische Klonen“ mit menschlichen Zellen (den Transfer eines Zellkerns in eine entkernte Eizelle) eine Güterabwägung prinzipiell möglich ist. Voraussetzung wäre, dass nur auf diesem Weg bisher nicht behandelbare

---

<sup>1</sup> Aus moraltheologischer Sicht ist diese Regelung allerdings zu hinterfragen.

<sup>2</sup> Anmerkung Prof. Doerfler/Prof. Helmchen: Wir haben gegen die Zulassung des Imports embryonaler Stammzellen bei gleichzeitig durch das Embryonenschutzgesetz bestehendem Verbot der Gewinnung dieser Zellen in Deutschland gestimmt. Es wäre für uns mehr als fragwürdig und völlig inakzeptabel, wenn man die in der Bundesrepublik von manchen gesellschaftlichen Gruppen aus ethischen Gründen abgelehnte Gewinnung embryonaler Stammzellen Wissenschaftlern in anderen Ländern überließe, sich die Vorteile der Forschungsergebnisse, die mit diesen Zellen vielleicht einmal gewonnen werden können, in Deutschland dann aber nutzbar machte. Diese Mentalität des unverbindlichen "SOWOHL ALS AUCH" ist unrealistisch und würde von unseren Kollegen in anderen Ländern mit Misstrauen betrachtet: Some Germans want to have their cake and eat it too.

schwere Krankheiten therapiert werden können und Missbrauch (z.B. Übergang zum reproduktiven Klonen) verhindert werden kann. Allerdings besteht derzeit keine Aussicht auf Erreichbarkeit therapeutischer Ziele. Deswegen empfiehlt die Kommission, zunächst die Ergebnisse weiterer Tierexperimente abzuwarten und erst dann konkret abzuwägen, ob die Methode in der Forschung am Menschen zuzulassen ist.

- 13 Die Zentrale Ethikkommission empfiehlt einstimmig eine intensive begleitende Forschung der ethischen, rechtlichen und sozialen Implikationen der Stammzellforschung.

## **B. Begründung**

### **Einleitung**

Ob an und mit embryonalen Stammzellen überhaupt geforscht werden darf oder dringend geforscht werden sollte, wird zur Zeit weltweit diskutiert.

Die Diskussion hat rasch den engen Kreis biologischer und medizinischer Fachleute überschritten. Sie wird in aller Öffentlichkeit geführt, kontrovers und leidenschaftlich. Das Thema rührt an ethische Grundpositionen und -überzeugungen. Diese sind in einer pluralistischen und zunehmend multikulturellen Gesellschaft heterogen. Daneben scheint das Thema wissenschaftliche, klinische, standortpolitische und wirtschaftliche Phantasien zu beflügeln.

An dieser Diskussion hat sich auch die Zentrale Ethikkommission bei der Bundesärztekammer mit einer knappen Stellungnahme (Dt. Ärztebl 98, A-3249, 2001) beteiligt. Die Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages, der Nationale Ethikrat und die Bioethik-Kommission des Landes Rheinland-Pfalz haben ausführliche Stellungnahmen zum Thema erarbeitet. Auf der Basis einer engagierten, nicht an Parteigrenzen sondern an ethischen Grundpositionen orientierten Debatte hat der Deutsche Bundestag am 30. Januar 2002 einen Beschluss gefasst, nachdem "verbrauchende Embryonenforschung" in Deutschland verboten, der Import von im Ausland erzeugten Stammzellen aber unter strengen Voraussetzungen – insbesondere Bindung an einen Stichtag – zugelassen sein soll. Dieser Beschluss wurde inzwischen in ein Gesetz gefasst, das am 25.04.2002 im Deutschen Bundestag verabschiedet wurde.

Die Diskussion um die Forschung an embryonalen Stammzellen ist damit aber keineswegs abgeschlossen. Die Zentrale Ethikkommission bei der Bundesärztekammer greift deshalb die erwähnte kurze Stellungnahme auf. Der folgende Text dient ihrer Erläuterung. Er enthält Sachinformationen zum Forschungsfeld und Forschungsstand ebenso wie Begründungen der Positionen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen der Kommission.

Die Erläuterungen gehen auf eine intensive interdisziplinäre Diskussion zurück. Die Kommission umfasst einen Kreis von klinisch, verhaltens- oder naturwissenschaftlich geprägten Ärzten, Sozialwissenschaftlern, Theologen verschiedener Konfessionen, Juristen und Philosophen.

Erstes Anliegen ist es, die Forschung an und mit Stammzellen zu reflektieren. Dass die Biologie von Stammzellen und ihr klinisches Potenzial hervorragende Forschungsgegenstände sind, wird - mit ethischen Argumenten – von keinem bestritten. Die Wahl eines Forschungsthemas ist nach Artikel 5 Abs. 3 GG grundsätzlich frei. Die außerordentliche ethische

Schwierigkeit der Forschung liegt vielmehr in der Herkunft der Stammzellen, soweit diese embryonalen Ursprungs sind. Die Probleme liegen nicht in der Forschung an Stammzellen an sich, sondern in der Gewinnung der Stammzellen.

Die Kommission ist der Überzeugung, dass eine krankheits- und patientenorientierte Forschung mit humanen Stammzellen noch in der Ferne liegt. Heilversuche und klinische Studien bedürfen zuvor einer sehr viel stabileren grundlagenwissenschaftlichen Fundierung. Dies gilt auch für die Abschätzung der mit einer klinischen Anwendung verbundenen Risiken auch und vor allem in Tierversuchen.

So geht es in dieser Situation vor allem um eine Abwägung zwischen der Forschungsfreiheit und dem fernen klinischen Potenzial der Stammzellforschung einerseits und dem Status und Schutzanspruch von Embryonen andererseits, unter Berücksichtigung auch von Forschungsalternativen, z.B. an und mit adulten Stammzellen.

## SACHSTANDSBERICHT

### 1. Einleitung

Menschliche Stammzellen können aus unterschiedlichen Quellen gewonnen werden:

- aus menschlichem Körpergewebe (gewebespezifische adulte Stammzellen) und Nabelschnurblut (hämatopoetische Stammzellen);
- aus Blastozysten (embryonale Stammzellen/ES-Zellen);
- aus den primordialen Keimzellen von Embryonen oder frühen Feten (embryonale Keimzellen/EG-Zellen).

Gemeinsames Merkmal aller Stammzellen ist ihre Vermehrungsfähigkeit (Selbsterneuerung) und ihre Fähigkeit, in einzelne oder mehrere Zelltypen zu differenzieren. Nach den bisherigen Forschungsergebnissen sind die entwicklungsbiologischen Potenziale in den unterschiedlichen Arten von Stammzellen (adulte Stammzellen, ES-Zellen, EG-Zellen) unterschiedlich stark ausgeprägt (s.u.).

Neben den oben genannten Quellen gibt es theoretisch noch die Möglichkeit der Herstellung von menschlichen Stammzellen durch die Reprogrammierung adulter Zellkerne mittels Zellkerntransfer in unbefruchtete entkernte Eizellen. Würden diese rekonstruierten Eizellen so stimuliert, dass sie totipotent<sup>3</sup> werden und anschließend Blastozysten bilden, könnten aus diesen pluripotente<sup>4</sup> embryonale Stammzellen gewonnen werden. Die Möglichkeit einer Reprogrammierung des Genoms adulter Körperzellen hat sich mit der Geburt des Schafes Dolly (1997) und mit den nachfolgenden Geburten von geklonten Rindern, Mäusen, Ziegen und Schweinen gezeigt.

### 2. Anwendungspotenziale der Stammzellforschung

Die Stammzellforschung ist für unterschiedliche Bereiche medizinischer Forschung relevant.

- *Das Verständnis der Grundlagen der Entwicklungsprozesse der frühen Embryonalentwicklung, für die Entstehung von Geweben und Organen:* Die Kultivierung menschlicher

---

<sup>3</sup> Totipotenz: Totipotente Zellen sind "unbegrenzt" entwicklungsfähig, d.h. sie besitzen die Fähigkeit, sich in einen Embryo, in alle postembryonalen Gewebe und Organe und in extraembryonale Gewebe wie die Plazenta zu entwickeln.

Stammzellen ermöglicht die Untersuchung von Entwicklungsprozessen, die sich nicht unmittelbar am menschlichen Embryo durchführen lassen oder an Tiermodellen nicht verständlich werden. Die Grundlagenforschung an Stammzellen kann die Faktoren entschlüsseln, die an den Prozessen, die für die Zelldifferenzierung notwendig sind, beteiligt sind und dazu beitragen, die Ursachen angeborener Fehlbildungen und von Entwicklungsanomalien aufzuklären.

- *Die Erzeugung spezifischer Spenderzellen für therapeutische Transplantationen in verschiedenen Organsystemen:* Durch die gesteuerte Differenzierung von Stammzellen können spezifische, reine Zelltyppopulationen erzeugt werden, die für die Reparatur von nicht regenerationsfähigem, krankem oder geschädigtem Gewebe verwendbar wären. Denkbar wäre der Ersatz von Herzmuskelzellen, pankreatischen Inselzellen, Leberzellen, neuronalen Zellen, Retina-Zellen, Skelettmuskelzellen etc. bei erworbenen Erkrankungen, bei durch Unfällen zerstörtem Gewebe und bei angeborenen, genetisch bedingten Erkrankungen.
- *Die Erzeugung von differenzierten Zelllinien für pharmakologische und toxikologische Versuche:* Zur Zeit werden neue Arzneimittel, bevor sie in klinischen Studien erprobt werden, einem gesetzlich vorgeschriebenen Kanon von vorklinischen Prüfungen auf ihre Wirksamkeit und toxikologische Sicherheit hin unterzogen. Die Prüfungen basieren in erster Linie auf Untersuchungen an Tiermodellen und zwar sowohl in vitro an Zellen, die vor allem von Ratten und Mäusen gewonnen werden, als auch in vivo am lebenden Tier. Trotz aller Wirksamkeits- und Sicherheitsprüfungen, die hauptsächlich an Tiermodellen erfolgen, kann nur bedingt vorhergesagt werden, welchen tatsächlichen Effekt ein Arzneimittel auf Menschen bzw. deren Körperzellen hat. Deshalb wurden menschliche Zellkulturen in vitro für vorklinische Versuche und Prüfungen entwickelt. Diese entsprechen aber nicht in allen Merkmalen den in vivo interagierenden Körperzellen. Falls es gelingt, ES-Zellen so zu beeinflussen, dass sie sich zielgerichtet in solche spezifischen Körperzellen differenzieren, die für die jeweilige Arzneimittelforschung und -prüfung relevant sind, könnten in vivo-Reaktionen auf Arzneimittel in vitro besser und genauer nachgeahmt werden, als dies bisher der Fall ist. Das Gleiche gilt für die Überprüfung potenzieller toxischer Wirkungen.
- *Gentherapie:* Durch die Einschleusung therapeutisch wirksamer Gene in Stammzellen (z.B. hämatopoetische Stammzellen), die dem Körper entnommen wurden, können

---

<sup>4</sup> Pluripotenz = aus einer pluripotenten Stammzelle können alle differenzierten Zelltypen entstehen, die aus den 3 Keimschichten des Embryos hervorgehen.

in vitro genetisch modifizierte Stammzellen kultiviert und vermehrt werden um anschließend wieder in den Körper zurück geführt zu werden. Dieser Ansatz hat mehrere Vorteile gegenüber einem direkten Gentransfer. U.a. erlaubt er eine effektivere Kontrolle. So können für den Rücktransfer in den Körper solche Zellen ausgewählt werden, die tatsächlich die gewünschten genetischen Eigenschaften aufweisen; außerdem kann die Quantität des gewünschten Genproduktes kontrolliert werden. Genetisch veränderte ES-Zellen können über einen längeren Zeitraum hinweg kultiviert und im gewünschten Umfang vermehrt werden; außerdem können spezifisch differenzierte Zellen aus den genetisch veränderten Zelllinien hergestellt werden.

### 3. Adulte Stammzellen

Eine adulte Stammzelle ist eine nicht-differenzierte (nicht spezialisierte) Zelle, die vereinzelt in differenziertem Gewebe vorkommt; sie ist gewebespezifisch. Sie kann sich selbst erneuern und besitzt die Fähigkeit, all die spezialisierten Zelltypen zu bilden, die spezifisch für das Ursprungsgewebe der Stammzelle sind.

Die bisher publizierten Forschungsergebnisse zeigen, dass adulte Stammzellen im Gehirn, Knochenmark, in Blutgefäßen, Skelettmuskeln, im Epithel der Haut und der Verdauungsorgane, in der Kornea, im Zahnbein, der Retina, Leber und im Pankreas vorkommen, also in Geweben, die aus den drei embryonalen Keimschichten (Mesoderm, Entoderm, Ektoderm) hervorgegangen sind. Es gibt bisher keinen Nachweis einer pluripotenten adulten Stammzelle, d.h. für keine adulte Stammzelle konnte bisher die Fähigkeit nachgewiesen werden, wie embryonale Stammzellen alle Gewebearten und Zelltypen eines Organismus zu entwickeln.

Es wurde aber gezeigt, dass einige adulte Stammzellen die Fähigkeit besitzen, sich nicht nur in ihr Ursprungsgewebe zu entwickeln, sondern auch in andere Zelltypen. Diese Fähigkeit wird als Plastizität bezeichnet.

Bisher wurden die folgenden adulten Stammzellen bei der Maus und/oder beim Menschen nachgewiesen sowie die folgenden Differenzierungen charakterisiert:

- Stammzellen des Blutes und des Knochenmarks (hämatopoetische Zellen) können sich in die 3 Hauptzelltypen des Gehirns (Neuronen, Oligodendrozyten, Astrozyten) differenzieren, sowie zu Skelettmuskelzellen, Herzmuskelzellen und Leberzellen.
- stromale Knochenmarkzellen können sich zu Herzmuskelzellen, Skelettmuskelzellen, Fett-, Knochen und Knorpelgewebe differenzieren.
- Stammzellen des Gehirns können sich zu Blutzellen und Skelettmuskelzellen entwickeln.

Die der Plastizität adulter Stammzellen zugrunde liegenden Faktoren und die Mechanismen der Transdifferenzierung in andere Zelltypen sind noch unbekannt.

Adulte Stammzellen sind selten (z.B. 1 von 10.000-15.000 Zellen des Knochenmarks ist eine hämatopoetische Stammzelle). Sie sind nicht einfach zu identifizieren und ihr Ursprung ist unbekannt, d.h. man weiss nicht, aus welchen Zellen sie während der Embryonalentwicklung entstanden sind.

Während adulte Stammzellen in vivo die Fähigkeit zur Selbsterneuerung über die gesamte Lebenszeit des Organismus besitzen, können adulte Stammzellen bisher in vitro nicht über einen längeren Zeitraum hinweg in einem unspezialisierten Zustand als Zelllinien gehalten werden. Aus den bisher in vitro gebildeten Zelllinien konnten (im Unterschied zu embryonalen Stammzellen) auch nicht gezielt spezialisierte, funktionsfähige Zellen differenziert werden.

#### **4. Embryonale Stammzellen / embryonale Keimzellen**

Die Gewinnung von embryonalen Keimzellen (EG-Zellen) gilt wie die Gewinnung von adulten Stammzellen als ethisch unproblematisch. Hingegen ist die Gewinnung von embryonalen Stammzellen (ES-Zellen) ethisch umstritten.

ES-Zellen werden aus der inneren Zellmasse (Embryoblast) einer Blastozyste (Embryo während des 5.-7. Tages seiner Entwicklung in vitro) gewonnen, EG-Zellen hingegen aus den Vorläuferzellen von Keimzellen eines abgetriebenen Embryos oder frühen Feten (5.-9. Woche).

