

**Vorlage betreffend Bundesgesetz über die Forschung
an embryonalen Stammzellen (Stammzellenforschungsgesetz, StFG)
gemäss Beschluss der Bundesversammlung der Schweiz. Eidgenossen-
schaft vom 19. Dezember 2003**

Stammzellenforschungsgesetz

Eine ethische und rechtliche Kritik

Mit Beiträgen von:

Prof. Dr. med. Günter Rager

Dr. iur. Marlies Näf-Hofmann

Dr. med. Elisabetta Meier-Vismara

Dr. theol. Roland Graf

lic. phil. | Andreas Näf

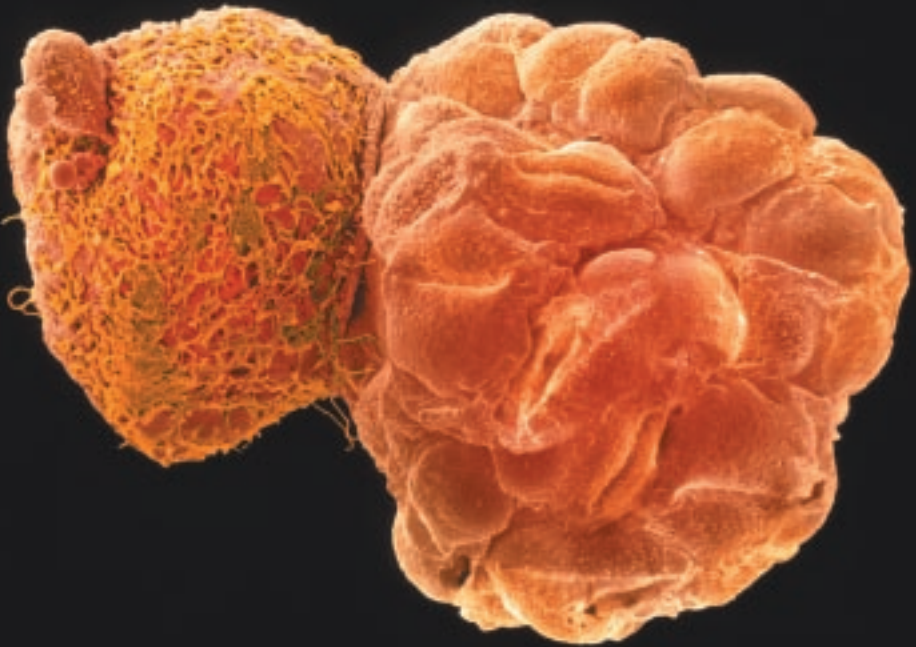
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	Dr. iur. Marlies Näf-Hofmann	4
I. Embryologische Aspekte der Stammzellenforschung		
1. Der Stand der Forschung zum Status des menschlichen Embryos	Prof. Dr. Günter Rager	5
2. Gewinnung und Anwendungsmöglichkeiten von Stammzellen	Dr. theol. Roland Graf	13
II. In-vitro-Fertilisation (IVF) und überzählige Embryonen		
1. Falsche Zusicherungen hinsichtlich der Forschung an überzähligen Embryonen im Vorfeld der Abstimmung zur Volksinitiative «Für eine menschenwürdige Fortpflanzung» (FMF)	Dr. med. Elisabetta Meier-Vismara	19
2. Die Behauptung «In der Schweiz gibt es keine überzähligen Embryonen» und die Fakten nach Pressemitteilungen in NZZ vom 28.1.2000 und 15.4.2003.		20
III. Ethische Aspekte der Stammzellenforschung		
Der Status des menschlichen Embryos aus ethischer Sicht	lic. phil. I Andreas Näf	24
IV: Rechtliche Aspekte des Bundesgesetzes über die Forschung an embryonalen Stammzellen (Stammzellenforschungsgesetz, StFG)	Dr. iur. Marlies Näf-Hofmann	27
V. Kleines Glossar		34
VI. Aufruf zum Referendum		36

Herausgeberin:
 Arbeitsgruppe Stammzellenforschung
 der Schweizerischen Vereinigung Ja zum Leben.
 Postfach 63
 8775 Luchsingen
 Tel. 055 653 11 50
 Fax 055 653 11 53
ja-zum-leben@active.ch
www.stammzellenforschung.ch
 Postcheckkonto 87-755155-3
 Auch in französischer Sprache erhältlich

«Wenn wir begründete Zweifel haben, ob wir etwas technisch Mögliches tun dürfen oder nicht, dann muss es so lange verboten sein, bis alle begründeten Zweifel ausgeräumt sind.»

Bundespräsident der Bundesrepublik Deutschland **Johannes Rau**



5 Tage alter menschlicher Embryo

In diesem Stadium werden die Stammzellen aus dem Embryo gewonnen, wobei er zerstört wird

Bild: Keystone/SPL / Dr. Yorgos Nikas

Vorwort

Die rasanten Entwicklungen auf dem Gebiete der Biomedizin bringen nicht nur – allerdings noch ungewisse – Hoffnungen mit sich, sondern vor allem auch dunkle Ängste. Die moderne Fortpflanzungsmedizin ist voller Fragen existenzieller Art, die an letzte Dinge rühren, an Leben und Tod des Menschen. Stichworte sind: Wann beginnt das menschliche Leben? Ab wann kommt dem menschlichen Embryo Personencharakter zu? Ab wann ist er schutzwürdig, sodass ihm auch der Anspruch auf staatlichen Lebensschutz und auf Beachtung seiner vollen Menschenwürde zusteht? Darf der Embryo der «verbrauchenden» Forschung zugeführt werden, bei der sein Leben ausgelöscht wird? Gilt für den Embryo in seinem frühesten Entwicklungsstadium der Gleichheitsgrundsatz ebenso wie für den geborenen Menschen?

Die Tatsache, dass bei der Anwendung der In-vitro-Fertilisation (IVF) zwangsläufig überzählige Embryonen entstehen, die als ausserhalb des Mutterleibs gezeugte menschliche Lebewesen dem Zugriff durch Menschenhand wehrlos ausgeliefert sind, hat bereits zu neuen Forschungs- und Experimentierfeldern geführt. Die Stammzellenforschung an überzähligen Embryonen ist heute ein brennendes aktuelles Thema, das Fragen rechtlicher und ethischer Natur aufwirft, die kaum beantwortet werden können. Auch der schweizerische Gesetzgeber ist im hochsensiblen Bereiche der Forschung an menschlichen Embryonen tätig geworden. Er tut dies zu einem Zeitpunkt, da die embryonale Stammzellenforschung noch weitgehend Sciencefiction ist und in letzter Zeit Rückschläge erlitten hat, wie dies die Experimente mit Mäusen zeigen, die nach der Anwendung an Krebs erkrankten. Der Gesetzgeber legiferiert aber auch in einem Zeitpunkt, da eine Erfolg versprechende, ethisch vertretbare Alternative zur embryonalen Stammzellenforschung zur Verfügung steht: es ist dies die **Forschung an adulten Stammzellen, die keine Tötung mit sich bringt.**

Am 19.12.2003 verabschiedeten National- und Ständerat das Bundesgesetz über die Forschung an embryonalen Stammzellen (Stammzellenforschungsgesetz, StFG). Dieses Gesetz erlaubt die Gewinnung und die Verwendung von Stammzellen aus überzähligen Embryonen zu Forschungszwecken. Die im Gesetz vorgesehene Institutionalisierung einer Forschung, bei der menschliche Lebewesen im Alter von 5 bis 6 Tagen für fremde Interessen (auch ökonomische!) vernichtet werden, ist ethisch nicht vertretbar.

Die vorliegende Broschüre enthält Beiträge von anerkannten Fachleuten, die dem Stammzellenforschungsgesetz mit fundierten, sachbezogenen und überzeugenden Argumenten kritisch entgegentreten. Wir hoffen, dass unsere Broschüre zur Information über die Fakten und Konsequenzen einer gesetzlichen Zulassung der embryonalen Stammzellenforschung einen Beitrag zu leisten vermag. Wir danken Ihnen, wenn Sie für das Studium unserer Broschüre etwas Zeit aufbringen können.

Im Namen der Arbeitsgruppe Stammzellenforschung der Schweizerischen Vereinigung Ja zum Leben.

*Die Präsidentin:
Marlies Näf-Hofmann*

Der Stand der Forschung zum Status des menschlichen Embryos

Günter Rager

In der Humanembryologie ist es üblich, unter dem Begriff «Embryo» einen ungeborenen Menschen während der ersten 8 Wochen ab Fertilisation zu verstehen. Seit Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts beginnt sich aber ein neuer Begriff breit zu machen, nämlich der Begriff «Praeembryo⁽¹⁾». Wörtlich übersetzt bedeutet Praeembryo ein Wesen, das dem Embryo vorausgeht, selbst aber kein Embryo ist. Ein Anlass für die Bildung dieses Begriffs war die Tatsache, dass mit der Ausbildung des Primitivstreifens im Embryo eineiige Zwillinge nicht mehr entstehen können. Die Brisanz dieses Terminologiewechsels wurde auch sofort bemerkt. So schreibt Robertson bald darauf: Wenn Praeembryonen keine Personen sind, dann ist an ihnen das «Wegwerfen, Einfrieren, Forschen und die Präimplantationsgenetik» erlaubt⁽²⁾.

Vor genau dieser Situation stehen wir heute. Im August 2000 erlaubt das britische Parlament die Entnahme von Stammzellen aus Embryonen bis zum Alter von 14 Tagen zu Forschungszwecken. Bei dieser Prozedur werden die Embryonen getötet. Im Positionspapier der SAMW zur Stammzellenforschung heisst es wörtlich und ohne weitere Begründung: «Beim Embryo im Stadium der ersten Zellteilungen, bei dem noch Mehrlingsbildung möglich ist, handelt es sich noch nicht um einen Menschen oder um eine menschliche Person⁽³⁾». Im Entwurf zum Schweizerischen Embryonenforschungsgesetz wird bis zum 14. Tag Forschung an Embryonen erlaubt. Die Stellungnahme der Nationalen Ethikkommission «Zur Forschung an embry-

onalen Stammzellen» erlaubt in ihrem Mehrheitsvotum ebenfalls die Forschung an Embryonen, zieht aber die Grenze deutlich früher, etwa am Ende von Tag 5, d.h. am Ende der Präimplantationsphase.

Ob nun der 5. oder der 14. Tag als Ganzes gesetzt wird, spielt letztlich keine grosse Rolle, weil die für die Forschung an embryonalen Stammzellen interessanten und erfolgreichen Entwicklungsstadien in beiden Fällen dem Zugriff offen stehen. Diese Zu- und Eingriffe könnten jedoch nur dann zugelassen werden, wenn der Embryo noch kein individueller Mensch wäre und weder Lebensrecht noch Würde besässe. Daher konzentriert sich heute die Debatte unausweichlich auf die Frage, in welchem ontologischen und moralischen Status sich der Embryo befindet. Diese Frage soll hier unter embryologischer Perspektive angegangen und mit einigen philosophischen Überlegungen ergänzt werden.

Nach einem kurzen Überblick über die Entwicklung des menschlichen Embryos von der Fertilisation bis zur Implantation (Präimplantationsphase) werden Gründe vorgelegt, die uns veranlassen, diesen Embryo von Anfang an als individuellen Menschen zu betrachten. Schliesslich werden einige Positionen diskutiert, welche den Embryo nicht von Anfang an als individuellen Menschen ansehen und seine Tötung zugunsten der Forschung unter bestimmten Bedingungen zulassen

I. Von der Fertilisation bis zur Implantation

I.1 Fertilisation

Im kontinuierlichen Prozess der Fertilisation (Befruchtungsprozess) lassen sich folgende

⁽¹⁾ Klaus V. Hinrichsen (Hrsg.), *Humanembryologie*, Berlin 1990, 128. Gründe für die Ablehnung des Begriffs Praeembryo für die Humanembryologie werden gegeben von Roman O'Rahilly/Fabiola Müller, *Human Embryology and Teratology*, New York 2001, 88.

⁽²⁾ John A. Robertson, *What we may do with preembryos: A response to Richard A. McCormick*, *Kennedy Institute of Ethics Journal* 1991, 293-305

⁽³⁾ *Schweizerische Ärztezeitung* 83 (2002) 3.

Schritte hervorheben.⁽¹⁾ Die Spermien durchdringen die Corona radiata und binden mit ihren Rezeptoren an die Zona pellucida. Sodann erfolgt die Akrosomenreaktion. Nach einem massiven Einstrom von extrazellulärem Calcium in das Spermium werden Enzyme wie Akrosin und Hyaluronidase freigesetzt, welche die Penetration der Zona pellucida ermöglichen. Die äussere Akrosomenmembran wird aufgelöst. Mit der inneren Akrosomenmembran kann das Spermium die Zona pellucida durchdringen. Die nachfolgende Fusion der Zellmembranen von Spermium und Oozyte führt zu einer Membrandepolarisation und triggert eine Calcium-Welle, die sich über das ganze Zytoplasma der Oozyte ausbreitet. Die Zunahme der Calcium-Konzentration veranlasst die Oozyte, die 2. Reifeteilung zum Abschluss zu bringen und das Entwicklungsprogramm zu starten, welches zur Embryogenese⁽²⁾ führt. Die Oozyte wird aktiviert. Das Spermium dringt in die Oozyte ein. Dabei wird die Zellmembran des Spermiums abgestreift. Weitere Pulse von intrazellulärem Calcium, die in Abständen von wenigen Minuten auftraten, triggern die Fusion der kortikalen Granula mit der Oozytenmembran (kortikale Reaktion). Die Granula schütten ihren Inhalt in den Raum zwischen Oozytenmembran und Zona pellucida aus. Die ausgeschütteten Moleküle führen zur Reaktion der Zona pellucida. Die Struktur der Rezeptoren in der Zona pellucida wird geändert, wodurch eine Bindung und Penetration weiterer Spermien verhindert wird (Polyspermieblock).

Am Ende der 2. Reifeteilung, etwa 16 Stunden nach Beginn der Fertilisation, wird einer der beiden haploiden, durch das Crossingover verschiedenen Chromosomensätze mit dem

zweiten Polkörper ausgestossen. In der Oozyte verbleiben zwei haploide Chromosomensätze, die sich im männlichen und im weiblichen Vorkern (Pronucleus) befinden (Pronucleus-Stadium). Mit dem Abschluss der 2. Reifeteilung und dem Ausstossen des zweiten Polkörpers ist die genetische Einzigartigkeit des neu entstandenen Menschen festgelegt. Für diese Einzigartigkeit ist es ohne Bedeutung, ob die im männlichen und im weiblichen Vorkern enthaltenen haploiden Genome zunächst noch getrennt vorliegen oder ob sie bereits in einer gemeinsamen Metaphaseplatte angeordnet sind.

Während der folgenden Phase, die ungefähr 6 Stunden dauert, wandern die beiden Pronuclei aufeinander zu. Während der Wanderung verdoppeln sie ihre Chromosomensätze (Synthese- oder S-Phase). Bei der Annäherung lösen sich ihre Kernmembranen auf. Es entsteht aber kein gemeinsamer Kern. Vielmehr ordnen sich die Chromosomen in einer gemeinsamen Mitosespindel an. Oft wird erst dieses Entwicklungsstadium als Zygote bezeichnet. Da sich jedoch ab der Bildung der Vorkerne nichts mehr an der genetischen Identität des neuen Individuums ändert, wäre es angebracht, den Begriff Zygote auf das Pronucleusstadium auszudehnen.⁽³⁾

1.2 Blastomerenstadium (Stadium 2, 2-16 Zellen)

Mit der ersten Furchungsteilung entstehen zwei Tochterzellen, die Blastomeren. In der Folge teilen sich die Zellen weiter, ohne dass sich zunächst das Gesamtvolumen gegenüber der Zygote änderte (Blastomerenstadium). Die Tochterzellen werden durch die Zona pellucida

⁽¹⁾Ausführlichere Beschreibung des Fertilisationsprozesses, in: Scott F. Gilbert, *Developmental Biology*, Sunderland 1997, 139-154; Vgl. Bruce Alberts et al., *Molecular biology of the cell*, New York 1994, 1030-1034.

⁽²⁾Peter L. Williams (Hrsg.), *Gray's Anatomy. The anatomical basis for medicine and surgery*, New York 1995, 133; B. Alberts u.a., *Molecular biology of the cell*, s. Anm. 4, 1034: «Fertilisation marks the beginning of ... the process of embryogenesis»; Thomas W. Sadler, *Medizinische Embryologie*, Stuttgart 1998, 32: «Mit der Aktivierung beginnt die Embryogenese».

