

Embryonenforschung

Aktualisiert: 08.05.2003

Inhalt:

1. [Zur Geschichte](#)
2. [Embryonenforschung heute](#)
3. [Umfang der Forschung](#)
4. [Eigens für die Forschung gezeugte Embryonen](#)

1. Zur Geschichte

In-vitro-Fertilisation ist ohne verbrauchende Embryonenforschung undenkbar. Der Retortenbabypionier Robert Edwards hatte seit 1960 experimentiert, um menschliche Eizellen in-vitro zu befruchten und schliesslich in den Uterus der Frau zu transferieren. [Details](#) zu dieser Geschichte, die 1987 zur Geburt des ersten Retortenbabys führte, siehe bei Human Life International Schweiz ([HLI-Schweiz](#)) im [Dossier zur Fortpflanzungsmedizin](#).

2. Embryonenforschung heute

Heute konzentriert sich die Forschung vor allem auf jene Länder, die keine oder ungenügende Gesetze zum Schutz des menschlichen Embryos haben. Wer allerdings glaubt in sogenannten vorbildlichen Ländern, wie etwa der Schweiz, sei so etwas nicht möglich, täuscht sich. Zwei Gründe können genannt werden:

- Erstens greift in der Schweiz der verfassungsmässige und ab dem 1. Januar 2001 der gesetzliche Schutz nur ungenügend. Während den ersten 16 bis 20 Stunden ist der Embryo im Vorkernstadium nahezu schutzlos der Willkür der Reproduktionsmedizin ausgeliefert. Er kann in beliebiger Zahl in-vitro gezeugt und wieder vernichtet werden. An abnormalen Embryonen im Vorkernstadium ist an der Universitätsklinik Zürich schon verbrauchende Embryonenforschung durchgeführt worden.
- Obwohl seit 1993 ein Verfassungsartikel zur Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie in Kraft ist, sind am [Universitätsspital in Genf](#) überzählige Embryonen bis zu acht Tage lang in-vitro kultiviert worden, wobei lediglich ca. ein Drittel überlebte. Die Forscher publizierten dies sogar mehrfach in der Fachzeitschrift 'Human Reproduction'. Eine entsprechende [Pressemeldung](#) von HLI-Schweiz wurde kurz vor der Volksabstimmung vom 12. März 2000 durch Agenturen und Printmedien unterdrückt. Die sogenannte FMF-Initiative sah ein Verbot der IVF in der Verfassung vor. Sie wurde vom Volk ab gelehnt. Ein weiterer Fall, der zur Embryonenforschung gezählt werden darf, wurde in [Baden](#) bekannt. Obwohl gemäss der Schweizer

Bundesverfassung nur so viele Embryonen entwickelt werden dürfen, wie der Frau **sofort** eingepflanzt werden können, wurden am Kantonsspital in Baden eine künstliche Selektion unter In-vitro-Bedingungen vorgenommen. Es wurden möglichst viele Embryonen gezeugt und anschliessend mehrere Tage lang kultiviert. Von jenen wenigen Embryonen, welche die Prozedur überlebten, wurden ein oder zwei zur Erzielung einer Schwangerschaft transferiert. Somit wird im Reagenzglas künstlich Evolution gespielt: Die besten Embryonen überleben.

Siehe weitere Details zu den Schweizer Verhältnissen: [Staatliche Regelungen - Schweiz](#)

3. Umfang der Forschung

Das Ausmass der Embryonenforschung ist schwierig abzuschätzen. Es gelingt wohl kaum, alle publizierten Artikel zu überblicken. Die Gefahr besteht zweifellos, den Umfang weit zu unterschätzen. Es gibt einzelne Publikationen, die auf 138, 362 und sogar 762 verbrauchten und getöteten Embryonen basieren. Oft wird nicht einmal erwähnt, ob überhaupt eine Ethikkommission das entsprechende Projekt bewilligt hat. Bei der Durchsicht der Literatur kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, dass es vor allem in den USA, Grossbritannien und Australien Ethikkommissionen gibt, die schlicht und einfach alles absegnen, was die Forscher beantragen. Da werden beispielsweise menschliche Embryonen zusammen mit Krebszellen kultiviert oder in ihre einzelnen Blastomeren zerlegt und genetisch untersucht.

4. Eigens für die Forschung gezeugte Embryonen

Unlängst wurde in der Fachzeitschrift 'Fertility & Sterility' ein Summary abgedruckt, aus dem ganz klar hervorgeht, dass eigens für einen Forschungszweck Embryonen aus gespendeten Gameten gezeugt wurden. Bisher haben selbst Vertreter liberalster philosophisch-ethischer Ansätze solche Machenschaften abgelehnt.

Gemäss diesem Abstract, das im Dezember 2000 herausgekommen ist, sind in den USA am Jones Institute for Reproductive Medicine zwecks Produktion von embryonalen Stammzellen eigens dafür gespendete Samen- und Eizellen verwendet worden. Es wurden also speziell für diesen Zweck Embryonen gezeugt. Im Zusammenhang mit der Diskussion über die ethische Zulässigkeit der Produktion von embryonalen Stammzellen haben bisher die Forscher jeweils bekräftigt, es würden lediglich sogenannte überzählige Embryonen, die jeweils bei der Behandlung unfruchtbarer Paare bei der In-vitro-Fertilisation entstehen, verwendet.

Erst ein ausführlicher Artikel im Juli 2001, der ebenfalls in 'Fertility & Sterility' erschien, wurden nun weitere Details einer breiten Öffentlichkeit bekannt. Demnach sind in den USA schon 1997 eigens Männer und Frauen zwecks Spende von Samen- bzw. Eizellen ausgesucht worden. Insgesamt sind 162 reife Eizellen befruchtet worden, was dann zu 50 Embryonen im Blastozyststadium führte. Daraus konnten schliesslich drei Stammzelllinien hergestellt werden.

Die Spenderinnen und Spender erhielten Entschädigungen. Die Männer erhielten 50\$ und die Frauen 1500 bis 2000\$. Diesen Weg beschritten die Forscher, um mit deren

Zustimmung "Material von jungen, gesunden Spendern" zu erhalten. Ganz klar halten sie fest, dass dabei niemals die Erzielung einer Schwangerschaft intendiert war.

Die Forscher erhielten für ihr Vorhaben die Zustimmung des EVMS Institutional Review Board und des Jones Institute Ethics Committee. Dies bestätigt einmal mehr die fragwürdige Funktion von Ethikkommissionen, die sich mehr auf das Absegnen von Forschungsprojekten als auf die Ethik konzentrieren. Der Schlussfolgerung der Forscher ist im erwähnten Abstract zu entnehmen, dass sich ihre Ethik auf einem sehr niedrigen Niveau bewegt, die man mit Fug und Recht als "Sandkastenethik" bezeichnen könnte:

"Diese Resultate zeigen, dass die künftige Produktion von menschlichen embryonalen Stammzellen für den therapeutischen Gebrauch mit gespendeten Gameten möglich ist. Vor Beginn dieser Studie wurde über verschiedene ethische Fragen nachgedacht; dabei bestand unser Ziel darin, uns zu versichern, dass beide, Ei- und Samenspende schon vor ihrer Teilnahme das Wesen und das Ziel dieser Forschung verstanden."

Zurecht ernteten die Forscher von Reproduktionsmedizinern aus den USA und Europa harsche Kritik. **Nur stellt sich die Frage, weshalb es nicht schon bei der mündlichen Präsentation dieser Studie anlässlich der Jahresversammlung der American Society for Reproductive Medicine (ASRM) vom 21. bis 26. Oktober 2000 in San Diego (California) Proteste gehagelt hat...**

Externe Links

[Human Life International Schweiz](#)

[Missbräuche am Universitätsspital in Genf](#)

[Missbräuche am Kantonsspital in Baden](#)

[Dossier zur Fortpflanzungsmedizin](#)

Diskutieren ja, - aber möglichst nur in eine bestimmte Richtung.
[Bericht zur Tagung "Embryonenforschung und Embryonenschutz"](#) (28. Sept. 2001 Uni Zürich)

[Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften](#)

Literatur

Josefson Deborah, Embryos Created for Stem Cell Research: [BMJ](#) 323, 21. Juli (2001) 127.

Lanzendorf S.E., Boyd C.A., Wright D.L., Muasher S., Oehninger S., Hodgen G.D., Use of Human Gametes Obtained from Anonymous Donors for the Production of Human Embryonic Stem Cell Lines: Fertil Steril 76 (2001) 132-137.

Vgl. Lanzendorf S.E., Boyd C.A., Wright D.L., Muasher S.J., Oehninger S.C., Hodgen G.D., The Use of Gametes Obtained from Anonymous Donors for the Production of Human Embryonic Stem Cell (ESC) Lines.: Fertil Steril 74 suppl (2000) O-045, S16-S17.

[American Society for Reproductive Medicine \(ASRM\)](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Präimplantationsdiagnostik (PID)

Aktualisiert: 13.08.2003

Inhalt:

1. [Was ist Präimplantationsdiagnostik \(PID\)?](#)
2. [Neue Studie zeigt: PID ist eine 'Trial-, Error- and Kill'-Methode](#)
3. [Es gibt auch Abtreibungen nach PID wegen Fehldiagnosen](#)
4. [PID für fruchtbare Paare ohne Risiken einer Erbkrankheit: Selektion allein wegen des Geschlechtes!](#)
5. [Grafische Übersicht - Selektion von der Zeugung bis zur Geburt](#)
6. [Neue Form von Präimplantationsdiagnostik \(PID\): Untersuchte Zellen werden mit "entkernten" Mauseizellen geklont](#)

Das Thema Präimplantationsdiagnostik scheint zwar auf den ersten Blick nichts mit Klonen zu tun zu haben. Aus zwei Gründen ist es angebracht, diese Methode etwas genauer unter die Lupe zu nehmen. Erstens ist die Misserfolgsquote etwa vergleichbar mit jener beim reproduktiven Klonen im Tierversuch. Zweitens wird diese Methode mit grosser Wahrscheinlichkeit bei allfälligen künftigen Versuchen verwendet werden, um eine Qualitätssicherung beim reproduktiven Klonen von Menschen schon vor der Implantation durchzuführen.

1. Was ist Präimplantationsdiagnostik (PID)?

1.1. Entnahme von Zellen des Embryos

Unter dem Begriff Präimplantationsdiagnostik versteht man i.a. die Analyse von in der Regel zwei Zellen, die dem mehrzelligen Embryo entnommen werden, um vor der Implantation genetische Anomalien festzustellen oder aber auch das Geschlecht des Embryos zu bestimmen. Nur wenn die Analyseresultate für beide Zellen übereinstimmen und keine genetische Anomalie vorliegt, wird der entsprechende Embryo in den Uterus der Frau transferiert. Die anderen Embryonen werden sofort vernichtet oder für die Forschung verbraucht.

1.2. Analyse der Polkörperchen der befruchteten Eizelle

Bei einem anderen Verfahren werden nur wenige Stunden, nachdem eine Samenzelle in die Eizelle injiziert wurde, die beiden Polkörperchen untersucht. Es handelt sich um weibliches genetisches Material, das aus der ersten und zweiten Reifeteilung der Eizelle stammt. Mit dieser frühen Methode der PID lassen sich indirekt Rückschlüsse auf Aneuploidien der befruchteten Eizelle ziehen. Selbstverständlich führt auch hier die Diagnose eines Chromosomenfehlers zur Vernichtung der befruchteten Eizelle. Diese Methode wäre nach dem [FMedG](#) der Schweiz erlaubt. Es ist umstritten, ob die Methode nach dem [ESchG](#) der BRD gestattet ist. An den Universitätskliniken Bonn und Karlsruhe geht man davon aus. In Bonn ist bereits ein Kind nach dieser PID-Methode geboren worden.

2. Studie zeigt: PID ist eine 'Trial-, Error- and Kill'-Methode

In der Zeitschrift 'Human Reproduction' ist im Dezember 2000 eine Studie über Präimplantationsdiagnostik erschienen. Sie fasst Ergebnisse über diese Technik von 1993 bis Mai 2000 zusammen. Die Resultate sollten den Befürwortern der Präimplantationsdiagnostik in der Schweiz und in Deutschland zu denken geben. Wer das folgende Zahlenmaterial betrachtet, muss sich wirklich fragen, wie man diese 'Trial, Error and Kill-Methode' allen ernstes vertreten und zugleich behaupten kann, die Würde des Menschen schützen zu wollen.

Bis vor kurzem wurde auf dieser Webseite angegeben, dass gemäss der Studie für jede mittels Präimplantationsdiagnostik erzielte Geburt durchschnittlich 74 Eizellen befruchtet werden müssen und davon lediglich 7 transferiert würden. Diese Zahlen müssen leider nach oben korrigiert werden, da in der betreffenden Studie der Schwangerschaftsverlauf für alle vorgenommenen Diagnostiken in einer einzigen Tabelle angegeben wurde, während die Details über die Präimplantationsdiagnostik in zwei Tabellen (VIII mit / IX ohne Test auf Aneuploidien) aufgespalten wurde. Somit ergeben die beiden zusammengefassten Tabellen folgende Werte:

Eizellentnahmen

| | Anzahl | % |
|--|--------|---|
| | | |

| | | |
|-------------------------------------|------|-------|
| Zyklen | 1318 | 100 % |
| keine Entnahme von Eizellen möglich | 82 | 6.2 % |

Pro Zyklus wurden somit 12.4 Eizellen entnommen. Das heisst, dass je Geburt durchschnittlich bis zu 10 (!) Eizellentnahmen erfolgen mussten.