Seit 1998 können menschliche ES-Zellen und EG-Zellen in vitro in undifferenziertem Zustand kultiviert werden. ES- und EG-Zellen sind pluripotent, d.h. aus ihnen können differenzierte Zelltypen, die aus allen 3 Keimschichten des Embryos hervorgehen, entstehen. Beide verfügen über ein hohes Proliferations- und Entwicklungspotenzial. ES- und EG-Zellen haben die Fähigkeit, über lange Zeit (ES-Zellen bisher über mehr als 300 Generationen, EG-Zellen bisher über 70-80 Generationen) hinweg in Kultur gehalten zu werden, ohne dabei ihre Pluripotenz zu verlieren. Die Zellen erhalten dabei ihren normalen Chromosomensatz, es gibt XX (weibliche) und XY (männliche) Zelllinien.

ES- und EG-Zellen sind klonal, d.h. eine einzige Zelle kann eine umfangreiche Kolonie von genetisch identischen Zellen bilden, die alle über die selben genetischen Eigenschaften verfügen wie die Ursprungszelle.

ES- und EG-Zellen können in vitro dazu gebracht werden, sich in gewebsspezifische Zellverbände (embryoid bodies) zu differenzieren. Die spontane Ausreifung von ES- und EG-Zellen führt zu einem Gemisch verschiedener Zelltypen (z.B. kontrahierende Herzmuskelzellen, Hirnzellen, Knorpelzellen etc.). Mit Hilfe spezifischer Wachstums- und Differenzierungsfaktoren ist es möglich, aus diesem Gemisch einzelne Zelltypen anzureichern.

Während der Entwicklung eines Organismus werden einzelne Gene durch Modifikation der DNA (u.a. Methylierung) selektiv inaktiviert (Imprinting). Dieser Prozess ermöglicht dem Organismus, die Aktivität von Genen zu steuern. Die Imprinting-Prozesse in menschlichen ES-Zellen sind allerdings in vitro bisher nicht geklärt. In den Vorläuferzellen der Keimzelle, aus denen EG-Zellen gewonnen werden, ist dieser Modifikationsmechanismus aufgehoben; der Verlust des Imprintings beeinträchtigt das entwicklungsbiologische Potenzial von EG-Zellen.

ES- und EG-Zellen unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich ihrer Gewinnung und ihrer bisher bekannten Proliferationsdauer, sie verfügen wahrscheinlich auch über entwicklungsbiologisch unterschiedliche Potenziale. ES-Zellen können Teratome<sup>5</sup> erzeugen, wie an immundefizienten Mäusen gezeigt wurde; EG-Zellen tun dies nicht.

## **5. Was haben adulte und embryonale Stammzellen gemeinsam und worin unterscheiden sie sich?**

Sowohl adulte wie embryonale Stammzellen können sich vermehren und spezialisieren, wenn sie immundefizienten Tieren injiziert werden. Differenzierte Zelltypen, die entweder aus adulten oder aus embryonalen Stammzellen hervorgegangen sind, durchlaufen, wenn sie in Tiere transplantiert werden, die eine Verletzung oder Erkrankung haben, eine Art Zielsuchprozess ("homing"), in dem die transplantierten Zellen von der verletzten oder erkrankten Stelle im Körper angezogen werden und dorthin "reisen".

Die biologische Umgebung, in der die Stammzellen gehalten werden bzw. in die sie transportiert werden (in vitro oder in ein Tier transplantiert), beeinflusst wahrscheinlich im großen Maße, wie sich die Stammzellen differenzieren.

Zur Zeit ist unbekannt, wie sich die immunologischen Merkmale von humanen adulten Stammzellen und humanen embryonalen Stammzellen auswirken. Der immunologische Status von ES-Zellen ist bisher nicht detailliert untersucht worden; es ist noch unbekannt, wie immunogen ES-Zellen sind. Es ist bisher auch unbekannt, wie das Immunsystem eines Menschen reagiert, der Gewebe erhält, das aus (nicht eigenen) adulten oder embryonalen

---

<sup>5</sup> = von pluripotenten Zellen ausgehende und daher aus verschiedenen Geweben bestehende Geschwülste

Stammzellen gewonnen wurde. Gegenwärtig ist nicht bekannt, ob adulte oder embryonale Stammzellen bei der Übertragung auf Dritte die bessere Wahl darstellen.

Während adulte Stammzellen in vielen Geweben des menschlichen Körpers - wenn auch sehr selten - vorkommen, ist es zweifelhaft, ob ES- und EG-Zellen als solche im Embryo vorkommen. ES-Zellen entwickeln sich erst nachdem sie einer Blastozyste entnommen wurden in der Zellkultur, EG-Zellen erst, nachdem sie aus den primordialen Keimzellen gewonnen wurden.

Die spontane Ausreifung undifferenzierter humaner Embryonalzellen (ES- und EG-Zellen) führt in vitro zur Bildung sogenannter "embryoid bodies" (siehe oben). In Mäusen mit einer reduzierten Immunabwehr ist (wie dargestellt) die Bildung von Teratomen beobachtet worden. Deshalb werden undifferenzierte embryonale Stammzellen wahrscheinlich nicht für Transplantationszwecke oder therapeutische Ansätze Verwendung finden können. Bei adulten Stammzellen ist dagegen bisher weder die Bildung von "embryoid bodies" noch von Teratomen beobachtet worden.

ES- und EG-Zellen sind eindeutig pluripotent. Ob adulte Stammzellen auch pluripotent sind, ist bisher nicht bewiesen. In dem ihnen zugehörigen Gewebe (Knochenmark, Gehirn, Haut, etc.) produzieren sie die benötigten gewebespezifischen Zelltypen. Ob adulte Stammzellen aber außerhalb ihres "normalen" Gewebeumfeldes dazu gebracht werden können, das selbe Differenzierungspotenzial wie embryonale Stammzellen zu entwickeln, ist bisher nicht eindeutig beantwortet.

ES- und EG-Zellen können in reichlichem Umfang im Labor hergestellt, kultiviert und vermehrt werden. Aus praktischer Sicht der Grundlagenforschung oder der klinischen Anwendung ist es wichtig, dass Millionen Zellen aus einer embryonalen Stammzelle im Labor hergestellt werden können. Bisher hatten Forscher dagegen Schwierigkeiten, die Konditionen zu finden, unter denen sich adulte Stammzellen in vitro teilen und vermehren, ohne dass sie sich spezialisieren. Diese technischen Probleme erschweren Versuche, die Differenzierungspotenziale verschiedener adulter humaner Stammzellen zu untersuchen und in ausreichendem Maße spezialisierte Zellen für Transplantationszwecke herzustellen. Der Versuch, optimale Kulturbedingungen zu finden, hat zu einem unterschiedlichen experimentellen Vorgehen bei der Untersuchung der Differenzierungspotenziale von Stammzellen geführt: Die meisten Informationen über die gezielte Differenzierung von Stammzellen in Zellen mit spezifischen Funktionen kommen aus der Untersuchung embryonaler Zellen, die im Labor kultiviert wurden. Im Gegensatz dazu stammen die meisten Erkenntnisse über die Differen-

zierungspotenziale adulter Stammzellen aus der Beobachtung von Zellen und Gewebe in Tiermodellen, in die Zellmischungen transplantiert wurden.

## **6. Missverständnisse über adulte und embryonale Stammzellen**

Es gibt verbreitete Missverständnisse über adulte und embryonale Stammzellen. Die existierenden undifferenzierten embryonalen Stammzelllinien eignen sich nicht für die direkte Anwendung am Patienten. Diese Zellen müssen zunächst in einen definierten Zelltyp differenziert werden, aus denen reine Populationen gewonnen werden können. Eine "Verunreinigung" von Spenderzellen mit undifferenziertem embryonalem Gewebe kann aufgrund der Pluripotenz dieser Zellen zur Bildung von Tumoren führen; ebenso müssen Mechanismen zur Kontrolle der Entwicklung und Vermehrung transplantierte Zellen etabliert werden. Mit der Ausnahme des klinischen Einsatzes von hämatopoetischen Stammzellen zur Behandlung von blutbildenden Systemen und Immunsystemen stehen adulte Stammzellen bisher nicht zur Therapie zur Verfügung. Die therapeutische Verwendung hämatopoetischer Zellen hat sich deshalb als sicher erwiesen, weil diese Zellen in die Umgebung, aus der sie kommen (Knochenmark), zurückgeführt werden. Die meisten adulten Stammzellen, die zur Zeit in den Laboren kultiviert werden, bestehen aus multiplen Zelltypen, die nicht vollständig charakterisiert sind. Um eine sichere Anwendung von adulten Stammzellen bzw. von Zellen, in die sie differenziert wurden, in anderen Geweben als die, aus denen sie ursprünglich gewonnen wurden, zu gewährleisten, müssen erst reine Populationen von adulten Stammzelllinien hergestellt werden können. Gleichzeitig ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass bei einem Empfänger von heterologen Stammzelltransplantaten immunologische Abstoßungsreaktionen ausgelöst werden. Deshalb müssen die Zellen modifiziert werden, z.B. durch die gezielte Ausschaltung von Genen, deren Produkte an der Auslösung von Abstoßungsreaktionen und der Entstehung von Autoimmunkrankheiten beteiligt sind. Deshalb sind zur Zeit alle Untersuchungen zu therapieorientierten Anwendungspotenzialen menschlicher Stammzellen, mit der Ausnahme des Einsatzes hämatopoetischer Zellen, hochgradig experimentell.

## **7. Reprogrammierung somatischer Zellen durch Zellkerntransfer**

Der Transfer von Kernen aus somatischen Zellen in entkernte Eizellen, die Überführung (Reprogrammierung) dieser Zellen in den totipotenten Zustand, die nachfolgende Kultur von Blastozysten, aus denen pluripotente embryonale Stammzellen gewonnen werden könnten, auch "Therapeutisches Klonen" genannt, werden primär unter zwei hypothetischen Gesichtspunkten diskutiert:

- Die aus solchen Blastozysten gewonnenen ES-Zellen sind, bis auf das mitochondriale Genom, mit dem Erbgut des Zellkernspenders identisch. Damit ließen sich im Prinzip individualspezifische Stammzellen herstellen, aus denen individuell benötigte Spenderzellen gewonnen werden könnten, die bei einer Übertragung auf den Zellkernspenders (Patienten) wahrscheinlich keine Abstoßung hervorrufen würden. Mögliche Implikationen der fremden mitochondrialen DNA auf die Kompatibilität derartig gewonnenen Gewebes sind unbekannt.
- Anhand des Transfers von Kernen aus somatischen Zellen in entkernte Eizellen lassen sich in der Grundlagenforschung die Entwicklungsprozesse untersuchen, die dazu führen, dass eine spezifische Körperzelle in eine Stammzelle reprogrammiert werden kann. Wenn die notwendigen Entwicklungsprozesse, die von einer entkernten Eizelle zur Reprogrammierung eines adulten Zellkerns ausgehen, verstanden und beherrscht werden, könnten individualspezifische pluripotente Stammzellen unmittelbar aus reprogrammierten Körperzellen gewonnen werden, ohne dass dafür die Spende von Eizellen und die Erzeugung von Embryonen (im Sinne des Embryonenschutzgesetzes) notwendig wäre. Der Vorteil der Reprogrammierung von adulten Zellen in pluripotente Stammzellen läge in der Möglichkeit, körpereigenes Gewebe jedweder Art zu erzeugen und damit Abstoßungsprozesse zu vermeiden.

## **8. Probleme im Hinblick auf klinische Anwendungen**

Für Forscher, Ärzte und Patienten ergeben sich viele praktische Fragen zur Stammzellforschung und ihrer klinischen Anwendung:

- Wie lange wird es dauern, um Therapiestrategien mit Hilfe grundlegender Stammzellforschung auch für bisher kaum oder nur begrenzt behandelbare Krankheiten zu finden?
- Können die neuen Therapieansätze der Stammzellforschung ausschließlich mit adulten Stammzellen realisiert werden, oder ist der Einsatz embryonaler Stammzellen unumgänglich?
- Was ist zu tun, um die besten Behandlungsmöglichkeiten in einem optimalen Zeitrahmen zu entwickeln?

Beim derzeitigen Stand grundlegender und präklinischer Stammzellforschung ist es schwierig, zukünftige klinische Anwendungen von Stammzellen konkret zu benennen. Es ist auch nicht möglich zu prognostizieren, welche Stammzellen, d.h. adulte, ES- oder EG-Zellen, und welche Methoden der Stammzellaufbereitung (Differenzierungsprotokolle, extrakorporale Gentherapie) am besten den Anforderungen konkreter klinischer Anwendung in der Zukunft genügen werden. Die Beantwortung dieser Fragen kann nur mit Hilfe vergleichender Grundlagenforschung erfolgen, welche die wesentlichen Eigenschaften adulter und embryonaler

Stammzellen gegeneinander abwägt<sup>6</sup>. Dazu zählen neben der Potenzialität insbesondere auch die genetische Stabilität und die tumorinduzierenden Eigenschaften. Es gibt auch erheblichen Forschungsbedarf zur Frage der immunologischen Tolerierung von Stammzellen durch den Empfängerorganismus. In diesem Zusammenhang und von einem theoretischen Standpunkt aus gesehen sollte man nicht grundsätzlich ausschließen, dass Experimente zur Reprogrammierung somatischer Zellen durch Kerntransfer (therapeutisches Klonen) im Tiermodell auch neue Impulse für eine Klinik-relevante Forschung setzen könnten.

Aus dem heutigen Stand des Wissens ergeben sich im Hinblick auf klinische Anwendungen die folgenden speziellen Feststellungen:

- Individualspezifische adulte Stammzellen sind für den jeweiligen Patienten immunologisch wahrscheinlich besser verträglich als für ihn fremde embryonale Stammzellen. Unabhängig von der Stammzellart sind jedenfalls umfangreiche immunologische Untersuchungen vor einer therapeutischen Anwendung von Stammzellen unerlässlich. Positive klinische Erfahrungen mit adulten Stammzellen liegen bei der Knochenmarktransplantation vor.
- Bei der Entwicklung von Lebewesen kommt es zu komplizierten An- und Abschaltungen von Genen (Imprinting). Es ist offen, ob und wie diese Vorgänge bei der Vermehrung und Differenzierung von Stammzellen ablaufen. Insofern lässt sich derzeit nicht generell ausschließen, dass veränderte Imprinting-Prozesse zu einem onkogenen Potenzial von Stammzellen führen könnten.
- Diese Feststellung betrifft in besonderem Maß die Gewinnung von Stammzellen nach Zellkerntransfer in entkernte Eizellen. Blastozysten, die in Tierversuchen aus derartig manipulierten Eizellen hervorgehen, führen beim *reproduktiven* Klonen (Dolly-Verfahren) zu einer Verminderung der Nachkommenschaft. Diese Erkenntnis spricht derzeit gegen eine Verwendung von Stammzellen gewonnen nach *therapeutischem* Klonen.
- Stammzellen jeglicher Art, insbesondere embryonale Stammzellen, können aus einer Reihe von Gründen, insbesondere wegen ihres evtl. onkogenen Potenzials (siehe oben), nicht als solche klinisch eingesetzt werden, sondern müssen durch Anwendung von Differenzierungsprotokollen in klinisch sichere und einheitliche Zellpopulationen überführt werden.

---

<sup>6</sup> Anmerkung Prof. Nagel: Positive klinische Ergebnisse z.B. mit dem Einsatz adulter Stammzellen könnten jedoch die vergleichende Forschung aus Sicht der Behandlung von Patienten überflüssig machen.

- Es ist anzunehmen, dass die Ergebnisse der Stammzellforschung auf andere Forschungsgebiete ausstrahlen werden. In erster Linie ist hier an die toxikologische und pharmakologische Forschung zu denken. Umgekehrt könnte langfristig die Einführung von Methoden der Gentherapie in die Stammzellforschung deren klinisches Potenzial steigern.

## 9. Empfehlungen

In Anbetracht der erwähnten großen Möglichkeiten der Stammzellforschung, aber auch der noch offenen Probleme wird empfohlen, in erster Hinsicht die Grundlagenforschung im Tiermodell zu fördern, wobei hinsichtlich der Qualitätsanforderung strenge Kriterien unerlässlich sind. Diese sind sowohl auf öffentlich wie auch privat geförderte Projekte anzuwenden.