⁽³⁾Üblicherweise wird die Entwicklungsperiode vom Pronucleusstadium (Ootide) bis zum Beginn der ersten mitotischen Teilung der Zygote als Stadium 1 bezeichnet (vgl. R. O'Rahilly / F. Müller, *Human Embryology*, s. Anm. 1, 31). Diese Definition ist konform mit unserem Vorschlag, die ganze Entwicklungsphase vom Pronucleusstadium bis zur ersten Teilung als Zygote anzusehen. Das Wort Zygote kommt vom griechischen (zygotos), «durch ein Joch verbunden». Es bedeutet, dass jetzt in eindeutiger Weise männliche und weibliche Gameten miteinander verbunden sind. Dieser Sachverhalt trifft auch auf das Pronucleusstadium zu.

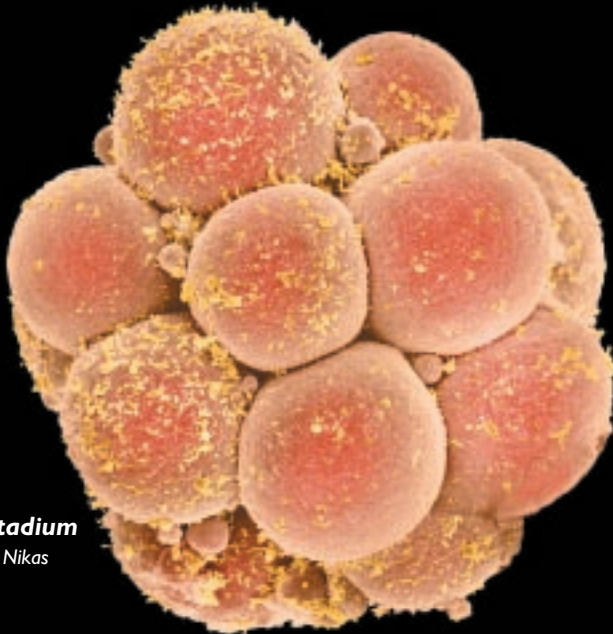
zu einem einheitlichen Verband zusammengehalten.

Zwischen dem Acht- und Sechszellstadium geht die Totipotenz verloren. Die einzelnen Zellen des Embryos sind nur noch pluripotent, d.h. sie können sich nicht mehr zu einem ganzen Embryo entwickeln, sondern nur noch zu den verschiedenen Zelltypen. Die Blastomeren treten in die Phase der Kompaktion ein. Sie rücken enger aneinander, um den vorhandenen Raum innerhalb der Zona pellucida optimal zu nutzen. An ihnen treten erste morphologisch erkennbare Differenzierungen auf. Zellteilungen können jetzt radiär (senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche an der Zona pellucida) oder tangential (parallel zu dieser Oberfläche) erfolgen. Bei radiär eingestellten Teilungen entstehen zwei polar organisierte Tochterzellen, die an der Oberfläche bleiben. Bei tangentialer Teilungsebene entsteht eine polare oberflächliche Zelle und eine unpolare innere Tochterzelle, die in dem inneren Stoffwechsel-

milieu einen anderen Differenzierungsweg einschlägt. Während die äusseren Zellen den Trophoblasten bilden und mit besonderen Zellhaften miteinander verbunden sind, entsteht aus den inneren Zellen der Embryoblast.

1.3 Freie Blastozyste (Stadium 3)

Ab etwa 32 Zellen entstehen Flüssigkeitsräume zwischen den Zellen, die allmählich zu einer einzigen Höhle zusammenfließen. Wir sprechen jetzt vom Stadium der Blastozyste (Stadium 3). Die Blastozyste besteht aus einem Mantel von Zellen (Trophoblast), welcher sowohl die Blastozystenhöhle als auch den Embryoblasten umhüllt. Die Zellen des Embryoblasten liegen konzentriert an einem Pol der Blastozyste, die Blastozystenhöhle bildet den anderen Pol des inneren Bereichs, wodurch sich eine polare Differenzierung ergibt. Der Embryoblast differenziert sich in zwei Schichten, den Epiblasten (in der Nähe des Trophoblasten) und den Hypoblasten (angren-



Embryo im 16-Zell-Stadium

Bild: Keystone/SPL / Dr. Yorgos Nikas

zend an die Blastozystenöhle). Der zweischichtige Embryoblast wird als Embryonenscheibe bezeichnet. Am Ende von Stadium 3 löst sich die Zona pellucida auf. Mit dem Trophoblasten hat der Embryo eine neue schützende Hülle entwickelt.

1.4 Adplantation (Stadium 4)

Die Blastozyste lagert sich mit dem Pol, an welchem der Embryoblast liegt, der Wand des Uterus an (Adplantation, Stadium 4), löst mit ihren Enzymen die Uterusschleimhaut auf und dringt in die Uteruswand ein. Fertilisation und Präimplantationsphase ereignen sich im Eileiter (Tuba uterina) und auf dem Weg zur Implantationsstelle in der Uteruswand. Nach dem Follikelsprung wird die Oozyte (Tag -1) von den Fimbrien des Eileiters aufgefangen. Die Fertilisation (Stunde 0) findet in der Regel in der Ampulle des Eileiters statt (+8 Stunden bis zur Zygote im Pronucleusstadium, +16 Stunden bis zur Zygote in der Metaphase). Durch die Furchungsteilungen geht die Zygote in das Blastomerenstadium (1. bis 4. Tag) über. Die freie Blastozyste (5. Tag) lagert sich der Uterusschleimhaut an und beginnt in diese einzudringen (7. Tag).

2. Der Embryo als menschliches Individuum

Die Humanembryologie beschreibt den Gang der Entwicklung des Embryos und versucht, diejenigen Gesetze ausfindig zu machen, die seine Entwicklung und Differenzierung steuern. Von sich aus kann sie nichts aussagen über philosophische Begriffe wie Individuum, Person oder Würde der Person. Sie kann lediglich auf Fragen der folgenden Art antworten: (1) Gibt es eine biologische Entsprechung zu dem, was wir philosophisch oder juristisch unter Individuum verstehen? (2) Gibt es Zäsuren oder Sprünge in der Entwicklung, die Behauptungen rechtfertigen, die auf politischer, philosophischer oder theologischer Ebene formuliert werden, wonach das individuelle Menschsein nicht schon bei der Befruchtung, sondern zu einem späteren Zeit-

punkt beginnt? Zuerst soll die Frage nach der biologischen Entsprechung zum philosophischen Begriff der Individualität, danach die Frage nach den Zäsuren in der Entwicklung beantwortet werden. Wenn es biologische Entsprechungen zum philosophischen Begriff Individuum geben soll, dann müssen wenigstens fünf Kriterien erfüllt sein, die im Folgenden genauer betrachtet und in ihrer Tragweite analysiert werden.

2.1 Menschliches und individualspezifisches Genom

Hatte Ernst Haeckel noch behauptet, der Embryo müsse zuerst die Entwicklung der Arten (Phylogenese) in seiner eigenen Entwicklung (Ontogenese) rekapitulieren, ehe er in der späten Schwangerschaft zu sich selbst, zu seinem menschlichen Dasein kommt, und diese Behauptung auch noch in dem so genannten «Biogenetischen Grundgesetz» festzulegen versucht, so ist dieser Standpunkt heute durch die Wissenschaft überholt. Die Genetik zeigt eindeutig, dass das Genom jedes Einzelnen ein menschliches Genom ist. Dieses menschliche Genom ist auch jeweils einzigartig oder individualspezifisch vom Pronucleusstadium an. Wenn der zweite Polkörper aus der Oozyte ausgestossen ist und nur noch der männliche und weibliche haploide Vorkern vorhanden sind, also noch vor der Anordnung der Chromosomen in der Teilungsspindel (Metaphasenplatte), ist das individualspezifische Genom festgelegt.

2.2 Human- und individualspezifische Entwicklung

Der Embryo entwickelt sich von Anfang an human- und individualspezifisch. Es ist ja dieses einzigartige Genom, das auf Entwicklungsreize reagiert und die Entwicklung steuert, auch wenn epigenetische Faktoren heute wieder einen wesentlich höheren Stellenwert erhalten haben. Schon sehr früh lassen sich auch morphologisch humanspezifische Entwicklungsformen feststellen, durch welche sich die

menschliche Entwicklung von derjenigen anderer Spezies unterscheidet. Die Gesichter menschlicher Embryonen am Ende der Embryonalzeit sind dafür ein besonders eindrückliches Beispiel. Diese Gesichter sind nicht nur menschlich, sie zeigen auch individualspezifische Züge.

2.3 Kontinuität der Entwicklung

Bei Morphologen und Embryologen ist es unbestritten, dass während der Entwicklung keine Sprünge auftreten. Alle neu sich bildenden Strukturen gehen kontinuierlich aus den schon vorhandenen Strukturen hervor. Deshalb konnte bereits Wilhelm His der Embryologie als Wissenschaft das Ziel vorgeben, «den Aufbau jeder einzelnen Form aus dem Ei (...) derart abzuleiten, dass jede Entwicklungsstufe mit allen ihren Besonderheiten als notwendige Folge der unmittelbar vorausgegangenen erscheint»⁽¹⁾. Auch auf der molekularbiologischen Ebene gibt es keine Evidenz für Sprünge oder Entwicklungsschritte, die nicht aus dem vorhergegangenen Zustand folgen. Die Entwicklung des Menschen ist deshalb als kontinuierlicher Prozess zu verstehen.

2.4 Aktive Potenzialität

Eine Oozyte geht nach dem Sprung aus dem Ovar nach kurzer Zeit zugrunde, wenn sie nicht durch das Eindringen eines Spermiums oder durch einen experimentellen Eingriff aktiviert wird. Sie hat also die Potenzialität, zu einem erwachsenen Menschen heranzureifen, ist aber zur Realisierung dieser Potenzialität auf die Aktivierung durch etwas Anderes angewiesen. Wegen des Angewiesenseins auf diese Aktivierung ist ihre Potenzialität eine passive. Anders verhält es sich nach der Fertilisation. Die dadurch entstandene Zygote kann sich ohne

weitere Eingriffe zu einem erwachsenen Menschen entwickeln. Sie hat also die aktive Potenzialität dazu. Dass sie auf die richtige Nahrung und eine angemessene Behausung angewiesen ist, unterscheidet sie nicht von anderen Lebewesen. Auch wir Erwachsene könnten nicht leben, wenn diese Rahmenbedingungen des Lebens nicht erfüllt wären.⁽²⁾

2.5 Einheit eines sich selbst organisierenden Systems

Von einem Individuum im biologischen Sinn sprechen wir dann, wenn das Lebewesen einen definierten Raum einnimmt und sich von allem anderen deutlich abgrenzt. In diesem Raum steuert es seine Lebensprozesse und organisiert sich zu einer einheitlichen Funktion. Als diese distinkte Einheit steht es im Austausch mit seiner Umwelt. Eingebettet in diese Umwelt stellt es ein dynamisches, sich selbst organisierendes System dar. Genau diese Eigenschaften treffen auf den Embryo von der Zygote an zu. Der Embryo lebt in einem Raum, der ihn von allem anderen abgrenzt, aber doch den Austausch von Signalen mit der Umwelt zulässt. Zunächst ist es die Zona pellucida. Doch bald wird diese schützende Hülle zu eng. Der Embryo schafft sich einen neuen Schutzmantel, den Trophoblasten, und «schlüpft» aus der zu eng gewordenen Behausung der Zona pellucida. Die Hülle des Trophoblasten ist von da an für die weitere Entfaltung des Embryos wesentlich geeigneter. Sie kann sich der Größe des Embryos anpassen, ermöglicht den Vorgang der Implantation in den Uterus und wird zu einer Schnittstelle (Interface) zwischen Mutter und Kind. Von der Zygote an stellt der Embryo im Raum der Zona pellucida ein einheitliches, sich selbst organisierendes System dar. Dieses System sendet Signale an den mütterlichen Organismus, welche den Dialog zwischen

⁽¹⁾Wilhelm His, *Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung*, Leipzig 1874, 2.

⁽²⁾Die aktive Potenzialität wird auch als reale Potenzialität bezeichnet. Zur weiteren Analyse des Begriffs Potenzialität siehe Ludger Honnefelder, *Person und Menschenwürde*, in: ders./Gerhard Krieger (Hrsg.), *Philosophische Propädeutik*, Band 2, Paderborn 1996, 250-251.

Embryo und Mutter einleiten und zur Feinabstimmung des embryonalen und des mütterlichen Systems beitragen.⁽¹⁾

Die Einheit des sich selbst organisierenden Systems ist das zentrale und zugleich wichtigste Kriterium, um einem Lebewesen Individualität zusprechen zu können. Es enthält bereits die anderen, vorher genannten Kriterien. Nur der Blick auf das System als Ganzes wird dem Embryo gerecht. Eine Verkürzung der Perspektive, wie etwa auf die genetische Information oder die Funktion des Nervensystems, wird der biologischen Realität nicht gerecht. Wenn wir vom System als Ganzem sprechen, dann müssen wir zugleich einräumen, dass wir dieses System in vielen Hinsichten noch nicht verstehen.

Der Embryo verfügt also von der Befruchtung an über ein human- und individualspezifisches Genom. Er entwickelt sich human- und individualspezifisch. Seine Entwicklung lässt keine Sprünge erkennen, sondern erfolgt kontinuierlich. Der Embryo trägt in sich die aktive Potenzialität, ein erwachsener Mensch zu werden. Schliesslich ist der Embryo von der Zygote an ein einheitliches, sich selbst organisierendes System, weshalb ihm Individualität zukommt. Er bleibt über die ganze Entwicklung hinweg mit sich selbst identisch (diachrone Identität).

Er entwickelt sich nicht erst zum Menschen, sondern er entfaltet während seiner Entwicklung die in ihm schon vorhandenen menschlichen Möglichkeiten.

3. Gegenpositionen

Die hier vorgelegte Argumentation wird heute von den meisten Experten unterstützt. Dennoch gibt es auch Einwände und Gegenpositionen. Ernst zu nehmen sind solche Einwände vor allem dann,

wenn sie zeigen können, dass es Ereignisse gibt, die dem Embryo etwas von aussen hinzufügen, was er nicht schon als Möglichkeit in sich enthält. Diese Ereignisse müssen so bedeutend sein, dass sie den Embryo erst zum individuellen Menschen machen.

3.1 Die Bedeutung des Uterus

In der Tat ist für die gegenwärtige Debatte über die Forschung mit embryonalen Stammzellen der Versuch von besonderem Interesse, die Phase der Entwicklung vor der Einnistung (Präimplantationsphase) gegen die Phase der Entwicklung im Uterus abzugrenzen. Als Argument wird vorgebracht, der Befruchtungsvorgang sei nicht der einzige determinierende Faktor für die Entwicklung des Embryos.

3.1.1 Vervollständigung des Entwicklungsprogramms?

Chr. Nüsslein-Volhard⁽²⁾ bestreitet, dass das Entwicklungsprogramm des Embryos für die Entstehung der Endgestalt schon ausreiche. Dieses Programm müsse aktiviert und gesteuert werden. Dafür sei der Uterus notwendig. Er liefert die notwendigen Nährstoffe und gewähre dem Embryo Schutz. Des Weiteren postuliert Nüsslein-Volhard Faktoren, «die die Aktivität der Gene während der Entwicklung steuern». Es bleibt aber beim Postulat. Solche Faktoren werden nicht namhaft gemacht. Vielmehr wird eingeräumt: «Beim Säugtier weiss man wenig Genaues, von dem, was der mütterliche Organismus zur Entwicklung beiträgt». Dass der Uterus die benötigten Nährstoffe liefert und den Embryo vor Schaden schützt, wird niemand bezweifeln. Doch darin unterscheidet sich der Embryo nicht von uns Erwachsenen. Unser Leben hängt ebenfalls von

⁽¹⁾Der Austausch der Signale führt unter anderem dazu, dass der mütterliche Organismus sich auf Schwangerschaft einstellt (humanes Choriongonadotropin, HCG), und verhindert, dass der Embryo bei der Einnistung in den Uterus als Fremdkörper angesehen und abgestossen wird (early pregnancy factor, EPF). Somit sind alle Bedingungen erfüllt, um dem Embryo von Anfang an Individualität zuzuerkennen. Zum Begriff «Individuum im biologischen Sinne» siehe Ruth Bodden-Heidrich et al., *Beginn und Entwicklung des Menschen: Biologisch- medizinische Grundlagen und ärztliche-klinische Aspekte*, in Günter Rager (Hrsg.), *Beginn, Personalität und Würde des Menschen*, Freiburg i. Br. 1998, 88-94.