Diagnosen und Embryotransfers

| | | |
|--|--------------|----------------|
| Anzahl entnommene Eizellen | 16292 | - |
| inseminierte Eizellen | 14522 | 100.0 % |
| befruchtete Eizellen | 10220 | 70.4 % |
| Embryonen, denen Zellen entnommen wurden | 8218 | 56.6 % |
| Erfolgreich durchgeführte Zellentnahmen | 7991 | 55.0 % |
| Diagnosen | 6182 | 42.6 % |
| transferierbare Embryonen | * 2746 | 18.9 % |
| transferierte Embryonen | 2248 | 15.5 % |

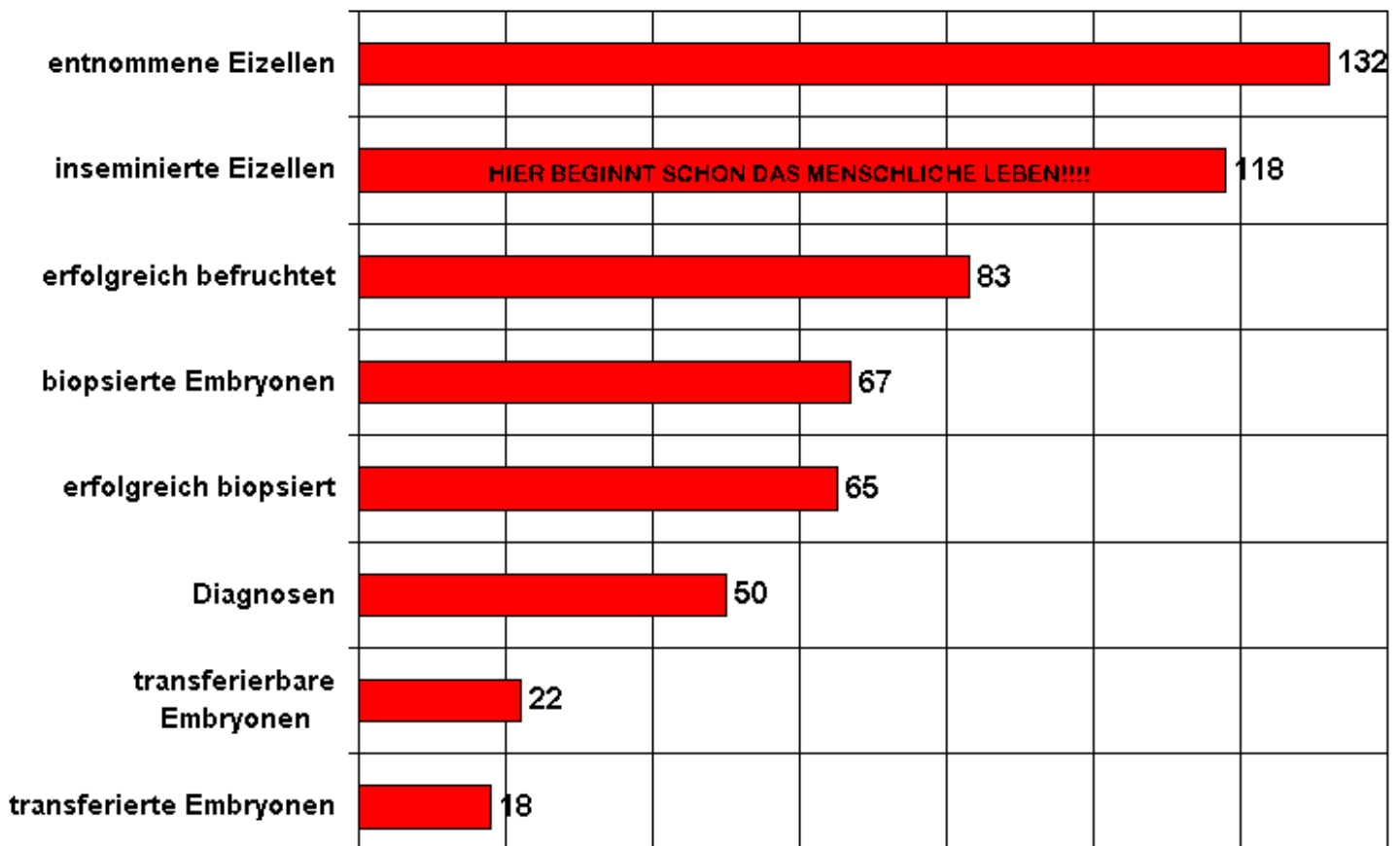
* Diese Zahl ist zu klein, da ein Zentrum nicht angab, wieviele Embryonen transferierbar waren.

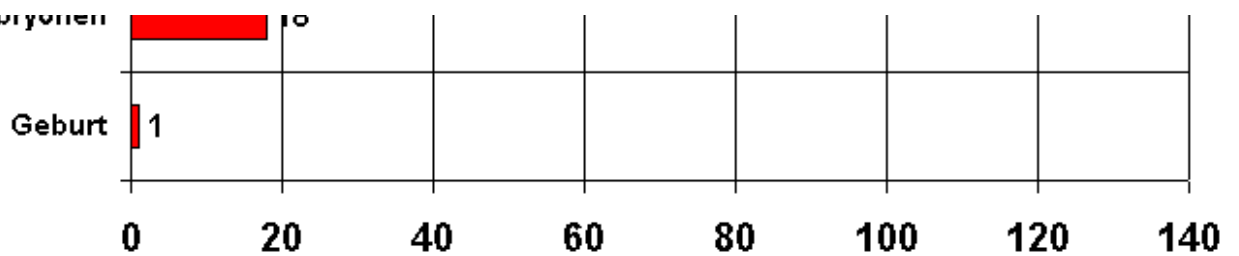
Verlauf bis zur Geburt

| | | | | |
|--|------------|---------------|------------|---------------|
| Anzahl registrierte Feten (Chorionsäcke) | | | 224 | 1.54 % |
| Schwangerschaften | 163 | 1.12 % | | |
| Geburten | 123 | 0.85 % | | |
| Babys | | | 162 | 1.11 % |

Somit müssen bei der Präimplantationsdiagnostik für eine einzige Geburt durchschnittlich 118 Eizellen inseminiert werden, wobei davon schliesslich gerade noch 18 transferiert werden!

PID: Von der Eizellentnahme bis zur Geburt





3. Es gibt auch nach PID Abtreibungen

Zu den enormen Verlusten, die in dieser Datensammlung ausgewiesen werden, gehören auch sieben Abtreibungen, wobei Mehrlingsschwangerschaften auf ein oder zwei Kinder reduziert wurden. Invasive pränatale Diagnostik wurde in 132 Fällen durchgeführt, um die Präimplantationsdiagnostik zu überprüfen. Dabei wurden vier Falschdiagnosen entdeckt. Zwei der betreffenden Kinder wurden abgetrieben, während weitere zwei falsch diagnostizierte Kinder ausgetragen und mit ihren Krankheiten geboren wurden. Damit wird das Argument der Befürworter, PID verhindere Abtreibungen nach PND entkräftet oder zumindest stark relativiert.

Aus den Zahlen ist zu entnehmen, dass 25% der registrierten Schwangerschaften in Aborten enden, die von den Müttern physisch und psychisch verkräftet werden müssen. An der Studie haben sich Forscher aus folgenden Ländern beteiligt: Australien, Belgien, Dänemark, Frankreich, Griechenland, Israel, Italien, Niederlanden, Südkorea, Spanien, Schweden, Grossbritannien und den USA.

Quelle: ESHRE PGD Consortium Steering Committee, ESHRE Preimplantation Genetic Diagnosis (PGD) Consortium: data collection II (May 2000). [Human Reproduction](#) 15 (2000) 2673-2683.

ESHRE=European Society of Human Reproduction and Embryology

4. PID für fruchtbare Paare ohne Risiken einer Erbkrankheit: Selektion allein wegen des Geschlechtes!

Immer wieder beteuern Befürworter der PID nur in Ausnahmefällen und unter strikten Auflagen sei PID zuzulassen. Diese Beteuerungen sind längst von der Realität überrollt worden. Tatsächlich werden mit der Praxis der PID Bedürfnisse geschürt, die selbst fruchtbare erblich unbelastete Paare zur PID greifen lassen.

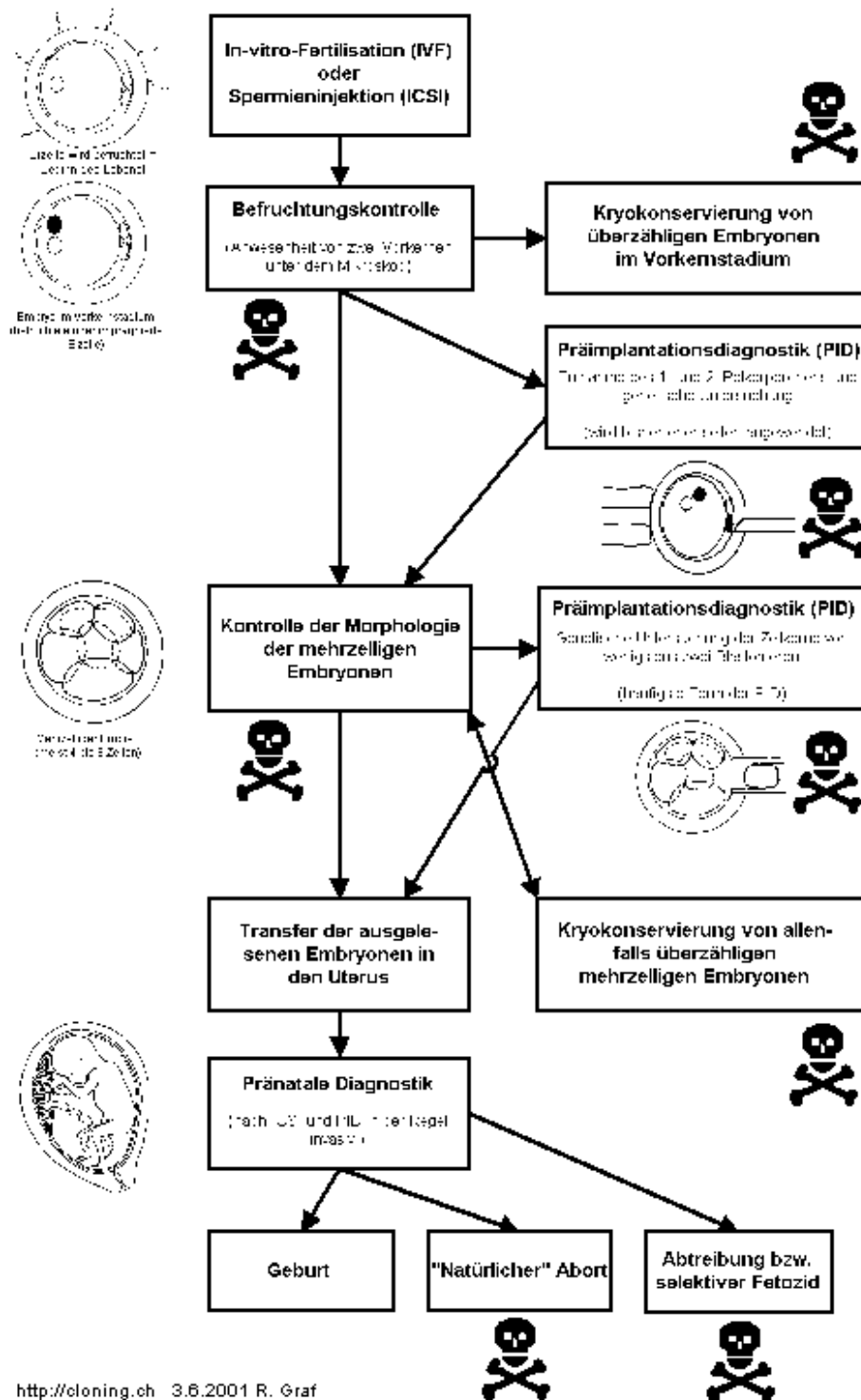
In der Zeitschrift *Human Reproduction* (Nr. 1 von 2002) sind neueste Zahlen veröffentlicht worden. Demnach sind im Jahr 2001 in 24 Zentren aus 14 Ländern im Rahmen von 412 Zyklen PID-Techniken durchgeführt worden. Davon dienten 78 Zyklen allein der Geschlechtsbestimmung ohne dass ein erhöhtes Risiko zur Übertragung einer vererbten Krankheit vorlag! Die Studie nennt das 'social sexing' oder auch 'family balancing'. Die Reproduktionsmediziner wählen im Auftrag der Paare jene Embryonen aus, welche dem gewünschten Geschlecht entsprechen. Welche Gründe dafür in Frage kommen, teilte ein Teilnehmer der Studie mit. Er nannte den Ausgleich des Geschlechtsverhältnisses innerhalb der Familie (family balancing) und den Ausgleich des Geschlechtsverhältnisses am Zentrum innerhalb eines Jahres. Letzteres dürfte tatsächlich ein Problem darstellen, denn das Geschlechtsverhältnis (männlich/weiblich) der im Rahmen der gesamten Studie geborenen Kinder beträgt 0.65. Ein Zentrum, das 'social sexing' durchführte, gab an, es sei besser Embryonen zu "eliminieren", statt Abtreibungen vorzunehmen! Daraus folgt, dass solche ebenfalls allein aus Gründen des Geschlechts durchgeführt werden. Die Annahme, dass nur unfruchtbare Paare, die Gelegenheit für diese Art von PID benützen, ist falsch, denn 75.6% der Zyklen betrafen fruchtbare Paare! Dass die Auftraggeber es mit ihrem Wunsch ernst meinen, bestätigt der Hinweis in der Studie, dass im Rahmen des 'social sexing' ein Kind wegen eines Diagnosefehlers nach invasiver pränataler Diagnostik abgetrieben wurde. Es hatte trotz PID das falsche Geschlecht.

Für diese Art von Eugenik waren insgesamt drei Zentren verantwortlich, deren Namen allerdings nicht genannt wird (Liste aller Zentren siehe unter [News](#)). Eines davon ist Sydney IVF. Auf Anfrage haben zusätzlich drei weitere Zentren das 'social sexing' befürwortet.

5. Grafische Darstellung des medizinischen 'Trial-, Error- and Kill'-Verfahrens

Die Abbildung erklärt sich weitgehend selbst. Schon bei der gängigen In-vitro-Fertilisation, wie sie in der Schweiz und in der BRD üblich ist, gibt es allein bis zur Geburt eines Kindes fünf Möglichkeiten, Selektionen vorzunehmen. Sie besteht mindestens in der Befruchtungskontrolle, der Kontrolle der Morphologie des mehrzelligen Embryos und in der pränatalen Diagnostik (PND), die meistens invasiv vorgenommen wird.

Die Präimplantationsdiagnostik (PID) ist die extremste Form der Selektion, da möglichst viele Embryonen gezeugt werden, um wenigstens einige transplantierbare auslesen zu können. Die Abbildung weist auch auf eine bisher eher selten angewandte Methode der PID hin, bei der jeweils die Polkörperchen im Vorkernstadium des Embryos entnommen und genetisch untersucht werden. Damit lassen sich allerdings nur Informationen über den mütterlichen Anteil des Erbgutes gewinnen. Im Fortpflanzungsmedizingesetz (FMedG) der Schweiz ist diese Methode nicht verboten, da PID so definiert wurde, dass diese Methode nicht betroffen ist. Dies obwohl sie schon einige Jahre vor der Inkraftsetzung in den USA von Yuri Verlinsky et. al. entwickelt und praktiziert wurde und den Fachleuten in der Schweiz bestimmt bekannt war! Reproduktionsmediziner vom Universitätsspital in Basel, wollen diese Methode einführen, weil die andere, viel häufiger angewandte Methode der Zellentnahme beim mehrzelligen Embryo und deren genetische Untersuchung gemäss FMedG verboten ist.