Nicht die Ungeduld auf den raschen Erfolg sondern Solidität sollten den Grad der Klinikbezogenheit bestimmen. Eine gründliche Ausbildung der beteiligten Forscher und Kliniker und die hinreichende Freistellung letzterer von klinischen Routineaufgaben sind weitere unerlässliche Voraussetzungen für derartige schwierige Arbeiten.

Durchbrüche in der Forschung mit entsprechenden klinischen Fortschritten sind zwar nicht auszuschließen, es ist aber weit eher mit einer nur langfristigen positiven Entwicklung in kleinen Schritten zu rechnen.

Die Forschungsarbeiten sollten vergleichend mit allen Stammzellsystemen ohne einen ausserwissenschaftlich bestimmten Ausschluss einer Stammzellart erfolgen. Denn nur auf diese Weise lassen sich umfassende neue Erkenntnisse erwarten. Wie bereits ausgeführt, wäre es vermessen jetzt voraussagen zu wollen, welches Stammzellsystem klinisch gesehen den besten Erfolg versprechen dürfte. Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, dass alle verfügbaren Systeme eines Tages einen eigenen spezifischen Beitrag zur Behandlung schwerer, jetzt nicht oder kaum therapierbarer Krankheiten leisten werden.

Allerdings sind Arbeiten mit humanen embryonalen Stammzellen nicht zuletzt im Hinblick auf die deutsche historische Situation mit besonderem Bedacht auf ihre wissenschaftliche Relevanz und methodische Unvermeidbarkeit zu überprüfen.

Ein Zellkerntransfer mit dem Ziel des *reproduktiven* Klonens von Menschen („Dolly-Methode“) ist ungeachtet weiterer ethischer und rechtlicher Bedenken schon aus wissenschaftlich-klinischer Sicht wegen der nach Tierexperimenten zu erwartenden Schäden nicht vertretbar.

Differenzierter ist die Frage des *therapeutischen* Klonens zu betrachten. Für die Untersuchung der Voraussetzungen, unter denen die "Reprogrammierung" differenzierter adulter Zellen zu adulten Stammzellen möglich ist, könnte der Transfer des Kerns von adulten somatischen Zellen in entkernte Eizellen von Bedeutung sein. Dieses Knowhow könnte es theoretisch ermöglichen, adulte Stammzellen herzustellen, die ähnlich pluripotent sind wie embryonale Stammzellen und aus denen sich spezifisch benötigte gesunde Körperzellen mit weitgehender Histokompatibilität in ausreichendem Umfang herstellen lassen. Aufgrund des nicht abschätzbaren Bedarfs von gespendeten Eizellen und der Erzeugung von Embryonen durch diese Methode, ist dieses Konzept allerdings ethisch umstritten. Ein langfristiges Ziel, das mit Hilfe dieses Konzeptes erreicht werden könnte, wäre die "Reprogrammierung" adulter Körperzellen ohne die Verwendung von entkernten Eizellen. Damit wäre unter Umständen ein idealer Weg zur Geweberegeneration gefunden. Da die Grundlagen dafür allerdings noch nicht geklärt sind, ist dieser Weg bisher hypothetisch. Ob und wann dieses Fernziel erreicht werden kann, ist unklar. Deswegen sind zunächst die Ergebnisse weiterer Tierexperimente abzuwarten und erst dann konkret abzuwägen, ob die Methode in der Forschung am Menschen zuzulassen ist.

## ETHISCHE FRAGEN

Die ethischen Konflikte im Umgang mit der Stammzellforschung betreffen fast ausschließlich die *Gewinnung* von humanen embryonalen Stammzellen. Die Zellen selbst sind nicht totipotent, aus ihnen kann kein Mensch entstehen. Adulte Stammzellen können bei Zustimmung der Spender problemlos gewonnen werden, Stammzellen aus Nabelschnurblut können im Interesse des Kindes entnommen werden. Bei fetalen Stammzellen aus abgetriebenen Föten muss nicht nur die Zustimmung der Eltern, sondern auch die Unabhängigkeit der Entscheidung zum Schwangerschaftsabbruch von der Zustimmung zur Spende gesichert sein. Die entscheidenden ethischen Probleme liegen bei der Gewinnung humaner embryonaler Stammzellen aus frühen humanen Embryonen. Sie können aus einem durch assistierte Reproduktion (IVF) entstandenen Embryo gewonnen werden, wobei der Embryo zerstört wird. Es sind auch andere Weisen der Erzeugung anfänglichen menschlichen Lebens im Gespräch, z.B. das sog. therapeutische Klonen, bei dem zum Zweck der Züchtung von Stammzellen eine Zellkerntransplantation in eine entkernte Eizelle durchgeführt wird. Nach den bisherigen Kenntnissen ist nicht auszuschließen, dass dabei ein Zellverband entsteht, der sich nach Implantation in die Gebärmutter zu einem ganzen Menschen entwickeln könnte.

Ob die Herstellung und/oder der Verbrauch von frühen Embryonen erlaubt sein kann, ist Gegenstand einer weltweiten Debatte, die auch in Deutschland mit großer Intensität geführt wird. Einige klärende Worte zu den ethischen Argumenten und Begriffen in dieser Debatte sind nötig.

Unterscheiden muss man zumindest zwischen

1. Argumenten bezüglich des Zwecks bzw. der Güter, die durch eine Handlung bewirkt werden sollen,
2. Argumenten bezüglich des Status des sich entwickelnden menschlichen Lebens,
3. Argumenten, die sich auf die Gefahren des Missbrauchs von Regeln und der Unhaltbarkeit von Grenzziehungen richten: die sog. Dammbrech- oder slippery slope-Argumente,
4. Tabuargumenten.

Zu 1.:

Bei den *Zweck- oder Güterargumenten* geht es generell um einen Konflikt zwischen den Gütern der Heilung schwerer Krankheiten und denen des Schutzes des ungeborenen Lebens. Da die medizinische Forschung zur Entwicklung von Heilmitteln und zu Fortschritten in der Biotechnik führen kann, gibt es sicher auch ökonomische Aspekte, die aber nirgendwo den obersten Rang bei Güterabwägungen einnehmen.

Man kann den Zweckbegriff auch auf den Vorgang der Erzeugung des frühen Embryos beziehen und zwischen reproduktiven und therapeutischen Zwecken unterscheiden, wie dies beim Klonieren geschieht.

Zu 2.:

Die *Statusargumente* haben es mit der Frage zu tun, wann menschliches Leben beginnt und ob das ungeborene Leben von Anfang an den gleichen Schutz genießt wie das geborene. Hier werden die Begriffe Prä-Embryo oder Embryo, menschliches Leben oder menschliches Individuum, Mensch oder Person zur Begründung unterschiedlicher Statusbestimmungen und damit Schutzansprüche verwendet (s.u.).

Zu 3.:

Die *Dambruchargumente* betreffen die Verhütung von derzeit noch verbotenen, aber durch eine Aufweichung der Gesetze oder der Argumentationen später zu befürchtenden Zuständen. Dabei besteht breite Übereinstimmung darüber, dass bestimmte Folgewirkungen gänzlich intolerabel sind – etwa die Diskriminierung behinderter Menschen, die Preisgabe des Lebensschutzes geborener Menschen oder die Rückkehr einer staatlichen Eugenik im Zusammenhang mit reproduktivem Klonen. Uneins ist man sich aber über die Wahrscheinlichkeit, mit der bestimmte gesetzliche Änderungen solchen Zuständen, obwohl sie sie nicht erlauben, auf die Dauer doch den Weg bahnen. Man müsste auch bei den Dambruchargumenten noch unterscheiden zwischen der befürchteten Aufweichung auf dem Gebiet der Rechte, der Argumente, der Kontrollen und der Gewohnheiten.

Dambruchargumente sind mit unsicheren Voraussagen verbunden. Dennoch sind sie legitim, vor allem im Bereich der Politik und der Rechtsprechung, deren Aufgabe die Verhütung von Missbrauch ist. Nur muss man mit der Vorhersage von Domino-Effekten vorsichtig sein, wenn keine vergleichbaren Fälle und empirischen Daten vorliegen.

Zu 4.:

*Tabuargumente* betreffen Grenzen der Abwägung und – vor allem in religiösen Ethiken – auch der Argumentation: Bestimmte Dinge dürfen schlechthin nicht sein. Mit Bezug auf den Embryo werden sie regelmäßig entweder mit Status- oder mit Dambruchargumenten verbunden. Auch der früheste Embryo gilt dann als Träger der Menschenwürde und daher als sakrosankt, entweder weil er als menschliches Leben von Gott gewollt bzw. gottebenbildlich ist – oder weil sonst auch andere Formen des menschlichen Lebens aus der Schutzgemeinschaft der Menschen ausgeschlossen werden könnten.

Umstritten ist in der Diskussion nicht nur das Gewicht der Argumente, sondern auch die Bedeutung der verwandten Begriffe, vor allem der Begriffe Embryo, Mensch, Person, Men-

schenwürde und Potenzialität. Der Begriff *Embryo* wird in Deutschland verwendet für das Stadium zwischen dem Abschluss der Befruchtung und der achten Woche. Ab dann spricht man vom Fötus. In einigen Ländern, vor allem in England, wird die Bezeichnung Prä-Embryo für die zwei Wochen zwischen der Befruchtung und der abgeschlossenen Einnistung in die Gebärmutter verwendet. Damit verbunden ist eine deutlich unterschiedliche Bewertung des Schutzanspruches in diesem Stadium. Für die englische Gesetzgebung und für die einiger anderer Länder gilt dieses Stadium als menschliches Leben, aber noch nicht als menschliches Individuum mit einem Schutzanspruch, der nur gegen das Wohl der Mutter abgewogen werden kann.

Das Wesen des Menschen wird in der traditionellen philosophischen Ethik weitgehend mit seiner Personalität, seiner individuellen vernünftigen Seele gleichgesetzt. Dabei überwogen lange Zeit die Theorien der stufenweisen Beseelung des Menschen, der erst im zweiten bzw. dritten Monat die volle menschliche Seele und ihren Schutzanspruch erhält. Seit dem 18. Jahrhundert wird der Begriff der Seele oder der Person nicht mehr zur Erklärung der biologischen Entwicklung verwandt und daher zwischen dem biologischen Gattungsbegriff Mensch und dem moralischen Begriff der Person unterschieden. Heute wird vor allem in der angelsächsischen Philosophie die Person oft von bestimmten Leistungen (Bewusstsein, Zukunftsinteresse etc.) her bestimmt. Auch in der deutschen Philosophie wird seit dem 18. Jahrhundert Personalität meist mit der Fähigkeit zu vernünftiger und moralischer Selbstbestimmung gleichgesetzt. Zur moralischen Gemeinschaft werden unbestritten alle geborenen Menschen gerechnet. Umstritten ist dagegen, wann der Embryo in seiner Entwicklung zur moralischen Gemeinschaft gehört und welche Eigenschaften bzw. Potenzialität hierbei ausschlaggebend sein sollen. (Zu aktiver und passiver Potenz bzw. Potenzialität s.u.).

Der Begriff der *Würde* wurde dem Menschen in der Geistesgeschichte vornehmlich wegen seiner geistigen Natur zugesprochen, die ihn den höheren Wesen auf der *scala naturae*, vor allem Gott ähnlich mache und über die übrigen Lebewesen erhebe. In der Neuzeit wurde diese Würde vor allem in der vernünftigen Selbstbestimmung des Menschen gesehen, die ihn zugleich zur Teilnahme an jeder Gesetzgebung über ihn berechtige. Kant hat die Würde an Personalität gebunden und ihr den Wert einer Sache gegenübergestellt, der gegen andere abgewogen werden kann. Obwohl er nicht ausdrücklich vom Lebensrecht der Person spricht, kann man dies unter die unveräußerlichen Bedingungen personaler Freiheitsausübung rechnen. Über vorgeburtliche Personalität hat er sich nicht geäußert. Ob das deutsche Grundgesetz den kantischen Würdebegriff übernommen hat, ist nicht klar.

Ein weiterer wichtiger Begriff ist der der *Potenzialität*. Hier unterscheidet man aktive und passive Potenzialität. Die letztere ist die Möglichkeit, zu etwas verwendet zu werden. So kann man nach der Reprogrammierungsmethode des sog. „Dolly-Verfahrens“ aus Körper-

zellen Zellkerne gewinnen, welche nach Einbringen in eine entkernte Eizelle zu einem Embryo heranwachsen kann (bisher allerdings nur bei einigen Tierarten). Aktive Potenz bedeutet, dass sich ein Organismus von sich aus zu einem selbstständigen Individuum entwickeln würde, wenn diese Entwicklung nicht durch menschliche Eingriffe gestört würde. Das gilt für den Embryo nach der Nidation, aber noch nicht im selben Sinne in der Phase vorher. Bei der natürlichen wie bei der assistierten Befruchtung gelangt durchaus nicht jede befruchtete Eizelle zur Einnistung.

Die Spannweite der mit diesen Begriffen und Argumenten „arbeitenden“ Positionen reicht in der internationalen Debatte vom absoluten Lebensschutz für den Embryo vom Zeitpunkt der Befruchtung an – nach dem deutschen Recht der „abgeschlossenen Befruchtung“ – über verschiedene Positionen des graduellen Lebensschutzes bis zu den (eher selten vertretenen) Vorstellungen, erst das bewusste menschliche Individuum sei Person und habe Anspruch auf den unbedingten Lebensschutz. In der internationalen Debatte dominieren Konzeptionen des absoluten oder graduellen Schutzes für den frühen Embryo. Nach den deutschen rechtlichen und ethischen Traditionen ist ein abgestufter Lebensschutz *nach* der Geburt nicht diskutabel.

Die absolute Schutzkonzeption geht davon aus, dass die individuelle menschliche Existenz mit der Entstehung des individuellen Genoms beginnt und von diesem Zeitpunkt an bereits den unabwägbaren Lebensschutz genießt. Diese Position kann die rechtliche Erlaubnis des Schwangerschaftsabbruches, wenn überhaupt, nur im Hinblick auf eine individuell unzumutbare Notlage akzeptieren. Zu einer solchen Notlage zählt nach geltendem deutschem Recht allerdings bereits die der Mutter drohende Gefährdung der physischen oder psychischen Gesundheit, die nach sog. medizinisch-soziale Indikation zu einem nicht-rechtswidrigen Abbruch führen kann. Noch schwerer passt zu diesem Schutzkonzept die Tatsache, dass die Erlaubnis der sog. Nidationshemmer, welche den Embryo zum Absterben bringt, fast unumstritten ist. Es besteht die Gefahr, dass die Konzeption eines absoluten Schutzes durch immer mehr legale Ausnahmen unglaubwürdig wird.

Die gestufte Konzeption weist demgegenüber darauf hin, dass die Entwicklung des menschlichen Lebens graduell ist und dass sie von der Befruchtung bis zur Geburt – was die aktiven Rechte angeht auch noch danach – in unserer Rechtsordnung und Rechtspraxis mit einer Zunahme an Rechten verknüpft ist. In der englischen Debatte, die zu einer begrenzten Erlaubnis verbrauchender Embryonenforschung in den ersten 14 Tagen geführt hat, wird auf verschiedene wichtige Unterschiede in der Entwicklung des Embryos hingewiesen: Im natürlichen Prozess kommen nicht alle befruchteten Embryonen zur Einpflanzung; die Differenzierung zwischen dem eigentlichen Embryo und dem Nährgewebe (Trophoblast) ist noch nicht abgeschlossen; die Individuierung ist noch nicht beendet, *solange* Mehrlingsbildung noch

möglich ist; die innere Differenzierung des Embryos beginnt erst mit der Primitivstreifenbildung.