⁽²⁾Christine Nüsslein-Volhard, *Wann ist ein Tier ein Tier, ein Mensch kein Mensch?*, FAZ 2. Okt. 2001, S. 5

der Ernährung, vom Sauerstoffgehalt der Luft und von der richtigen Temperatur ab. Er kann sich nur im Schutz einer Behausung vollziehen. Sogar das psychische und soziale Umfeld sind von grosser Bedeutung. Alle diese Faktoren sind für uns Erwachsene wie für den Embryo notwendig zum Überleben, konsumieren aber nicht unsere Individualität. Zudem ist es ziemlich wahrscheinlich, dass es eines Tages gelingen wird, künstliche Entwicklungsbedingungen zu schaffen, die den Uterus ersetzen. Es bleibt die Frage an Nüsslein-Volhard, was trotz eingestandenem Unwissen über die Rolle des Uterus zu der weitreichenden Behauptung berechtigt, dass der Embryo vor der Einnistung und ohne den Uterus noch kein Mensch sei.

3.1.2 Achsenbildung?

Für Chr. Kummer war die Einnistung deshalb entscheidend, weil vor allem die Positionssignale für die Entwicklung der Körperachsen nicht vom sich entwickelnden Embryo selbst generiert würden, sondern erst als Ergebnis der Interaktion mit dem mütterlichen Organismus entstünden.⁽¹⁾ Wenn dem so wäre, dann hätte der Embryo nicht schon mit der Fertilisation die aktive Potenzialität, sich zum erwachsenen Menschen zu entwickeln. Die Einnistung in der Gebärmutter würde ihm noch zusätzliche Eigenschaften liefern, die für seine weitere Entwicklung wesentlich sind. Dieses Argument ist jedoch durch verschiedene Befunde widerlegt. Die dorsoventrale Achse ist bereits in der Blastozyste etabliert. Die Ausbildung der anderen Körperachsen wird in der Präimplantationszeit zumindest vorbereitet. Auf Grund dieser Befunde sieht sich Kummer zu einer «empfindlichen Korrektur» seiner Position veranlasst. Er schreibt: «Eine grundlegende Befähigung zur autonomen Bestimmung seiner Körpersachsen ist dem Embryo nach all dem sicher nicht mehr abzu-

sprechen»⁽²⁾. Die embryologischen Daten sprechen also weiterhin dafür, dem Embryo von der Befruchtung an die aktive Potenzialität zur vollen menschlichen Entwicklung oder – wie Kummer es ausdrückt – den «ontologischen Status einer vollständigen Organisationsform»⁽³⁾ zuzuerkennen, und zwar unabhängig von der Einnistung in den Uterus.

3.2 Primitivstreifen und Individualität

In der 2. Entwicklungswoche (Stadium 6) bildet sich im kaudalen Abschnitt der Embryonalscheibe der Primitivstreifen aus. Im Bereich des Primitivstreifens wandern Zellen des Epiblasten aus und bilden die neue Schicht des Mesoderms und das embryonale Entoderm. Nach dem Auftreten des Primitivstreifens entstehen praktisch keine eineiigen Zwillinge mehr. Dies hat einige Autoren dazu veranlasst, dem Embryo erst nach der Entstehung des Primitivstreifens Individualität zuzuschreiben. Wie schon erwähnt, wurden die Entwicklungsstadien vor der Ausbildung des Primitivstreifens verschiedentlich als Praeembryo bezeichnet⁽⁴⁾. Implizit wird damit postuliert, dass es sich bei den ersten Entwicklungsstadien noch nicht um einen Embryo handle und mit dem Primitivstreifen etwas qualitativ Neues entstehe. Nun ist aber die Entstehung des Primitivstreifens durch kontinuierliche Prozesse in den vorausliegenden Entwicklungsstadien vorbereitet. Ein qualitativer Sprung ist embryologisch nicht zu beobachten. Wie die nachfolgende Entstehung des Neuralrohrs, aus welchem das Zentralnervensystem hervorgeht, ist es nur einer der vielen Prozesse der Embryonalentwicklung, die zur fortschreitenden Differenzierung gehören. Wenn aber die Entwicklung des Primitivstreifens aus den vorausgegangenen Prozessen herleitbar ist und

⁽¹⁾Vgl. Christian Kummer, *Biomedizinkonvention und Embryonenforschung. Wieviel Schutz des menschlichen Lebensbeginns ist biologisch «angemessen?»*, in: Albin Eser (Hrsg.), *Biomedizin und Menschenrechte. Die Menschenrechtskonvention des Europarates zur Biomedizin – Dokumentation und Kommentare*, Frankfurt a.M. 1999, 59-78.

⁽²⁾Christian Kummer, *Stammzellkulturen – ein brisantes Entwicklungspotenzial*, *Stimmen der Zeit* 218 (2000), 551.

⁽³⁾Christian Kummer, *Stammzellkulturen*, s.Anm. 12, 551.

⁽⁴⁾Norman M. Ford, *When did I begin?*, *Conception of the human individual in history, philosophy and science*, Cambridge 1988; Karl V. Hinrichsen, *Humanembryologie*, s.Anm. 1; Richard McCormick, *Who or what is the preembryo?* *Kennedy Institute of Ethical Journal* 1 (1991), 1-15.

keine zusätzlichen Einwirkungen von nicht embryonalen Agenten anzunehmen sind, dann stellt sich die Frage nach der Berechtigung der Unterscheidung zwischen einem Präembryo und dem Embryo.

Das Argument mit der Individualität verfängt nicht, da es nicht unterscheidet zwischen Individualität und Singularität. Der Embryo ist vor und nach der Entstehung des Primitivstreifens ein Individuum. Wenn aus einem Embryo Zwillinge hervorgehen können, so folgt daraus nicht, dass er vorher kein Individuum war.

3.3 Das Embryonenforschungsgesetz

Wegen seiner besonderen Aktualität und seiner zukunftsweisenden Bedeutung muss an dieser Stelle auch auf den Entwurf zu einem schweizerischen Embryonenforschungsgesetz eingegangen werden. Zunächst erstaunt schon der Titel des Gesetzes. In dem Gesetz geht es nicht wie im deutschen Embryonenschutzgesetz um den Schutz der Embryonen, sondern um die Regelung der Forschung an Embryonen, die somit implizit als erlaubt verstanden wird. Als zeitliche Grenze, bis zu der Forschung erlaubt sein soll, wird der 14. Tag genannt. Die Begründung dafür wird im «Erläuternden Bericht zum Entwurf»⁽¹⁾ in vier Punkten gegeben.

Im ersten Punkt wird die Entstehung des Primitivstreifens angeführt, der angeblich die Achsen des Embryos festlegt. Von diesem Zeitpunkt sei auch die Möglichkeit natürlicher Mehrlingsbildung ausgeschlossen.

Im zweiten Punkt wird der Primitivstreifen als «deutlich erkennbare Zäsur in der Entwicklung eines Embryos hin zu einem Menschen» bezeichnet. Beide Punkte wurden bereits diskutiert und widerlegt.

Im dritten Punkt wird davon ausgegangen, dass die «Schutzwürdigkeit des Embryos graduell wächst und den Stufen der Embryonalentwicklung folgt». Dieses Argument impliziert, dass auch ein Neugeborenes weniger schutzwürdig ist als ein erwachsener Mensch, weil sein

Gehirn noch nicht ausgereift ist. Es kann z. B. noch keine Objekte erkennen, noch nicht mit Begriffen operieren und vieles andere mehr. Diese Argumentationsliste führt in die Nähe des australischen Philosophen P. Singer, der die Würde der Person nur vollbewussten und aktuell frei entscheidenden Menschen zuschreiben will.

Im vierten Punkt schliesslich wird die geringere Schutzwürdigkeit des Embryos damit gerechtfertigt, dass «der grösste Teil der natürlich gezeugten Embryonen innerhalb der ersten 14 Tage ... abstirbt». Dieses Argument ist ein naturalistischer Fehlschuss. Wenn die Natur sorglos mit dem menschlichen Leben umgeht, wie wir dies immer wieder bei Vulkanausbrüchen, Erdbeben und anderen Katastrophen erfahren, dann berechtigt uns das nicht, den Wert des menschlichen Lebens gering zu achten.

Die im Gesetz vorgesehene Grenze von 14 Tagen kann also nicht durch embryologische Befunde abgestützt werden. Dass sie willkürlich festgelegt ist, geht auch schon daraus hervor, dass die Nationale Ethikkommission (NEK) eine deutlich frühere Grenze vorsieht, nämlich das Ende des Blastozystenstadiums,⁽²⁾ allerdings auch ohne stichhaltige Begründung.

4. Zusammenfassung

Die embryologischen Erkenntnisse weisen den Embryo als ein Individuum im biologischen Sinne aus. Sie unterstützen damit die Aussage, dass der Embryo auch im philosophischen Sinne ein Individuum ist. Individualität aber ist die Grundlage von Personalität und Würde.

Auszug aus: Günter Rager: Der Stand der Forschung zum Status des menschlichen Embryos. In: Embryonenforschung. Embryonenverbrauch und Stammzellenforschung. Ethische und rechtliche Aspekte. Adrian Holderegger/René Pahud de Mortanges (Hrsg.). Universitätsverlag Freiburg/Schweiz, 2003, S. 11–23.

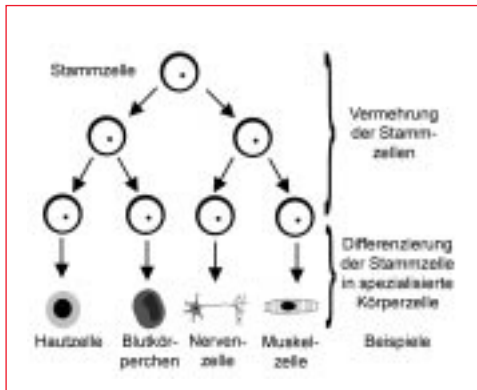
⁽¹⁾Erläuternder Bericht zum Entwurf zu einem Bundesgesetz über die Forschung an überzähligen Embryonen und embryonalen Stammzellen (Embryonenforschungsgesetz, EFG), 59.

⁽²⁾Nat. Ethikkommission im Bereich Humanmedizin NEK-CNE, Bern 2002, 67.

Gewinnung und Anwendungsmöglichkeiten von Stammzellen

Roland Graf

Stammzellen sind nicht spezialisierte Zellen. Sie haben die Potenz (Fähigkeit), sich in verschiedene Zelltypen (z.B. Herz-, Nerven-, Blut-, Muskel- und Knorpelzellen) zu entwickeln.



Stammzellen sind in der Lage, sich selber zu vermehren ohne ihre Pluripotenz zu verlieren sowie sich in spezialisierte, organspezifische Zellen auszudifferenzieren. Man unterscheidet je nach Herkunft zwischen embryonalen und adulten Stammzellen.

Im Zusammenhang mit der Stammzellproblematik sind zwei Begriffe wichtig, die im Folgenden erklärt werden.

Totipotenz:

Die Fähigkeit einer Zelle, sich in sämtliche Zellen eines Gesamtorganismus zu entwickeln. Menschliche Embryonen verfügen bis ca. zum Achtzellstadium über totipotente Zellen, die sich jede einzelne als eigenständiges Individuum entwickeln könnte. Sie haben die gleiche Fähigkeit wie eine befruchtete Eizelle.

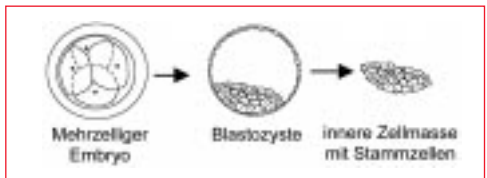
Pluripotenz:

Die Fähigkeit einer Zelle, sich in verschiedene Typen von Zellen zu entwickeln. Embryonale und adulte Stammzellen sind pluripotent.

I. Embryonale Stammzellen (ES-Zellen)

Embryonale Stammzellen werden aus Embryonen gewonnen, indem ca. 5 Tage nach der Befruchtung im Blastozystenstadium die innere Zellmasse entnommen wird. Dabei wird der Embryo getötet.

Selbst routinierte Forscher benötigen zur Erzeugung einer einzigen Stammzelllinie durchschnittlich bis zu 30 Embryonen.



Herkunft der Embryonen:

- **aus der In-vitro-Fertilisation;** solche Embryonen sind zwar zu Fortpflanzungszwecken gezeugt worden, wurden dann aber eingefroren. In der Schweiz und in Deutschland ist das nur in Notsituationen gestattet, wenn im Rahmen der In-vitro-Fertilisation z.B. wegen einer Überstimulation der Eierstöcke oder einer Erkrankung der Frau die Embryonen nicht übertragen werden können. Ein Vergleich der Schweizer FIVNAT-Statistik mit dem IVF-Register der BRD zeigt, dass in der Schweiz im Jahr 2001 pro Behandlungszyklus rund zehnmal mehr Embryonen eingefroren wurden, als in Deutschland bei analogen rechtlichen Verhältnissen. Würden die Bestimmungen des Fortpflanzungsmedizingesetzes in der Schweiz effektiv eingehalten und streng kontrolliert, würden viel weniger Embryonen überzählig. Bei einer vergleichbaren Praxis wie in Deutschland wären in der Schweiz im Jahr 2001 lediglich acht Embryonen eingefroren worden (tatsächlich waren es 97), wovon zwei effektiv überzählig geworden wären.

- **eigens zu diesem Zweck gezeugte Embryonen durch Samen- und Eizellspende**
- **durch Klonen** (siehe Schema Seite 16). Bisher gelang es noch nicht, aus geklonten menschlichen Embryonen überhaupt Stammzelllinien herzustellen.

Stammzellen werden übrigens auch aus abgetriebenen Feten gewonnen.

Für die Vermehrung der embryonalen Stammzellen wurden bis vor kurzem sogenannte Maus-Feederzellen verwendet. Dabei handelte es sich um bestrahlte embryonale Fibroblasten der Maus. Diese Schicht von Zellen lieferte als Unterlage für die embryonalen Stammzellen alle für die Vermehrung notwendigen Substanzen. Das hat allerdings den Nachteil, dass sich möglicherweise Mausviren in den erzeugten embryonalen Stammzelllinien befinden. Es ist unterdessen gelungen die Kultur ohne Maus-Feederzellen durchzuführen bzw. an Stelle der Maus-Feederzellen, Vorhautzellen von Neugeborenen zu verwenden.⁽¹⁾

Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten

Die embryonalen Stammzellen haben die Eigenschaft, sich spontan in die verschiedensten Gewebe zu differenzieren, d.h. bei ihrer Vermehrung ist darauf zu achten, dass sie ihre

Potenz bewahren, um sie danach gezielt in eine gewünschte Richtung differenzieren zu lassen. Wie die Entdeckung der spontanen Entwicklung von Eizellen und Vorläuferzellen von Spermien aus embryonalen Stammzellen bei Mäusen gezeigt hat, kann es in diesem jungen Forschungsbereich durchaus Überraschungen geben. Darüber hinaus haben sich solche Stammzellen, die in hoher Dichte in Kultur gehalten wurden, zu Strukturen entwickelt, die Blastozysten sehr ähnlich sind.⁽²⁾ Sollten menschliche embryonale Stammzellen dieselben Eigenschaften aufweisen, hätte das enorme ethische und rechtliche Konsequenzen.

Es ist bisher erst gelungen, wenige Zelltypen gezielt aus menschlichen embryonalen Stammzellen herzustellen. Die Schwierigkeit besteht vor allem darin, nur einen und zwar den gewünschten Zelltyp zu generieren.⁽³⁾ Werden nicht differenzierte embryonale Stammzellen transplantiert, bilden sie spontan Tumore. Daher müssen Transplantate völlig frei von undifferenzierten Stammzellen sein. Die bisher publizierten Ergebnisse über Insulin produzierende Zellen aus embryonalen Stammzellen bedürfen einer genaueren Überprüfung⁽⁴⁾, obwohl bei Mäusen an sich Erfolg versprechende Resultate erzielt wurden.⁽⁵⁾ Die Produktion von Nervenzellen und deren Transplantation konnte erst bei Mäusen und Ratten mehr oder weniger erfolgreich angewandt werden.⁽⁶⁾ Von der ethischen Problematik einmal abgesehen, ist auch die Immunabwehr, die durch

⁽¹⁾ Xu C., Inokuma M.S., Denham J., Golds K., Kundu P., Gold J.D., Carpenter M.K., Feeder-free Growth of Undifferentiated Human Embryonic Stem Cells: *Nat Biotechnol* 19 (2001) 971-974; Amit M., Margulets V., Segev H., Shariki k., Laevsky I., Coleman R., Itskovitz-Eldor J. Human Feeder Layers for Human Embryonic Stem Cells: *Biol Reprod* 68 (2003) 2150-2156.