<http://cloning.ch> 3.6.2001 R. Graf

[Vergrößerte Grafik \(36 Kbytes\)](#)

Das Totenkopf-Symbol beim "natürlichen" Abort soll darauf hinweisen, dass die Abortrate nach IVF und/oder PID höher ist, als nach natürlicher Zeugung. Sie beträgt je nach Verfahren 25 bis 50%. Auch die invasive pränatale Diagnostik birgt ein Risiko für den Verlust der Schwangerschaft. Im Unterschied zur natürlichen Zeugung weiss die Frau nach IVF bzw. ICSI schon von Anfang an, dass ein oder mehrere Embryonen in ihr leben, die sich einnisten sollen. Ein Verlust des Embryos kann sich deshalb auf die Psyche der Frau auswirken, während nach natürlicher Zeugung der frühe Verlust kaum bemerkt wird.

Im Übrigen ist die Behauptung, wonach bisher 2000 Kinder nach PID ohne Probleme gezeugt worden seien, falsch. Alle in den letzten Jahren erschienenen Publikationen von ESHRE (Literatur siehe unten) berichten darüber, dass es Fehldiagnosen nach PID gab und deswegen abgetrieben wurde. Zudem wurden vermehrt Kinder mit Behinderungen (z.B. wegen Frühgeburt etc.) geboren.

5. Neue Form von Präimplantationsdiagnostik (PID): Untersuchte Zellen werden mit "entkernten" Mauseizellen geklont

In naher Zukunft wird vielleicht nicht nur über "therapeutisches" und reproduktives Klonen debattiert, sondern auch über **"diagnostisches" Klonen**. Ein Verfahren, das so bezeichnet werden könnte wurde am 16. Jahrestreffen Ende Juni 2000 von ESHRE (European Society of Human Reproduction and Embryology) in Bologna von US-Forschern präsentiert. Die Beschreibung

und die Resultate dieser Methode wurden lediglich in Form eines Abstracts publiziert.

Um in Embryonen, welche einer Präimplantationsdiagnostik unterzogen wurden, väterliche und mütterliche Translokationen (d.h. Verlagerungen eines Chromosomenstücks von seinem ursprünglichen Ort auf ein anderes Chromosom oder an eine andere Stelle des gleichen Chromosoms) festzustellen, analysierten sie das 1. und 2. Polkörperchen (PB1 und PB2) der befruchteten Eizelle. Zudem wurde auch von einzelnen Zellen, die dem weiter entwickelten Embryo entnommen wurde, der Zellkern zur weiteren Untersuchung entnommen. Bis hierher entspricht das Verfahren der herkömmlichen Präimplantationsdiagnostik. Statt nun die Polkörperchen mittels FISH (Fluorescence In Situ Hybridization) genetisch zu untersuchen führten die Forscher eine Klonierung wie folgt durch:

Um die Chromosomen von einzelnen Blastomeren der Embryonen sichtbar zu machen, wurde deren Zellkern mit "entkernten" oder intakten Eizellen von Mäusen verschmolzen (Nukleustransfer bzw. Klonen). In der Metaphase der resultierenden ersten Zellteilung wurden die entstandenen Interspeziesembryonen fixiert oder so behandelt, dass eine Kondensation der Chromosomen stattfand. Die resultierenden Chromosomen wurden weiter untersucht.

Als Ergebnis hielten die Forscher fest, dass auf diese Weise 121 von 145 Eizellen und 99 von 121 Blastomeren analysiert wurden. Insgesamt wurden 43 (14,6%) normale und 39 (13,2%) "balanced" Embryonen auf diese Weise selektiert und in 24 von 31 Zyklen transferiert. Daraus resultierten insgesamt fünf Schwangerschaften, wobei zwei in spontanen Aborten endeten, eine zu einer "gesunden" Geburt (healthy delivery) führte und zwei zur Zeit der Publikation noch nicht ausgetragen waren.

Somit beträgt die "Erfolgsquote" dieser Methode vom untersuchten Embryo bis zur Geburt mindestens 0.34% und maximal 0.68%.

Die Forscher vermieden es im Abstract ausdrücklich "human" oder "healthy baby" zu gebrauchen. Doch legt die Beschreibung der Ergebnisse nahe, dass es sich tatsächlich um menschliche Embryonen handelte, die mit dieser Methode untersucht wurden. Wenn es sich um Tierversuche bei Mäusen handelte, wäre dies mit Sicherheit ausdrücklich deklariert worden. Da die Tragzeit bei Mäusen bekanntlich äusserst kurz ist, würde es keinen Sinn ergeben, von "ongoing pregnancies" zu sprechen.

Die gewählte Form des Abstracts statt einer ausführlichen Publikation ermöglicht den Forschern ihre Arbeit in Fachkreisen bekannt zu machen, ohne dabei allzu grosses Aufsehen zu erregen. Man erinnere sich: Die erste Publikation des Klonens in Mehrlingsspaltung von abnormalen menschlichen Embryonen durch J. Hall im Jahr 1993 erfolgte ebenfalls als Abstract. Allerdings sorgte die Wahl des Titels "Cloning of Human Polyploid Embryos Using an Artificial Zona Pellucida" für grosses Aufsehen. Eine detaillierte Publikation jener Versuche ist meines Wissens nie erfolgt. Im Gegensatz dazu lässt der Titel dieses Abstracts keinen Verdacht aufkommen, da der Begriff "nucleus transfer" nicht verwendet, sondern einfach von einer "conversion" die Rede ist.

Lücken in Gesetzestexten?

Es ist fraglich, ob die aktuellen Gesetze in der Schweiz (Fortpflanzungsmedizingesetz) und der Bundesrepublik Deutschland (Embryonenschutzgesetz) vor solchen Verfahren ausreichend schützen. Die Entnahme von Blastomeren aus den Embryonen ist nach beiden Gesetzen verboten, doch besteht kein Verbot der Entnahme von Polkörperchen. Hier muss eine (weitere) Lücke geschlossen werden. Sowohl die Entnahme von Polkörperchen, als auch deren Verwendung für Nukleustransfers muss verboten werden.

Zur Mentalität der Präimplantationsdiagnostik

Das Beispiel zeigt die Mentalität, welche hinter der Präimplantationsdiagnostik steckt. Hier ist das Wort "Scheuklappen" (vgl. Bundeskanzler [Gerhard Schröder](#)) am richtigen Platz. Die Forscher haben nur die Diagnose und das angestrebte Ziel eines gesunden Kindes im Blick. Ihnen entgeht aber, dass die PID ebenso wie das "therapeutische" Klonen zur denkbar radikalsten Instrumentalisierung des Menschen gehört. Das Ziel im Blick, vergessen sie - oder übersehen sie geflissentlich - , dass auch über das Tun, das zu diesem Ziel gehört, nachgedacht und aus der ethischen Bewertung dieses Tuns Konsequenzen gezogen werden müssten. Der Begriff "ideologische Scheuklappen" ist hier tatsächlich angebracht. Im Namen der Freiheit der Forschung, die oftmals als "Narrenfreiheit" bezeichnet werden müsste, hat sich offensichtlich das, was der Mensch bisher an Werten erkannt und geschützt hat, auf Gedeih und Verderben unterzuordnen.

Literatur

van der Ven H., Montag M., van der Ven K., Schwangerschaft nach Polkörperbiopsie und Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung (FISH) der Chromosomen 13, 16, 18, 21 und 22: Geburtshilfe und Frauenheilkunde 62 (2003) 585-588.

ESHRE PGD Consortium Steering Committee, ESHRE Preimplantation Genetic Diagnosis Consortium: data collection III (May 2001): [Human Reproduction](#) 17 (2002) 233-246.

A. Malpani, A. Malpani, and D. Modi, Preimplantation Sex Selection for Family Balancing in India: Hum Reprod 17

(2002) 11-12. (Webseite : <http://www.drmaipani.com>)

The Ethics Committee of the American Society of Reproductive Medicine, Sex Selection and Preimplantation Genetic Diagnosis: Fertil Steril 72 (1999) 595-598.

ESHRE PGD Consortium Steering Committee, ESHRE Preimplantation Genetic Diagnosis (PGD) Consortium: data collection II (May 2000). [Human Reproduction](#) 15 (2000) 2673-2683.

Cieslak J., Evsikov S., Ivakhnenko V., Strom C., Kuliev A., Verlinsky Y., Preimplantation Diagnosis for Maternally and Paternally Derived Translocations Using Conversion of Single Blastomeres and Second Polar Bodies into Metaphase Chromosomes: [Human Reproduction](#) 15 (Abstract Book 1) (2000) O-123, 48-49.

Hall J.L., Engel D., Gindoff P.R., Mottla G.L., Stillman R.J., Experimental Cloning of Human Polyploid Embryos Using an Artificial Zona Pellucida: Fertil Steril Abstracts (1993) O-001, S1.

Externe Links

[ESHRE: European Society of Human Reproduction and Embryology](#) Die interessanten Facts können leider nur von eingeschriebenen Mitglieder eingesehen werden. Mit der Transparenz der Forschung ist es offensichtlich nicht weit her. Vom 1. bis 4. Juli 2001 fand in Lausanne ein Jahrestreffen statt.

[Human Life International Schweiz](#)

[Dossier über eine menschenwürdige Fortpflanzung](#)

[Missbräuche am Universitätsspital in Genf](#)

[Missbräuche am Kantonsspital in Baden](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Stammzellenproblematik

Aktualisiert: 17.05.2003

Inhalt:

1. Was sind Stammzellen?

1.1. Embryonale Stammzellen (ES-Zellen)

Forschung an Stammzelllinien in den USA

1.2. Primordiale Keimzellen (EG-Zellen)

1.3. Adulte Stammzellen

1.4. Verfahren, die im Tierversuch gelungen sind

Stammzellen aus parthenogenetisch erzeugten Embryonen

Stammzellen aus Somazellen

2. Anwendungsbereiche

2.1. Nabelschnurblut von Geburten

2.2. Nabelschnurblut von Abtreibungen

2.3. Stimulation und Transplantation von Knochenmark

2.4. Erfolgreiche Gentherapie mit adulten Blutstammzellen

3. Abbildung: Geklonte Stammzellen versus adulte Stammzellen

1. Was sind Stammzellen?

Stammzellen sind nicht spezialisierte Zellen. Insofern unterscheiden sie sich von den als Somazellen bezeichneten Zellen. Bezüglich des Entwicklungspotentials unterscheiden sich die Stammzellen von Somazellen wesentlich. Aus Somazellen können nur Zellen gleichartigen Typs entstehen, sofern sie überhaupt teilbar sind. Stammzellen haben hingegen die Potenz sich in verschiedenartige Zelltypen zu entwickeln. Deshalb werden sie als pluripotent bezeichnet. Während Somazellen spezialisierte Zellen sind, die sich, Teilbarkeit vorausgesetzt, lediglich wieder in gleichartige spezialisierte Zellen teilen können, haben Stammzellen ein ganz anderes Entwicklungspotential. Je nach Herkunft unterscheidet man embryonale von fetalen und adulten (von Säuglingen, Kindern und Erwachsenen) Stammzellen. Diese sind einerseits in der Lage, sich selber zu vermehren, ohne ihre Pluripotenz zu verlieren und andererseits sich in spezialisierte, organspezifische Zellen auszudifferenzieren.

1.1. Embryonale Stammzellen (ES-Zellen)

Es gibt embryonale Stammzellen, die totipotent sind. Sie können sich, wenn sie aus dem Zellverband des Embryos herausgelöst werden als eigenständiges Individuum weiterentwickeln. In der Natur geschieht das spontan, wenn sich ein Embryo zu sogenannten eineiigen Zwillingen teilt und weiterentwickelt. Beim Menschen endet vermutlich die Totipotenz der Blastomeren spätestens im Achtzellstadium. Allerdings herrscht darüber in der Wissenschaft keine Einigkeit.

Embryonale Stammzellen, die höher entwickelten Stadien entnommen werden, sind demnach nicht mehr totipotent, sondern pluripotent. Sie haben zwei Fähigkeiten: Die Vermehrbarkeit und die Eigenschaft in verschiedenste Zelltypen differenzieren zu können. Bei ihrer Vermehrung ist darauf zu achten, daß sie ihre Pluripotenz bewahren, um sie danach

gezielt in eine gewünschte Richtung differenzieren zu lassen. Die Stammzellforschung ist ein im Aufschwung befindlicher Forschungszweig, der erst in den letzten Jahren überraschende Resultate hervorgebracht hat.

Es ist naheliegend, dass zur Gewinnung von embryonalen Stammzellen die betreffenden Embryonen vernichtet werden. Dies trifft für jede Zeugungsart zu (geklont, nach IVF oder ICSI) und ist unabhängig vom Entwicklungsstadium.

Liste jener Stammzelllinien, deren Verwendung in den USA via National Institutes of Health (NIH) mit staatlichen Forschungsgeldern unterstützt werden:

Man beachte, dass seit August 6 Stammzelllinien offenbar den Besitzer gewechselt haben. Sie gingen von der Monash University zur Firma ES Cell International über. Die Biotechfirma Geron meldete neu 7 Stammzelllinien.

| Forschungsinstitution | Anzahl an NIH gemeldete Stammzelllinien (Aug 2001) | Anzahl an NIH gemeldete Stammzelllinien (Nov. 2001) |
|--|--|---|
| BresaGen, Inc. , Athens, Georgia, USA | 4 | 4 |
| CyThera, Inc. , San Diego, California | 9 | 9 |
| ES Cell International , Melbourne, Australien | | 6 |
| Geron , California, USA | | 7 |
| Karolinska Institute , Stockholm, Schweden | 5 | 6 |
| Monash University , Melbourne, Australien | 6 | - |
| National Center for Biological Sciences , Bangalore, Indien | 3 | 3 |
| Reliance Life Sciences , Mumbai, Indien | 7 | 7 |
| Technion-Israel Institute of Technology , Haifa, Israel | 4 | 4 |
| University of California , San Francisco, California, USA | 2 | 2 |
| Göteborg University , Göteborg, Schweden | 19 | 19 |
| Wisconsin Alumni Research Foundation , Madison, Wisconsin, USA | 5 | 5 |
| | 64 | 72 |

Bisher wurde den embryonalen Stammzellen lediglich Pluripotenz und nicht Totipotenz nachgesagt, d.h. aus ihnen sollen keine neuen Embryonen heranwachsen können. Allerdings gab es da einmal Versuche (1996) mit embryonalen Stammzellen des Weissbüschelälffchens. Als sie dicht beisammen kultiviert wurden, ergab sich ein Gebilde, das einem frühen implantierten Embryo glich: Eine zweischichtige Keimscheibe mit Amnion und Dottersack wurde sichtbar. Dieses Experiment wurde in James Thomsons Labor, der später (1998) die erste menschliche embryonale Stammzelllinie hergestellt hat, durchgeführt. Die Frage stellt sich nun, ob die bisherige Annahme der Pluripotenz revidiert werden muss. Forscher der Stammzellfirma Cythera beobachteten nämlich, dass sich um menschliche embryonale Stammzellen spontan Ringe von Plazentazelle bildeten, als ob sie Kontakt zum Mutterleib suchten. Amerikanischer Forscher haben nicht nur entdeckt, dass sich aus embryonalen Stammzellen aus Mäusen Eizellen entwickeln, sondern dass diese sich zu Frühstadien neuer Embryonen fortentwickeln können. Nun ergänzt das Magazin New Scientist den Befund der Entstehung von Eizellen aus embryonalen Stammzellen mit der Meldung, das Team um Toshiaki Noce am Mitsubishi Kagaku Institute of Life Sciences in Tokyo habe embryonale Stammzellen von männlichen Mäusen kultiviert. Diese hätten begonnen sich in Keimzellen zu verwandeln. Das Team transplantierte die Vorläuferzellen in Hodengewebe, woraus sich drei Monate später normale Spermien entwickelten. Damit rückt die unerfreuliche Aussicht, künstliche Eizellen könnten mit normalen Samenzellen und umgekehrt normale Eizellen mit künstlichen Samenzellen befruchtet werden, näher. Zwar handelt es sich hier um Versuche bei Mäusen, doch wäre es naiv nicht mit der Anwendung beim Menschen zu rechnen. Klar würde auch ein solches Verfahren, ebenso wie die herkömmliche In-vitro-Fertilisation, der Würde der menschlichen Fortpflanzung widersprechen. Es ist daher als ethisch verwerflich abzulehnen.