Philosophische Voraussetzung der graduellen Position ist, dass zwischen der biologischen Entwicklung und der normativen Bestimmung des Menschen als Rechtssubjekt ein Verhältnis der bewussten Zuordnung aber nicht der Abbildung besteht. Normsetzungen folgen nicht aus biologischen Fakten, sie sind aber auch nicht willkürlich auf sie projiziert. Die Gleichheit der Menschen vor dem Recht ist das Ergebnis einer langen kulturellen Entwicklung, in der biologische Unterschiede zunehmend für normativ irrelevant angesehen wurden. Die Stufen des embryonalen Lebens sind aber erst vor kurzem in das Blickfeld der ethischen und rechtlichen Normdiskussion geraten. Zudem ist die Erzeugung von Embryonen in der assistierten Reproduktion ein Vorgang menschlicher Technik geworden. In vielen Ländern werden sie nicht alle eingepflanzt und zur Geburt gebracht. Dort unterwirft man sie einer Güterabwägung, die sie wichtigen medizinischen Zwecken zu opfern erlaubt.

Zwischen den verschiedenen Positionen hinsichtlich der Schutzrechte des frühen Embryos ist auf der Ebene der grundsätzlichen Argumente und der ethischen Überzeugungen derzeit keine theoretische Entscheidung und kein Konsens möglich. Die ethische Güterabwägung, wenn sie nicht von Tabuargumenten untersagt wird, legt indessen nahe, nach Wegen zu suchen, die die therapeutischen Möglichkeiten der Stammzellforschung nicht unmöglich machen, aber den Schutz menschlichen Lebens auch nicht schwächen. Dazu gibt es folgende Optionen:

1. Die notwendige Forschung wird an importierten embryonalen Stammzellen durchgeführt. Sie stammen aus Ländern, in denen verbrauchende Embryonenforschung aufgrund anderer religiöser, kultureller oder rechtlicher Voraussetzungen (z.B. striktere Trennung zwischen privat und staatlich finanzierter Forschung) zulässig ist. Diese Möglichkeit lässt sich zwar ethisch rechtfertigen, solange man das „Übel“ in dem Ursprungsland nicht mitverursacht. Aber in einer enger zusammengerückten Welt wird ein solches Verhalten von manchen, vor allem wenn es zur Routine wird, doch als eine Art ethischen „Schwarzfahertums“ angesehen – jedenfalls solange man im eigenen Land jegliche Gewinnung von Stammzellen für illegal erklärt.
2. Die Verwendung von „überzähligen“ Embryonen, die bei der assistierten Reproduktion erzeugt, aber aus verschiedenen Gründen der Mutter nicht implantiert wurden. Da diese Embryonen, die in vielen Ländern Jahre lang tiefgefroren aufbewahrt und dann vernichtet werden, keine Überlebenschancen mehr haben, wird ihnen durch den „Verbrauch“ auch nicht geschadet. Nach dem deutschen Embryonenschutzgesetz dürfte es diese Embryonen allerdings nur in sehr geringer Zahl geben, weil hier alle durch künstliche Befruch-

tung erzeugten Embryonen, bei Zustimmung der Mutter, implantiert werden sollen (allerdings in der Hoffnung, dass nur eines von ihnen überlebt). Kritiker verweisen darüber hinaus auf die Möglichkeit, überzählige Embryonen zur Adoption (durch Implantation) freizugeben.

3. Die Herstellung von Embryonen zu Forschungszwecken auf dem Wege der In-vitro-Fertilisation (assistierte Befruchtung). Für Positionen, die dem frühen Embryo ("Prä-Embryo") nicht den unabwägbaren Lebensschutz zugestehen, ist eine Güterabwägung, die einen solchen Embryo hochrangigen und aussichtsreichen medizinischen Forschungen opfert, denkbar. Damit wird aber ein eigentlich zur Unterstützung der menschlichen Reproduktion entwickeltes Verfahren und das daraus resultierende menschliche Leben für einen Forschungszweck mit derzeit noch unabsehbaren therapeutischen Folgen benutzt.
4. Die völlige Trennung von reproduktivem und therapeutischem Umgang mit menschlichen Gameten und Zygoten. In einigen Ländern wird daher das sog. therapeutische Klonen, also die Zellkerntransplantation in entkernte - evtl. auch tierische - Eizellen als ethisch unbedenklich aufgefasst. Die Tatsache, dass der Klon vorübergehend den Status eines frühen Embryos hat, gilt als unbedeutend, weil der gesamte Prozess nichts mit der Reproduktion zu tun hat und in dieser Form bei der natürlichen Reproduktion auch nicht vorkommt. Vertreter eines unbedingten Primats der Statusargumente können dem allerdings nicht zustimmen; und wer Dambruchargumente besonders gewichtet, wird warnen vor den möglichen Übergängen zwischen dem therapeutischen und dem reproduktiven Klonen.

Die *erste* Option, obwohl rechtlich wohl die unproblematischste, kann ethisch nur in Ausnahmesituationen akzeptiert werden.

Die zweite Option findet in Deutschland vielfache Zustimmung und erscheint unter dem Gesichtspunkt der Güterabwägung vertretbar. Für sie gibt es aber derzeit offenbar keine parlamentarische Mehrheit.

Die *dritte* Option erscheint auch unter Gesichtspunkten der Güterabwägung sehr problematisch.

Die *vierte* Option wird in vielen Ländern positiv gesehen, trifft aber in Deutschland auf erhebliche Vorbehalte, weil Status- und Tabuargumente, auch aufgrund historischer Erfahrungen, hier eine besondere Bedeutung besitzen. Auch ist das Misstrauen gegenüber biologischer und medizinischer Forschung in Deutschland nach diesen Erfahrungen größer als

etwa in anderen westeuropäischen Ländern. In einem zusammenwachsenden Europa muss Deutschland aber am internationalen Dialog teilnehmen und die ethischen Positionen in anderen Ländern ernst nehmen, statt sie moralisch zu verdächtigen.

### **Die ethische Bewertung aus Sicht der Kirchen und Religionsgemeinschaften**

Die philosophische Darstellung der ethischen Fragen hat den Grundsatzkonflikt zwischen einem absoluten Schutzkonzept für den Embryo und der Annahme einer gestuften Konzeption herausgearbeitet. Die Erörterung innerhalb der Kirchen ist im nachfolgenden Zusammenhang folglich nur im Blick auf die Gewinnung von Stammzellen aus Embryonen zu betrachten. Gegen eine Gewinnung adulter Stammzellen oder gegen die Verwendung von Stammzellen aus Nabelschnurblut werden demgegenüber keine prinzipiellen Einwände von der christlichen Ethik erhoben.

Gemeinsame Grundüberzeugung der christlichen Kirchen ist, dass der Embryo von Anfang an ein Recht auf Lebensschutz hat. Ein Embryo ist keine Sache, deshalb auch nicht als Material für Untersuchungen und Experimente nach Belieben verwertbar; er ist menschliches Lebewesen.

Unbeschadet dieser gemeinsamen Grundüberzeugung der Kirchen und christlicher Ethik kann dennoch gefragt werden, ob es nicht von diesem absoluten Lebensschutz Ausnahmen geben kann und ob folglich eine Güterabwägung zulässig sein könnte. Auch bei einer derartigen Überlegung sind freilich sehr strenge Maßstäbe anzulegen.

Die **katholische Kirche** lehrt einen absoluten Lebensschutz für den Embryo, die *römisch-katholische Kirche* anerkennt den Embryo ab seiner Zeugung als Mensch und Person. Für sie ist daher eine Forschung mit embryonalen Stammzellen ein Eingriff in das Recht auf Leben und Integrität des Embryos, von dem die Stammzellen gewonnen werden, und damit auch ein Verstoß gegen die Menschenwürde. Indem der Embryo getötet (oder zumindest in seine körperliche Unversehrtheit eingegriffen) wird, um Forschung betreiben zu können, wird er außerdem nicht als Zweck, sondern nur als bloßes Mittel behandelt. Dies gilt nach katholischer Auffassung auch für den verwaisten todgeweihten Embryo. Diese eindeutige Wertung hat die katholische Kirche in lehramtlichen Stellungnahmen zur Beurteilung des Schwangerschaftsabbruchs und der In-vitro-Fertilisation offiziell festgelegt. Ein Abwägungsprozess zwischen dem verfassungsrechtlich gebotenen Lebensschutz und der ebenfalls verfassungsrechtlich geschützten Forschungsfreiheit ist daher ausgeschlossen. Das Leben des Embryos ist vielmehr Fundamentalwert und Höchstwert, dem bei Abwägungen Vorrang zukommt. Der Weg zur Heilung mit dem Ziel, Krankheiten zu therapieren und Leiden zu mindern, darf nicht über Selektion und Vernichtung von menschlichem Leben führen. Maß-

gebend für das konkrete Handeln des einzelnen Christen und des Forschers ist seine persönliche Gewissensentscheidung, die freilich die kirchlichen Lehraussagen beachten muss.

Die **evangelische Kirche** vertritt in einer Erklärung des Rates der Evangelischen Kirche Deutschlands (EKD), dem Leitungsgremium der deutschen evangelischen Kirchen, "Der Schutz menschlicher Embryonen darf nicht eingeschränkt werden" (22. Mai 2001), denselben Standpunkt. Der Rat der EKD spricht sich kategorisch gegen Forschung mit embryonalen Stammzellen und gegen Präimplantationsdiagnostik aus. Deshalb hält er eine Abwägung zwischen dem verfassungsrechtlichen Lebensschutz des Embryos und der ebenfalls verfassungsrechtlich geschützten Forschungsfreiheit nicht für vertretbar. Da evangelische Kirche und Theologie kein institutionelles Lehramt, wie die römisch-katholische Kirche, kennen, bleibt freilich die Möglichkeit für den einzelnen Christen und Theologen, in eigener Gewissensentscheidung und nach sorgfältiger Urteilsbildung sein Urteil und Handeln selbst zu verantworten. Unterschiedliche Wertungen und Handlungsweisen sind folglich möglich und vertretbar – sofern sie nach sorgfältiger Prüfung des Sachverhalts, Abwägen der Gründe und Gegengründe getroffen werden. Deshalb werden innerhalb der evangelischen Kirche unterschiedliche Positionen im Blick auf embryonale Stammzellforschung und Präimplantationsdiagnostik vertreten. Begründet wird diese Zustimmung zu einem abgestuften Lebensschutz mit unterschiedlichen rechtlichen Bewertungen des frühen Embryos, des Prä-Embryos vor der Nidation. Protestantische Kirchen in England und in den USA, etwa die Presbyterianische Kirche von Schottland, haben sich deshalb für die Gewinnung von embryonalen Stammzellen aus überzähligen Embryonen und für die Zulassung der Präimplantationsdiagnostik ausgesprochen. Dabei ist der jeweilige Sachverhalt genau zu überprüfen. Bei Ausnahmen von einem absoluten Embryonenschutz sind sehr strenge Maßstäbe anzulegen. Abgelehnt wird ein Herstellen von Forschungsembryonen. Kriterien, Verfahren und Kontrollen müssen genau überprüfbar festgestellt und geregelt sein. Eine Analogie wird bei dieser Argumentation zur Konfliktlage beim Schwangerschaftsabbruch gezogen, nur dass nicht das Leben des Ungeborenen gegen das Selbstbestimmungsrecht der schwangeren Frau, sondern das Faktum, dass überzählige Embryonen zum Absterben verurteilt sind, gegen die Möglichkeit, Heilungschancen zu erkennen, abgewogen wird. Wie beim Schwangerschaftsabbruch wird dabei ausgegangen von einer Konfliktlage, die eine Abwägung erforderlich macht.

Der Zeitpunkt des (Schutz herausfordernden) Lebensbeginns wird von **jüdischen Religionsgelehrten** unterschiedlich beurteilt. Die Bandbreite der Auffassungen umfaßt allerdings "lediglich" die Positionen, nach denen der Schutz des Lebens mit dem vierten Schwangerschaftsmonat oder aber erst mit dem Zeitpunkt der Geburt zu beginnen hat. Somit bestehen aus dieser Position heraus von jüdisch-religiöser Seite keine Bedenken gegen eine Stamm-

zellforschung. Dies erklärt, dass im Staate Israel, dessen Gesetzgebung zumindest teilweise von den Religionsgesetzen mit beeinflusst wird, bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Stammzellforschung möglich ist. Die Aussage in einem Bericht des Nachrichtenmagazins "Der Spiegel", dass durch eine Stammzellforschung bei importierten Stammzellen aus Israel ein zweiter Holocaust betrieben wird, ist somit in aller Form von jüdischer Seite strikt zurückzuweisen.

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang aber auf einen weiteren jüdischen Grundsatz, nachdem das Landesrecht über dem Religionsrecht anzusiedeln ist. Dies bedeutet, dass eine Stammzellforschung auch aus jüdischer Sicht nur dann statthaft ist, wenn sie der im jeweiligen Land gültigen Gesetzgebung nicht widerspricht.

Im **Islam** ist leitend der Respekt vor der Abstammung und der Zeitpunkt, an dem der Embryo ein eigenes Leben erhält. Der Zeitpunkt der Beseelung wird auf den 40. Tag, für manchen Moslem erst auf den 120. Tag festgelegt. Bis dahin ist ein Forschen zulässig.

Nach Auskunft des Dalai Lama betrachtet der **Buddhismus** diese Fragestellung neutral.

### **Sozialwissenschaftliche Gesichtspunkte zur Sicht der Bevölkerung**

Die vorstehenden normativen Erwägungen beanspruchen zwar eine Geltung für die jeweils angesprochenen Teile der Bevölkerung, es ist aber nicht auszumachen, welche faktische Geltung ihnen für das individuelle Verhalten in der Bevölkerung zukommt. Die Unterscheidung normativer und faktischer Geltung ethischer, religiöser, rechtlicher oder sozialer Normen ist aus soziologischer Sicht unverzichtbar, um den Wirklichkeitsgehalt normativer Setzungen angemessen beurteilen zu können. Diese Unterscheidung vorzunehmen wird gerade dann besonders wichtig, wenn eine unbedingte Geltung ethischer Werte bei höchstpersönlichen Entscheidungen für die ganze oder für große Teile der Bevölkerung beansprucht wird.

Hinsichtlich der ethischen Bewertung der Stammzellforschung und den von den Kirchen und Religionsgemeinschaften vertretenen Schutzkonzepten aus der Perspektive der Bevölkerung ergeben sich unter soziologischer Fragestellung zwei Probleme:

1. Es ist nicht auszumachen, welche faktische Geltung den normativen Grundsätze zum Embryonenschutz im Verhalten derjenigen beigelegt wird, die sich zu den Kirchen und Religionsgesellschaften als zugehörig bezeichnen <sup>7</sup>.
2. Umfragen zu komplexen Sachverhalten überschreiten die Grenzen dieser Methode, ganz abgesehen davon, dass sie zum tatsächlichen Verhalten kaum aussagefähig sind. Anerkannte Erkenntnisse der Bevölkerungswissenschaft und Ergebnisse der Amtlichen Statistik bieten die Möglichkeit, einer Beantwortung der Frage nach der faktischen Geltung der normativen Grundsätze zum Embryonenschutz zumindest über Indikatoren näher zu kommen.

Ein für die faktische Geltung eines absoluten Embryonenschutzes wesentlicher Indikator ist das Verhalten der Bevölkerung in Bezug auf nicht gewünschte oder unerwünschte Schwangerschaften.

In der Bundesrepublik hält sich die Anzahl der gemeldeten Schwangerschaftsabbrüche seit 1996 auf einem Niveau von 131 000 pro Jahr (bei ca. 796 000 Lebendgeburten im Jahr 1996). Auch wenn es rechtspolitisch unerwünscht erscheinen mag, wird faktisch von einer nicht geringen Anzahl der Mütter bzw. der Eltern der Schwangerschaftsabbruch, der auf Grund der persönlichen oder sozialen Lage der betroffenen Frauen vorgenommen werden darf, als ein Weg der Familienplanung gewählt, ungeachtet der damit verbundenen gesundheitlichen, emotionalen und ethischen Risiken. Zudem darf eine Schwangerschaft auch zeitlich unbegrenzt und rechtmäßig bei positivem Befund nach Pränataldiagnostik abgebrochen werden.

Weiter ist zu bedenken: Jede Frau darf Schwangerschaften aktiv mit Nidationshemmern verhüten. Gegen ihren Willen darf kein Embryo in ihren Uterus transferiert werden.