⁽²⁾ Hübner K., Fuhrmann G., Christenson L.K., Kehler J., Reinbold R., De La Fuente R., Wood J., Strauss J.G. III, Boiani M., Schöler H.R., Derivation of Oocytes from Mouse Embryonic Stem Cells: *Science* 300 (2003) 1251-1256; Westphal Sylvia Pagán, *The Next IVF Revolution?: New Sci* 178, 10. Mai (2003) 4.

⁽³⁾ Vgl. Schuldiner M., Yanuka O., Itskovitz J., Melton D.A., Benvenisty N., Effects of Eight Growth Factors on the Differentiation of Cells Derived from Human Embryonic Stem Cells: *Proc Nat Acad Sci USA* 97 (2000) 11307-11312.

⁽⁴⁾ Rajagopal J., Anderson W.J., Kume S., Martinez O.I., Melton D.A., Insulin Staining of ES Cell Progeny from Insulin Uptake: *Science* 299 (2003) 363-364; vgl. Vogel Gretchen, Same Results, Different Interpretations: *Science* 399 (2003) 324.

⁽⁵⁾ Blyszczuk P., Czysz J., Kania G., Wagner M., Roll U., St-Onge L., Wobus A. M., Expression of Pax4 in Embryonic Stem Cells Promotes Differentiation of Nestin-positive Progenitor and Insulin-producing Cells: *Proc Nat Acad Sci USA* 100 (2003) 998-1003.

⁽⁶⁾ Wichterle H., Lieberam I., Porter J.A., Jessell T.M., Directed Differentiation of Embryonic Stem Cells into Motor Neurons: *Cell* 110 (2002) 385-397; vgl. Björklund L.M., Sánchez R., Chung S., Andersson T., Ching I.Y., McNaught K.St.P., Brownell A., Jenkins B.G., Wahlestedt C., Kim K., Isacson O., Embryonic Stem Cells Develop into Functional Dopaminergic Neurons After Transplantation in a Parkinson Rat Model: *Proc Nat Acad Sci USA* 99 (2002) 2344-2349; Kim J.-H. et al., O. zit.: *Nature* 418 (2002) 50-56.

Gewebe aus embryonalen Stammzellen hervorgerufen wird, ein immer noch ungelöstes Problem. Empfänger von solchen Transplantaten müssten stets zur Unterdrückung der Immunabwehr Medikamente nehmen.

2. Adulte Stammzellen

Adulte Stammzellen können zu einem Zeitpunkt ab der Geburt bis zum Tod entnommen werden.

Herkunft der adulten Stammzellen:

- Knochenmark
- Nabelschnurblut
- normales Blut (mit Hilfe von einem Anreicherungsverfahren)
- Fettgewebe, etc.

Auch der erwachsene Körper benötigt zur Erneuerung seines Gewebes Stammzellen. Besonders reichhaltig ist das Knochenmark, wobei nach einer künstlichen Stimulation des Knochenmarks auch aus dem normalen Blut Stammzellen gewonnen werden können. Die Entwicklungspotenz von adulten Stammzellen galt bislang gegenüber embryonalen Stammzellen als reduziert. Aber auch sie können mittels Wachstumsfaktoren dazu angeregt werden, sich in spezialisierte Zelltypen zu entwickeln. Stammzellen aus Knochenmark konnten ein Jahr lang vermehrt werden. Sie bewahrten ihre Pluripotenz auch nach 60 Zellteilungen. Solche Eigenschaften wurden bisher nur den embryonalen Stammzellen zugeschrieben.

Adulte Stammzellen können u.U. vom Patienten selber entnommen, behandelt und wieder zurücktransplantiert werden. Das ist ein unbestreitbarer Vorteil. Es gibt keine Abstossungsreaktionen, wie wenn etwa embryonale oder fetale Stammzellen verwendet würden. Es sind aber auch – nach entsprechenden Abklärungen – Transplantationen zwischen Verwandten oder nicht verwandten Personen möglich.

a) Nabelschnurblut

In bestimmten Zentren werden bereits Nabelschnurblutbanken angelegt, die anlässlich der Geburt eines Kindes entnommen werden. Nabelschnurblut ist reich an Blutstammzellen und kann inutero oder nach der Geburt zugeführt werden. Die Verwendung von Nabelschnurblut, das eigentlich als «Abfall» bei der Geburt anfällt, ist ethisch nicht problematisch, sofern wichtige Grundsätze eingehalten werden. Die Deutsche Bundesärztekammer hat Richtlinien erlassen, die es nur erlauben, Nabelschnurblut ab einem Geburtsgewicht von 1,5 kg zu gewinnen. Weder Mutter noch Kind dürfen durch die Entnahme gefährdet werden. Leider wird in den USA und sogar in der Schweiz (!) auch anlässlich von Abtreibungen Nabelschnurblut entnommen. Äusserst grosszügige Richtlinien machen dies möglich. Die ethische Problematik ist etwa vergleichbar mit jener von der Entnahme fetalen Gewebes bei Abtreibungen.

b) Knochenmark und peripheres Blut

Durch medikamentöse Stimulation kann im gesunden oder kranken Menschen das Knochenmark zu vermehrter Produktion von Stammzellen angeregt werden. Diese werden dann dem peripheren Blutkreislauf entnommen. So können ohne schwerwiegenden Eingriff beim Spender Blutstammzellen gewonnen werden, die ähnlich eingesetzt werden wie die herkömmlichen Transplantationen von Knochenmarkspenden.

Therapeutische Anwendungen sind eine Realität

Mit adulten Stammzellen arbeitet man schon seit Jahren. Bekannt sind vor allem die Transplantationen mit Knochenmark. Bestimmte Krebsarten lassen sich durch die Transplantation von Knochenmark heilen. Stammzellen aus Knochenmark haben ganz erstaunliche Eigenschaften gezeigt, die bisher nur den embryonalen Stammzellen zugeschrieben wurden. Sie lassen sich ebenfalls in Kultur vermehren und

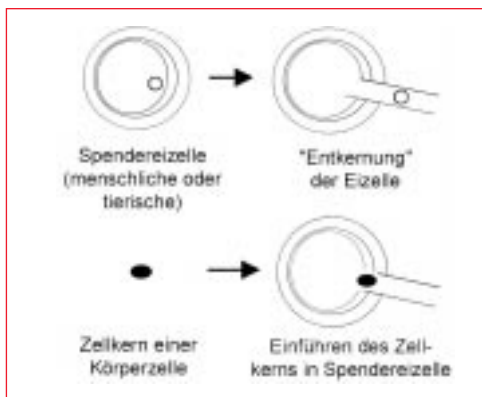
zeigen zugleich eine erhöhte Plastizität sich in verschiedenartige Zelltypen zu differenzieren. Nach zwei unabhängigen Studien wurden mit Stammzellen aus Knochenmark Herzinfarktpatienten erfolgreich behandelt.⁽¹⁾ Hier handelt es sich im Gegensatz zu den Heilsversprechen mit embryonalen Stammzellen und dem sogenannten therapeutischen Klonen (siehe Abb. nebenan) nicht um eine Utopie, sondern um eine Realität.

3. Stammzellen aus Klonverfahren

Unter dem Begriff Klonen wird die künstlich herbeigeführte ungeschlechtliche Vermehrung genetisch identischer Kopien von Lebewesen verstanden.⁽²⁾ Hier soll nur jenes Verfahren besprochen werden, das seit der Geburt des Klonschafes «Dolly» zu den häufigsten Diskussionen Anlass gab. Die Methode wird als Zellkerntransfer bzw. Nukleustransfer bezeichnet. Im Hinblick auf künftige therapeutische Möglichkeiten wird der Begriff «therapeutisches» Klonen verwendet. Tatsächlich handelt es sich um einen ziemlich unrealistischen Zukunftstraum vieler Forscher.

Bei diesem Verfahren würde man dem Patienten Körperzellen (z.B. Hautzellen) entnehmen und den Zellkern in Eizellen transferieren, denen zuvor die Erbsubstanz entnommen wurde. Ergebnis dieser sogenannten Zellkerntransfermethode ist ein asexuell gezeugter Embryo. In der Regel wird mit einem Stromimpuls der sogenannte rekonstruierte Embryo zur Zellteilung angeregt. Alle seine Zellen enthalten (theoretisch) die gleiche Erbsubstanz, wie jene Zelle, die für das Verfahren verwendet wurde.

Schematische Darstellung des Klonens



Bisher ist es noch nicht gelungen derart rekonstruierte menschliche Embryonen bis ins Blastozyststadium zu kultivieren. Danach würde diesen Embryonen die innere Zellmasse entnommen, um daraus Stammzelllinien für die Produktion von transplantierbarem Gewebe herzustellen. Die Embryonen würden somit eigens hergestellt, um sie wieder zu vernichten. Die häufig verwendete Bezeichnung «therapeutisches Klonen» ist daher irreführend und verharmlost die Tötung von Embryonen.

Abgesehen von der ethischen Problematik weist das Klonverfahren im Vergleich mit adulten Stammzellen erhebliche Nachteile auf. Der Bedarf an Eizellen zur Erzeugung einer einzigen Stammzelllinie zur Therapie eines Patienten wäre enorm. Die Gefahr der Instrumentalisierung von Frauen im Rahmen von Unfruchtbarkeitsbehandlungen sowie von Eizellspenderinnen ist nicht von der Hand zu weisen. Während adulte Stammzellen meistens direkt vom Patienten stammen, sind nach dem Klonverfahren Fehlentwicklungen, die von der soge-

⁽¹⁾ Stamm C., Westphal B., Kleine H.-D., Petzsch M., Kittner C., Klinge H., Schümichen C., Nienaber C.A., Freund M., Steinhoff G., Autologous Bone marrow Stem-cell Transplantation for Myocardial Regeneration: *The Lancet* 361, 4. Jan. (2003) 45-46; Tse H.-F., Kwong Y.-L., Chan J.K.F., Lo G., Ho C.-L., Lau C.-P., Angiogenesis in Ischaemic Myocardium by Intramyocardial Autologous Bone Marrow Mononuclear Cell Implantation: *The Lancet* 361, 4. Jan. (2003) 47 bis 49.

⁽²⁾ Der folgende Abschnitt entspricht weitgehend folgendem Artikel: Graf Roland, Klonen – die Technik und verwandte Verfahren. *Medizin und Ideologie* 25 (2003) 3-6, hier 3-5; vgl. dazu Graf Roland, Klonen: Prüfstein für die ethischen Prinzipien zum Schutz der Menschenwürde. *St. Ottilien* 2003, 97-114. (9) Lanza R.P., Cibelli J.B., West M.D., Prospects for the Use of Nuclear Transfer in Human Transplantation: *Nat Biotechnol* 17 (1999) 1171-1174.

nannten «Umprogrammierung» herkommen, zu erwarten. Man bedenke, dass sich in Tierversuchen lediglich ca. 1% aller Embryonen bis zur Geburt entwickeln. Die Todesrate beträgt kurz nach der Geburt rund 50%. Die Ursache für diese Fehlentwicklung kann sich durchaus auch auf die erzeugten Stammzellen und dessen Gewebe negativ auswirken.

Nimmt man diese Nachteile der Klontechnik ernst, dann ist die Forschung mit adulten Stammzellen vorzuziehen. Rational ist das Festhalten am «therapeutischen» Klonen nur erklärbar, wenn die betreffenden Forscher langfristig doch den Menschen «reproduktiv» klonen wollen. Dazu könnte dann auf Erfahrungen aus dem «therapeutischen» Klonen zurückgegriffen werden.

Interspezies-Embryonen

Eine weitere Grenze wird beim Klonen überschritten, wenn Eizellen und Zellkerne unterschiedlicher Spezies verwendet werden. Weil die Klontechnik wegen der hohen Misserfolgsquote auf sehr viele Eizellen angewiesen ist, die beim Menschen nur schwer besorgt werden können, kamen Forscher von «Advanced Cell Technology» auf die Idee, Rindereizellen aus Schlachthäusern zu besorgen.⁽¹⁾ Sie rekonstruierten somit Embryonen aus Rindereizellen und menschlichen Zellkernen. Die jüngste Erfolgsmeldung chinesischer Wissenschaftler, wonach mit dieser Methode Stammzellen aus Eizellen von Kaninchen und menschlichen Hautzellen erzeugt worden sein sollen, ist mit Vorsicht zu geniessen. Die Wissenschaftlichkeit der Studie wurde von Experten stark angezweifelt.

Interspezies-Embryonen haben bisher immer eine reduzierte Entwicklungsfähigkeit aufgewiesen. Für diese Probleme sind das genetische Imprinting - und zusätzlich – die übriggebliebenen tierischen Mitochondrien der

Spenderezelle, die wahrscheinlich in jede embryonale Zelle weitergegeben werden, verantwortlich. Zur ganzen Problematik des Klonens kommt hier ein weiterer Problemkreis hinzu, der auch der Xenotransplantation eigen ist: Die mögliche Übertragung von tierischen Viren auf den Menschen, wenn Stammzellen bzw. daraus entwickeltes Gewebe für Transplantationen verwendet würde.

Utopische Heilsversprechen

Ein Hauptargument für das «therapeutische» Klonen ist die Erzeugung von transplantierbarem Gewebe, das im Patienten keine Immunabwehr auslösen soll, wenn die verwendete Erbsubstanz von ihm stammt. Die dazu notwendigen Schritte umfassen das Klonen der Embryonen, die Stammzellengewinnung (bei der die Embryonen getötet werden), die Erzeugung von differenzierten Zellen oder Gewebe und schliesslich die Transplantation zu therapeutischen Zwecken. Jeder dieser komplizierten Schritte birgt spezifische Probleme in sich. Das «therapeutische» Klonen steckt selbst auf der Ebene der Tierversuche noch völlig in den Anfängen.

Aus den Ergebnissen des «reproduktiven» Klonens bei Tierversuchen lässt sich folgern, dass das genetische Imprinting, welches für die hohen Misserfolgsquoten verantwortlich ist, auch beim «therapeutischen» Klonen eine wichtige Rolle spielt. Weil nur so wenig Embryonen das volle Entwicklungspotential besitzen, weil so viele Fehlbildungen aufweisen oder ihre Entwicklung vorzeitig beenden, muss damit gerechnet werden, dass sich Stammzellen aus geklonten Embryonen auch nicht wünschgemäß verhalten werden.

Angesichts der vielen Verheissungen, die mit dem therapeutischen Klonen oft verbunden werden, erstaunt es, dass der eigentliche Nachweis über alle Stufen dieses komplizierten Ver-

⁽¹⁾Lanza R.P., Cibelli J.B., West M.D., *Prospects for the Use of Nuclear Transfer in Human Transplantation: Nat Biotechnol* 17 (1999) 1171-1174.

fahrens im Tierversuch noch nie gelungen ist. Das Team von Rudolf Jaenisch ist bei seiner Arbeit mit Mäusen, die einen bestimmten Gendefekt aufweisen, diesem Ziel bisher am Nächsten gekommen.⁽¹⁾ Nach der Theorie hätte allerdings der Organismus der Mäuse die aus geklonten Embryonen produzierten und genetisch veränderten Zellen annehmen müssen.

Es ergab sich aber völlig unerwartet, dass er die neuen Zellen nicht akzeptierte. Die Forscher machten jene Manipulation, welche die reparierten Stammzellen in Blutstammzellen verwandelte, für die Abstossung verantwortlich. Die Forscher müssen nach eigenen Aussagen mit der provokativen Möglichkeit rechnen, dass selbst nach therapeutischem Klonen und der genetischen Veränderung der produzierten Zellen Barrieren vorhanden sind, die bei bestimmten Krankheiten eine erfolgreiche Therapie verhindern.⁽²⁾

Ironie des Schicksals ist die Tatsache, dass ausgerechnet in der Studie von Rudolf Jaenisch jenes Experiment, das einer autologen Transplantation mit adulten Stammzellen gleicht, den grössten Erfolg verzeichnete. Mit Hilfe der genetisch reparierten embryonalen Stammzellen erzeugten sie Mausembryonen, die danach in Leihmuttertiere transferiert wurden.⁽³⁾ Dem Nachwuchs wurde aus dem peripheren Blut oder dem Knochenmark adulte Stammzellen entnommen und in die Mäuse mit dem Immundefekt injiziert. Das führte ohne weitere Eingriffe zu einer weitgehenden Heilung; – das im Gegensatz zur direkten Transplantation der genetisch veränderten Blutstammzellen in die kranken Tiere!