1.2. Primordiale Keimzellen (EG-Zellen)

Primordiale Keimzellen werden aus den Embryonen in der Regel anlässlich von Abtreibungen gewonnen. Diese Stammzellen (embryonic germ cells, EG-Zellen) bilden die Anlage für die Keimzellen. Je nach Typ der eingesetzten

Wachstumsfaktoren sind daraus wie bei den ES-Zellen schon ganz unterschiedliche Zelltypen, wie Herz-, Nerven-, Blut-, Muskel- und Knorpelzellen hergestellt worden

Denkbar und ethisch weniger problematisch wäre die Verwendung von Stammzellen von spontanen Aborten. Dieses Gewebe ist aber weniger gut zugänglich und nicht in jener Menge verfügbar (!), wie jenes von Abtreibungen. Es gibt in den USA Firmen, die sich auf die Verteilung von fetalem Gewebe aus Abtreibungen spezialisiert haben, um einerseits das Gewebe "reinzuwaschen" und andererseits der Forschung verfügbar zu machen. In Publikationen geben Forscher teilweise nur noch die Firma als Lieferanten an und verzichten darauf anzugeben, dass das verwendete Gewebe aus Abtreibungen stammt.

1.3. Adulte Stammzellen

Das Entwicklungspotential von adulten Stammzellen ist nach dem gegenwärtigen Forschungsstand gegenüber fetalen und embryonalen Stammzellen reduziert. Sie werden deshalb oft als multipotent bezeichnet. Auch sie können mittels Wachstumsfaktoren dazu angeregt werden, sich in einen spezialisierten Zelltyp zu entwickeln. Adulte Stammzellen aus Knochenmark konnten schon über ein Jahr lang vermehrt werden (bis 80 Zellteilungen), ohne dass die Pluripotenz verloren ging. Es wurde gezeigt, dass sich die kultivierten Stammzellen zu verschiedenen Zelltypen entwickeln liessen. Neu an diesen Studien ist die Erkenntnis, dass sich abhängig von den Kultivierungsbedingungen aus nicht-blutbildenden Zellen des Knochenmarks sogenannte mesodermale Progenitor Zellen (MPC's) bilden. Diese Zellen können sowohl die Blutbildung unterstützen als auch verschiedene Typen von Bindegewebe wie Knorpel- und Knochengewebe bilden.

Adulte Stammzellen können manchmal auch 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 Transplantationen zwischen Verwandten oder - nach entsprechenden Abklärungen - zwischen unverwandten Personen möglich. Damit haben sie jenen Vorzug, den man Stammzellen zuschreibt, die mit dem Erbgut des Patienten geklont worden sind. Im Vergleich zu jenen Stammzellen, die geklonten Ursprungs sind, kommen adulte Stammzellen meistens direkt vom Patienten und etwaige genetische Veränderungen, die von der sogenannten "Umprogrammierung" herkommen könnten, sind ausgeschlossen. Zudem enthalten mittels Nucleustransfer geklonte Stammzellen Mitochondrien der Spendereizellen. Die Mitochondrien machen ca. 1% der menschlichen Erbsubstanz aus. Geklonte Stammzellen würden somit doch noch fremde Erbsubstanz enthalten und weisen deshalb nicht jene Übereinstimmung auf, die den vom Patienten entnommenen adulten Stammzellen eigen sind.

Es ist nicht einzusehen, weshalb angesichts der Fortschritte in der Forschung mit adulten Stammzellen, viele Forscher nach wie vor am "therapeutischen" Klonen festhalten wollen. Die Risiken, die sich durch den Nucleustransfer ergeben, sind bisher noch nicht abschätzbar. Werden sich geklonte Stammzellen und das daraus produzierte Gewebe genau so verhalten wie Gewebe, das vom Patienten selber stammt? Die Erfahrungen, die beim reproduktiven Klonen gemacht worden sind, stimmen alles andere als zuversichtlich. Schliesslich werden lediglich 1% der rekonstruierten Embryonen geboren. Die Todesrate nach der Geburt beträgt rund 50%. Dies muss eine Ursache haben, die sich durchaus auch auf die erzeugten Stammzellen und dessen Gewebe negativ auswirken kann. Rational ist das Festhalten am "therapeutischen" Klonen nur erklärbar, wenn die betreffenden Forscher langfristig doch den Menschen "reproduktiv" klonen wollen. Das "therapeutische" Klonen wird jene Erfahrungen ermöglichen, die zur Verbesserung der äusserst hohen Misserfolgsquoten der "reproduktiven" Klonens führen werden.

1.4. Verfahren, die erst im Tierversuch gelungen sind

Stammzellen aus parthenogenetisch erzeugten Embryonen

Im wörtlichen Sinn heisst Parthenogenese "Jungferzeugung". Gemeint ist eine Entwicklung von Embryonen aus Eizellen, die nicht befruchtet wurden. Die reife Eizelle ist diploid, d.h. sie enthält noch zwei Chromosomensätze. Bei der Befruchtung mit einer Samenzelle wird der zweite in der Form eines Polkörperchens ausgestossen, so dass die befruchtete Eizelle nach dem ganzen Befruchtungsvorgang diploid ist. Bei der Parthenogenese gibt es zwei Varianten. Wenn die Eizelle physikalisch oder chemisch aktiviert wird, stösst sie den zweiten Chromosomensatz aus und ist haploid. Ihre Entwicklungspotenz reicht nur bis zu einem mehrzelligen "embryonalen Stadium".

Die Biotechfirma Advanced Cell Technology (ACT) ist vor allem wegen ihrer Tabubrüche, wie der Erzeugung von Mensch-Rind-Embryonen und von geklonten menschlichen Embryonen zwecks Produktion von menschlichen Stammzellen berüchtigt. Sie hat menschliche Embryonen parthenogenetisch gezeugt, wobei der Austoss des zweiten Chromosomensatzes verhindert wurde. In der etwas fragwürdigen Publikation im Journal of Regenerative Medicine behauptet ACT, das sechszellige embryonale Stadium sei mit dieser Methode erreicht worden.

Nun hat ACT in einem vielzitierten Artikel in [Science](#) erstmals Stammzellen aus parthenogenetisch erzeugten Blastozysten von Primaten gewonnen. Sie konnten sich ähnlich wie gewöhnliche embryonale Stammzellen in verschiedene Zelltypen differenzieren. Die Publikation gibt auf einer einzigen Seite (!) nur wenig Informationen her. Der Hinweis, dass bei den Experimenten der Ausstoss des zweiten Chromosomensatzes unterdrückt worden ist, kann lediglich dem Kommentar entnommen werden. Leider ist damit zu rechnen, dass dies nach Primaten und Mäusen nach vielen Versuchen auch beim Menschen gelingen wird. Der renommierte Herzspezialist Prof. Axel Haverich hat in einem Interview gegenüber der [Deutschen Presse-Agentur](#) diese Methode befürwortet. Er behauptete: "Das Ergebnis zeigt einen Weg auf, um in der Stammzellenforschung das Stadium des Embryos zu vermeiden." Wie er dazu kommt, bleibt sein Geheimnis, denn bei dieser Methode werden ganz klar, auch gemäss den Autoren der Publikation, Embryonen gezeugt, - nur nicht normale, sondern abnormale!

Ethische Bewertung: Man muss sich im Klaren sein, dass bei dieser Methode ganz bewusst abnormale Embryonen zum Zweck der Stammzellengewinnung erzeugt werden. Sie erfolgt - wie beim Klonen - asexuell und widerspricht der Würde der menschlichen Fortpflanzung. Die Katholische Kirche hat schon 1987 im Dokument 'Donum vitae' die Erzeugung menschlicher Wesen ohne Sexualität (Zwillingspaltung, Klonierung und Parthenogenese) abgelehnt.

Stammzellen direkt aus Somazellen

Die Firma ACT hat ein Patent (WO 01/00650) angemeldet, das ein Verfahren beschreibt, mit welchem sich eine differenzierte Zelle (Somazelle) in eine Vorläuferzelle bzw. Stammzelle zurückversetzen lassen soll. Dazu wird in die Somazelle Plasma einer Eizelle, einer embryonalen Stammzelle oder von Zellen eines Embryos eingespritzt. Damit soll eine "Verjüngung" der ursprünglichen Somazelle erreicht werden. Damit ergäbe sich eine neue Quelle für die Produktion von menschlichen Stammzelllinien. PPL Therapeutics soll nach eigenen Aussagen ebenfalls in diesem Bereich forschen und will im Frühjahr 2002 mit ihren Ergebnissen an die Öffentlichkeit treten.

Die Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) ist in ihrem Kommentar entschieden zu weit gegangen: "Besorgte Bioethiker könnte dies freuen. Doch müssen sie fürchten, zumindest in der Stammzelldebatte arbeitslos zu werden." Der Text im Patent (WO 01/00650) zeigt, dass eben nicht nur Eizellplasma, sondern auch solches von Embryonen verwendet werden soll. Zweitens stellt sich schon die Frage, wie weit zurück eine Somazelle mit diesem Verfahren verjüngt werden kann. Sollte sie die Entwicklungspotenz eines Embryos haben, käme ihr auch deren Status zu.

Ethische Bewertung: Weil die Ergebnisse noch nicht in der Form einer wissenschaftlichen Publikation vorliegen, ist eine zuverlässige ethische Bewertung des Verfahrens noch gar nicht möglich. Der Kommentar der FAZ war in dieser Form voreilig und weckte falsche Hoffnungen.

2. Anwendungsbereiche

Der Anwendungsbereich für den Einsatz von Stammzellen ist noch überhaupt nicht abgesteckt. Sicher kommen jene therapeutischen Methoden in Frage, die bisher mit Knochenmarktransplantationen abgedeckt wurden. Die Forscher erhoffen sich neue Möglichkeiten für die Behandlung von Parkinson, Alzheimer, Blutkrebs und Immunschwächekrankheiten.

2.1 Nabelschnurblut von Geburten

Heute werden in bestimmten Zentren bereits Nabelschnurblutbanken angelegt, die anlässlich der Geburt eines Kindes entnommen werden. Nabelschnurblut ist reich an Blutstammzellen und kann in-utero oder nach der Geburt zugeführt werden. Möglich ist auch einer Verwendung dieses Nabelschnurblutes für die Therapie von Familienangehörigen und - nach entsprechender Abklärung der Verträglichkeit - unverwandten Personen. 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 ab einem Geburtsgewicht von 1.5 kg Nabelschnurblut zu gewinnen. Weder Mutter noch Kind dürfen durch die Entnahme gefährdet werden.

2.2 Nabelschnurblut von Abtreibungen

Leider wird in den USA und sogar in der Schweiz (!) auch anlässlich von Abtreibungen und Frühgeburten Nabelschnurblut entnommen. Äusserst grosszügige bzw. fehlende Richtlinien machen dies möglich. Die ethische Problematik ist etwa vergleichbar mit jener von der Entnahme fetalen Gewebes bei Abtreibungen.

2.3 Stimulation und Transplantation von Knochenmark

Durch medikamentöse Stimulation kann im gesunden oder kranken Menschen das Knochenmark zur vermehrten Produktion angeregt werden. In einem Kreislauf wird die Stammzellen dem Blut abgeführt. So können ohne schwerwiegenden Eingriff beim Spender Blutstammzellen gewonnen werden, die ähnlich eingesetzt werden können, wie die herkömmlichen Transplantationen von Knochenmarkspenden.

Unlängst ist es [Forschern am Stem Cell Institute](#) der University of Minnesota Medical School in Minneapolis (USA) gelungen adulte Stammzellen aus Knochenmark über ein Jahr lang in Kultur zu halten, ohne dass sie sich differenzierten. Es wurden über 60 Zellteilungen erreicht ohne dass sich die Pluripotenz der Zellen verminderte. Die Forscher zeigten zudem, dass sich die kultivierten Stammzellen zu verschiedenen Zelltypen entwickeln liessen. Sollten sich die Resultate von anderen Forschern reproduzieren lassen, wäre ein Argument für die Forschung mit embryonalen Stammzellen hinfällig. Bisher wurde behauptet nur embryonale Stammzellen hätten die Fähigkeit sich beliebig in-vitro vermehren zu lassen ohne die Plastizität hin zu verschiedenen Zelltypen zu verlieren. Nun wird es aufgrund dieser neuen Forschungsergebnisse möglich, dass dem Patienten Knochenmark entnommen, in-vitro die enthaltenen Stammzellen vermehrt und schliesslich zu therapeutischen Zwecken dem Patienten in Form von Gewebe wieder zugeführt werden. Zudem Denkbar ist zudem die Verwendung der kultivierten Stammzellen für die Gentherapie.

Ebenfalls vielversprechend ist eine [Publikation](#) aus dem Jahr 2000, die die Selektion von speziellen Zellen aus adultem Knochenmark und die anschliessende Differenzierung in neurale Zellen beschreibt.