Empirische Studien belegen das Vorkommen und die Akzeptanz dieser Praxis.

Angesichts dieser gesellschaftlichen Tatsache erscheint die Schlussfolgerung nicht überzogen, dass ein abgestuftes Schutzkonzept für die frühen Stadien der embryonalen Entwicklung den handlungswirksamen und entscheidungsrelevanten Vorstellungen in der Bevölkerung näher steht als ein absolutes Schutzkonzept<sup>8</sup>.

---

<sup>7</sup> Nach der aktuellen Statistik ([www.erdkunde-online.de](http://www.erdkunde-online.de)) bekennen sich 42,9 % zur römisch katholischen Kirche, 41,6 % zur reformierten oder lutherischen Konfession, 2,7 % sind Muslime, 0,1 % bekennen sich zum mosaischen/ jüdischen Glauben, 12,2 % zu anderen Bekenntnisrichtungen. Diese Statistik berücksichtigt nur die Personen, die einer Religionsgemeinschaft angehören. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung sind dies ca. 72 % (Zahlenangaben für 1998 von der Abteilung Statistik beim Rat der Evangelischen Kirchen Deutschlands).

<sup>8</sup> Amerkung Prof. Nagel: Diese Schlussfolgerung halte ich für spekulativ und unangebracht.

## **DIE JURISTISCHE PERSPEKTIVE**

### **I. Die einfachgesetzliche Lage: Das Embryonenschutzgesetz**

Die maßgeblichen Regeln auf einfachgesetzlicher Ebene, also auf der Ebene unterhalb der Verfassung, enthält das Embryonenschutzgesetz (ESchG) von 1990. Das Transplantationsgesetz ist demgegenüber nicht einschlägig, da es ausdrücklich nicht für Blut und Knochenmark sowie embryonale und fetale Organe und Gewebe gilt (§ 1 Abs. 2).

#### **1. Der Embryo als Schutzobjekt des Embryonenschutzgesetzes**

Als Embryo im Sinne des ESchG gilt bereits die (einzelne!) befruchtete, entwicklungsfähige menschliche Eizelle vom Zeitpunkt der Kernverschmelzung an (§ 8 Abs. 1 ESchG), also ab dem Ende der Befruchtungskaskade, die mit dem Zusammentreten der beiden Chromosomensätze aus Ei- und Samenzelle endet. Als Embryo im Sinne des ESchG gilt darüber hinaus jede einem Embryo entnommene „totipotente“ Zelle, d.h. jede Zelle, die sich bei Vorliegen der entsprechenden weiteren Voraussetzungen zu teilen und zu einem Individuum zu entwickeln vermag (§ 8 Abs. 1 ESchG). Das Entwicklungspotenzial der Zellen nimmt allerdings im Verlauf der Zellteilungen immer mehr ab, so dass über das 8-Zell-Stadium hinaus nach heutiger Erkenntnis keine totipotenten Zellen mehr (sondern nur noch „pluripotente“ Zellen) in dem wachsenden Zellverband vorhanden sind. Da aber der Zellverband insgesamt das Potenzial zur Ganzheitsbildung hat, ist er seinerseits (in seiner ungetrennten Gesamtheit) als Embryo geschützt. Umgekehrt sind isolierte pluripotente Zellen vom ESchG nicht erfasst. Sie können zwar zu unterschiedlichen Zell- und Gewebetypen ausreifen und können dazu, so lassen Forschungsergebnisse erwarten, auch gezielt angeregt werden (was sie für verschiedene Therapieansätze so interessant macht); sie haben aber nicht die Fähigkeit, sich zu einem kompletten Individuum zu entwickeln und werden deshalb nicht anders behandelt als Körperzellen (somatische Zellen) eines bereits geborenen Menschen, wie sie z.B. in der Haut, im Herzen oder im Gehirn vorhanden sind.

#### **2. Schutz und Schutzz Grenzen des Embryonenschutzgesetzes**

Das ESchG schützt den Embryo bis zur Einnistung in den mütterlichen Uterus absolut: Verboten ist u.a. jede „Verwendung“ des Embryos, die nicht seiner Erhaltung dient. Diese Grundaussage ist in verschiedenen Einzelbestimmungen des Gesetzes näher ausdifferenziert und hat im hier zu erörternden Kontext vor allem folgende Konsequenzen:

- Die Forschung an und mit Embryonen (also auch mit einzelnen totipotenten Zellen) ist verboten, soweit sie nicht unmittelbar der Erhaltung des konkreten Embryos dient (§ 2 Abs. 1 ESchG).

- Die Entnahme von Zellen aus einem Embryo, seien sie totipotent oder pluripotent, ist verboten. Dies gilt auch dann, wenn der Embryo durch die Entnahme nicht geschädigt wird (§ 2 Abs. 1 ESchG). Ob dies auch die Entnahme zu Diagnosezwecken verbietet, ist allerdings umstritten.
- Die Entnahme einer totipotenten Zelle ist darüber hinaus durch das spezielle Klonierungsverbot erfasst (§ 6 Abs. 1 ESchG). Klonen bedeutet, dass künstlich bewirkt wird, dass ein menschlicher Embryo mit der gleichen Erbinformation wie ein anderer Embryo, ein Fötus, ein Mensch oder ein Verstorbener entsteht. Durch die Entnahme einer totipotenten Zelle (die ja ihrerseits als Embryo gilt) aus einem Embryo entstehen rechtlich zwei Embryonen.
- Verboten (weil gegen das Klonierungsverbot verstoßend) ist zudem der Zellkerntransfer (auch der Transfer des Zellkerns einer somatischen Zelle) in eine enukleierte (entkernte) menschliche Eizelle (Dolly-Methode), da eine totipotente menschliche Zelle entsteht, die die gleiche Erbinformation aufweist wie der Mensch, von dem der Zellkern stammt. Auf das Ziel des Klonens (therapeutisches oder reproduktives Klonen) kommt es wie generell beim Klonverbot nicht an. Allerdings ist umstritten, ob die entstandene totipotente Zelle wegen des wenigen im Zytoplasma der entkernten Eizelle enthaltenen eigenständigen genetischen (mitochondrialen) Materials (ca. 0,01 bis 0,02 des Gesamtgenoms), das mit dem des Zellkerns nicht übereinstimmt, wenn die Eizelle nicht vom gleichen Individuum stammt, wirklich „die gleiche“ Erbinformation aufweist wie ein anderer Embryo, Fötus, Mensch oder Verstorbener. Verneint man dies, liegt kein Verstoß gegen das Klonierungsverbot vor.
- Verboten ist die Reprogrammierung von Zellen, also die Steigerung des Entwicklungspotenzials von Zellen, sofern sie (und sei es auch nur als Zwischenschritt) über das Stadium der Totipotenz abläuft. Denn in diesem Fall wird ebenfalls im Rechtssinne geklont.
- Verboten ist der Import (wie überhaupt die Abgabe, der Erwerb oder die Verwendung) von Embryonen (also auch von einzelnen totipotenten Zellen), sofern dies nicht unmittelbar ihrer Erhaltung dient (§ 2 Abs. 1 ESchG).

Nicht verboten sind dagegen nach dem Wortlaut des Gesetzes:

- der Zellkerntransfer in eine menschliche Eizelle (Dolly-Methode), sofern die Erbinformation des Zellkerns zuvor verändert (also manipuliert) wurde und kein Kern einer totipotenten Zelle bzw. Keimbahnzelle verwendet wird. Denn dann wird kein Embryo zu einem nicht seiner Erhaltung dienenden Zweck verwendet und entsteht auch kein Embryo mit der gleichen Erbinformation wie ein anderer Mensch. Sofern die Zelle, aus der der Zellkern entnommen wird, keine Keimbahnzelle ist, ist auch das Verbot der künstlichen Veränderung menschlicher Keimbahnzellen (§ 5 ESchG) von vornherein nicht betroffen. Bezogen auf die zur Aufnahme bestimmte Eizelle (= Keimzelle) scheitert die Annahme

- einer verbotenen künstlichen Veränderung menschlicher Keimbahnzellen daran, dass diese Zelle nicht zur Befruchtung verwendet wird (§ 5 Abs. 4 Nr. 1 ESchG).
- Nicht verboten ist (vorbehaltlich der sogleich darzustellenden Regeln zum Verbot der Chimärenbildung) der Transfer des Kerns einer nicht totipotenten menschlichen Zelle in eine tierische Eizelle, und zwar unabhängig davon, ob die Erbinformation des Zellkerns zuvor verändert wurde oder nicht. Denn dabei handelt es sich nicht um Klonen, weil kein Embryo entsteht; denn Embryo im Sinne des Gesetzes ist – wie dargelegt – die (befruchtete) entwicklungsfähige menschliche Eizelle (und der daraus heranwachsende Zellverband); bei einer tierischen Eizellhülle, verbunden mit einem menschlichen Zellkern, kann aber nach dem Wortlaut nicht von einer „menschlichen Eizelle“ gesprochen werden, so dass eine Bestrafung in diesen Fällen dem Analogieverbot des Art. 103 Abs. 2 GG widerspräche. Das spezielle Verbot der Chimärenbildung greift nicht, da und sofern nicht mindestens ein menschlicher Embryo (§ 7 Abs. 1 Nr. 1 und 2 ESchG) verwendet wird, keine Befruchtung unter Verwendung einer Keimzelle, also Ei- und Samenzelle, stattfindet (§ 7 Abs. 1 Nr. 3 ESchG) und kein durch Chimärenbildung entstandener Embryo auf eine Frau oder ein Tier übertragen wird (§ 7 Abs. 2 Nr. 1 ESchG). Die zum Zweck der Forschung durchgeführte Herstellung vom Chimären durch unmittelbare Verbindung von menschlichem Zellkern und tierischer Eizelle ist somit nicht verboten.
  - Ebenso ist es umgekehrt nicht verboten, einen tierischen Zellkern in eine nicht befruchtete menschliche Eizelle einzuschleusen. Selbst wenn man die Entnahme des Kerns aus einer menschlichen Eizelle zu dem Zweck, eine Eizellhülle zur Aufnahme des tierischen Zellkerns zu gewinnen, als Verstoß gegen das künstliche Verändern der Erbinformation einer menschlichen Keimzelle ansieht (§ 5 Abs. 1 ESchG), scheidet eine Strafbarkeit aus, weil diese Eizelle nicht zur Befruchtung verwendet wird (§ 5 Abs. 4 Nr. 1 ESchG).
  - Nicht verboten ist es, den Zellkern einer befruchteten menschlichen Eizelle in eine entkernte Eizelle einer anderen Frau zu übertragen, damit er sich in einem anderen Zytoplasma mit fremden mitochondrialen Genen fortentwickelt. Ein Verstoß gegen das Verbot der missbräuchlichen Verwendung eines Embryos zu einem nicht seiner Erhaltung dienenden Zweck (§ 2 Abs. 1 ESchG) ist nicht gegeben, wenn die Maßnahme mit dem Ziel durchgeführt wird, einen mütterlichen mitochondrialen Gendefekt bei dem Kind auszuschließen; denn dann liegt (bei positiver Chancen-Risiko-Abwägung) ein nicht verbotener Heilversuch vor. Da ferner davon auszugehen ist, dass bei einem solchen Vorgang keine Reprogrammierung des Zellkerns stattfindet, sondern sich das Lebewesen kontinuierlich weiterentwickelt und kein neues Individuum (kein zweites Individuum mit den gleichen Erbanlagen wie das „frühere“) entsteht, liegt auch kein verbotenes Klonen vor. Auch ein Verstoß gegen das Verbot der künstlichen Veränderung menschlicher Keimbahnzellen (§ 5 Abs. 1 ESchG) ist nicht gegeben, wenn man die Auswechslung der nur marginalen mitochondrialen DNA nicht als Veränderung der Erbinformation an-

sieht. Ein weiteres Argument geht dahin, dass ein „Verändern“ voraussetzt, dass das Objekt erhalten bleibt, die entkernte (Spender-)Zellhülle aber keine Keimbahnzelle mehr (sondern nur noch der Rest einer Keimbahnzelle) sei, so dass weder durch das Entkernen noch durch das Einfügen eines anderen Zellkerns in die Empfänger-Eizellhülle eine Veränderung einer fortbestehenden Zelle gegeben ist; vielmehr liegt dann ein – nicht verbotenes – künstliches „Herstellen“ einer Keimbahnzelle vor, die in einem geringen Prozentsatz über die Gene von drei verschiedenen Menschen (Samen-DNA, Zellkern-DNA; marginale Mitochondrien-DNA) verfügt.

- Nicht verboten ist schließlich der Import von isolierten pluripotenten Stammzellen, da diese Zellen, die nicht das Potenzial haben, sich zu einem kompletten Individuum zu entwickeln, als solche – wie dargelegt – bewusst nicht vom ESchG erfasst und geschützt sind.

Die Anwendung der genannten Verbotsnormen auf diese Fallgruppen kommt schon wegen des Analogieverbotes des Art. 103 Abs. 2 GG selbst dann nicht in Betracht, wenn im Einzelfall Sinn und Zweck des Gesetzes dafür spräche.

## **II. Die verfassungsrechtliche Lage**

### **1. Der *rechtliche* Ausgangspunkt**

Verfassungsrechtliche Ausgangsfrage ist in Bezug auf die Forschung an Stammzellen nicht, ob diese „erlaubt“ ist. Das Verfassungsrecht fragt nicht – wie die Ethik – „was dürfen wir tun?“, sondern: „Was darf der Staat verbieten“. Es geht also um die Verfassungsmäßigkeit staatlicher Maßnahmen und Verbote, nicht um die Verfassungsmäßigkeit der Forschung. Verfassungsrechtlich gesehen stellt sich auch der vom ESchG herbeigeführte kategoriale Schutz des außerhalb des Mutterleibs befindlichen Embryos zunächst einmal als Eingriff in die Wissenschaftsfreiheit (Art. 5 Absatz 3 GG) dar. Ob dieser Eingriff gerechtfertigt oder gar geboten ist, ist eine Frage der Grundrechtsschranken. Auch das „Gebotensein eines Verbots“ stellt sich allenfalls im Hinblick auf die objektive Schutzpflicht des Staates für die Menschenwürde und das menschliche Leben. Sie gehört grundrechtssystematisch gleichfalls in den Zusammenhang der Verhältnismäßigkeit und damit der Grundrechtsschranken. Dort ist aus verfassungsrechtlicher Sicht somit auch der Schutz des Embryos, insbesondere dessen Menschenwürde (Art. 1 GG), einzuordnen.

In einer pluralistischen Gesellschaft, die auf dem Grundsatz der Glaubensfreiheit aufbaut, kann es sehr unterschiedliche religiös, kulturell, politisch etc. geprägte Verständnisse von Menschenwürde und Menschenwürdeschutz geben, die nicht nur von Rechts wegen gleichermaßen legitim sind. Jedenfalls ist der Menschenwürdebegriff der deutschen Rechtsord-

nung weder als „Totschlagargument“ gegen jeden Andersmeinenden tauglich noch sollte er zur kleinen Münze werden, die wohlfeil bei jeder sich bietenden Gelegenheit eingesetzt werden kann. Zwar ist die Menschenwürde nach dem Grundgesetz unantastbar. Ob der Embryo aber im für die Stammzellgewinnung maßgeblichen Zeitpunkt bereits Träger der Menschenwürde ist und ob in der Gewinnung und Verwendung ein Eingriff in dieses Recht liegt, steht keineswegs von vornherein fest, ist vielmehr diskussions- und mit Hilfe verfassungsrechtlicher Methodik begründungsbedürftig. Auch das Maß des erforderlichen Schutzes für die jeweils berührten Grundrechte kann nur Ergebnis einer offenen und verantwortungsvollen Abwägung der beiderseitigen verfassungsrechtlichen Positionen und Belange sein.