Fazit:

Von ethischen Bedenken einmal abgesehen (siehe dazu den entsprechenden Artikel), ist die Forschung mit embryonalen Stammzellen aus sogenannten überzähligen oder geklonten Embryonen auch aus medizinischer Sicht abzulehnen. Die Forschung mit adulten Stammzellen birgt weniger Probleme in sich, kann jetzt schon auf beachtliche therapeutische Erfolge verweisen und hat eine vielversprechende Zukunft vor sich.

⁽¹⁾ Rideout W.M. III., Hochedlinger K., Kyba M., Daley G.Q., Jaenisch R., Correction of a Genetic Defect by Nuclear Transplantation and Combined Cell and Gene Therapy: Cell 109 (2002) 17-27.

⁽²⁾ «Our results raise the provocative possibility that even genetically matched cells derived by therapeutic cloning may still face barriers to effective transplantation for some disorders.» Ebd.

⁽³⁾ Dazu wurden tetraploide Mausblastozysten verwendet, die mit den genetisch veränderten Stammzellen komplettiert wurden. Aus letzteren wurde der eigentliche Mausembryo gebildet, während die tetraploiden Zellen sich in die Plazenta entwickelten.

Falsche Zusicherungen hinsichtlich der Forschung an überzähligen Embryonen im Vorfeld der Abstimmung zur Volksinitiative «Für eine menschenwürdige Fortpflanzung» (FMF)

Elisabetta Meier-Vismara

Ein Hauptziel der Volksinitiative «FMF» bestand darin, mittels eines Verbots der In-vitro-Fertilisation die Entstehung von überzähligen Embryonen zu verhindern. Die Initianten gingen damals schon von der heute unbestrittenen Tatsache aus, dass bei der Retortenzüchtung unausweichlich und unvermeidbar Embryonen anfallen, die «übrig» bleiben, weil sie nicht eingepflanzt werden z.B. dann, wenn eine optische Kontrolle sie als nicht der Norm entsprechend erachtet oder wenn die Frau vor der Einpflanzung stirbt, erkrankt, verunfallt oder ihre Zustimmung rückgängig macht.

Verschweigen der Fakten

Obwohl die Initianten im Vorfeld der Abstimmung über «FMF» im März 2000 aufgrund wissenschaftlicher Berichte den Nachweis erbrachten, dass z.B. am Kantonsspital Baden etwa ein Dutzend überzählige Embryonen bei der In-vitro-Fertilisation angefallen sind, erklärten insbesondere Fortpflanzungsmediziner lautstark in der Öffentlichkeit, seit der Annahme des Verfassungsartikels im Jahre 1992 (neu: 119 BV) entstünden in der Schweiz keine überzähligen Embryonen mehr; nach diesem Artikel dürfen nur so viele Eizellen zu Embryonen entwickelt werden, als sie der Frau sofort eingepflanzt werden können (s. «NZZ» vom 28.1.2000). Deshalb sei auch die Befürchtung der Initianten unbegründet, dass überzählige Embryonen missbräuchlich verwendet werden könnten, indem an ihnen geforscht oder

experimentiert werden dürfe. Im Vertrauen auf die ihm gegebenen Zusicherungen lehnte das Volk die Initiative «FMF» in der Abstimmung ab.

Schon kurze Zeit später wurde die Bevölkerung aber mit der schockierenden Tatsache konfrontiert, dass etwa 1000 überzählige Embryonen «leibhaftig» existierten, die in Tiefkühltruhen von schweizerischen Fortpflanzungskliniken lagern und zudem mit jährlich etwa 200 neuen überzähligen Embryonen bei der Retortenzüchtung zu rechnen sei. Damit ist klar zu Tage getreten, dass die erwähnten Versprechen nicht der Wahrheit entsprachen und wichtige Fakten verschwiegen wurden. So hat das Volk seinen Entscheid an der Urne in Unkenntnis der wesentlichen Tatsache gefällt, dass bei der In-vitro-Fertilisation immer überzählige Embryonen anfallen, womit auch stets die Gefahr einer missbräuchlichen Verwendung geschaffen wird. Es liegt somit auf der Hand, dass bedeutend mehr Ja-Stimmen für «FMF» abgegeben worden wären, wenn das Volk die wahren Fakten gekannt hätte.

Stammzellenforschungsgesetz ablehnen!

Mit dem Referendum gegen das Stammzellenforschungsgesetz soll dem Volk die Möglichkeit gegeben werden, sich – nach einer breit angelegten Ethik-Diskussion – an der Urne in Kenntnis aller Fakten darüber äussern zu können, ob es das von Parlament im «Hau-Ruck»-Verfahren geschaffene Gesetz mit der Zulassung der fremdnützigen Forschung an menschlichen Lebewesen, die dabei getötet werden, als Teil der Rechtsordnung wirklich will oder nicht.

Das folgende Interview erschien am Freitag, 28. Januar 2000 in der Neuen Zürcher Zeitung Nr. 23, auf Seite 15.

«Zwei unterschiedliche Ansichten über Retortенbabies»

Am 12. März 2000 entscheidet das Schweizervolk, ob die Zeugung im Reagenzglas und die Samenspende verboten werden. Das fordert die FMF-Initiative («für menschenwürdige Fortpflanzung»). In zwei Interviews kommen die gegensätzlichen Standpunkte zur künstlichen Fortpflanzung zum Ausdruck. Die Rechtsanwältin und Thurgauer SVP-Kantonsrätin Marlies Näf-Hofmann gehört dem inneren Kreis der FMF-Bewegung an. Bruno Imthurn, Leitender Arzt an der Universitäts-Frauenklinik Zürich, engagiert sich im Komitee «Betroffene Solidarität» gegen die FMF-Initiative.

«In der Schweiz gibt es keine <überzähligen> Embryonen mehr»

Herr Imthurn, welche Aufgaben nehmen Sie als Arzt im Zusammenhang mit der künstlichen Fortpflanzung wahr?

Ich bin leitender Arzt an der Universitäts-Frauenklinik Zürich und dort verantwortlich für sämtliche Behandlungsformen der zur Diskussion stehenden modernen und bewährten Methoden der Fortpflanzungsmedizin. Diese Position erlaubte mir in den letzten Jahren, zusammen mit unserem Team einer Vielzahl von Paaren zu einem Kind zu verhelfen.

Die Verfechter der Initiative «für eine menschenwürdige Fortpflanzung» bezeichnen das Volksbegehren als einzige Möglichkeit, damit niemand über wertee oder unwertee Leben entscheiden müsse. Wo besteht denn in Ihrem medizinischen Alltag die Gefahr, dass Sie eine solche Selektion vornehmen müssen?

In unserem medizinischen Alltag haben weder die Teammitglieder im biologischen Labor noch meine klinischen Kolleginnen oder ich selbst jemals über «wertee» oder «unwertee» Leben zu entscheiden. Mit Hilfe der Fortpflanzungsmedizin haben wir lediglich die Möglichkeit, die Ursache der ungewollten Kinderlosigkeit, beispielsweise verschlossene Eileiter, zu umgehen. Dabei werden Eizelle und Spermien direkt zusammengebracht. Zur Befruchtung der Eizelle durch ein Spermium sowie zur Einnistung in die Gebärmutter kommt es jedoch auf natürliche Weise. Diese Vorgänge können von uns nicht beeinflusst werden. Selektionen, insbesondere bezüglich bestimmter Eigenschaften beim Kind, sind somit nicht möglich. Zudem wird das von der Bundesverfassung und vom Fortpflanzungsmedizingesetz verboten.

Bei der künstlichen Fortpflanzung ist immer wieder von der Problematik der «überzähligen» Embryonen die Rede. Wo entstehen «überzählige» Embryonen und wie viele?

Sogenannt «überzählige» Embryonen entstehen in der Schweiz seit der Annahme des Artikels 24novies der Bundesverfassung (neu: 119) durch das Schweizervolk im Jahre 1992 nicht mehr. Denn dort ist geregelt, dass nur gerade so viele Eizellen zu Embryonen entwickelt werden dürfen, als der Frau sofort übertragen werden können.

Trotzdem befürchten die Initianten, dass mit «überzähligen» Embryonen geforscht und experimentiert wird.

Wie gesagt gibt es in der Schweiz keine «überzähligen» Embryonen mehr. Zudem verbietet der erwähnte Verfassungsartikel ausdrücklich die Anwendung fortpflanzungsmedizinischer Methoden mit dem Ziel, Forschung am Embryo zu betreiben. Dies gilt nach Artikel 29 des Fortpflanzungsmedizingesetzes sinngemäss auch für imprägnierte Eizellen, die eingefroren werden. Diese Technik wird angewendet, um das Risiko von Mehrlingschwangerschaften und die Belastung der Patientin durch die Behandlung zu reduzieren.

Die Embryonenforschung soll offenbar nicht samt und sonders verboten, sondern in einem neuen Bundesgesetz über die medizinische Forschung am Menschen geregelt werden. Welche Forschung erachten Sie als sinnvoll?

Medizinisch sinnvoll wäre sicher die sogenannte therapeutische Forschung, das heisst jene Forschung, die unmittelbar zugunsten des untersuchten Embryos durchgeführt wird, um seine Überlebenschance zu verbessern. Es ist aber nicht an mir zu entscheiden, was für uns als Gesellschaft sinnvoll ist; dies ist die Aufgabe von uns allen und besonders des Gesetzgebers. Die Verfassung und das Fortpflanzungsmedizingesetz sind hier klar, und daran halten wir uns.

Das Parlament hat ein strenges Fortpflanzungsmedizinengesetz erlassen und darin die Präimplantationsdiagnostik (Untersuchung des Embryos auf Erbkrankheiten in vitro) verboten. Gegen ein solches Verbot haben Sie sich als Fortpflanzungsmediziner schon früher öffentlich ausgesprochen. Hat eine derart restriktive Gesetzesnorm beim raschen Fortschritt der Medizin überhaupt Bestand?

Wie Sie wissen, gibt es tatsächlich einige wenige Punkte im Fortpflanzungsmedizinengesetz, welche nicht nur von mir, sondern ebenso von einer sehr grossen parla-

mentarischen Minderheit nicht unbedingt befürwortet werden. Dazu gehört auch das Nein zur Präimplantationsdiagnostik – ein Verfahren, das viele heute in der Schweiz durchgeführte und für die Betroffenen äusserst schmerzliche Schwangerschaftsabbrüche hätte verhindern können. Nach der intensiven Debatte in den eidgenössischen Räten um die Details des Gesetzes gilt es nun aber, das Gesamtpaket im Auge zu behalten. Ich bin der Überzeugung, dass das neue Gesetz – wenn auch in einzelnen Bereichen auf sehr restriktive Art – die Fortpflanzungsmedizin sinnvoll regelt. Noch wichtiger ist es aber, dass die radikalen Verbotsforderungen der FMF-Initiative abgelehnt werden. In diesem Sinne unterstütze ich das Fortpflanzungsmedizingesetz, lehne aber die pauschalen Verbote der FMF-Initiative klar ab.

Zum raschen Fortschritt der Medizin: Natürlich sagen Sie zu Recht, dass sich die Medizin und insbesondere die Fortpflanzungsmedizin rasant weiterentwickeln. Das ist aber kein Grund, eine bestimmte Materie gesetzlich nicht zu regeln. Ob es geschickter gewesen wäre, das Fortpflanzungsmedizinengesetz weniger strikt zu gestalten, wird die Zukunft zeigen.

Interview: bst

«Bei der Retortenzeugung sind Missbräuche unvermeidbar»

Frau Näf-Hofmann, die Bundesverfassung verbietet heute schon Klonen, Keimbahntherapie, Leihmutterchaft, Embryonenspende und die Erzeugung von Embryonen auf Vorrat. Überdies hat das Parlament ein strenges Fortpflanzungsmedizingesetz verabschiedet, das u.a. die Eispende und die Präimplantationsdiagnostik (Untersuchung des Embryos auf in vitro) untersagt. Hätten Sie da die FMF-Initiative nicht zurückziehen können?

Nein. Das Fortpflanzungsmedizingesetz enthält – wohl nicht zuletzt unter dem Druck der FMF-Initiative – kategorische Verbote gefährlicher Fortpflanzungstechniken. Bundesrat und Parlament sind jedoch auf halbem Wege stehen geblieben, wenn z.B. die Eispende verboten, die Samenspende aber erlaubt ist. Da bei der Retortenzeugung und der Verwendung von Samen eines «fremden» Mannes zur künstlichen Zeugung Missbräuche und Verletzungen der Menschenwürde unvermeidbar sind, verbietet die Initiative diese Techniken. Das Volk soll darüber entscheiden können, ob der «Schandfleck» der genetischen Indikation, die das Aussondern erbkranker Embryonen und damit den Entscheid über lebenswert oder lebensunwert zulässt, durch die Annahme der FMF-Initiative in der Grundordnung unseres Staates ausgemerzt werden soll.

Die künstliche Fortpflanzung gehört mittlerweile zur Routinemedizin. So wurden in der Schweiz 1998 über 3'700 Behandlungen (mit 600 Schwangerschaften) vorgenommen. Warum stemmen Sie sich mit der FMF-Initiative gegen offenbar breit akzeptierte medizinische Methoden?

Retortenkinder sind nicht verantwortlich für die Umstände ihrer Zeugung. Sie sind für die FMF-Initianten Geschöpfe wie andere Kinder. Wenn die In-vitro-Fertilisation (IVF) als menschnrechtswidrig betrachtet wird, vermag ihre breite Akzeptanz der Rechtfertigung eines gesetzlichen Verbots nicht entgegenzustehen. Die seit acht Jahren häufig praktizierte ICSI-Methode, bei der eine einzige «auserlesene» Samenzelle in die Eizelle injiziert wird, lässt hinsichtlich ihrer Langzeitauswirkungen alles offen. Auch in der Fachwelt herrscht Unbehagen angesichts von Studienergebnissen, wonach ICSI Ursache sein kann für eine chromosomal bedingte Zeugungsunfähigkeit, die auf künftige Generationen übertragen werden kann.

An der Medienkonferenz (NZZ 21.1.2000) haben Sie gesagt, es sei «eugenisches Gedankengut» ins Gesetz eingeflossen. Wie kommen Sie zu einem solch massiven Vorwurf, wo doch das Parlament ein Verbot der Präimplantationsdiagnostik im Gesetz verankert und sich damit gerade gegen Menschenselektion ausgesprochen hat?

Das Gesetz verbietet die Präimplantationsdiagnostik als Untersuchung am Embryo in vitro durch Abspalten von Zellen, nicht aber die Qualitätskontrolle unter dem Lichtmikroskop in bezug auf das morphologische Erscheinungsbild des Embryos. Diese Diagnostik dient dem gleichen Zweck wie die verbotene Präimplantationsdiagnostik, nämlich der Eliminierung von als schadhaft und lebensunwert bewerteten menschlichen Lebens. Fehlbeurteilungen sind vorprogrammiert. Die Qualitätskontrolle führt zweifellos ebenfalls zu Menschenselektion und Eugenik. Das trifft bei einem Spontanabort eines kranken Embryos nicht zu, ist doch die Natur nicht rechtfertigungspflichtig, menschliches Handeln aber wohl.

Die FMF-Initiative will Forschung und Manipulation an «überzähligen» Embryonen verhindern. Doch Fortpflanzungsmediziner verweisen darauf, dass – im Einklang mit der Verfassung – in der Schweiz gar keine «überzähligen» Embryonen gebildet werden.

«Überzählige» Embryonen sind bei der IVF unvermeidbar. Das Gesetz selbst geht von ihrer Existenz aus, wenn es ihre Zahl als meldepflichtig erklärt. Ein Beispiel: am Kantonsspital Baden wurden einer Frau bei einer IVF mit Spendersamen 20 Eizellen abpunktiert, 14 fertilisierten (wurden fruchtbar), 3 davon wurden eingepflanzt, eine Einlingschwangerschaft entstand (Quelle: «Frauenheilkunde aktuell», Karger, Basel, Nr. 8, 3-4/99). Es blieben also 11 «überzählige» Embryonen. Zahlreiche «überzählige» Embryonen, über deren Schicksal sich das Gesetz ausschweigt, entstehen infolge Aussonderung nach optischer Qualitätskontrolle. Auch die befruchteten Eizellen, die im Vorkernstadium eingefroren werden, können sich als «überzählig» herausstellen, wenn sie nicht mehr eingepflanzt werden.