2.4. Erfolgreiche Gentherapie mit adulten Blutstammzellen

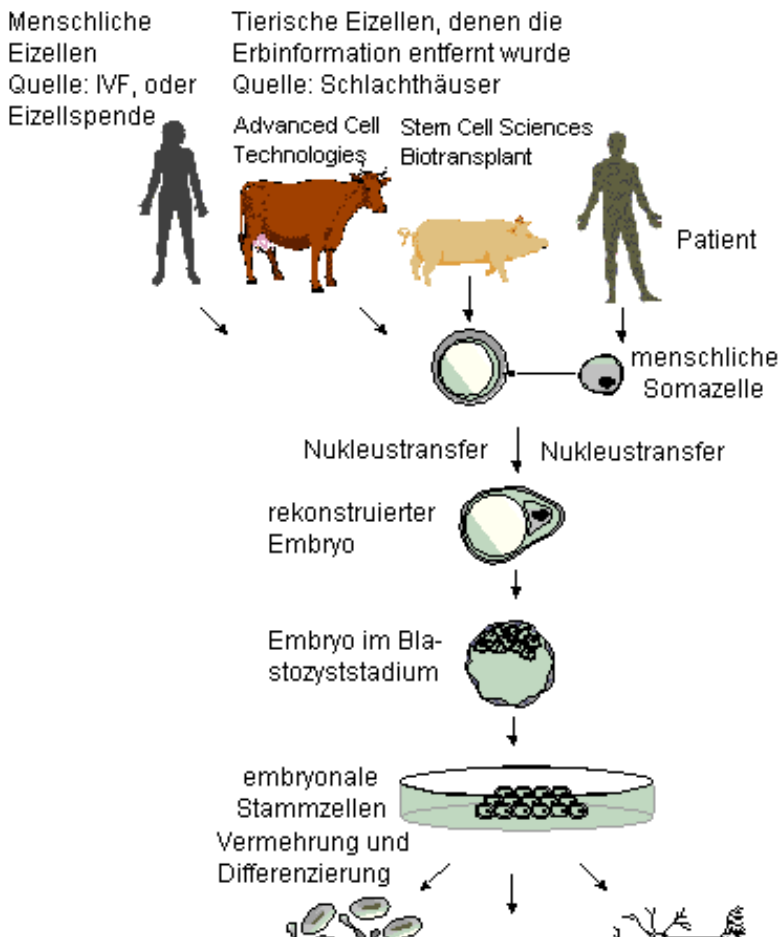
Die Gentherapie hat in den letzten Jahren einige schwere Rückschläge hinnehmen müssen. Unterdessen sind bemerkenswerte Heilungserfolge zu verzeichnen. Dabei kamen adulte Blutstammzellen zu Einsatz, die im Labor genetisch verändert und dann den Patienten zurückgeführt wurden. Im Gegensatz zum "therapeutischen" Klonen, das bisher noch in den Kinderschuhen steckt und noch weit von solchen Erfolgsmeldungen entfernt ist, sind hier erste Resultate vorhanden, die für die weitere Entwicklung der Forschung wichtig sind.

3. Abbildung: Geklonte Stammzellen versus adulte Stammzellen

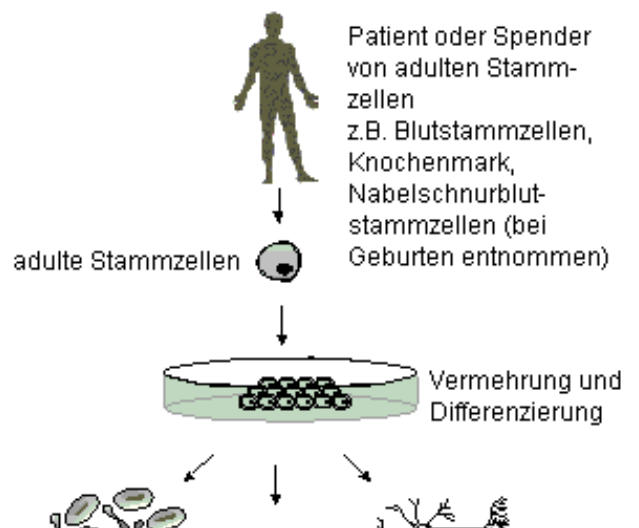
Quelle und weitere Angaben siehe auch Seite über ["therapeutisches" Klonen](#)

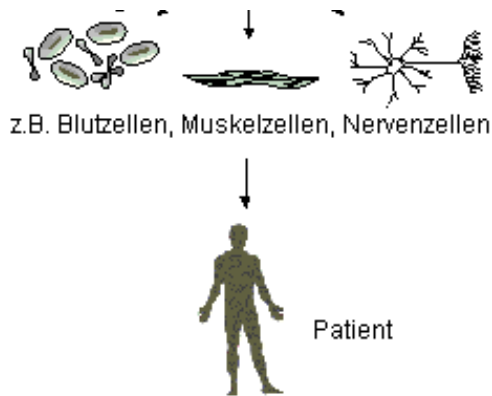
Vergleich von Verfahren zur Produktion transplantierbaren Gewebes

Produktion von Stammzellen mittels Nukleustransfer (Klonen)



Gewinnung von adulten Stammzellen

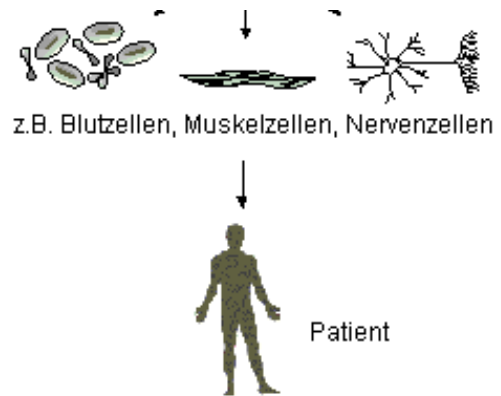




Abstoßungsreaktionen und Übertragung von bisher unbekannt Viren auf den Menschen sind bei Stammzellen aus Mensch-Tier-Embryonen nicht ausgeschlossen.

Nur beim Klonen von menschlichen Somazellen mit menschlichen Eizellen werden keine Abstoßungsreaktionen erwartet.

Ungewiss ist, ob sich Gewebe aus solchen Stammzellen wirklich wie körpereigenes Gewebe verhalten wird.



Bei der Vermehrung und Rücktransplantation von Stammzellen, die vom Patienten selber entnommen worden sind, wird keine Abstoßungsreaktion erwartet. Vorausgesetzt, dass keine Stammzellen aus Nabelschnurblut von Abtreibungen verwendet werden, ist das Verfahren ethisch unproblematisch. Es ist wahrscheinlich auch besser als Klonen!

Interne Links

[Adulte Stammzellen aus Knochenmark machen embryonalen Stammzellen Konkurrenz \(25.06.2002\)](#)

[Klare Stellungnahme von Bonner Forschern: Forschung mit menschlichen embryonalen Stammzellen an der Universität Bonn widerspricht der unbedingten Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens \(Ende Juli 2001\)](#)

Stellungnahme von Dr. med. Santiago Ewig, Poliklinik der Universität Bonn, im Wortlaut: ["HEILUNGSVERSPRECHEN versus MENSCHENWÜRDE: Elemente einer Kritik neuer Biotechnologien"](#)

Externe Links

Umfangreichen Literatur bezüglich adulter Stammzellen: [Do No Harm: The Coalition of Americans for Research Ethics](#)

[Stem Cell Report: Adult Stem Cell Advances From Fall 2001](#)

[Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften](#)

Stammzellenseite des deutschen Fernsehsender WDR: <http://www.wdr.de/online/stammzellen>

[NIH Human Embryonic Stem Cell Registry](#)

Diskutieren ja, - aber möglichst nur in eine bestimmte Richtung. [Bericht zur Tagung "Embryonenforschung und Embryonenschutz"](#) (28. Sept. 2001 Uni Zürich)

[Advanced Cell Technology](#)

E-Mail von Dr. Michael D. West mwest@advancedcell.com)

Pressemeldung vom 25. Nov. 2001: [Advanced Cell Technology Reports Publication of Results of Human Somatic Cell Nuclear Transfer and Parthenogenesis.](#)

Beispiel einer instrumentalisierten Ethikkommission: [ACT Ethics Advisory Board](#)
E-Mail: ethics@advancedcell.com

Literatur

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](#) 1. Mai (2003) 10.1126/science.

Vogel Gretchen, Oocytes Spontaneously Generated: [Science](#) 300 (2003) 721.

Westphal Sylvia Pagán, [Stem cells can become 'normal sperm'](#): New Sci 7. Mai (2003).

Thomson J.A., Kalishman J., Golos T.G., Durning M., Harris C.P., Hearn J.P., Pluripotent Cell Lines Derived from Common Marmoset (*Callithrix jacchus*) Blastocysts: [Biol Reprod](#) 55 (1996) 254-259.

csi, Neugierig? [FAZ](#) 2. Mai (2003) 33.

[HLI-Schweiz](#), HLI-Special-Report Nr. 4/2002: [Stammzellen - eine Orientierungshilfe](#) (PDF: 182 K)

Board on Life Sciences, National Research Council, Board on Neuroscience and Behavioral Health, Institute of Medicine, [Stem Cells and the Future of Regenerative Medicine](#). National Academy Press 2002, 112 S.

(PDF mit anderen Seitenumbrüchen: http://books.nap.edu/html/stem_cells/report.pdf, 680K)

Cibelli J.B., Grant K.A., Chapman K.B., Cunniff K., Worst T., Green H.L., Walker S.J., Gutin P.H., Vilner L., Tabar V., Dominko T., Kane J., Wettstein P.J., Lanza R.P., Studer L., Vrana K.E., West M. D., Parthenogenetic Stem Cells in Nonhuman Primates: [Science](#) 295 (2002) 819.

Krause Diane S., [Multipotent Human Cells Expand Indefinitely](#): [Blood](#) 98 (2001) 2595.

Reyes M., Lund T., Lenvik T., Aguiar D., Koodie L., Verfaillie C.M., [Purification and Ex Vivo Expansion of Postnatal Human Marrow Mesodermal Progenitor Cells](#): [Blood](#) 98 (2001) 2615-2625.

Cibelli J.B., Kiessling A.A., Cunniff K., Richards C., Lanza R.P., West M.D., Somatic Cell Nuclear Transfer in Humans: Pronuclear and Early Embryonic Development: [The Journal of Regenerative Medicine](#) 2 (2001) 25-31. (Online im Volltext als PDF-Datei abrufbar, 4300K)

Sanchez J., [Adult Bone Marrow Stromal Cells Differentiate into Neural Cells in Vitro](#): [Exp Neurol](#) 164 (2000) 247-256.





Therapeutisches Klonen

Aktualisiert: 17.05.2003

Inhalt:

1. [Kann man wirklich *therapeutisch* Klonen?](#)
2. [Tierversuche](#)
3. [Versuche am Menschen](#)
 - 3.1. [Eizellen sind "Mangelware"](#)
 - 3.2. [Nukleustransfer mit tierischen Eizellen](#)
 - 3.3. [Nukleustransfer mit menschlichen Eizellen](#)
 - 3.4. [Abbildung: Interspezies- und Intraspezies-Nukleustransfer](#)
 - 3.5. [Klonen ohne Embryonen? - Ein Trugschluss!](#)
4. [Vielversprechende Alternativen für *therapeutisches* Klonen](#)

1. Kann man wirklich *therapeutisch* Klonen?

Egal welches Klonverfahren verwendet wird, ob Mehrlingsspaltung , Nukleustransfer  oder Blastozystenspaltung, keines dieser Verfahren ist in sich *therapeutisch*. In erster Linie werden Embryonen erzeugt und gerade beim sogenannten *therapeutischen* Klonen bis zu einem bestimmten Entwicklungsstadium kultiviert und danach "ausgeschlachtet", um die embryonalen Stammzellen für andere Zwecke zu verwenden. Die gezeugten Embryonen werden zu Zelllieferanten degradiert, obwohl ihre maximale Entwicklungspotenz genau so gross ist, wie jene eines normal gezeugten Embryos. Von einer Therapie kann beim jetzigen Stand des *therapeutischen* Klonens keine Rede sein. Zwar konnten aus embryonalen Stammzellen schon differenzierte Zellen, wie Hirnzellen, Muskelzellen usw. hergestellt werden, aber es ist noch nicht klar, ob sich derartige Zellen wirklich im Körper eines Patienten genau so verhalten, wie körpereigene Zellen. **Mit dem Zusatz '*therapeutisch*' wird dem Klonen ein humanes Anhängsel verpasst, um den negativen Eindruck, den der Begriff 'Klonen' hinterlässt, zu vertuschen. Wer sich mit diesem Themenbereich befasst, kommt leider nicht darum herum, diesen Begriff zu verwenden. Deshalb wird er auf diesen Webseiten stets in Anführungszeichen gesetzt.**

Im folgenden Zitat wird Rudolf Jaenisch, seinem Renommee zum trotz, dem Sachverhalt überhaupt nicht gerecht. Geschickt nützt er seine Popularität als vehementer Gegner des reproduktiven Klonens aus und verharmlost das *therapeutische* Klonen auf zutiefst unwissenschaftliche Weise. Das *therapeutische* Klonen, das weiss Jaenisch ganz genau, hat mit dem "reproduktiven" Klonen die Klontechnik gemeinsam. Ein Unterschied besteht lediglich im Zweck der mit Hilfe dieser Technik gezeugten rekonstruierten Embryonen.

"Beim therapeutischen Klonen geht es nicht um die Schaffung eines neuen Lebens mittels Neukombination von Genen, sondern lediglich um die Transplantation eines mit dem Spender identischen Zellkerns, etwa aus der Haut, um Abstossungsreaktionen bei der Gewebeübertragung zu vermeiden. Aus der dabei verwendeten Eizelle wird das genetische Material komplett entfernt. Das ist dann eine Zelle wie jede andere auch. Ich verstehe deshalb nicht, warum sich manche Leute so darüber aufregen können. Das Reizwort Klonen sorgt in diesem Zusammenhang ganz zu Unrecht für Irritationen." (Rudolf Jaenisch, [Quelle](#))

Embryonen, die zu *therapeutischen* Zwecken geklont werden, sind leider keine Zellen, "wie jede andere auch", sondern es handelt sich um menschliche Embryonen, die zwar aufgrund des Klonverfahrens, eine sehr grosse Neigung zum frühen "Reagenzglasod" aufweisen. Doch muss davon ausgegangen werden, dass sie eben doch die volle Entwicklungspotenz hin zu einem erwachsenen Menschen aufweisen. Ansonsten wären jegliche Klonversuche zu reproduktiven Zwecken von vornherein völlig nutzlos und Verbote erübrigten sich! Das Beispiel Rudolf Jaenisch zeigt, wie in ethischen Zusammenhängen logisches Denken oft völlig ausgeblendet wird, obwohl die fraglos zu anerkennende naturwissenschaftliche Leistung dieses Genetikers auf Logik basiert. Das Ausblenden verfolgt zweifelsfrei einen Zweck: "Monethik" statt Ethik! Mit Hilfe von unhaltbaren Argumenten zielen auch andere Wissenschaftler in die gleiche Richtung, wenn sie die Fachwelt unlängst in der Zeitschrift Science aufforderten: "Bitte nennt es nicht klonen!" Nachdem zum Begriff 'Klonen' der Begriff '*therapeutisch*' hinzugelügt worden ist, wollen sie den Begriff 'Klonen' weglügen, weil dieser Begriff zu negativ besetzt ist.