## **2. Durch Verbote betroffene Grundrechte und objektive Schutzpflichten des Staates**

Tatbestandsmäßig stellt die Stammzellforschung einen „ernsthaften und planmäßigen Versuch zur Ermittlung der Wahrheit“ im Sinne der Wissenschaftsdefinition des Bundesverfassungsgerichts dar (BVerfGE 35,79,113); sie fällt also in den Schutzbereich der Wissenschaftsfreiheit (Art. 5 Absatz 3 GG). Wissenschaft ist auch dann durch das Grundrecht geschützt, wenn keine Durchbrüche und Erfolge unmittelbar bevorstehen. Sie muss sich und ihre Methoden grundsätzlich nicht rechtfertigen.

Aus Art. 1 und 2 GG ergeben sich Schutzpflichten des Staates für den menschlichen Embryo, aber auch ein objektiver Schutzauftrag zu Gunsten von Leben und Menschenwürde potenzieller Patienten. Der Staat hat Vorsorge dafür zu treffen, dass Forschung Krankheiten bekämpft, die die Selbstbestimmung des Menschen beeinträchtigen. Die „Ethik des Heilens“ hat – so gesehen – durchaus eine verfassungsrechtliche Grundlage, die zum Schutz des Embryo in Bezug zu setzen ist.

## **3. Forschungsverbote als Eingriffe**

Forschungsverbote sind Eingriffe in die Wissenschaftsfreiheit; sie beeinträchtigen möglicherweise darüber hinaus die Schutzpflicht des Staates in Bezug auf Leben und Menschenwürde der Patienten. Dasselbe gilt für ein Verbot des Imports von im Ausland gewonnenen Stammzellen und Auflagen, die Import und Forschung von bestimmten Stichtagen und ähnlichen Voraussetzungen abhängig machen.

## **4. Rechtfertigung des Forschungsverbots: Schranken der Wissenschaftsfreiheit**

Gesetzliche Eingriffe in die Forschungsfreiheit – auch das Embryonenschutzgesetz – kommen nur dann in Betracht, wenn sie durch sogenannte „verfassungsimmanente Schranken“

gerechtfertigt sind. Das heißt, dass der Gesetzgeber andere gleichrangige Rechtsgüter vorweisen muss, zu deren Schutz Verbote konkret geeignet, erforderlich und unter Berücksichtigung aller einzubeziehender Aspekte zumutbar sind. Die jeweiligen Rechtspositionen sind nach dem Grundsatz „praktischer Konkordanz“ aneinander zuzuordnen.

Eine Rechtfertigung für solche Eingriffe kann sich vor allem aus der Menschenwürde und dem Lebensschutz des Embryo ergeben. Dagegen spielen Missbrauchsgefahr, Dammbrechargumente und Utilitarismuskritiken allenfalls im Rahmen der Verhältnismäßigkeitsprüfung eine Rolle; sie berechtigen als solche noch nicht zur Einschränkung von Grundrechten.

Derzeit ist weder nach der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts noch in der verfassungsrechtlichen Literatur geklärt, ob der Embryo im für die Stammzellengewinnung relevanten Zeitpunkt bereits Träger der Menschenwürde ist.

Der Begriff der Menschenwürde des Grundgesetzes ist nicht statisch konzipiert (BVerfGE 45, 187, 228 f.; 96, 375, 399 f.). Er definiert und entwickelt sich erst in Wechselwirkung mit den gesellschaftlichen Wertvorstellungen, die ihrerseits dem Wandel der Zeit unterliegen. Auch in der kirchlichen Tradition hat es bedeutsame Wandlungen gegeben, und zwar auch in der Frage des Beginns des Menschenwürdeschutzes (Honecker, *Zeitzeichen* 7/2001, 8, 10 f.). Aus gutem Grund hat es das Bundesverfassungsgericht bisher stets vermieden, die Menschenwürde positiv zu bestimmen, also zu sagen, was von ihr alles umfasst ist, was mit anderen Worten „der Menschenwürde entspricht“. Eine solche positive Festlegung würde nämlich zu einer schleichenden Versteinerung führen, weil im Laufe der Zeit immer mehr in die Menschenwürde hineininterpretiert und damit festgeschrieben würde. Vielmehr hat das Gericht lediglich die „Richtung“ aufgezeigt, in der Fälle einer *Verletzung* der Menschenwürde gefunden werden können (BVerfGE 30, 1, 25), und einzelfallbezogen entschieden, ob durch eine bestimmte Handlung oder Maßnahme ein *Verstoß* gegen die Menschenwürde gegeben ist. Damit ist keine a-priori-Antwort auf neue Situationen gegeben; diese müssen vielmehr stets neu auf dem Boden der dann geltenden Auffassungen beurteilt werden. Erst wenn aufgrund der damit gebotenen verfassungsrechtlichen *Gesamtbewertung* in concreto feststeht, dass eine *Verletzung* der Menschenwürde gegeben ist, kommt der Gesichtspunkt zum Tragen, dass die Menschenwürde nicht anderen Belangen gegenübergestellt und mit ihnen abgewogen werden darf. Erst dann kann die Menschenwürde als verfassungsimmanente Schranke für andere Grundrechte herangezogen werden. Dagegen ist nicht jede Form der Beendigung des Lebens als solche bereits mit dem Eingriff in die Menschenwürde gleichzusetzen. Würdeschutz und Lebensschutz sind nicht nur durch zwei unterschiedliche Grundrechte (Art. 1 Abs. 1 und Art. 2 Abs. 2 GG) gewährleistet. Sie sind auch im Hinblick auf die Rechtfertigung von Eingriffen anders normiert. So steht das Recht auf Leben gemäß Art. 2

Abs. 2 GG unter einem ausdrücklichen Gesetzesvorbehalt und ist im Konfliktfall mit dem Leben anderer oder sogar gleichrangigen Verfassungsgütern „abwägungsfähig“. Selbst die bewusste Tötung eines Menschen berührt erst dann den Schutzbereich der Menschenwürdegarantie, wenn besondere Begleitumstände wie die Erniedrigung oder „Verzweckung“ mit der Tötung verbunden sind.

Das Bundesverfassungsgericht hat in Entscheidungen zum Schwangerschaftsabbruch (BVerfGE 39, 14, 41; 88, 203, 251 ff.) dem Embryo zwar (objektivrechtlichen) Menschenwürde- und Lebensschutz zugesprochen, hat aber offen gelassen, ob damit eine originäre, subjektivrechtliche Gewährleistung korrespondiert und ob der Schutz, also ab der Verschmelzung von Ei- und Samenzelle, den gleichen Umfang und das gleiche Ausmaß wie beim geborenen Menschen haben muss. Sehr vorsichtig hat das Gericht vielmehr formuliert, dass dem Embryo Menschenwürde- und Lebensschutz „jedenfalls“ ab der Einnistung in die Gebärmutter zukomme (BVerfGE 88, 203, 251). Eine Abstufung des Schutzes in Abhängigkeit vom Entwicklungsstatus des Embryos ist somit auch auf dem Boden dieser Rechtsprechung nicht ausgeschlossen.

Im Übrigen hat das Bundesverfassungsgericht auch darauf hingewiesen, dass erst ab der Nidation „nicht mehr teilbares Leben“ besteht (BVerfGE 88, 203, 251). In der Tat können aus einer Eizelle zuvor noch mehrere menschliche Individuen (eineiige Zwillinge) werden, so dass vor dem Zeitpunkt der Nidation auch die genetische Individualität und damit genetische „Einzigartigkeit“ eines Menschen noch nicht endgültig festgelegt ist. Die Nidation, ab der das Bundesverfassungsgericht dem Embryo im Rahmen der Abtreibungsproblematik Menschenwürde- und Lebensschutz zugesprochen hat, ist daher durchaus ein wesentlicher Einschnitt.

Eine Verletzung der Menschenwürde kommt nach der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts in Betracht, wenn der Mensch im Sinne einer „verächtlichen“ Behandlung, einer „Erniedrigung“, zum bloßen Objekt des Staates herabgewürdigt wird und einer Behandlung ausgesetzt wird, die seine Subjektqualität *prinzipiell* in Frage stellt, oder wenn in der Behandlung im konkreten Fall eine *willkürliche* Missachtung der Menschenwürde liegt (BVerfGE 30, 1, 25; 50, 166, 175; 87, 209, 228; 96, 375, 400). „Herabwürdigung zum bloßen Objekt staatlicher Willkür“, „Negierung der Subjektqualität“ (und zwar in prinzipieller Hinsicht) und „Erniedrigung“ erscheinen so als Schlüsselbegriffe der Diskussion um die Menschenwürde – was auf eine Abwägung verschiedener verfassungsrechtlich relevanter Belange und auf die Suche nach einer Rechtfertigung der in Frage stehenden Maßnahme hinausläuft, womit auch die Ziele der fraglichen Maßnahme in das Blickfeld geraten. Ziele der Forschung und der Vergleich mit wirklichen Fällen der Erniedrigung und willkürlichen Behandlung kön-

nen also durchaus bei der Definition des Eingriffs in die Menschenwürde herangezogen werden. Schon daraus folgt, dass es sehr fraglich ist, in jeder Gewinnung von Stammzellen aus einem nicht zur Implantation bestimmten Embryo einen Eingriff in die Menschenwürde zu sehen.

Untersucht man aus diesem Blickwinkel das geltende Recht, dann zeigt sich, dass zwar *ein* für die Beurteilung der Tötung eines Menschen relevanter Begleitumstand darin liegt, ob dieser durch eigenverantwortliches Vorverhalten zu der Tötung beigetragen hat (Beispiel: Tötung eines Geiselnegers in Notwehr oder Nothilfe), dass dies aber keineswegs die einzige Rechtfertigung einer Tötung darstellt. Vielmehr ist gerade der absolute Schutz des Embryos, wie ihn das Embryonenschutzgesetz gewährt, nicht nur in der „einzigartigen Situation“ der Schwangerschaft aufgehoben, sondern auch z.B. durch die erlaubte Verwendung von Spiralen und anderen Nidationshemmern. Denn eine derartige Verwendung von Nidationshemmern führt zur alltäglichen routinemäßigen Tötung von befruchteten Eizellen, d.h. von Embryonen. Nach den heutigen gesellschaftlichen Vorstellungen kann damit offenkundig keineswegs nur eine gravierende und konkret erlebte Konfliktsituation für die werdende Mutter den Lebensschutz der frühen Leibesfrucht relativieren.

### **III. Konkretisierung: Forschung mit embryonalen Stammzellen**

#### **1. Allgemeines**

Nicht nur dem Blickwinkel des Embryonenschutzes erfordert auch die Forschung mit embryonalen Stammzellen eine differenzierte Abwägung der in Frage stehenden Belange. Langfristig erwarten die Forscher, dass die Transplantation von Stammzellen und daraus gewonnener Gewebe und Organe die Behandlung bestimmter Erkrankungen wesentlich verbessern oder überhaupt erst ermöglichen wird (wie z.B. der Parkinson'schen Erkrankung, Chorea Huntington, Multiple Sklerose, Diabetes, Leber- und Herzmuskelschäden). Das Verfolgen derartiger therapeutischer Ziele ist verfassungsrechtlich nicht nur vertretbar, sondern sogar geboten; denn die Verbesserung der medizinischen Versorgung dient der Würde und dem in Art. 2 GG garantierten Recht auf Leben, Gesundheit und körperliche Integrität von kranken Menschen, dem auch die medizinische Forschung in ihrer Freiheit (Art. 5 GG) verpflichtet ist. Forschung ist immer auch Wahrnehmung der Verantwortung für *zukünftige* Generationen (so wie die heutige Gesellschaft davon profitiert, dass frühere Generationen das Betreten medizinischen Neulandes trotz durchaus vorhandener Vorbehalte nicht verboten haben), so dass Handeln *und* Unterlassen im Lichte dieser Verantwortung zu bewerten und Risiken *und* Chancen verantwortungsvoll gegeneinander abzuwägen sind. Zwar ist die Wissenschaftsfreiheit nicht nur wegen konkreter (von der

Wissenschaft gar vorab als erreichbar zu „beweisender“) *Erfolge* geschützt, sondern um der wissenschaftlichen Neugier und des Strebens nach Neuem an sich, also letztlich um der Wissenschaft selbst willen (BVerfGE 90, 1, 11). Das bedeutet aber nicht, dass die Aussicht auf Heilung oder andere hochrangige Ziele nicht *zusätzliches* Gewicht in der Waagschale der Abwägung entfalten könnten, und zwar umso stärker, je konkreter die Aussicht bei redlicher Betrachtung der wissenschaftlichen Möglichkeiten ist. Deshalb stellt sich heute auch die verfassungsrechtliche Frage einer Zulässigkeit entsprechender Forschung anders als zur Zeit der Schaffung des Embryonenschutzgesetzes – nicht weil sich das *Menschenbild* geändert hätte oder die Menschenwürde heute weniger „wert“ wäre, sondern weil die Forschung neue *Abwägungsfaktoren* hervorgebracht hat und hervorbringt.

## **2. Die Gewinnung von Stammzellen aus nicht zur Implantation vorgesehenen Embryonen**

Angesichts der therapeutischen Ziele der Stammzellforschung erscheint die Gewinnung von Stammzellen aus solchen Embryonen, die ohnehin dem Tod geweiht sind, weil sie zwar zum Zweck der Herbeiführung einer Schwangerschaft „hergestellt“ wurden, aber auf Dauer (etwa wegen des Todes der in Aussicht genommenen Mutter) nicht mehr zu diesem Zweck verwendet werden können und deshalb keine reale Lebenschance mehr haben, innerhalb der ersten Tage nach der Befruchtung verfassungsrechtlich vertretbar (sofern zusätzlich die Einwilligung der Eltern nach hinreichender Aufklärung gegeben ist). Immerhin zeigt die Zulässigkeit der postmortalen Organentnahme zum Zwecke der Transplantation, dass Menschenwürdeschutz – wie er anerkanntermaßen auch dem Verstorbenen zukommt (BVerfGE 30, 173, 193) – die persönlich nicht konsentierende fremdnützige Inanspruchnahme eines menschlichen Organismus, dessen Zellen außerhalb des Gehirns (noch) leben, der aber keine Lebenschance mehr hat, keineswegs ausschließt. Angesichts dessen ist es nicht überzeugend, einen menschlichen Organismus in der allerersten Phase seiner Entwicklung, der ebenfalls keine reale Lebenschance hat, *absolut* zu schützen und sogar eine Entnahme einzelner Zellen zu therapeutischen Zwecken selbst dann zu verbieten, wenn diese Entnahme nicht zur Tötung des Organismus führt.

Dieser Beurteilung steht auch das Instrumentalisierungsverbot nicht entgegen. Es wäre kaum widerspruchsfrei zu begründen, einerseits die Verwendung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken zu verbieten, andererseits aber das künstliche Erzeugen eines Embryos zum Zweck der Erfüllung eines Kinderwunsches, das Übertragen von *drei* Embryonen auf eine Frau mit dem Ziel, *ein* Kind zu erzeugen (§ 1 Abs. 1 Nr. 3 ESchG), und auch das Absterbenlassen „überzähliger“ Embryonen zu erlauben. Entsprechend zurückhaltend hat auch das Bundesverfassungsgericht die Objektformel verwendet und selbst dargelegt, dass der Mensch „nicht selten bloßes Objekt nicht nur der Verhältnisse und der gesellschaftlichen

Entwicklung, sondern auch des Rechts [sei], insofern er ohne Rücksicht auf seine Interessen sich fügen muss“ (BVerfGE 30, 1, 25).

Abgesehen von praktischen Problemen kann auch aus verfassungsrechtlichen Gründen der Vorschlag nicht weiterführen, man solle die „todgeweihten“ Embryonen für die Adoption freigeben, so dass man ihr Leben erhalten könne. Der Embryo muss dann auf eine andere Frau übertragen werden als diejenige, von der die Eizelle stammt. Das führt jedoch zu einer Spaltung zwischen genetischer und biologischer (austragender) Mutter – ein Ergebnis, das man bisher jedenfalls für nicht wünschenswert gehalten hat. Wenn man insoweit für eine Änderung plädiert, wird man im nächsten Schritt das Verbot der Leihmutterschaft, wie es nach geltendem Embryonenschutzgesetz besteht, kaum noch rechtfertigen können. Auch dieses Beispiel zeigt, dass man sich der Folgeprobleme bewusst sein muss und eine *Abwägung* der verschiedenen Folgerungen notwendig ist.