Noch unklar ist, wie ein anderes neues Gesetz, das Bundesgesetz über die medizinische Forschung am Menschen, aussehen wird. Lehnen Sie in diesem Zusammenhang jegliche Forschung an Embryonen ab?

Nein. Ich lehne zwar die «verbrauchende» Forschung, bei der das Leben des Embryos vernichtet wird, entschieden ab, weil der Embryo als Mittel zum Zweck missbraucht und sein Leben reinen Nützlichkeitsabwägungen geopfert wird. Als ethisch vertretbar erachte ich die therapeutische Forschung als Heilversuche am konkreten Embryo. Der Gesetzgeber entzieht sich seiner Verantwortung, wenn er die Regelung der Embryonenforschung einem späteren Gesetz überlässt. Ich habe den Verdacht, dass er eine Hintertüre offen-

lassen wollte für die «verbrauchende» Embryonenforschung. Wenn unsere Initiative abgelehnt wird, hat das Volk mit dem Fortpflanzungsmedizingesetz die «Katze im Sack» gekauft, weil es im unklaren über ein künftiges Forschungsgesetz gelassen wurde. Eine Ablehnung der FMF-Initiative führt auch dazu, dass die im Gesetz zementierte genetische Indikation das Einfallstor für eine baldige Gesetzesänderung auf Aufhebung des Verbots der Präimplantationsdiagnostik öffnen wird.

Interview: bst.

**Zitat aus: Neue Zürcher Zeitung,
Dienstag, 15. April 2003, Nr. 88,
Seite 14**

«Geheimnis gelüftet»

Pro Jahr 200 überzählige Embryonen

hof. Lange hat man Schätzungen angestellt, nun ist die Zahl offiziell: Seit das Fortpflanzungsmedizingesetz in Kraft ist (1.1.01), sind rund 400 überzählige Embryonen angefallen, also rund 200 pro Jahr. Dies teilte das Bundesamt für Gesundheit (BAG) am Montag mit. Bisher schätzte man die jährlich anfallende Zahl von Embryonen, die der Frau im Zuge der künstlichen Befruchtung nicht mehr eingesetzt werden können, auf 100.

Wie viele bleiben für die Forschung?

Die überzähligen Embryonen sollen, geht es nach dem Willen des Bundesrates, für die Stammzellen- und Embryonenforschung Verwendung finden können. (...)

Der Status des menschlichen Embryos aus ethischer Sicht

Andreas Näf

Embryo ist Mensch von Anfang an

Die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse zeigen heute zweifelsfrei, dass der Embryo ab seinem frühesten Stadium individuelles menschliches Leben darstellt. Der frühe Embryo ist nicht irgendein Zellhaufen, sondern ein Lebewesen, das sein gesamtes Entwicklungsprogramm, das ihn zum unverkennbaren, einmaligen und einzigartigen menschlichen Individuum stempelt, bereits vollständig in sich selbst trägt. Menschliches Leben entwickelt sich ab der Befruchtung nicht zum Menschen, sondern als Mensch, weshalb dem Frühembryo der Anspruch auf Lebensschutz und damit auf die Menschenwürde als Rechtfertigungsgrund des Lebensschutzes zukommt.⁽¹⁾

Selbstverständlich steht der Anspruch auf Menschenwürde jedem frühen Embryo zu, auch dem in der Petrischale (mittels In-vitro-Fertilisation=IVF) erzeugten Embryo, der durch einen direkten Zugriff von Menschenhand künstlich "hergestellt" worden ist. Da bei jeder Retortenzeugung Embryonen entstehen, die aus irgendeinem Grunde der Mutter nicht eingepflanzt werden können, kommt es unvermeidbar zur Entstehung sogenannter überzähliger Embryonen, deren Schicksal es ist, der Geborgenheit des Mutterleibes entzogen und als verwaiste menschliche Lebewesen jeder Entwicklungschance beraubt zu sein. Auch diese Embryonen sind Menschen. Auch sie haben Anspruch auf den verfassungsrechtlichen Schutz ihrer Menschenwürde, denn auch sie sind grundrechtsfähige Individuen. Das Bundesgericht hat

bereits 1993 entschieden, dass dem in der Retorte gezeugten Embryo die volle Menschenwürde zukommt. Daraus folgt, dass auch der überzählige Embryo Anspruch hat auf den in Art. 7 der Bundesverfassung gewährleisteten staatlichen Schutz seines Lebens.

Menschenwürde ist absolut und unteilbar

Die Menschenwürde ist im Rechtsstaat nicht nur ein höchster Rechtsbegriff, sondern sie nimmt auch unter den allgemein anerkannten fundamentalen ethischen Prinzipien einen ganz besonderen Rang ein. Nach dem überragenden Philosophen Immanuel Kant ist die Menschenwürde ein innerer, dem Menschen eigener Wert, der "über allen Preis erhaben ist."⁽²⁾ Daraus folgt, dass die Menschenwürde in dem Sinne absolut ist, als sie sich weder steigern noch abschwächen lässt. Insbesondere ist die Menschenwürde einer Güterabwägung mit anderen hohen Gütern oder Werten nicht zugänglich; sie ist jemandem nicht in abgestufter Form, sondern als solche eigen und es gibt hier nur ein Entweder-oder. Menschenwürde ist ein zentraler ethischer Begriff.⁽³⁾

Die Menschenwürde in diesem strengen Sinne liegt auch unserer Bundesverfassung zugrunde. Es handelt sich dabei um den seit Immanuel Kant etablierten Rechtsbegriff mit langer Tradition.⁽⁴⁾ Es ist daher unverständlich und stossend, wenn in den parlamentarischen Beratungen zum Zweckartikel des heute vorliegenden Stammzellenforschungsgesetzes geltend gemacht wird, der hier verwendete Begriff der zu schützenden Menschenwürde sei im Zusammenhang mit überzähligen Embryonen nicht absolut zu verstehen, sondern er lasse Güterabwägungen zu,

⁽¹⁾ Ottfried Höffe: *Medizin ohne Ethik?* Edition Suhrkamp 2245. Frankfurt a./M. 2002, S. 82.

⁽²⁾ Immanuel Kant: *Die Metaphysik der Sitten*. Werkausgabe Band IV. Wilhelm Weischedel (Hrsg.). Wiesbaden 1960. Tugendlehre A 94, 569.

⁽³⁾ Adrian Holderegger: *Der moralische Status von menschlichen Embryonen – Embryonenverbrauch und Stammzellenforschung*. In: *Embryonenforschung. Embryonenverbrauch und Stammzellenforschung. Ethische und rechtliche Aspekte*. Universitätsverlag Freiburg/Schweiz. 2003, S. 79 und 80.

⁽⁴⁾ *Amtliches Bulletin – Ständerat – 12.03.03.*

d.h. Abwägungen mit anderen hochrangigen Rechtsgütern. Zur Begründung verweist der Kommissionssprecher im Ständerat auf die in der Botschaft des Bundesrats dargelegten ethischen Überlegungen, insbesondere auf das sogenannte Respektmodell, das von den Annahmen ausgeht, dass mit fortschreitender Embryonalentwicklung die Schutzwürdigkeit zunimmt, frühestes menschliches Leben aber bereits Respekt verdient.⁽¹⁾

Der Gesetzgeber will also wohl den Begriff Menschenwürde, wie er der Bundesverfassung zugrunde liegt, übernehmen, nicht aber in seinem absoluten und unteilbaren Sinne, sondern relativiert und damit der Interpretation zugänglich. Dieses Vorgehen ist verfassungswidrig und daher unzulässig. Das Respektmodell ist ethisch nicht vertretbar, denn der Begriff Menschenwürde ist weder einschränkbar noch verhandelbar. Bedeutende Ethiker vertreten demgegenüber das Kontinuitätsargument, wonach dem Embryo – gleichgültig in welchem Stadium seines Lebens er sich befindet – die volle, absolute und unteilbare Menschenwürde zukommt. So Prof. Dr. Manfred Spieker, Universität Osnabrück, in der NZZ vom 8.3.2002, wenn er ausführt: «Gerade wenn das menschliche Leben von der Empfängnis bis zum Tod ein Kontinuum ist, folgt mit logischer Konsequenz, dass es von der Empfängnis an Würde hat, die dem Staat Schutzpflichten auch gegenüber der Pharmaindustrie auferlegt.» Und Prof. Dr. Eberhard Schockenhoff von der Universität Freiburg i.Br.: «Der Embryo ist also von Anfang an sowohl artspezifisch (als Mensch) wie auch individualspezifisch (als dieser Mensch) festgelegt, ohne dass seine weitere Entwicklung Zäsuren aufweist, die für dieses grundlegende Charakteristikum des individuellen Menschseins von Bedeutung wären. Die sprachliche Benennung unterschiedlicher Entwicklungsstadien hat lediglich den Sinn, fließende Übergänge oder neu einsetzende Entwicklungsschübe zu kenn-

zeichnen... Die Annahme einer nicht von Anfang an gegebenen, sondern erst graduell einsetzenden Schutzwürdigkeit des embryonalen Lebens kann sich daher nicht auf die biologische Entwicklung selbst, sondern nur auf externe Festlegungen berufen, die an dieser keinen Anhaltspunkt finden.»⁽²⁾

Schutz der Menschenwürde verbietet Instrumentalisierung

Nach dem Stammzellenforschungsgesetz ist es unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt, menschliche embryonale Stammzellen aus überzähligen Embryonen zu gewinnen und zu verwenden. Mit der grundsätzlichen Zulassung der embryonalen Stammzellenforschung institutionalisiert der Gesetzgeber wissenschaftliche Experimente, bei denen etwa 5 Tage alte menschliche Embryonen getötet werden.

Wir sehen uns vor die erschütternde Tatsache gestellt, dass unser Parlament ein Gesetz beschlossen hat, das erlaubt, menschliche Lebewesen zu instrumentalisieren, indem die Embryonen fremden Zwecken und Interessen (auch ökonomischen) – insbesondere denen der Forschung und der Pharmaindustrie – geopfert werden dürfen. Dies widerspricht klar der Menschenwürde, die gebietet, dass ein Mensch niemals nur als Mittel zum Zwecke anderer benutzt werden darf. Die Instrumentalisierung menschlichen Lebens ist daher in jedem Fall als ethisch verwerflich zu betrachten.

An die embryonale Stammzellenforschung knüpft die Biomedizin grosse Erwartungen hinsichtlich einer künftigen Nutzung für neue Therapien bei vielfachen Krankheiten, denn embryonale Stammzellen besitzen die Fähigkeit, sich in verschiedene Zelltypen des menschlichen Körpers zu differenzieren. Nach Ansicht von Fachleuten ist die Erreichung dieses Ziels aber – wenn überhaupt je realisierbar – noch in

⁽¹⁾ *Amtliches Bulletin – Ständerat – 12.03.03.*

⁽²⁾ *Eberhard Schockenhoff: Die Ethik des Heilens und die Menschenwürde. Moralische Argumente für und wider die embryonale Stammzellenforschung. In: Zeitschrift für medizinische Ethik 47 (2001), S. 240 f.*

weiter Ferne. Wann embryonale Stammzellen zur praktischen Anwendung gelangen können, liegt heute völlig im Dunkeln. Vieles ist reine Sciencefiction und rechtfertigt keinesfalls die Verwendung menschlicher Embryonen in völlig sinn- und zweckentfremdender Weise.

Aus ethischer Sicht vermag nicht einmal ein noch so guter Zweck wie die Heilung bisher unheilbarer Krankheiten diese Instrumentalisierung moralisch zu rechtfertigen, überschreitet sie doch Grenzen, von denen es kein Zurück mehr gibt. Nimmt man eine «Güterabwägung zwischen dem Lebensrecht menschlicher Embryonen und dem Rechtsanspruch kranker Menschen auf die Nutzung aller denkbaren Heilungschancen vor, so fällt diese keinesfalls zu Lasten des Embryos aus. Vielmehr findet das Recht auf Heilung, das auch die Erforschung und experimentelle Nutzung neuer Therapieverfahren impliziert dort eine Grenze, wo seine Durchsetzung die Vernichtung fremden Lebens erfordern würde».⁽¹⁾

Dambruch bei den ethischen Werten

Wenn einmal der Staat Ausnahmen vom absoluten Fremdtötungsverbot ohne Vorliegen einer Notwehrsituation vorsieht und dem überzähligen Embryo die volle Menschenwürde abspricht, wie dies im Stammzellenforschungsgesetz der Fall ist, dann ist der erste entscheidende Schritt getan hin zu einer Entwicklung, bei der jederzeit weitere Einbrüche in ethische Grundprinzipien und Missbräuche (z.B. Eingriffe in die menschliche Keimbahn, Klonen) möglich sind. Es ist zu befürchten, dass die grundsätzliche Zulassung der embryonalen Stammzellenforschung im Gesetz zu einer utilitaristischen Denkweise führen wird, verbunden mit sozialdarwinistischem Selektionsstreben zu

Lasten der schwachen und schwächsten Menschen. Das führt einen Wandel in der Gesinnung der Gesellschaft herbei in dem Sinne, dass der Respekt im Umgang mit dem menschlichen Leben (auch mit dem alten, behinderten, kranken Leben) längerfristig sinkt oder sogar verloren geht.

Stammzellenforschung ohne Embryonen

Da man heute überhaupt noch nicht weiss und nicht einmal abschätzen kann, was alles die Zulassung der embryonalen Stammzellenforschung mit sich bringen könnte, drängt es sich unter dem Gesichtspunkte der Ethik auf, eine Alternative zu suchen. Eine solche bietet sich in Form der Forschung an Stammzellen von erwachsenen Menschen und an Stammzellen, die im Nabelschnurblut von Neugeborenen enthalten sind, an. Die adulte Stammzellenforschung ist ethisch unbedenklich, denn bei der Gewinnung dieser Stammzellen werden keine Embryonen zerstört. Einer der führenden Forscher auf dem Gebiete der adulten Stammzellen Rodney Rietze vom Walter-und-Eliza-Hall-Institut in Melbourne stellt fest, dass die Forschung auf dem Gebiete der menschlichen embryonalen Stammzellen jetzt erst dort sei, wo die Forscher mit adulten Stammzellen schon vor Jahrzehnten waren.⁽²⁾ Nachdem man beispielsweise bisher davon ausgegangen ist, dass adulte Stammzellen ein viel geringeres Differenzierungspotential und weniger medizinische Möglichkeiten als embryonale Stammzellen aufweisen würden, ist es nun neuesten Forschungen gelungen, adulte Stammzellen an Ratten zu isolieren, die praktisch alle spezialisierten Körperzellen bilden können.⁽³⁾ Ein grosser Vorteil der adulten Stammzellen liegt

⁽¹⁾ Eberhard Schockenhoff: *Das Tötungsverbot und die Grenzen seiner Einschränkung aus moraltheologischer Sicht.* In: *Manuskript des Vortrags vom 4. Mai 2002 im Rahmen der Juristen-Vereinigung Lebensrecht Köln.*

⁽²⁾ *Tages-Anzeiger vom 10.7.2002, S. 36.*

⁽³⁾ Stuart H. Orkin und Sean J. Morrison in: *Nature. International weekly journal of science. Band 418. 4.7.2002, S. 26.*

darin, dass diese Art von Zellen ohne das Risiko einer Abstossung für den Patienten sind.⁽¹⁾ Der Zellbiologe Prof. Bruno Stieger von der Universität Zürich ist zwar zum jetzigen Zeitpunkt vorsichtig, das Potential von adulten und embryonalen Stammzellen gleichzusetzen, wertet jedoch die Zukunft der adulten Stammzellen positiv: «Ich glaube, dass adulte Stammzellen rascher zur Therapie eingesetzt werden können als embryonale».⁽²⁾

Fördern wir daher mit allen nur möglichen Kräften die adulte Stammzellenforschung und geben wir so der Ethik die ihr gebührende Chance!