2. Tierversuche

Im Tierversuch sind schon mittels Klonen differenzierte Zellen aus Stammzellen hergestellt worden. Zwar hat man auch aus embryonalen Stammzellen differenzierte Zellen hergestellt und etwa in Parkinsonratten erfolgreich verpflanzt, aber die erfolgreiche Anwendung des mehrstufigen Verfahrens vom Klonen bis zur erfolgreichen Transplantation ist im Tierversuch bisher noch nicht publiziert worden. Deshalb ist man im Bereich der Therapie mit adulten Stammzellen weiter fortgeschritten. Bei der Verwendung von adulten Stammzellen muss nicht auf das mit grossen Unsicherheiten behaftete Klonen zurückgegriffen werden, sondern solche Stammzellen können u. U. dem Patienten selber entnommen werden. Das *therapeutische* Klonen ist deshalb nicht nur überflüssig, sondern bringt zusätzliche Risiken mit, die bei adulten Stammzellen ausgeschlossen sind. Man muss sich nämlich fragen, ob Stammzellen von Embryonen, die lediglich zu 1% in der Lage sind, sich bis zur Geburt zu entwickeln, als differenziertes Gewebe im Körper der Empfänger sich unvorhersehbar verhalten und grossen Schaden, wie Krebsgeschwulste etc., anrichten könnten.

3. Versuche am Menschen

3.1. Eizellen sind vorläufig "Mangelware"

Was für das "reproduktive" Klonen gilt, trifft auch auf das *therapeutische* Klonen zu: Frische Eizellen sind nicht so ohne weiteres zu besorgen. Normalerweise werden sie bei der In-vitro-Fertilisation durch medikamentöse Stimulation der Eierstöcke gewonnen. Pro Stimulation können auf diese Weise durchschnittlich 10, im Einzelfall über 30 (!) Eizellen gewonnen werden. Jene, die den richtigen Reifegrad aufweisen, werden in der Regel alle befruchtet, die anderen weggeworfen. Überzählige Eizellen überleben nach dem gegenwärtigen Wissensstand nur zu einem geringen Prozentsatz. Hingegen können bis ca. 90% der befruchtete Eizellen, die im Vorkernstadium sind (ca. 16-18 Stunden alt), den Einfrier-Auftau-Zyklus überleben. Auch für das

therapeutische Klonen stellt sich somit ein logistisches Problem zur Beschaffung der Spendereizellen.

Da sich bei Mäusen aus embryonalen Stammzellen spontan Eizellen bildeten (→ Stammzellen), ist damit zu rechnen, dass die Forschung dies auch bei menschlichen embryonalen Stammzellen versucht. Sollte das gelingen wäre das logistische Problem für die Beschaffung menschlicher Eizellen gelöst, nicht aber die ethische Problematik der Zeugung von menschlichem Leben allein mit der Absicht es zu töten, um die embryonalen Stammzellen zu gewinnen.

3.2. Nukleustransfer mit tierischen Eizellen

Um dem Problem der schwierig zu beschaffenden menschlichen Eizellen aus dem Weg zu gehen, führt die amerikanische Firma [Advanced Cell Technology](#) (ACT) Klonversuche mit aus Schlachthäusern stammenden Rindereizellen und Zellkernen von menschlichen Somazellen aus. Die Firma hat entsprechende Patente bereits eingereicht. Andere versuchen dasselbe mit Schweineeizellen. Eigenartigerweise glauben einige Wissenschaftler, solche Versuche seien ethisch zu rechtfertigen, weil es sich gar nicht mehr um menschliche rekonstruierte Embryonen handle. Auch wenn die tierischen Eizellen vor dem Klonen "entkernt", d.h. vom Hauptanteil ihrer Erbsubstanz befreit werden, bleibt ein tierischer Anteil von ca. 3% in den Mitochondrien übrig. Eine Vermischung von tierischem mit menschlichem Erbgut ist völlig widernatürlich. Ausserdem besteht ebenso, wie bei der Xenotransplantation die Gefahr einer Übertragung von Viren (z.B. PERV beim Schwein) auf den Menschen bzw. Patienten. Untersuchungen am geklonten Schaf Dolly haben erwiesen, dass die Somazellen diese Schafes jeweils immer die Mitochondrien der Spendereizelle enthalten. Bisher ist man noch weit von einer therapeutischen Anwendung entfernt, da es sich herausgestellt hat, dass solche Mensch-Tier-Embryonen (Interspezies-Embryonen) sich nur selten bis zum gewünschten Blastozyststadium entwickeln.

3.3. Klonen mit menschlichen Eizellen

Die Firma ACT hat Ende November 2001 in einer schnellen Publikation Ergebnisse über das Klonen von rein menschlichen Embryonen veröffentlicht. Die präsentierten Ergebnisse sind sehr dürftig und bewegen sich auf dem Niveau reiner Embryonenforschung. Da sich die Embryonen lediglich bis zum Sechszellstadium entwickelten, konnten noch keine Stammzellen entnommen werden. Dazu müsste das Blastozyststadium mit über 100 Zellen erreicht werden. Für ACT war die allzu stark beachtete Veröffentlichung eine willkommene Werbung. Unabhängig davon ob Stammzellen aus "überzähligen" oder geklonten Embryonen gewonnen werden, handelt es sich um ein Verfahren, das den Tod der Embryonen beinhaltet.

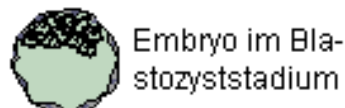
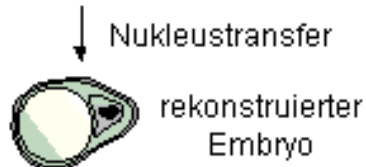
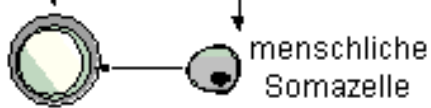
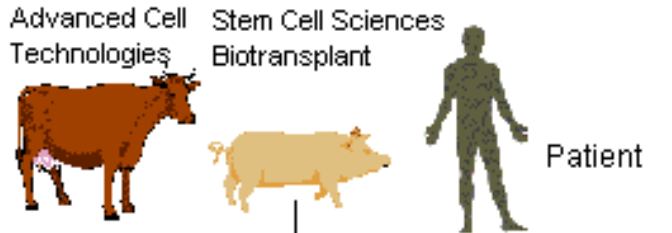
Eine im Fachmagazin Science (Vol 300, S. 297) veröffentlichte Arbeit hat für grosse Ernüchterung unter den Klonforschern gesorgt. Die Forscher erzeugten mit verschiedenen Klonmethoden Embryonen von Rhesusaffen. Dazu verwendeten sie 716 Eizellen. Sie erhielten 116 Embryonen, die aus embryonalen Stammzellen und 30 Embryonen, die aus Somazellen erzeugt wurden. Oberflächlich betrachtet sahen die Embryonen normal aus, aber ihre Anordnung der Spindeln war ausnahmslos abnormal. Das stört besonders die Anordnung der Chromosomen. Das scheint typisch für Primaten zu sein, hingegen nicht für jene Säugetiere, die bisher geklont werden konnten. Ernüchtert schreiben die Forscher: "Mit den gegenwärtigen Ansätzen ist die Produktion von embryonalen Stammzellen in nichtmenschlichen Primaten mittels Nukleustransfer schwierig zu erweisen - und reproduktives Klonen undurchführbar.

3.4 Abbildung: Interspezies- und Intraspezies-Nukleustransfer

Produktion von Stammzellen mittels Nukleustransfer (Klonen)

Interspezies-Nukleus-Transfer

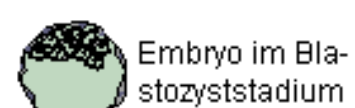
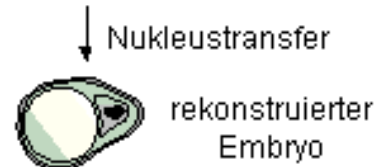
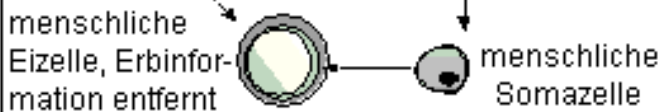
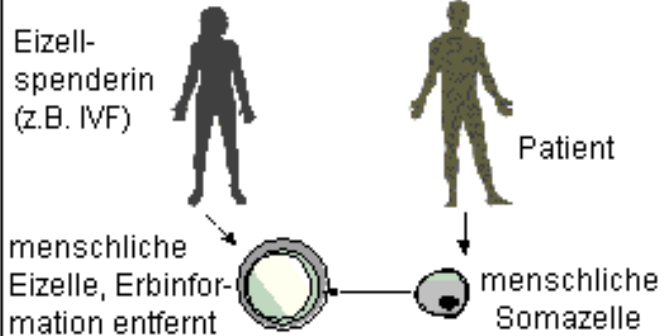
Tierische Eizellen, denen die Erbinformation entfernt wurde
Quelle: Schlachthäuser



Abstoßungsreaktionen werden von ACT als vernachlässigbar eingeschätzt.
Tierische Mitochondrien bleiben in den Zellen mit ungewissen Folgen!

Intraspezies-Nukleustransfer

Logistisches Problem:
Mangel an reifen menschlichen Eizellen



Forscher erwarten keine Abstoßungsreaktionen. Aber fehlerhafte Entwicklung der embryonalen Stammzellen kann nicht ausgeschlossen werden. Siehe reproduktives Klonen!

Quelle: [Advanced Cell Technology \(ACT\)](#), Grafik nach dem gegenwärtigen Wissensstand und zur Verdeutlichung modifiziert. Vergleich der Technik mit adulten Stammzellen siehe [Seite über Stammzellen](#).

3.5. Klonen ohne Embryonen? - Ein Trugschluss!

Im Jahr 1999 ist im [Spiegel](#) berichtet worden, es könnte auch ohne Embryonen geklont werden. Diese Meldung ist falsch. Es werden zwar keine Eizellen mehr verwendet, sondern embryonale Stammzellen, denen die Erbinformation entfernt worden sind. Diese "entkernten" Stammzellen werden danach mit somatischen Zellkernen fusioniert, so dass das Fusionsprodukt die neue Erbsubstanz enthält. Langfristiges Ziel dieses Verfahren ist ebenfalls transplantierbares Gewebe, das für therapeutische Zwecke verwendet werden kann.

4. Vielversprechende Alternativen für das *therapeutische* Klonen

Grundsätzlich kommen zwei Alternativen zum *therapeutischen* Klonen in Frage. Jüngste wissenschaftliche Veröffentlichungen belegen, dass [Stammzellen](#) aus Nabelschnurblut, peripherem Blut oder auch aus Knochenmark ein vielversprechendes Differenzierungspotenzial aufweisen. So konnten aus diesen Quellen Nerven-, Herzmuskel, Leber- und Knorpelzellen hergestellt werden. Falls dieses Gewebe sogar aus Stammzellen des Patienten selber erzeugt wird, ist mit keinen Abstossungsreaktionen zu rechnen. Dieser Vorteil wird zwar beim *therapeutischen* Klonen vermutet; er müsste aber durch die Forschung erst noch bewiesen werden.

Unlängst ist es der [Firma PPL-Therapeutics](#) gelungen, aus Hautzellen von Rindern ohne den Umweg über Embryonen Stammzellen und daraus Herzmuskelzellen herzustellen. Leider wurden keine Details über dieses Verfahren bekannt, doch hat die Firma angegeben, entsprechende Patentanträge bereits eingereicht zu haben. Die Firma verfolgt diesen Ansatz weiter und möchte auf diese Weise Zellen erzeugen, die Insulin produzieren und Zuckerkranken transplantiert werden können.

Externe Links

[Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften](#)

[Advanced Cell Technology](#) (ACT)

Jaenisch Rudolf, Wilmut Ian, Don't Clone Humans: [Science](#) 291 (2001) 2552.

Jaenisch Rudolf, »Wissenschaftler, die Menschen klonen wollen, sind unseriös.«
Ein Interview: *Ars Medici* (2002) 156-158.

Vogelstein B., Alberts B., Shine K., Please Don't Call it Cloning: [Science](#) 295, 15.
Feb. (2002) 1237.



Reproduktives Klonen

Aktualisiert: 06.08.2003

Inhalt:

1. Tierversuche

1.1 Klonen (Somatischer Nukleustransfer)

Übersicht: Reproduktives Klonen bei verschiedenen Tierarten

1.2 Nukleustransfer zur Erzeugung genetisch veränderter Lebewesen

1.3 Mehrlingsspaltung

2. Versuche am Menschen

2.1 Überlegungen zur Machbarkeit

2.2 Zur Frage der Identität

2.3 Soll Verwirrspiel um Klonbabys langfristig die Akzeptanz des Klonens fördern?

2.4 Publikationen in Fachzeitschriften belegen es: Das Klonen des Menschen ist in Vorbereitung


2.4.1 Reproductive Genetics Institute, Illinois Masonic Medical Center, Chicago

2.4.2 Laboratoire d'Eylau in Paris

2.5 Fazit

1. Tierversuche

1.1. Klonen (Somatischer Nukleustransfer)

Das Klonen mittels Nukleustransfer  ist ein Verfahren, das die geschlechtliche Fortpflanzung umgeht. Benötigt wird:

- ein Zellkern (Nukleus), der die Erbsubstanz enthält und aus einer Zellkultur von Somazellen (Haut usw.) des zu klonenden Lebewesens stammt,
- und eine Spendereizelle, deren Erbsubstanz abgesehen von den Mitochondrien entfernt worden ist.

Mit einem Elektroimpuls werden die Spendereizelle und der Zellkern vereinigt (fusioniert). Weil auf diese Weise gleichsam ein Embryo "zusammengesetzt" worden ist, bezeichnet man das Fusionsprodukt als 'rekonstruierter Embryo'.

Im Tierversuch benötigt man je nach Spezies über 100 solche rekonstruierte Embryonen um wenigstens eine Lebendgeburt zu erzielen. Die Embryonen werden kurze Zeit in-vitro kultiviert und dann in die dafür vorbereiteten Leihmuttertiere verpflanzt. Viele der Embryonen sterben bereits in-vitro oder im Uterus ab. Die folgende Zusammenstellung zeigt deutlich, dass von 'Umprogrammieren' der Erbsubstanz, wie das auch die "Väter" von Dolly bezeichnen, nicht die Rede sein kann. Man stelle sich einmal vor, man müsste den Computer im Durchschnitt 100mal starten, damit die Wahrscheinlichkeit besteht, dass wenigstens einmal das Computerprogramm funktionsfähig geladen ist.