Insgesamt lautet die Schlussfolgerung, dass der Gesetzgeber die Gewinnung von embryonalen Stammzellen von Verfassungs wegen erlauben darf. Die Schlussfolgerung lautet allerdings nicht, dass er sie erlauben *muss*. Es liegt vielmehr innerhalb seines gesetzgeberischen Ermessens, ob und unter welchen (z.B. verfahrensförmigen) Voraussetzungen die Gewinnung von embryonalen Stammzellen – in Abwägung der genannten verfassungsrechtlichen Belange – erlaubt werden soll.

### **3. Der Import embryonaler Stammzellen und Auslandsforschung**

Der im Embryonengesetz bisher nicht verbotene, also erlaubte (!) *Import* von pluripotenten embryonalen Stammzellen aus dem Ausland ist von der Zulässigkeit der im Ausland durchgeführten *Gewinnung* der (pluripotenten) Stammzellen (also ihrer Entnahme aus einem Embryo) zu trennen. Diese Gewinnung unterliegt dem am jeweiligen Ort geltenden Recht. Wenn das Ausland diese *Gewinnung* nicht verbietet, dann gebietet es der Respekt vor der Souveränität dieser Staaten und ihrer Rechtsetzungsgewalt (wie er umgekehrt auch von anderen Staaten gegenüber dem deutschen Recht und seinen Lösungen erwartet wird), auf die *dort* vorgenommene Handlung prinzipiell *nicht* die heimischen Rechtsvorstellungen zu übertragen. Dementsprechend beruht das gesamte deutsche Strafrecht auf dem *Grundsatz*, dass es (abgesehen von bestimmten Ausnahmen) nur *im Inland* begangene Taten erfasst. Indem das Embryonenschutzgesetz (bewusst) diesem Grundsatz folgt, kann man nicht sagen, dass hier eine (möglichst schnell zu schließende) Gesetzeslücke bestand.

Ein völliges Importverbot wäre auch verfassungsrechtlich nicht haltbar. Dies folgt schon daraus, dass ein derartiger Import als solcher keine Grundrechte oder Interessen eines existenten menschlichen Lebewesens tangiert, ein Verbot, Zellen für Zwecke der Forschung

zu importieren, also einen nicht durch verfassungsimmanente Schranken gerechtfertigten Eingriff in die verfassungsrechtlich garantierte Forschungsfreiheit (Art. 5 Abs. 3 GG GG) dargestellt hätte. Der Forschungsfreiheit steht hier kein anderes Rechtsgut von Verfassungsrang gegenüber.

Soweit der Import insgesamt davon abhängig ist, dass tatsächlich nur auf bereits etablierte Zelllinien zurückgegriffen wird, geht es bei der Frage des Imports auch nicht um die *Tötung von Embryonen im Ausland zum Zwecke der Forschung im Inland*. Vielmehr ist die Frage zu beantworten, ob die *in der Vergangenheit erfolgte* und nach heimischen Vorstellungen ggf. missbilligte *Herbeiführung* eines bestimmten Zustandes (Vorhandensein isolierter pluripotenter Zellen, an denen auch nach heimischen Vorstellungen durchaus geforscht werden darf) fortwirkt und alle folgenden und zukünftigen daraus resultierenden Forschungsmöglichkeiten als Früchte eines verbotenen Baumes erscheinen lässt.

Wenn man diese Frage bejaht und den gegenteiligen Standpunkt als Ausdruck von Doppelmoral missbilligt (wobei allerdings in anderen Zusammenhängen keineswegs so streng geurteilt wird), dann müsste konsequenterweise das Gleiche auch dann gelten, wenn sich die heute nur vage abzeichnenden Therapiemöglichkeiten der Stammzellentwicklung als konkret realisierbar herausstellen. Das bedeutet aber nichts anderes als dass dann (weit über die gern in den Vordergrund gerückte Debatte um den Forschungsstandort Deutschland hinaus) *inländischen Kranken* die dann entwickelten Therapiemöglichkeiten zu versagen wären.

Die Resolution des Deutschen Bundestages vom 30. Januar und das vom Bundestag beschlossene StZG gehen allerdings von einem grundsätzlichen Importverbot aus. Eine Ausnahmegenehmigung soll nur unter strengen Voraussetzungen und Auflagen erteilt werden können. Insbesondere soll die Zulässigkeit des Imports von bereits etablierten Stammzell-Linien davon abhängig gemacht werden, dass die verwendeten Stammzellen vor dem 1.1.2002 gewonnen wurden. Damit soll Embryonenverbrauch „auf Bestellung“ verhindert werden.

Ob die perfektionistischen Genehmigungsvoraussetzungen und bürokratischen Genehmigungsverfahren verhältnismäßig sind, sei hier dahingestellt. Jedenfalls hat die Stichtagsregelung gravierende Konsequenzen für die Forschung, wenn sich – wie von namhaften Wissenschaftlern befürchtet – die vor dem Stichtag entstandenen Zelllinien als virenbelastet oder aus anderen Gründen als ungeeignet erweisen sollten und danach im Ausland neue und wesentlich besser geeignete gewonnen werden oder bereits gewonnen wurden. Sollte sich dies bewahrheiten, dann wird die starre Zeitgrenze nicht „halten“ und

nicht halten können. Stellt man weiter in Rechnung, daß es kaum realistisch ist, von Deutschland aus den Fortgang der internationalen Forschung zu steuern oder gar aufzuhalten, dann ist die Stichtagsregelung sogar ungeeignet, Leben und Würde existierender oder künftig hergestellter Embryonen im Ausland zu schützen. Dies bedeutet dann aber des Weiteren, dass sie unverhältnismäßig und damit verfassungswidrig ist.

Wenn zusätzlich gefordert wird, dass sichergestellt sein muss, dass die Stammzellen tatsächlich aus „überzähligen“, „verwaisten“ Embryonen stammen, spricht dies im Grunde für die Zulassung entsprechender Forschung im *Inland*: Denn das, was im Inland geschieht, kann – insbesondere wenn es sich im Bereich der öffentlich-rechtlich geförderten und damit auch öffentlich-rechtlich kontrollierten Forschung an Universitäten abspielt – viel effektiver kontrolliert werden als das, was im Ausland geschieht. Es sind also auch ganz praktische Gründe, die dem „Export der Moral“ unter Beschränkung auf den „Import von Stammzellen“ entgegenstehen.

Eine ungewollte Gesetzeslücke bestand auch nicht aus dem Blickwinkel der Straflosigkeit von Forschungshandlungen deutscher Forscher *im Ausland*: Das Embryonenschutzgesetz verbietet es nicht, dass deutsche Staatsangehörige Embryonenforschung, wie sie vom deutschen Embryonenschutzgesetz verboten ist, *im Ausland* durchführen – ebenso wie auch das (übrige) Strafrecht grundsätzlich auf dem Territorialitätsgrundsatz (Strafbarkeit nur von Inlandstaaten, s. vorstehend) und nur im Ausnahmefall auf dem Personalitätsgrundsatz (unter weltweiter Erfassung der eigenen Staatsangehörigen) beruht. Schon bevor das Parlament seinerzeit das Embryonenschutzgesetz erlassen hat, wurde intensiv in der Literatur über die Frage diskutiert, ob man deutschen Wissenschaftlern verbieten sollte, sich an der Forschung im Ausland oder an deren Ergebnissen zu beteiligen. Obwohl die Diskussion bekannt war, hat der Gesetzgeber ein solches Verbot nicht ins Gesetz aufgenommen. Eine ungewollte Gesetzeslücke bestand also auch von daher nicht.

Vom heimischen (Straf-)Recht sind allerdings Handlungen *im Inland* auch dann erfasst, wenn sie lediglich eine *Anstiftung* oder *Beihilfe* zu einer *Auslandstat* darstellen, die ihrerseits (ggf. nur) nach *inländischen* Vorstellungen strafwürdig ist (§ 9 Abs. 2 S. 2 StGB). Deshalb darf ein Forscher von Deutschland aus z.B. keine embryonalen Stammzellen in der Weise „bestellen“, dass sie als *Folge* dieser Bestellung im Ausland aus einem Embryo gewonnen werden. Erlaubt ist lediglich die Bestellung in der Weise, dass auf bereits isolierte pluripotente Zellen zugegriffen wird, wie sie etwa in einer *bereits etablierten* Zelllinie vorhanden sind, die keinen Embryo im (deutschen) Rechtssinne darstellt.

Im Bezug auf die erlaubte Kooperation deutscher Forscher mit dem Ausland hatte die ursprüngliche Beschlussvorlage des Stammzellgesetzes (BT Drucks 14/8846) insofern eine Erleichterung vorgesehen, als § 9 Abs. 2 Satz 2 StGB für den nicht genehmigten Stammzellimport und die Nichterfüllung von Auflagen für nicht anwendbar erklärt werden sollte. Die entsprechende Klarstellung wurde aber gleichsam in letzter Minute wieder aus dem Gesetz gestrichen (BT Drucks. 14/8876), sodass es bei der Strafbarkeit einer im Inland begangenen Beteiligung an ausländischen Forschungen bleibt, auch wenn solche im jeweiligen Land nicht strafbar sind.

Gerade im Hinblick auf die strengen Bedingungen und Auflagen eines künftigen Imports erschwert das Gesetz damit nicht nur den Import von Stammzellen selbst, sondern auch die internationale Kooperation in diesem Forschungsfeld insgesamt ganz erheblich. Das Gesetz bedroht deutsche Forscher vor allem in solchen Fällen, in denen sie im Ausland an dort nicht verbotenen Forschungen beteiligt sind und diese Kooperation dann von Deutschland aus fortsetzen wollen. Ähnliches gilt, wenn ein Forscher in Deutschland Konzepte entwirft, die dann im Ausland auf seine Anregung hin oder in Kooperation mit ihm umgesetzt werden. In beiden Fallgruppen droht ihm im Inland Bestrafung wegen Anstiftung oder Beihilfe. Es liegt auf der Hand, dass diese Regelung deutsche Forscher erheblichen Risiken aussetzt und sie entweder in die wissenschaftliche Isolation oder sogleich ins Ausland treibt. Aus verfassungsrechtlicher Sicht unterliegt sie erheblichen Bedenken, weil sie ungeeignet ist, die Ziele des Embryonenschutzes gegenüber ausländischen Forschungen zu fördern. Ein solches Ziel wäre auch selbst höchst fragwürdig, weil der deutsche Gesetzgeber hier offenbar versucht, Unwerturteile gegenüber anerkannten Forschungsrichtungen im Ausland auszusprechen und jedenfalls gegenüber den am internationalen Forschungsverbund beteiligten Deutschen auch mit Mitteln des Strafrechts durchzusetzen.

#### **4. Die Suche nach Alternativen zur Forschung mit embryonalen Stammzellen**

In der aktuellen Diskussion wird immer wieder darauf verwiesen, dass Forschung mit embryonalen Stammzellen im Grunde nicht notwendig sei, weil es (z.B. in Gestalt der Stammzellen aus abgetriebenen Föten oder in Gestalt der Stammzellen aus Nabelschnurblut) Alternativen gebe. Inhaltlich handelt es sich hier allerdings um eine der Grundrechtsdogmatik fremde Bindung des Bürgers an das Verhältnismäßigkeitsprinzip. Immerhin kann dieses Argument im Rahmen der Abwägung unterschiedlicher Rechtsgüter eine Rolle spielen: Eingriffe in die Forschungsfreiheit sind eher gerechtfertigt, wenn es ethisch und rechtlich weniger problematische, für die Ziele der Forschung gleich gut oder sogar besser geeignete Mittel und Methoden gibt.

Wie die Naturwissenschaftliche Beurteilung zeigt, ist aber derzeit eine einigermaßen sichere Aussage zur Vergleichbarkeit ihres jeweiligen Entwicklungspotenzials noch nicht möglich. Es ist auch sehr zweifelhaft, ob die *Vergleichbarkeit* des Entwicklungspotenzials überhaupt hinreichend ermittelt werden kann, wenn nicht auch *vergleichende* Forschung (und das heißt mit allen in Betracht kommenden Zelltypen) durchgeführt wird. Zudem verweisen Zellbiologen auf die Tatsache, dass Probleme der *Reprogrammierung* von Zellen nur dann hinreichend gelöst werden können, wenn auch die Vorgänge der (natürlichen) *Programmierung* bekannt sind und verstanden werden. Insgesamt besteht denn auch die Hoffnung, dass der Weg über die Gewinnung von embryonalen Stammzellen nur eine Zwischenetappe auf dem Weg zur (Totipotenz vermeidenden) Reprogrammierung von körpereigenen Zellen von Kranken sein wird. Dies und das den embryonalen Stammzellen zugeschriebene Entwicklungspotenzial bei der Entwicklung von transplantierbaren Geweben lässt es aus verfassungsrechtlicher Sicht als vertretbar erscheinen, in den ersten Tagen der Entwicklung stehende menschliche Zellen zum Zweck der therapeutischen Zielen dienenden Forschung zu verwenden. Sollte sich allerdings im Rahmen dieser Forschung abzeichnen, dass tatsächlich mit adulten Stammzellen vergleichbare Therapieerfolge möglich sind, dann sollte diesem Weg der Gewinnung von Stammzellen der Vorzug gegeben werden. In diesem Sinne hat auch die Forschung eine argumentative Bringschuld gegenüber der Gesellschaft: Sie muss dazu beitragen, dass der Gesellschaft die notwendigen Grundlagen für eine verantwortungsvolle (auch verfassungsrechtliche) Abwägung zur Verfügung stehen.

#### **IV. Die (zugespitzte) Problematik des therapeutischen Klonens**

##### **1. Einleitung**

Als besonders problematisch wird das „therapeutische Klonen“ beurteilt - eine Methode, die (wie oben dargestellt) allerdings erst in ferner Zukunft nach weiteren Tierexperimenten verantwortbar untersucht werden kann. In den Zusammenhang der vorstehend erörterten Stammzellforschung wird das therapeutische Klonen nicht selten vor allem aus dem Blickwinkel des Arguments der schiefen Ebene gestellt: Der Forschung mit embryonalen Stammzellen aus ‚überzähligen‘ Embryonen werde im nächsten Schritt das therapeutische Klonen und sodann das reproduktive Klonen folgen, so dass schon der erste Schritt, die embryonale Stammzellforschung als solche, verhindert werden müsse. Andere dagegen ziehen eine strikte Grenze zwischen reproduktivem (d.h. auf die Schaffung ganzer Organismen abzielendem) und therapeutischem (d.h. lediglich auf bestimmte Zelltypen mit spezifischen Funktionen abzielendem) Klonen und sehen die Zukunft trotz aller derzeit bestehenden Probleme von vornherein im therapeutischen Klonen: Nur durch die Übertragung des Zellkerns einer

Körperzelle des behandlungsbedürftigen Patienten (z.B. einer Hautzelle) in eine entkernte weibliche Eizelle (Dolly-Verfahren), wodurch allerdings für eine kurze Phase ein Embryo im frühesten Stadium seiner Entwicklung mit der Fähigkeit zur Ganzheitsbildung entsteht, könnten Gewebestrukturen geschaffen werden, deren genetisches „Programm“ mit den (übrigen) Zellen des Patienten identisch ist, so dass das Problem der immunologischen Abstoßungsreaktionen gelöst werden könne. Noch optimistischere Forscher betrachten selbst das therapeutische Klonen nur als Zwischenschritt, um nach genauerer Kenntnis der natürlichen Vorgänge der Zellvermehrung, -reifung und -differenzierung in ferner Zukunft jede beliebige Körperzelle direkt zielgerichtet zur Ausbildung des gewünschten Zellgewebes steuern zu können.