Rechtliche Aspekte des Bundesgesetzes über die Forschung an embryonalen Stammzellen (Stammzellenforschungsgesetz, StFG)

Marlies Näf-Hofmann

Ausgangslage

Art. I des vom Parlament verabschiedeten Gesetzes über die embryonale Stammzellenforschung erlaubt unter bestimmten Voraussetzungen die Gewinnung menschlicher embryonaler Stammzellen aus überzähligen Embryonen und ihre Verwendung zu Forschungszwecken. «Die Gewinnung embryonaler Stammzellen aus dem Embryoblast der Blastozyste wirft alle Rechtsfragen der «verbrauchenden», d.h. schädigenden Forschung am Embryo auf».⁽³⁾ Dies deshalb, weil nicht nur bei der eigentlichen Embryonenforschung, sondern auch bei der Gewinnung von embryonalen Stammzellen die dabei verwendeten Embryonen zerstört, also getötet werden müssen.

Fehlende Verfassungsgrundlage für ein Gesetz über die embryonale Stammzellenforschung

Bei den Beratungen zu dem vom Bundesrat vorgeschlagenen «Embryonenforschungsgesetz» ging der Ständerat davon aus, dass die Verfassungsgrundlage «zu schmal» sei, um die Embryonenforschung generell regeln zu können. Der Rat beschränkte deshalb den Geltungsbereich des Gesetzesentwurfs auf die embryonale Stammzellenforschung und änderte den Titel «Embryonenforschungs-

⁽¹⁾ Nature, S. 26.

⁽²⁾ Tages-Anzeiger vom 10.7.2002, S. 36.

⁽³⁾ Rainer J. Schweizer: Verfassungs- und völkerrechtliche Vorgaben für den Umgang mit Embryonen, Föten sowie Zellen und Geweben. Gutachten zu Händen des Bundesamts für Gesundheit. Schulthess Juristische Medien AG. Zürich/Basel/Genf 2002, S. 87 (zit. als: Gutachten Schweizer 2002).

gesetz» in «Stammzellenforschungsgesetz» um. Die eigentliche Embryonenforschung soll separat im geplanten Bundesgesetz über die Forschung am Menschen geregelt werden. In einer Motion fordert der Ständerat den Bundesrat auf, für die komplexe Bundesgesetzgebung bezüglich der Forschung am Menschen eine besondere Verfassungsvorlage auszuarbeiten.⁽¹⁾

Hinsichtlich der Regelung der embryonalen Stammzellenforschung aus überzähligen Embryonen hingegen, erachtet der Ständerat eine allerdings «schmale», aber genügende Verfassungsgrundlage als gegeben. Zur Begründung wird u.a. ausgeführt:⁽²⁾ Die Crux an der verfassungsrechtlichen Ausgangslage bestehe darin, dass es die dem Stammzellenforschungsgesetz zu Grunde liegenden überzähligen Embryonen eigentlich gar nicht geben dürfte, denn nach Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV sei es nur erlaubt, so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu entwickeln, als ihr im Rahmen der In-vitro-Fertilisation sofort eingepflanzt werden können. In Tat und Wahrheit gebe es aber bei der In-vitro-Fertilisation überzählige Embryonen, womit der Verfassungs- und auch der Gesetzgeber nicht gerechnet haben. Der Verfassung sei keine explizite Antwort auf die Frage zu entnehmen, ob und in welchem Ausmass die Forschung an Embryonen tatsächlich erlaubt sei. Prof. Rainer J. Schweizer komme in seinem zu Händen des Bundesamts für Gesundheit erstellten Gutachten zum Schluss, dass eine einlässliche Untersuchung und Erörterung der verfassungsrechtlichen Ausgangslage und der Materialien zu Art. 119 BV ergebe, dass die Forschung an überzähligen Embryonen im Rahmen von entsprechenden

Schranken durch die Verfassung grundsätzlich nicht ausgeschlossen wird.⁽³⁾ Dieser Ansicht könne man sich anschliessen. Aber man komme nicht umhin, von einer schmalen, von einer sehr schmalen Verfassungsgrundlage für das Stammzellenforschungsgesetz zu sprechen.

Diese Rechtsauffassung des Ständerats – der Nationalrat ist ihm in der Mehrheit gefolgt – überzeugt nicht. Der von Volk und Ständen im Jahre 1992 angenommene heutige Verfassungsartikel 119 verbietet die Forschung an und den Handel mit Embryonen. Nach Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV dürfen die Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung nicht angewendet werden, um Forschung zu betreiben. In den parlamentarischen Beratungen gab es zwar Minderheitsanträge, die ein ausdrückliches Forschungsverbot an Embryonen in die Verfassung aufnehmen wollten, die Mehrheit der Parlamentarierinnen und Parlamentarier brachten hingegen zum Ausdruck, dass die geplante Verfassungsbestimmung bereits ein Forschungsverbot an Embryonen enthalte.⁽⁴⁾ Das Bundesgericht vertritt diese Auffassung im Entscheid vom 22.12.1993: «Mit der heutigen Verfassungsnorm ging es dem Verfassungsgeber darum, Missbräuche mit sog. überzähligen Embryonen zum vorneherein zu unterbinden».⁽⁵⁾ Im selben Entscheid (S. 500 und 503) führt das Bundesgericht aus, dass es an lebenden Embryonen oder Föten (in vitro und in vivo) keine Forschung geben darf, die gesundheits- oder lebensgefährlich ist, die die Embryonen und Föten zerstört bzw. die zum Leben bestimmten Embryonen und Föten «instrumentalisiert».⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Eintretensvotum des Kommissionspräsidenten Peter Bieri. In: *Amtliches Bulletin-Ständerat-12.03.03-08h00*; vgl. *Vorschau Nationalrat. Herbstsession 2003. Parlamentsdienste (Dokumentationszentrale Bern)*, S. 65 (zit. als: *Vorschau Nationalrat*).

⁽²⁾ *Amtliches Bulletin-Ständerat-12.03.03-08h00 (Votum Hermann Bürgi)*.

⁽³⁾ s. *Gutachten Schweizer 2002 insbes. S. 87*: «Solche embryonale Stammzellen können deshalb höchstens aus sog. überzähligen Embryonen im Rahmen der hier noch zu erlassenden Gesetzgebung gewonnen werden».

⁽⁴⁾ *Studien des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung. Menschliche Stammzellen. Bärbel Hüsing, Eve-Marie Engels, Rainer Frietsch, Sibylle Gaisser, Klaus Menrad, Beatrix Rubin, Lilian Schubert, Rainer Schweizer, René Zimmer. TA 44/2003, Bern, S. 215* (zit. als: *TA 44/2003*)

⁽⁵⁾ *BGE 119 Ia 488*.

⁽⁶⁾ *TA 44/2003, S. 218 f.*

Auch bei den parlamentarischen Beratungen zum Fortpflanzungsmedizinengesetz (FmedG), das am 1.1.2001 in Kraft getreten ist, wurden Minderheitsanträge abgelehnt, die eine gesetzliche Verankerung der Bestimmung forderten, wonach menschliche Embryonen nicht als Forschungsobjekte verwendet werden dürfen. Die Mehrheit der Räte vertrauten Bundesrat und Kommissionsmehrheit, wonach das Fortpflanzungsmedizinengesetz der Forschung enge Grenzen setze, indem es u.a. verändernde Eingriffe ins Erbgut bei Forschungen an Embryonen und das Ablösen einer oder mehrerer Zellen von einem Embryo in vitro verbiete.⁽¹⁾

In der Abstimmung zum Fortpflanzungsmedizinengesetz bekräftigte das Volk mit der Annahme dieses Gesetzes die Auffassung, dass fremdnützige Forschung an allen Embryonen bereits aufgrund von Art. 119 BV verboten sei. In diesem Zusammenhange sei darauf hingewiesen, dass das geltende Fortpflanzungsmedizinengesetz ausdrücklich zwei Praktiken verbietet, die beide bei der embryonalen Stammzellengewinnung angewendet werden müssen. Art. 5 Abs. 3 Fortpflanzungsmedizinengesetz statuiert ein Verbot des AblöSENS einer oder mehrerer Zellen von einem Embryo in vitro. Nach Art. 17 Abs. 2 Fortpflanzungsmedizinengesetz darf der Embryo ausserhalb des Körpers der Frau nur so weit entwickelt werden, als für die Einnistung in der Gebärmutter unerlässlich ist (Stammzellen aus überzähligen Embryonen aber werden aus etwa 5 Tage alten Embryonen gewonnen).

Das Fortpflanzungsmedizinengesetz war das Ausführungsgesetz zum Art. 119 BV, diente aber auch als indirekter Gegenvorschlag zur Volksinitiative «Für eine menschenwürdige Fortpflanzung», die ein Verbot der In-vitro-Fertilisation zwecks Verhinderung der Entstehung überzähliger Embryonen forderte.

Es ist daher eine mehr als kühne Verfassungsinterpretation, wenn der Ständerat von einer knappen Verfassungsgrundlage ausgehen will, um die Legitimation zu erhalten, die embryonale Stammzellenforschung auf Gesetzesstufe als zulässig zu erklären. Mit der Zulassung der Stammzellengewinnung aus überzähligen Embryonen wird so der Volkswille krass missachtet. Es liegt auf der Hand, dass aufgrund der Entstehungsgeschichte von Art. 119 BV und den dazugehörigen Materialien, wie sie sich aus den parlamentarischen Beratungen ergeben, kein Handlungsspielraum bleibt zur Schaffung eines Bundesgesetzes, das die embryonale Stammzellenforschung grundsätzlich erlaubt.

Aus all diesen Gründen steht fest, dass das vom Parlament verabschiedete «Stammzellenforschungsgesetz» über keine verfassungsrechtliche Grundlage verfügt.

Jeder Embryo hat Anspruch auf vollen Lebensschutz

Zur Begründung der Auffassung, dass der Bundesgesetzgeber Regelungen über die embryonale Stammzellenforschung treffen könne, wurde in den parlamentarischen Beratungen u.a. vorgebracht: Der Entwurf zum Stammzellenforschungsgesetz erlaube nur die Gewinnung von Stammzellen zur Forschung aus überzähligen Embryonen, die aus den Verfahren der künstlichen Befruchtung stammen und die der Frau nicht eingepflanzt werden können, z.B. weil die Frau erkrankt, verunfallt, stirbt oder ihre Einwilligung zur Einpflanzung widerruft. Diese Embryonen werden damit «überzählig, chancenlos und sind letztlich zum Tod bestimmt».⁽²⁾

Nach Ansicht des Gutachters Prof. Rainer J. Schweizer⁽³⁾ kann der Bundesgesetzgeber Regeln aufstellen über den Umgang mit nicht

⁽¹⁾ TA 44/2003, S. 217.

⁽²⁾ Eintretensvotum des Kommissionspräsidenten Peter Bieri. In: *Amtliches Bulletin–Ständerat–12.03.03-08h00*; vgl. *Vorschau Nationalrat*, S. 65.

⁽³⁾ *Gutachten Schweizer 2002*, S. 75 f.

mehr einpflanzungsfähigen überzähligen Embryonen, wenn «der verfassungsrechtliche Lebensschutz nicht mehr gewährleistet werden kann». Dies entsprechend den für die Transplantationsmedizin geltenden Leitgedanken, wo «in Grenzfällen irreversible, unwiderruflich dem Tod bestimmte Personen («heart beating persons») oder als unwiderruflich tot festgestellte Personen (Hirntote) für besondere Forschungen sowie Gewebe- und Organer Gewinnung zur Verfügung gestellt werden».

Dieser Argumentation ist entgegenzuhalten: Ganz abgesehen davon, dass keine, auch nicht eine «schmale» Verfassungsgrundlage für die Regelung der Stammzellenforschung an überzähligen Embryonen besteht, müssten derartige, vom Bundesgesetzgeber geschaffene Bestimmungen als mit einzelnen Bundesverfassungsartikeln unvereinbar betrachtet werden. Es gibt keinen vernünftigen Grund, warum der rechtliche Status desjenigen überzähligen Embryos, der nicht einpflanzbar und daher dem Tode geweiht ist, rechtlich anders zu bewerten ist als der eines einpflanzungsfähigen Embryos in vitro. Aus Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV ist zu schliessen, dass das Leben eines jeden menschlichen Embryos seinen Anfang mit der Kernverschmelzung nimmt, was zur Folge hat, dass in diesem Zeitpunkte auch der staatliche Lebensschutz beginnt. Das bedeutet, dass für jeden Embryo die verfassungsmässigen Grundrechte Gültigkeit haben, so das Rechtsgleichheitsgebot und das Diskriminierungsverbot, sowie das Instrumentalisierungsverbot – es verbietet, menschliches Leben fremden Zwecken und Interessen zu opfern – gestützt auf die nach Bundesgerichtsentscheid auch dem Embryo in vitro zukommende, in der Verfassung verankerte Menschenwürde.

Aus diesen Gründen ist auch die Schlussfolgerung des Schweizerischen Nationalfonds im Positionspapier vom 18. September 2001 unzulässig, "dass sich bei allenfalls überzähligen Embryonen, «die ohnehin dem Tod geweiht

sind», «die Problematik der Instrumentalisierung menschlichen Lebens in ungleich vermindertem Masse» stellt «und der Lebensschutz [...] ohnehin versagen» muss".⁽¹⁾

Die Auffassung, dass die Leitgedanken der Transplantationsmedizin auf den überzähligen Embryo, der wegen äusserer Gründe nicht eingepflanzt wird, angewendet werden könnten, geht fehl. Der Organspender stirbt unausweichlich. Anders ist es beim überzähligen Embryo, der nach seiner Zeugung im Reagenzglas ein lebendiges menschliches Wesen ist und der – wenn er eingepflanzt würde, was ja möglich wäre – zum ausgewachsenen Menschen heranreifen könnte. Der Umstand, dass dieser Embryo aus irgend einem äusseren Grunde tatsächlich nicht eingepflanzt wird, tut seinem vollwertigen Menschsein keinen Abbruch. Es geht daher nicht an, diesen Embryo als «ohnehin Totgeweihten» zu bezeichnen und ihm den Lebensschutz zu versagen.

Wenn man ihn der «verbrauchenden» Stammzellenforschung zuführt, wird ein voll lebensfähiger Mensch getötet, der es nicht zu vertreten hat, dass er nicht implantiert werden kann.

Das von den Befürwortern der Zulassung der embryonalen Stammzellenforschung im Gesetz verwendete Argument, dass ein Embryo in vitro, der nicht eingepflanzt wird, ohnedies sterben müsste und ihm deshalb der verfassungsrechtliche Lebensschutz nicht mehr zukomme, birgt die immense Gefahr in sich, dass über kurz oder lang der Lebensschutz auch für andere lebensfähige Menschen aufgehoben wird mit der Begründung, diese müssten ja – beispielsweise wegen ihrer unheilbaren Krankheit – sowieso sterben. So könnte sich die Mentalität durchsetzen, dass unheilbar kranken oder sterbenden Menschen aktive Euthanasie geleistet werden sollte.

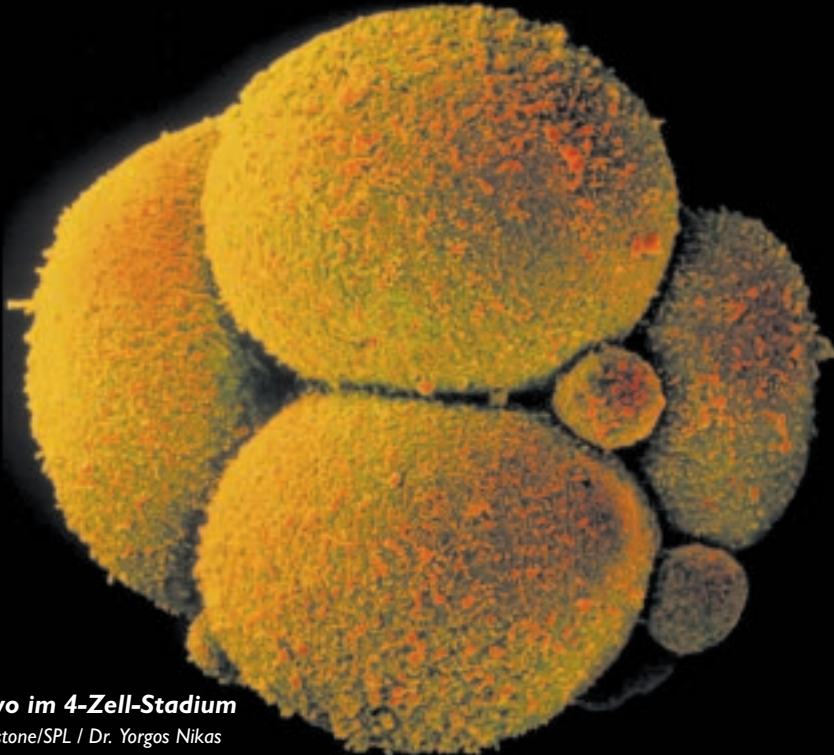
⁽¹⁾TA 44/2003, S. 219.