Übersicht: Reproduktives Klonen bei verschiedenen Tierarten


| | Schaf "Dolly" | Mäuse | Rinder | genetisch veränderte Schafe | Schweine | genetisch veränderte Schweine | Katze "cc" (=Copycat) | Pferd |
|-----------------------------------|--|-----------------------|-----------------------------------|---|--|---|-------------------------------|------------------------------------|
| Autoren | Wilmut I., ..., Campbell K.H.S. | Wakayama T. et al. | Kato Y., ..., Tsunoda Y. | Mccreath K. J., ..., Campbell K.H.S., Schnieke A. E. | Polejaeva I., ..., Campbell K. H.S. | Lai L., Kolber D., ..., Parther R. S. | Shin T., ..., Westhusin M. | Galli C., ..., G. Lazzari |
| Zellfusionen | 277 | 2468 | 249 | 417 | 2101 | keine Angabe (11129)* | keine Angabe | ? |
| rekonstruierte Embryonen | 247 | keine Angabe | 141 | 393 | 1545 | keine Angabe (8184)* | keine Angabe | 841 |
| transferierbare Blastozysten | 29 | 1385 | 38 | 80 | 586 | 3104 | 87 | 22 |
| Schwangerschaften | 1 | keine Angabe | | 30 | 2 | 11 | 2 | 4 |
| Lebendgeburten | 1 | 31 | 8 | 14 | 5 | 7 | 1 | 1 |
| Nach der Geburt gestorben | 0 | 9 | 4 | 11 | keine Angabe | 3 | - | - |
| Gesamte "Erfolgsquote" | 0,36% | 0,89% | 1,6% | 0,72% | 0,2% | 0,1% (0,04%)* | <1,2% | <0,1% |
| Eingesetzte Leihmuttertiere | 13 | 88 | 5 | 42 | 10 (Im Einzelfall wurden dem Leihmuttertier bis 100 Embryonen transferiert!) | 28 | 8 | ? |

()* Diese Angaben sind lediglich berechnet und beziehen sich auf die Werte, die für das Klonen von normalen Schweinen erzielt wurden.

1.2. Nukleustransfer zur Erzeugung genetisch veränderter Lebewesen

Der somatische Nukleustransfer ist für die Wissenschaftler attraktiv, weil sich damit gezielt genetisch veränderte Lebewesen erzeugen lassen. Die dazu notwendigen Eingriffe werden an der Kultur der Somazellen vorgenommen. Diese werden überprüft, ob die genetische Veränderung tatsächlich stattgefunden hat. Wird danach der somatische Nukleustransfer angewendet, so wird jede Zelle des entstehenden Lebewesens die selbe genetische Veränderung enthalten.

1.3. Künstliche Mehrlingssplattung (Embryosplitting)

Das Verfahren des Nukleustransfers muss ganz klar unterschieden werden von der künstlichen Mehrlingssplattung , die auch als Embryosplitting bezeichnet wird. Als Ausgangspunkt dient ein Embryo, der in der Regel anlässlich einer In-vitro-Fertilisation entstanden ist. Je nach Art des Lebewesens sind die Zellen des Embryos während der ersten Zellteilungen totipotent. Das heisst, dass aus einer solchen Zelle jede beliebige Zelle des entsprechenden Lebewesens entstehen kann. Diese Totipotenz bleibt aber normalerweise höchstens bis zum Achtzellstadium des Embryos erhalten. Wird in dieser Zeit der Embryo in seine Zellen zerlegt und in eine künstliche Schutzhülle versehen, können sie sich mit mehr oder weniger grosser Wahrscheinlichkeit als eigenständige Embryonen und somit als einzelne Individuen weiterentwickeln. Dies geschieht auf natürliche Weise und spontan (!) beim Menschen bei der Bildung von eineiigen Zwillingen.

Bei Rhesusaffen ist das bisher lediglich mit einem Verband von zwei Zellen eines Achtzell-Embryos gelungen, wobei die Wahrscheinlichkeit, dass sich die isolierten Verbände zugleich fortentwickeln, gegen Null strebt. Für das Klonäffchen

"Tetra" wurden 107 Embryonen von Rhesusaffen zerlegt und damit 368 "Mehrlinge" erzeugt. Nach insgesamt vier erzielten Schwangerschaften war es das einzige, das bis zur Geburt lebte! Somit wurde weniger die Tauglichkeit des Embryosplittings nachgewiesen, sondern vielmehr die äusserst seltene Überlebensfähigkeit eines Rhesus-Embryos bis zur Geburt, wenn ihm sechs von insgesamt acht Zellen entfernt werden.

2. Versuche am Menschen

2.1 Überlegungen zur Machbarkeit

Ein flüchtiger Blick auf die Resultate im Tierversuch genügt, um ein solches Unterfangen im Vorherein als unrealistisch einzuschätzen. Mehrere 100 frische Eizellen müssten besorgt werden. Eizellen sind bisher nur sehr schlecht einfrier- und auftaubar. Obwohl das Risiko einer Mehrlingsschwangerschaft weit geringer ist als bei einer normalen In-vitro-Fertilisation, würde es wohl kaum jemand riskieren den Leihmüttern mehr als drei Embryonen einzupflanzen. Es würde bestimmt eine zweistellige Zahl von Leihmüttern benötigt.

Da sich bei Mäusen aus embryonalen Stammzellen spontan Eizellen bildeten (➤ Stammzellen), ist damit zu rechnen, dass die Forschung dies auch bei menschlichen embryonalen Stammzellen versucht. Sollte das gelingen wäre das logistische Problem für die Beschaffung menschlicher Eizellen auch für das reproduktive Klonen gelöst ohne im Geringsten an der ethischen Verwerflichkeit des Klonens etwas zu ändern.

Es ist klar, dass aus verschiedensten Gründen (siehe [Ethik](#)) ein solches Unternehmen niemals moralisch vertretbar ist, selbst wenn damit ein unverfüllbarer Kinderwunsch verwirklicht werden sollte. Reproduktionsmediziner, vom Schlag eines Jacques Cohen, der Professor für Embryologie, Gynäkologie und Obstetrik in New York ist, werden vor allem logistische Probleme haben, um ein solches Unterfangen durchzuführen. Jacques Cohen meint, wenn das Phänomen des Klonens besser verstanden werde und die verschiedenen ethischen Probleme der Mehrlingssplattung und Nukleustransfers gelöst seien, dann sollten diese Prozeduren klinisch für die Unfruchtbarkeitsbehandlung sowie anderen therapeutischen und anderer wissenschaftlicher Untersuchungen eingeführt werden!

Eine im Fachmagazin Science (Vol 300 (2003), S. 297) veröffentlichte Arbeit hat zu einiger Ernüchterung unter den Klonforschern geführt. Die Forscher erzeugten mit verschiedenen Klonmethoden Embryonen von Rhesusaffen. Dazu verwendeten sie 716 Eizellen. Sie erhielten 116 Embryonen, die aus embryonalen Stammzellen und 30 Embryonen, die aus Somazellen erzeugt wurden. Oberflächlich betrachtet sahen die Embryonen normal aus, aber ihre Anordnung der Spindeln war ausnahmslos abnormal. Das stört weniger die Zellteilung, dafür aber die Anordnung der Chromosomen. Das scheint typisch für Primaten zu sein, hingegen nicht für jene Säugetiere, die bisher geklont werden konnten. Ernüchtert schreiben die Forscher: "Mit den gegenwärtigen Ansätzen ist die Produktion von embryonalen Stammzellen in nichtmenschlichen Primaten mittels Nukleustransfer schwierig zu erweisen - und reproduktives Klonen undurchführbar."

Vor diesem Hintergrund lässt sich wohl die neueste [Publikation](#) des Klonarztes Panayiotis M. Zavos richtig einschätzen. Es wird darin beschrieben, dass neun menschliche Eizellen einer Patientin, die sich klonen lassen will, zunächst entkernt und dann mit Granulosazellen fusioniert wurden. Als Ergebnis präsentiert Zavos ein Foto eines 8-10 Zell-Embryos, der für weitere Untersuchungen kryokonserviert wurde. Es ist wiederum ein Skandal, dass die Publikation eines derart verwerflichen Experimentes überhaupt angenommen wurde, um von den dürftigen Resultaten gar nicht zu sprechen. Der zu den Herausgebern gehörende "Retortenbabypionier" [Robert G. Edwards](#), hiess die Publikation als weiteren Schritt hin zum reproduktiven Klonens willkommen! Fairerweise sei gleich angefügt, dass Azim Surani, ein Entwicklungsbiologe, ebenfalls in der gleichen Ausgabe von RBMOnline massive Kritik an Zavos' Publikation übt. U.a. schreibt er, dass es keinen Beweis gebe, ob der gezeigte Embryo das Resultat einer Nukleustransfers oder einer aktivierten Eizelle sei. Folglich sei auch nicht klar, ob das Paper einen wirklichen Wissensfortschritt bedeute.

2.2 Zur Frage der Identität zwischen Klon und Original

Ein geklonter Mensch würde wohl kaum die gleichen Fingerabdrücke, wie der Zellkernspender aufweisen. Eineiige Zwillinge weisen auch nicht die selben Fingerabdrücke auf, obwohl sie aus einem einzigen Embryo entstanden sind. Falls es tatsächlich einmal gelingen sollte einen Menschen zu klonen - was wir natürlich nicht hoffen - dürfte das Ergebnis die Auftraggeber enttäuschen, wenn eine hohe Identität mit dem Original angestrebt wird.

Bei Tierversuchen sind die Unterschiede zwischen dem Klon und dem Original erheblich grösser herausgekommen als bei eineiigen Zwillingen. Sie sind nur ähnlich, aber nicht identisch (vgl. die Bilder von geklonten Rindern: <http://www.cyagra.com/gallery7.html>, <http://www.cyagra.com/gallery9.html>). Das wird vor allem auf die Spendereizelle zurückgeführt. Die grösste Übereinstimmung lässt sich nur dann erreichen, wenn dasselbe Lebewesen sowohl die Eizelle, wie auch den Zellkern spendet. Dann - und nur dann - kommt das Ergebnis bezüglich Ähnlichkeit eineiigen

Zwillingen nahe. Das grösste Problem wird aber nicht die Identität sein, sondern die hohe Rate von Fehlbildungen, welche der Nukleustransfer verursacht.

2.3 Soll Verwirrspiel um Klonbabys langfristig die Akzeptanz des Klonens fördern?

Mit einem medienwirksam inszenierten Workshop haben die Reproduktionsmediziner S. Antinori und P. Zavos in Rom für Ihr Projekt, den ersten Menschen zu klonen, geworben. Mit einer kaum zu überbietenden Arroganz sind die Pläne für das erste geklonte Menschenbaby aufgetischt worden. So hielt S. Antinori in Aussagen, die anfangs 2001 in der "Welt" und im "Spiegel" erschienen sind, fest:

- "Es gibt in Italien kein Gesetz, dass das verbietet, und wir respektieren die Gesetze." (**aber nicht die Menschenwürde!**)
- Zehn Paare sind ausgewählt. Sie sind zwischen 20 und 40 Jahre alt. Für das Klonen werden die Eizellen von 200 (!) Frauen benötigt. Die Geburt ist für den Sommer 2002 (!) geplant. (**Degradierung der Frauen zu Eizellspenderinnen**)
- Wenn sie nach drei, vier Monaten feststellten, dass aus dem Klon eine Missgeburt werde, treibe man ab. Das werde auch mit anderen Embryonen gemacht. (**Ein Übel rechtfertigt nie ein anderes**)
- Hier handle es sich um eine therapeutische Abtreibung. Manche Menschen würden gesunde Kinder abtreiben, weil sie kein Kind wollten, verurteilten aber das Klonen. Beim Klonen werde niemand getötet. (**Abtreibung ist niemals therapeutisch, denn das Kind wird getötet.**)

Im Jahr 2002 wurde auch die erste Schwangerschaft durch S. Antinori angekündigt. Weiterhin unbehelligt durch staatliche Organe verbreiten Severino Antinori und die Raël-Sekte Ankündigungen von Schwangerschaften mit Klonbabys bzw. Meldungen von geborenen Klonbabys. Das alles geschieht mit grosser Medienpräsenz ohne dass die Meldungen verifiziert würden. Nach der entstandenen Aufregung geht meist das Angekündigte wieder vergessen.

Gerade jene Ankündigungen, die später nicht bestätigt wurden, machen diese Personen und Organisationen unglaubwürdig - selbst wenn die betreffenden Klonbabys vor oder nach der Geburt gestorben sind. An derartigen Meldungen bekunden die betreffenden Klonbefürworter sicher kein Interesse. **Wenn die Klonversuche wahr sind, handelt es sich um ein Verbrechen gegen die Menschlichkeit, das schärfstens bestraft werden muss. Wenn die Klonversuche nicht wahr sind, handelt es sich um eine gezielte und in ihrem Ausmass äusserst schädliche Irreführung der Öffentlichkeit, die ebenfalls bestraft und gestoppt werden muss. Denn in beiden Fällen wird die Öffentlichkeit langsam aber sicher mit der Existenz von geklonten Menschen vertraut gemacht.** Vielen unfruchtbaren Paaren, die nicht mit der ethischen und medizinischen Problematik vertraut sind, wird die **völlig unrealistische Hoffnung** geschürt, auf diese Weise ein Baby bekommen zu können, das wie ein auf natürlichem Weg gezeugtes gesund ist und die übliche Lebenserwartung besitzt.



Diese Karikatur, die aus der Informationsbroschüre der [Initiative für eine menschenwürdige Fortpflanzung](#) (FMF; Schweizer Volksabstimmung vom 13. März 2000) stammt, erlangt durch die Ankündigungen von Schwangerschaften bzw. geborenen Klonbabys neue Aktualität.

Es ist von den Regierungen und den Vereinten Nationen verantwortungslos, wenn sie nicht im Schnellverfahren ein Notrecht erlassen und diesen Personen und Organisationen das Handwerk legen. War man nicht für die Verfolgung von Terroristen dazu auch in der Lage?

Die folgende Tabelle spricht für sich. Es wird klar ersichtlich, dass schon längstens internationale und nationale Gesetze in Kraft sein könnten, die eine gerichtliche Verfolgung der erwähnten Organisationen und Personen erlaubten. Im Übrigen wäre nur schon für die in der Reproduktionsmedizin gängige IVF-Methode die Erfolgsquote, welche die Raëlsekte bei ihren Klonversuchen angibt, sensationell. Eine Schwangerschaftsrate von 50%, kein einziger Abort, sondern alle Schwangerschaften ausgetragen, alle geborenen Kinder gesund - davon können selbst die besten Experten der Reproduktionsmedizin nur träumen. Ein Blick auf die [Misserfolgsquoten](#) bei geklonten Tieren zeigt, dass mit grösster Wahrscheinlichkeit entweder alles oder zumindest ein Teil der Geschichte gelogen ist.