Auch wenn man das Argument der schiefen Ebene nicht für tragfähig hält, weil von Rechts wegen durchaus Grenzen zwischen den verschiedenen Formen der Forschung bzw. späteren Anwendung gezogen werden können und das Argument der schiefen Ebene als solches nicht einer jeden Weiterentwicklung des Rechts entgegen gestellt werden kann, kommt beim therapeutischen Klonen doch eine zusätzliche Problematik hinzu: Sie besteht in der besonders zugespitzten Frage der *Instrumentalisierung* von Embryonen, also der Inanspruchnahme für Zwecke anderer, und in der Frage der Grenzüberschreitung. Zwar besteht das Ziel des therapeutischen Klonens nicht darin, einen Menschen über die Nidation oder gar die Geburt hinaus heranwachsen zu lassen und ihn dann als Ersatzteillager für andere Menschen zu verwenden – dies würde unstreitig eine Verletzung der Menschenwürde und einen Verstoß gegen das Recht auf Leben beinhalten. Aber immerhin muss nach heutiger Erkenntnis das Stadium der Totipotenz jedenfalls für einen kurzen Zeitraum in Kauf genommen werden und müssen von daher totipotente Zellen – also Embryonen – gezielt geschaffen werden, um ihre Entwicklung anschließend in Richtung bestimmter (pluripotenter) Zellkulturen steuern zu können. Bedeutet nicht auch das - so kann gefragt werden - eine Instrumentalisierung von Menschen und ein Überschreiten der Grenze, Menschen gezielt zum Nutzen anderer zu schaffen? Nicht von ungefähr spricht sich beispielsweise die Deutsche Forschungsgemeinschaft in ihren Empfehlungen vom 3. Mai 2001 gegen das therapeutische Klonen aus, obwohl sie der Forschung mit embryonalen Stammzellen im Übrigen sehr aufgeschlossen gegenübersteht und insoweit ein stärkeres Engagement deutscher Wissenschaftler für wünschenswert hält.

Im auch in der Literatur zum Teil sehr heftig geführten Streit um die verfassungsrechtlichen Grenzen der Embryonenforschung kann vielleicht der Blick auf internationale Regelwerke und in ausländische Rechtsordnungen ein wenig Hilfestellung geben – dies zwar nicht mit dem Ziel einer einfachen Übernahme dort zum Ausdruck kommender Vorstellungen in das heimische Rechtssystem oder zur Propagierung eines Wettlaufs um die strengste oder libe-

ralste Lösung, wohl aber als Mittel kritischer Distanz und zur Sichtbarmachung nicht nur theoretisch denkbarer, sondern real verwirklichter Lösungsmöglichkeiten.

## 2. Die internationale Rechtslage bezogen auf das therapeutische Klonen

### a) Die Menschenrechtskonvention zur Biomedizin des Europarates einschließlich des Klonprotokolls

Nicht sehr aussagekräftig ist bezogen auf das therapeutische Klonen allerdings die Menschenrechtskonvention zur Biomedizin des Europarates vom 4. April 1997, die inzwischen von 13 der 43 Mitgliedstaaten des Europarates ratifiziert wurde und damit in diesen Staaten verbindliches Recht geworden ist, einschließlich ihres Zusatzprotokolls zum Verbot des Klonens menschlicher Lebewesen, das bisher von 11 Staaten, nicht aber von der Bundesrepublik Deutschland, ratifiziert wurde. Art. 13 der Konvention lässt eine „Intervention, die auf die Veränderung des menschlichen Genoms gerichtet ist“, jedenfalls zu *therapeutischen* Zwecken zu; vorausgesetzt ist dabei nicht, dass die Therapie demjenigen Subjekt nützt oder nützen soll, bei dem die genetische Veränderung durchgeführt wird, so dass auch dritt-nützige Therapien, also auch das Herstellen eines Klons zur Heilung nicht des herzustellenden und zu verwendenden Klons selbst, sondern zur Heilung desjenigen, dessen (Ausgangs-) Zellen geklont wurden, erlaubt sind. Ganz abgesehen davon liegt beim therapeutischen Klonen keine „Veränderung“ des Genoms vor, wenn der Zellkerntransfer nicht mit einer genetischen Manipulation einhergeht. Die Einschränkung des Art. 13 schließlich, dass die Intervention nicht darauf abzielen darf, eine Veränderung des Genoms von *Nachkommen* herbeizuführen, ist von vornherein nicht einschlägig, weil beim therapeutischen Klonen keine Nachkommen erzeugt werden sollen.

Zwar könnte das therapeutische Klonen gegen Art. 18 Abs. 2 der Konvention verstoßen, wonach die Erzeugung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken verboten ist. Jedoch wird von der Konvention nicht bestimmt, was ein Embryo ist. Hier zeigt sich die gleiche – gewollte – Unschärfe wie im Hinblick auf den in der Konvention verwendeten Begriff „Jedermann“: Er wird vom Übereinkommen deshalb nicht näher definiert, weil in den einzelnen Ländern sehr unterschiedliche Vorstellungen darüber herrschen und es deshalb der nationalen Rechtsetzung überlassen bleiben soll, ab welchem Entwicklungsstadium des Menschen der von der Konvention gewährleistete Schutz greift.

Bezogen auf Frühformen menschlicher Entwicklung wird in nicht wenigen Ländern bis zum 14. Tag nach der Befruchtung vom „Prä-Embryo“ gesprochen, der damit vom „Embryo“ deutlich unterschieden wird; aus diesem Blickwinkel ist das therapeutische Klonen von Art.

18 Abs. 2 jedenfalls dann nicht erfasst, wenn die Grenze zum „Embryo“ nicht überschritten wird. Im Übrigen wurde als *Spezialregelung* zu Art. 18 Abs. 2 der Konvention das Zusatzprotokoll zum Verbot des Klonens menschlicher Lebewesen geschaffen. Dieses Protokoll lässt seinerseits (in Übereinstimmung mit der Konvention selbst) bewusst offen, ab welchem Entwicklungsstadium vom (verbotenen) Erzeugen eines kerngenom-identischen „menschlichen Lebewesens“ zu sprechen ist. Vor diesem Hintergrund haben die Niederlande bei Zeichnung des Klonprotokolls explizit erklärt, dass sie den Begriff „human being“ in Art. 1 des Protokolls dahin interpretieren, dass er sich ausschließlich auf *geborene* Menschen (also nicht auf Embryonen) bezieht. Insgesamt lässt sich damit weder der Biomedizin-Konvention selbst noch dem Klonprotokoll ein die Vertragsstaaten bindendes Verbot des therapeutischen Klonens entnehmen.

#### **b) Die EU-Grundrechtecharta und die UNESCO-Deklaration zum menschlichen Genom**

Konkretere Aussagen enthalten demgegenüber die Charta der Grundrechte der Europäischen Union, die im Dezember 2000 auf dem EU-Ratsgipfel in Nizza proklamiert, wenn auch noch nicht in das europäische Primärrecht überführt wurde (Art. 3) ebenso wie die UNESCO-Deklaration zum menschlichen Genom und zu den Menschenrechten von 1997 (Art. 11): Übereinstimmend verbieten sie lediglich das reproduktive, nicht aber das therapeutische Klonen.

#### **c) Überblick über ausländische Rechtsordnungen**

aa) Auch einige nationale Rechtsordnungen machen einen deutlichen Unterschied zwischen dem reproduktiven Klonen und dem therapeutischen Klonen. Beispielsweise ist es in Japan lediglich untersagt, den Klon auf eine Frau zu übertragen – womit offenbar jener in letzter Zeit zunehmend hervorgehobenen Tatsache Rechnung getragen wird, dass erst die von der Mutter stammenden epigenetischen Faktoren die Befehle zur konkreten Embryogenese geben.

bb) In die gleiche Richtung wie Japan gehen jene Länder, deren Klonierungsverbot von vornherein nur die Schaffung eines „vollständigen Menschen“ umfasst; dies ist etwa in Israel der Fall, wo im Übrigen erst die *Geburt* des Menschen als der entscheidende Einschnitt im Hinblick auf den vollen (wie in Deutschland in der Verfassung als Höchstwert verankerten) Menschenwürdeschutz angesehen wird. Auf dem gleichen Gedanken beruht auch der bereits erwähnte Vorbehalt der Niederlande gegenüber dem Klon-Protokoll des Europarates. Letztlich stellen auch jene Länder auf den Entwicklungsstatus des Embryos ab, die – wie z.B. Australien, Dänemark, Großbritannien, Kanada, Finnland und Schweden – eine fremdnützige Verwendung von Embryonen auf die ersten 14 Tage der Entwicklung

beschränken, also auf jenen Zeitraum bis zur Ausbildung des Primitivstreifens, der Neuralstadien.

cc) Ein anderes Schutzkonzept verfolgen dagegen jene Länder wie Österreich und Spanien, deren einschränkende Bestimmungen lediglich auf *Befruchtungsverfahren* ausgerichtet sind, so dass das darin enthaltene Klonierungsverbot den Zellkerntransfer von der *Technik her* nicht erfasst. Auch in der deutschen Literatur wird zum Teil die Auffassung vertreten, dass die gezielte Herstellung von Embryonen im Wege des Zellkerntransfers durchaus anders zu beurteilen sein könne als die Herstellung von Embryonen durch künstliche Befruchtung.

dd) Manche Länder (wie Großbritannien und Japan) haben die Frage der Zulässigkeit des therapeutischen Klonens auf *Genehmigungsbehörden* übertragen, deren konkrete Entscheidung noch nicht absehbar ist.

ee) Interessant ist schließlich die Rechtslage in Dänemark, wo das therapeutische Klonen zwar im Rahmen der *Forschung* verboten, dagegen als *Therapie* erlaubt ist, da die Durchführung einer medizinischen Behandlung eines Patienten nicht von den einschlägigen Verboten erfasst ist und nach Auffassung des dänischen Ethikrates auch nicht erfasst sein sollte. Damit greift die dänische Gesetzeslage weit in die Zukunft, erlaubt sie nämlich etwas, was derzeit noch nicht möglich ist (und das ohne Forschung auch nicht erreichbar sein wird).

ff) Umgekehrt folgen andere Länder – wie Norwegen und die Schweiz, bis vor kurzem auch Frankreich – dem deutschen Konzept, das vom Beginn der Entwicklung an und unabhängig von der Technik die Erzeugung eines Embryos mit der gleichen Erbinformation wie ein anderer Mensch (also auch das therapeutische Klonen) verbietet. In manchen Ländern – z.B. Australien und Finnland – bestehen zudem undifferenzierte Klonierungsverbote, die offenbar auch das therapeutische Klonen umfassen. Auch das europäische Parlament hat sich in einer EntschlieÙung von 2000 gegen das therapeutische Klonen ausgesprochen, weil hierdurch eine irreversible Grenzüberschreitung stattfindet, die mit der öffentlich vertretenen Politik der Europäischen Union unvereinbar sei.

gg) Eine vermittelnde und abwartende Position nehmen schließlich jene ein, die die Erzeugung von Embryonen durch die Methode des Zellkerntransfers für verfrüht halten, weil zunächst weitere Grundlagenforschung notwendig sei und sich der Wissenschaft auf alternativen Feldern genügend Möglichkeiten der Forschung eröffneten. In diesem Sinne hat sich etwa die Europäische Gruppe für Ethik der Naturwissenschaften und der neuen Technologien im vergangenen Jahr geäußert.

#### **d) Fazit**

Insgesamt zeigt der internationale Vergleich, dass in den verschiedenen Rechtsordnungen sehr heterogene Positionen und Ansätze verwirklicht sind. Allerdings darf der Blick auf die jeweilige nationale Rechtslage nicht darüber hinwegtäuschen, dass in den jeweiligen Ländern ebenfalls sehr heftige Diskussionen stattfinden, so wie dies im internationalen Vergleich der Fall ist. Die Darstellung der jeweiligen nationalen Rechtslage gleicht deshalb eher einer Momentaufnahme, die schon bald überholt sein kann. Eine deutliche Tendenz kann bisher jedenfalls weder in der positiv-rechtlichen Lage noch in der rechtspolitischen Diskussion ausgemacht werden – in manchen Ländern werden Verschärfungen angestrebt (z.B. in Kanada, Italien und in den USA), in anderen Ländern wie in Frankreich liegen dagegen liberalisierende Gesetzentwürfe auf dem Tisch. Der dem Rechtsvergleicher sonst vertraute Lösungseinklang ist mit Blick auf das therapeutische Klonen jedenfalls nicht feststellbar – was vielleicht das deutlichste Zeichen dafür ist, dass der Fundamentalwert der Menschenwürde selbst insoweit durchaus unterschiedlich interpretiert werden kann und gerade in einer pluralistischen Rechtsordnung keine fertige Lösung des Problems zu liefern vermag. Das bedeutet aber bezogen auf die deutsche Rechtslage nichts anderes, als dass der Gesetzgeber, der Bundestag, eine Entscheidung zu treffen hat. Das Grundgesetz und auch die völkerrechtliche Lage eröffnen ihm dabei jedenfalls größere Freiräume, als dies gelegentlich angenommen wird.

Zugleich bedeutet dies aber auch, dass sich der Gesetzgeber nicht hinter der Verfassung oder völkerrechtlichen Verpflichtungen „verstecken“ kann – er selbst muss sich offen abwägend seiner gesellschaftlichen Verantwortung stellen. Im Rahmen der Abwägung sollte nicht unberücksichtigt bleiben, dass das therapeutische Klonen in einem völlig anderen Kontext geschieht als die Erzeugung von Nachkommen (so wie auch Sexualität und Fortpflanzung heute weithin voneinander getrennte Dinge sind), dass das Verfahren des Zellkerntransfers ein gänzlich anderes ist als das der (natürlichen oder künstlichen) Befruchtung und dass sich auch das Ergebnis von der Befruchtung dadurch unterscheidet, dass nicht zwei verschiedene Chromosomensätze zusammengetreten sind, sondern nur der eine schon vorhandene Chromosomensatz des Zellkernlieferanten (in der Absicht, mit seinen Zellen im Kerngenom identisches Gewebe zu erzeugen) zur Wirkung gelangt ist. Dies und die Tatsache, dass das Stadium der künstlich erzeugten Totipotenz lediglich für eine kurze Zeitspanne in Kauf genommen wird, der gesamte Vorgang aber ganz auf die Erzeugung bestimmter somatischer Gewebestrukturen gerichtet ist, legt es nahe, das Verfahren des therapeutischen Klonens

aus dem Kontext des kategorialen Embryonenschutzes zu lösen und eigenen Zulässigkeitskriterien zu unterwerfen.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Anmerkung Prof. Nagel: Wenn das Stadium der Totipotenz ein grundlegendes Charakteristikum für die Definition des Embryos ist, bedeutet der Verzicht auf den kategorialen Embryonenschutz eine grundsätzliche Infragestellung dieses Schutzgebotes. Dies findet nicht meine Zustimmung.

**Mitglieder der Zentralen Ethikkommission**

Prof. Dr. med. W. Doerfler, Köln  
Prof. Dr. phil. Ch. von Ferber, Düsseldorf  
Prof. Dr. med. H. Helmchen, Berlin  
Prof. Dr. med. Dr. phil. P. H. Hofschneider, Martinsried  
Prof. Dr. theol. M. Honecker, Bonn  
Prof. Dr. jur. F. Hufen, Mainz  
Prof. Dr. med. Dr. phil. E. Nagel, Bayreuth u. Augsburg  
Frau Prof. Dr. rer. soz. I. Nippert, Münster  
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. H. Pichlmaier, Köln  
Prof. Dr. med. Dr. phil. H. H. Raspe, Lübeck  
Prof. Dr. theol.habil. J. Reiter, Mainz  
Dr. med. J. Schuster, Würzburg  
Prof. Dr. phil. L. Siep, Münster  
Prof. Dr. jur. J. Taupitz, Mannheim  
Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. G. Thews, Mainz  
Prof. Dr. med. Dr. phil. U. Wiesing, Tübingen

Korrespondenzadresse

Zentrale Ethikkommission  
bei der Bundesärztekammer  
Geschäftsführung  
Herbert-Lewin-Str. 1  
50931 Köln