Überzählige Embryonen haben volle Menschenwürde

Der Zweckartikel des Stammzellenforschungsgesetzes (Art. 1 Abs. 2) sieht u.a. vor, dass das Gesetz die Menschenwürde «achten und schützen» soll. In den parlamentarischen Beratungen wurde der Begriff der Menschenwürde, wie er in Art. 7 BV («Die Würde des Menschen ist zu achten und zu schützen») enthalten ist, zwar ins Gesetz übernommen, aber nicht in dem Sinne wie ihn die Verfassung versteht. Die Bundesverfassung beinhaltet unbestrittenermassen eine Menschenwürde in einem strengen Sinne, wie sie der auf Immanuel Kant zurückgehenden Tradition zugrunde liegt, d.h. in einem absoluten und keinerlei Güterabwägungen mit anderen hochrangigen Rechtsgütern (z.B. mit der Forschungsfreiheit) zugänglichen Sinne. In diesem absoluten Sinne

verbietet die Menschenwürde, dass einigen menschlichen Lebewesen mehr und anderen weniger Würde zuerkannt wird. Der Begriff enthält auch das «Instrumentalisierungsverbot», d.h. kein menschlicher Embryo darf für fremde Zwecke – auch nicht für wissenschaftliche – genutzt werden.

Wenn nun der Ständerat die Menschenwürde im Stammzellenforschungsgesetz relativiert, indem er geltend macht, dieser Begriff sei im Zusammenhange mit überzähligen Embryonen nicht absolut zu verstehen, sondern lasse Abwägungen mit anderen Rechtsgütern zu (ähnlich wie das bei der Organentnahme nach einem Hirntod der Fall sei), so widerspricht das der Verfassung. Der Ständerat stützt seine Überlegungen insbesondere auf das so genannte Respektmodell, das davon ausgeht, dass mit fortschreitender Embryonenentwicklung



Embryo im 4-Zell-Stadium

Bild: Keystone/SPL / Dr. Yorgos Nikas

die Schutzwürdigkeit zunimmt, frühestes menschliches Leben indessen bereits Respekt verdient.⁽¹⁾

Diese Auffassung widerspricht dem Bundesgericht, das dem Embryo *in vitro* bereits die volle Menschenwürde zuerkennt⁽²⁾ und sie widerspricht dem absoluten Begriff der Würde, wie ihn Art. 7 BV verwendet. Die Relativierung der Menschenwürde hat zur Folge, dass der überzählige Embryo während einer bestimmten Zeit (die Stammzellengewinnung erfolgt am 5. Tage nach der Kernverschmelzung), in der ihm nur ein klein bisschen Menschenwürde zuerkannt werden soll, «instrumentalisiert» werden darf, indem er der Stammzellenforschung dienlich ist.

Aus verfassungsrechtlicher und rechtsstaatlicher Sicht ist dieser Entscheid des Parlaments unfassbar und unhaltbar. Die Menschenwürde steht an der Spitze aller verfassungsmässig garantierten Grundrechte und ist als solche nicht verhandelbar. Das Stammzellenforschungsgesetz darf auch aus diesem Grunde niemals Teil unserer Rechtsordnung werden. «Nach den Erfahrungen mit zwei Weltkriegen und mit den verbrecherischen Regimes von Rechts und Links hat die Menschheit auch guten Grund, all denen eine unantastbare Würde zuzusprechen, die Menschenantlitz tragen. Alles andere wäre Willkür, mithin ein Verstoss gegen den unstrittigen Kern aller Gerechtigkeit, das Willkürverbot».⁽³⁾

Spezialgesetz über die embryonale Stammzellenforschung – ein gesetzestechnisches Unding

«So fühlt man Absicht, und man ist verstimmt». Dieses Wort aus Goethes Schauspiel «Torquato Tasso» kommt einem in den Sinn, wenn man die Begründung des Ständerats für die Abtrennung des Stammzellenforschungsgesetzes vom

Entwurf des Bundesrats zum Embryonenforschungsgesetz hinterfragt. Weil die eigentliche Embryonenforschung moralisch und rechtlich heikel und deshalb besonders begründungsbedürftig sei und weil es an einer Verfassungsgrundlage mangle, müsse dieser Forschungsbereich in einem anderen Gesetz geregelt werden; demgegenüber verfüge das Stammzellenforschungsgesetz über eine genügende Verfassungsgrundlage, weshalb sich der Gesetzgeber auf diesen Forschungsbereich zu beschränken habe, so lauten im wesentlichen die Argumente des Ständerats.⁽⁴⁾

Dieses Vorgehen ist gesetzestechnisch ein Unding: Der Embryo und seine Stammzellen bilden notwendigerweise eine Einheit. Die beiden Verfahren zu trennen entbehrt jeglicher Logik insbesondere wenn man bedenkt, dass bei beiden Anwendungen (Embryonenforschung und Stammzellenforschung) die verwendeten überzähligen Embryonen in ihrer menschlichen Existenz ausgelöscht werden. Dieses Herausbrechen zum Zwecke einer separaten Regelung der Stammzellenforschung weist in die Richtung einer von Utilitarismus geprägten Denkweise in dem Sinne, dass die bei der In-vitro-Fertilisation bereits entstandenen und immer wieder neu entstehenden überzähligen Embryonen (man spricht von etwa 200 im Jahr) so rasch wie möglich der Forschung zur Nutzung zugeführt werden sollen. Es liegt auf der Hand, dass mit der Zulassung der embryonalen Stammzellenforschung ganz erhebliche ökonomische Interessen verbunden sind. Der Druck auf die Politik, ein Stammzellenforschungsgesetz im Schnellzugstempo durchzupauken, rührt sicherlich auch davon her, dass der Nationalfonds im Jahr 2001 in einem Entscheid Gelder für die Forschung an importierten embryonalen Stammzellen gesprochen hat, obwohl es sich nur um ein einziges Projekt für eine Forschung handelte, deren Erfolgsaussichten noch rein

⁽¹⁾ vgl. *Votum des Kommissionspräsidenten Peter Bieri zu Art. 1. In: Amtliches Bulletin-Ständerat-12.03.03-08h00.*

⁽²⁾ *BGE 119 Ia, S. 503.*

⁽³⁾ *Ofriede Höffe: Medizin ohne Ethik? Suhrkamp Verlag Frankfurt a.M. 2002, S. 69.*

⁽⁴⁾ vgl. insbes. *Votum des Kommissionspräsidenten Peter Bieri und Votum Hermann Bürgi. In: Amtliches Bulletin-Ständerat-12.03.03-08h00.*

utopisch sind und die im Ausland vor allem in letzter Zeit schwerste Rückschläge erlitten hat. Heute schon ein Spezialgesetz hinsichtlich einer Forschung zu schaffen, die noch ganz in den Kinderschuhen steckt, ist absolut unverhältnismässig. Es drängt sich auch der Verdacht auf, dass das Parlament an die Beschränkung seiner Gesetzgebung auf die embryonale Stammzellenforschung die Hoffnung knüpft, in einer allfälligen Referendumsabstimmung beim Volk den Eindruck erwecken zu können, beim Gesetz mit dem Titel «Stammzellenforschungsgesetz» handle es sich um etwas weit Harmloseres als bei einem «Embryonenforschungsgesetz».

Fristverlängerung für die Aufbewahrung der «altrechtlichen» tiefgefrorenen Embryonen

Das Parlament diskutierte im Zusammenhange mit dem Entwurf zum Stammzellenforschungsgesetz auch eine Anpassung des Fortpflanzungsmedizinergesetzes, dessen Art. 42 Abs. 2 verlangte, dass die überzähligen Embryonen, die vor dem 1.1.2001 bei der Retortenzeugung angefallen sind und die heute noch in Tiefkühltruhen lagern, spätestens am 31.12.2003 absterben müssen. Der Entwurf zum Embryonenforschungsgesetz sah eine Verlängerung der Aufbewahrungsfrist bis Ende 2004 vor. Der Ständerat lehnte jegliche Fristverlängerung ab insbesondere mit der Begründung, es sei unsicher, wie viele betroffene Paare ihre Embryonen zum Zwecke der Fortpflanzung anfordern würden und ob diese tiefgefrorenen Embryonen zur Gewinnung von Stammzellen überhaupt noch verwendbar seien. Der Nationalrat beschloss hingegen, die Frist zur Aufbewahrung «altrechtlicher» überzähliger Embryonen zu Fortpflanzungszwecken bis Ende 2005 zu verlängern. Diejenigen dieser überzähligen Embryonen, die Ende 2005 noch vorhanden sind, dürfen dann weitere drei Jahre lang – bis Ende 2008 – mit schriftlicher Einwilligung der betroffenen Paare der Forschung zugeführt werden, sofern die entsprechende Gesetzgebung (das vom Parlament verabschiedete Stammzellenforschungsgesetz) in Kraft getreten ist.

Zwei Anträge im Nationalrat⁽¹⁾ zielen darauf hin, zu verhindern, dass die gelagerten überzähligen Embryonen je der Forschung zugeführt werden können. Der Antrag von Ruth Genner (GP/ZH) lautete auf Nichteintreten mit der Begründung, es verstosse gegen die Verfassung, wenn diese für die Einpflanzung vorgesehenen «altrechtlichen» Embryonen zweckentfremdend eingesetzt werden dürfen, wie dies der neue Art. 42 Abs. 2 Fortpflanzungsmedizinergesetz bestimme. Der Antrag von J. Alexander Baumann (SVP/TG) forderte, dass diese bereits entstandenen tiefgefrorenen überzähligen Embryonen bis Ende 2005 ausschliesslich zu Fortpflanzungszwecken aufzubewahren seien; diejenigen Embryonen, die nach Ablauf dieser Frist noch vorhanden seien, müssen dem Absterben überlassen werden. Es gehe nicht an, dass der Staat, dem die Schutzpflicht für jedes menschliche Lebewesen zukomme, diese Embryonen einer Forschung zuzuführen gestatte, bei der sie «instrumentalisiert» werden und ihr Leben zerstört wird. Beide Anträge wurden im Plenum abgelehnt.

Im Differenzbereinigungsverfahren, das noch während der Herbstsession abgelaufen ist, schloss sich der Ständerat dem Nationalrat vollumfänglich an. Durch Beschluss der beiden Räte wurde diese Änderung des Fortpflanzungsmedizinergesetzes als dringlich erklärt und sie ist in der Schlussabstimmung vom 3.10.2003 im Nationalrat mit 125:58 und im Ständerat mit 43:0 Stimmen gutgeheissen worden. Der neue Art. 42 Abs. 2 Fortpflanzungsmedizinergesetz ist bis zum 31.12.2008 befristet und einen Tag nach seiner Verabschiedung bereits in Kraft getreten.

Sollte ein allfälliges Referendum gegen das «Stammzellenforschungsgesetz» erfolgreich sein, würde auch der neue Art. 42 Abs. 2 Fortpflanzungsmedizinergesetz hinfällig und die tiefgefrorenen überzähligen Embryonen dürften nicht im Dienste der Forschung getötet, sondern müssten dem Sterben überlassen werden.

⁽¹⁾ In: Amtliches Bulletin - Nationalrat : 18.09.03-08h00.

Kleines Glossar

Stammzellen

Nicht spezialisierte Zellen, die einem ungeborenen (embryonale Stammzellen) oder einem geborenen Menschen (adulte Stammzellen) entnommen werden können und die Fähigkeit haben, sich in verschiedene Zelltypen (z.B. Herz-, Nerven-, Blut-, Muskel- und Knorpelzellen) zu entwickeln.

Totipotente Zellen

Sie haben die Fähigkeit, sich in sämtliche Zellen des Organismus zu entwickeln. Sie sind im Embryo bis ca. zum Achtzellenstadium vorhanden.

Pluripotente Zellen

Sie haben die Fähigkeit, sich in verschiedene Zelltypen zu entwickeln. Embryonale und adulte Stammzellen sind pluripotent.

Embryo

Entwicklungsstadium von der befruchteten Eizelle an bis zum Abschluss der Organentwicklung (3. Monat der Schwangerschaft).

Blastozyste

Entwicklungsstadium des Embryos ab etwa 32 Zellen (4. Tag bis zum 6. Tag nach der Befruchtung). Aus seiner inneren Zellmasse werden die embryonalen Stammzellen gewonnen, wobei der Embryo getötet wird.

In-vitro-Fertilisation

Die Befruchtung findet ausserhalb des Mutterleibes statt. Die Eizelle wird im Reagenzglas mit einer Samenzelle befruchtet, entwickelt und im geeigneten Zeitpunkt in die Gebärmutter der Frau eingepflanzt. Es kann auch einer reifen Eizelle ein Spermium injiziert werden.

Diese Technik nennt sich ICSI (Intracytoplasmatic Sperm Injection) (siehe Abbildung)

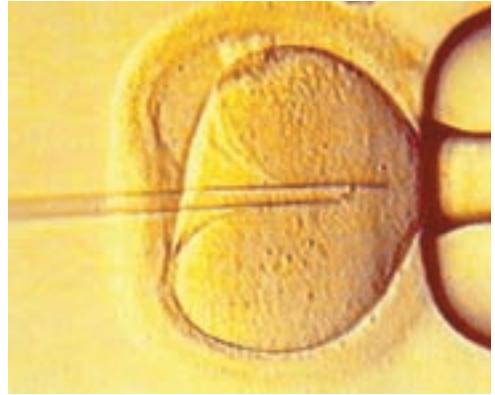


Foto: www.ivf.net

Therapeutisches Klonen

Dem Patienten werden Körperzellen entnommen und deren Zellkern in eine (entkernte) Eizelle transferiert. Es entsteht ein asexuell erzeugter Embryo, der in der Petrischale verbleibt. Bis heute ist es nicht gelungen, solche Embryonen bis ins Blastozystenstadium zu kultivieren. Sollte dies gelingen, würden dem Blastozysten Stammzellen entnommen, wobei der Embryo getötet wird. Die Bezeichnung «therapeutisches Klonen» ist deshalb als irreführend zu bezeichnen.

Genom

Gesamtheit aller Gene eines Organismus

Oozyte

Reife Eizelle

Präimplantationsdiagnostik (PID)

Untersuchung des Embryos auf Erbkrankheiten nach der Fertilisation in vitro vor dem Einpflanzen in die Gebärmutter

Autorinnen und Autoren (in alphabetischer Reihenfolge)

Graf Roland, Dr. theol.
Hertistrasse 1
CH-8842 Unteriberg

Meier-Vismara Elisabetta, Dr. med.
Via Fontanella 19
CH-6932 Breganzona

Näf Andreas, lic. phil. I
Europäischer Master für Angewandte Ethik der Universität Zürich
Grabenstrasse 1
CH-9320 Arbon

Näf-Hofmann Marlies, Dr. iur.
Rechtsanwältin, Kantonsrätin SVP
Grabenstrasse 1
CH-9320 Arbon

Rager Günter, Dr. med.
Professor am Dep. für Medizin
Abteilung Anatomie der Universität Freiburg/Schweiz
Route Albert Gockel 1
CH-1700 Freiburg

Aufruf zur Unterstützung des Referendums gegen das Stammzellenforschungsgesetz

Das eidgenössische Parlament hat ein Gesetz geschaffen, das über keine verfassungsrechtliche Grundlage verfügt und das gegen verfassungsmässig garantierte Grundrechte (Lebensschutz und Menschenwürde) verstösst, die auch dem überzähligen Embryo kraft seiner Existenz als Mensch zustehen.

Bei dieser Rechtslage ist der Souverän im demokratischen Rechtsstaate aufgerufen, darüber zu entscheiden, ob ein solches Gesetz in Kraft treten soll oder nicht. Für die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger muss die Möglichkeit geschaffen werden, ihre Meinung in einer Volksabstimmung zum Ausdruck bringen zu können.

Unterschreiben Sie das Referendum!

Wir danken Ihnen für Ihre Unterschrift. Auch für jede finanzielle Spende sind wir Ihnen zu Dank verpflichtet.

Marlies Näf-Hofmann

Weitere Exemplare sind erhältlich bei:

Ja zum Leben, Postfach, 8730 Uznach, Tel. 055 280 39 52, Fax 055 280 29 36

E-Mail: ja-zum-leben@active.ch