Klonbabys: Von Ankündigungen, dürftigen Angaben und nie bewiesenen Behauptungen - ein Überblick.

| Organisation/ Person | Angebliche Schwangerschaft | Angebliche Geburt | Geburtsort | Weitere Angaben | Bemerkungen |
|---|--|----------------------|----------------------|--|---|
| Severino Antinori Panayiotis Zavos | - | - | - | 10 unfruchtbare Paare haben sich für Klonversuche gemeldet. | Meldung vom 27. Jan. 2001 |
| Severino Antinori Panayiotis Zavos | - | - | - | 10 interessierte Paare; Eizellenbedarf von 200 Frauen; Geburt für Sommer 2002 geplant | Meldung vom 11. März 2001 |
| Severino Antinori Panayiotis Zavos Raël-Sekte | - | - | - | Befragung durch die National Academy of Science in den USA. Es wurden keine Details über die geplanten Vorhaben bekannt. | Meldung vom 7. August 2001 |
| Panayiotis Zavos | - | - | - | Mehr als 3000 Eltern hätten Zavos und Antinori kontaktiert, um ein Klonbaby zu bekommen. | Meldung vom 2. Dez. 2001 |
| Severino Antinori | 8. SSW 3. April 2002 Arabische Emirate Spätester Geburtsstermin: Mitte Nov. 2002 | nie vermeldet | nie vermeldet | Anlässlich einer Konferenz zum Thema: 'Future of genetic engineering and debate on cloning programmes throughout the world'. Antinori erklärte, er habe 5'000 (!) unfruchtbare Paare in seinem Projekt. (Siehe ↗) | Quelle: http://www.gulfnews.com |
| Raël-Sekte | Mehrere nach der 12. SSW. | siehe evtl. unten | siehe evtl. unten | Brigitte Boisselier teilte mit, es gebe mehrere Frauen, die mit geklonten Embryonen schwanger seien. Es gebe «lebensfähige Schwangerschaften», die schon länger als drei Monate dauerten. Sie räumte ein, es habe auch Fehlgeburten gegeben. | Meldung vom 2. Okt. 2002 Meldung von Fehlgeburten steht im Widerspruch zur Meldung vom 17. Nov. 2002 |
| Severino Antinori | 33. SSW Spätester Geburtsstermin: Mitte Jan. 2003 | nie vermeldet | nie vermeldet | Ankündigung am 17. Nov. 2002: Erstes Klonbaby soll im Januar 2003 in Belgrad zu Welt kommen. (Siehe ↗) | Meldungen vom 17. Nov. und 14. Dez. 2002 |

| | | | | | |
|-------------------|---|--|---|---|---|
| Severino Antinori | 27. SSW Mitte Feb. 2003 | nie vermeldet | nie vermeldet | (Siehe ↗) | Meldung vom 17. Nov. 2002 |
| Severino Antinori | 28. SSW Spätester Geburtstermin: 3. Februarwoche 2003 | nie vermeldet | nie vermeldet | (Siehe ↗) | Meldung vom 17. Nov. 2002 |
| Raël-Sekte | 5 Schwanger- schaften nach 10 Embryotransfers | 26.12.2002 03.01.2003 22.01.2003 27.01.2003 04.02.2003 | - | Ankündigung, dass das erste Klonbaby noch im Jahr 2002 auf die Welt kommen werde. | Meldung vom 17. Nov. 2002 |
| Raël-Sekte | erst am 17. Nov. angekündigt. | 26. Dez. 2002 | unbekannt nie nachgewiesen | Gentests wurden zunächst zugesichert, später aber verweigert. Die Mutter soll eine 31jährige Amerikanerin sein. Es wurde unter Eid erklärt, das Kind sei nun in Israel. Darauf wurde der Fall in Florida zu den Akten gelegt. | Meldung vom 27. Dez. 2002 Meldung vom 29. Jan. 2003 |
| Raël-Sekte | erst am 17. Nov. angekündigt. | 3. Jan. 2003 | Niederlanden nie nachgewiesen | Als "Eltern" wird ein lesbisches Paar angegeben. | Meldung vom 4. Jan. 2003 |
| Raël-Sekte | erst am 17. Nov. angekündigt. | 22. Jan. 2003 | evtl. in Japan nie nachgewiesen | Eine Leihmutter habe ein Klonbaby, das aus den Zellen seines toten Bruders geklont worden sei, geboren. Die Eltern stammten aus Japan. Die Mutter soll 41jährig sein. | Meldung vom 24. Jan. 2003 In Japan ist das reproduktive Klonen verboten. |
| Severino Antinori | nie angekündigt | zwischen dem 20. und 22. Januar 2003 | China nie nachgewiesen | Antinori verwies auf eine chinesische Ärztin namens Guang Zhou. Wissenschaftler Chinas erklärten darauf, es existiere keine Ärztin mit diesem Namen - eine Frau würde in China nie so genannt. Guang Zhou heißt nur die südchinesische Stadt Kanton. | Gerade um den angeblichen Geburtstermin herum begann Antinori einen Hungerstreik (21. Jan. bis 4. Feb.), weil italienische Agenten sein Büro aufsuchten und den Aufenthaltort Antinoris sowie anderer Gentechniker auskundschaften wollten. Meldung vom 16. Feb.2003 |
| Raël-Sekte | erst am 17. Nov. angekündigt. | 27. Januar | evtl. Asien nie nachgewiesen | Eltern stammen aus SaudiArabien. Es wurde bekannt gegeben, dass für 20 weitere Paare geklonte Embryonen implantiert wurden. | Quelle: Clonaid |
| Raël-Sekte | erst am 17. Nov. angekündigt. | 4. Februar | evtl. Nordamerika nie nachgewiesen | keine Angaben | Quelle: Clonaid |

| | | | | | |
|-------------------|-----------------------------|---|---|--|--|
| Severino Antinori | geklonter Fetus im 5. Monat | - | - | Ein Foto soll bald in einem Fachjournal erscheinen. Der Geburtstermin müsste spätestens Ende November/ anfangs Dezember 2003 sein. | Quelle: The Times of India vom 29. Juli 2003 |
|-------------------|-----------------------------|---|---|--|--|

SSW=Schwangerschaftswoche

2.4 Publikationen in Fachzeitschriften belegen es: Das Klonen des Menschen ist in Vorbereitung

Verschiedene Forschungsteams haben Experimente in Fachzeitschriften publiziert, die durchaus als Vorbereitungshandlungen für "therapeutisches" und "reproduktives Klonen betrachtet werden können.

2.4.1 Reproductive Genetics Institute, Illinois Masonic Medical Center, Chicago

Forscher um Yuri Verlinsky am Reproductive Genetics Institute in Chicago, ausgewiesene Spezialisten für Präimplantationsdiagnostik (PID), haben eine Mikrochirurgie-Technik präsentiert, welche sie an menschlichen Embryonen, die mehr als zwei Vorkerne auswiesen, testeten. Nach ihren Angaben, soll das Verfahren der Erforschung des Nukleustransfers (d.h. dem Klonen) dienen. Die überzähligen Vorkerne wurden entfernt und dann die weitere Entwicklung der Embryonen verfolgt. In einem weiteren Experiment wurden alle Vorkerne entnommen.

Ein Verfahren, das als "diagnostisches Klonen" bezeichnet werden könnte, wurde am 16. Jahrestreffen Ende Juni 2000 von ESHRE (European Society of Human Reproduction and Embryology) in Bologna ebenfalls von US-Forschern um Yuri Verlinsky präsentiert. Mit dem Klonen wurde die herkömmliche Präimplantationsdiagnostik, dh. die Diagnose von Zellkernen aus mehrzelligen Embryonen oder Polkörperchen von befruchteten Eizellen erweitert. Das Team transferierte die entnommenen Zellkerne bzw. Polkörperchen in entkernte Mauseizellen und liessen sie mit diesen verschmelzen. **In der Metaphase der resultierenden ersten Zellteilung wurden die entstandenen Mensch-Maus-Interspezies-embryonen fixiert oder so behandelt, dass eine Kondensation der Chromosomen stattfand. Die resultierenden Chromosomen wurden danach weiter genetisch untersucht.** Aufgrund der Analyseergebnisse wurden die Ausgangsembryonen ausgelesen und transferiert. Aus insgesamt 295 Embryonen wurden auf diese Weise 82 ausgelesen und transferiert, woraus insgesamt fünf Schwangerschaften resultierten. Zwei davon endeten in spontanen Aborten, eine führte zu einer "gesunden" Geburt (healthy delivery) und zwei waren zur Zeit der Publikation noch nicht ausgetragen.

Die Forscher vermieden es im Abstract ausdrücklich "human" oder "healthy baby" zu gebrauchen. Doch legt die Beschreibung der Ergebnisse nahe, dass es sich tatsächlich um menschliche Embryonen handelte, die mit dieser Methode untersucht wurden. Wenn es sich um Tierversuche bei Mäusen handelte, wäre dies mit Sicherheit ausdrücklich deklariert worden. Da die Tragzeit bei Mäusen bekanntlich äusserst kurz ist, würde es keinen Sinn ergeben, von "ongoing pregnancies" zu sprechen. Die gewählte Form des Abstracts ermöglicht es den Forschern ihre Arbeit in Fachkreisen ohne grosses Aufsehen bekannt zu machen und verschleiert dem Laien die Brisanz der Publikation. Der Titel dieses Abstracts lässt auf Anhieb keinen Verdacht aufkommen, da der Begriff "nucleus transfer" nicht verwendet, sondern einfach lediglich von einer "conversion" von Zellkernen aus Blastomeren und Polkörperchen die Rede ist.

Weitere Angaben zu dieser Publikation siehe auf dieser Homepage unter [News](#).

2.4.2 Laboratoire d'Eylau in Paris

Aber auch im Laboratoire d'Eylau in Paris werden in Zusammenarbeit mit IVF-Zentren von Italien und Spanien Versuche durchgeführt, die das Rüstzeug liefern, um die Zellkernfusion beim Menschen zu optimieren. Die Forscher um Jan Tesarik verwendeten dazu statt einen Elektroimpuls ein chemisches Verfahren an. Die Experimente wurden an reifen menschlichen Eizellen durchgeführt. Sie übertrugen die Erbinformation von Eizellen in andere entkernte Eizellen. Zweifellos kann dieses Know-how dem "therapeutischen" bzw. "reproduktiven" Klonen dienen, wenn statt der Erbinformation von Eizellen, der Zellkern von Somazellen übertragen wird.

Eine Zusammenstellung aller Abteilungen für Geburtshilfe und Gynäkologie sowie Infertilitätskliniken, die in irgend einer Form am Klonen von Tieren beteiligt sind oder an der Entwicklung von Klontechniken beteiligt ist auf dieser Homepage unter [News](#) zu finden.

2.5 Fazit

Die letztgenannten Beispiele zeigen, dass sich die Grenzen zwischen den verschiedenen möglichen Formen des Klonens zunehmend verwischen. Know-how, das zu diagnostischen Zwecken erworben wurde, kann ebenso für "therapeutisches" und "reproduktives" Klonen verwendet werden.

Ob nun eine Sekte das erste geklonte Kind in die Welt setzt oder grössenwahnsinnige Reproduktionsmediziner - in jedem Fall ist es ein Verbrechen gegen die Menschheit, das von Politik und Wissenschaft unter allen Umständen verhindert werden muss. Derartige Versuche unterscheiden sich nicht im geringsten von jenen, die vor über 50 Jahren unter dem Nationalsozialismus in den Konzentrationslagern durchgeführt wurden.

Bezüglich der ethischen Problematik haben wir beim Klonen völlig klare Verhältnisse. Die Katholische Kirche hat sich schon 1987 damit im Detail befasst und sich unmissverständlich dagegen ausgesprochen. Auszüge aus diesem und späteren Dokumenten sind hier auf einer [eigenen Seite](#) zugänglich. Am 8. März 2001 veröffentlichte zudem die Deutsche Bischofskonferenz eine Stellungnahme zu den ethischen Fragen der Biomedizin.

Eines ist klar, dass die Erlaubnis oder sogar eine staatliche Förderung des "therapeutischen" Klonens die Aussichten erheblich fördern werden, dass letztlich auch der Mensch reproduktiv geklont wird. Deshalb ist es wichtig, die Alternativen mit [adulten Stammzellen](#), die unter bestimmten Bedingungen ethisch absolut unproblematisch sind, zu fördern und bekannt zu machen. Das "[therapeutische](#)" Klonen und das "reproduktive" Klonen beim Menschen sind nicht nur aus ethischen Gründen verwerflich, sondern auch aus medizinischer Sicht überflüssig bzw. absolut verantwortungslos!

Interne Links

[Dichtung oder Wahrheit? - Ungewissheit über Klonbabys \(03.01.2003\)](#)

[Zentren für Geburtshilfe und Gynäkologie sind an Klonversuchen mit Tieren beteiligt - weshalb wohl? \(09.12.2002\)](#)

[Geburt des ersten geklonten Babys noch in diesem Jahr? \(27.11.02\)](#)

Vgl. [Fragen zu Berichten und Stellungnahmen über angebliches Klonbaby \(07.04.02\)](#)

[Entsetzte und spottende Wissenschaftler an der National Academy of Science \(08.08.01\)](#)

[Das gab's doch schon einmal: Vor nahezu 30 Jahren diskutierte Robert Edwards ebenfalls vor der National Academy of Science!](#)

[Trotzreaktion: Antinori und Zavos wollen in internationalen Gewässern Menschen klonen](#)

[Zwei Forscher aus den USA und Italien wollen unfruchtbaren Paaren mittels Klonen "helfen" \(28.01.01\)](#)

Externe Links

Stellungnahme der Deutschen Bischofskonferenz zur Biomedizin: [Der Mensch: sein eigener Schöpfer?](#) 8. März 2001

(afp) [Raelianer: Geburt eines zweiten Klon-Babys noch in dieser Woche.](#) Yahoo 2. Jan. (2003)

Gina Kolata, Kenneth Chang, [For Clonaid, a Trail of Unproven Claims.](#) *The New York*

[Times](#) 1. Jan. (2002) Online.

Rosenfelder Andreas/Claude Vorhilon, **Keiner will sterben. Unsere Revolution: Ein Gespräch mit dem geistlichen Führer der Raelianer.** [FAZ](#) 31. Dez. (2002) 33.

[S. Korean Claims Clone Pregnancy.](#) Wired News 31. Dez. (2002) Online.

Gina Kolata, [Experts Are Suspicious of Claim of Cloned Human's Birth.](#) [The New York Times](#) 28. Dez. (2002) Online.

Emma Young, [First cloned baby "born on 26 December".](#) [New Scientist](#) 27. Dez. (2002) Online.

Interview: Wolf Eckhard, ["Ein Mensch ist mehr als die Summe seiner Gene"](#) Die Süddeutsche Zeitung vom 9. März 2001, S. 16.

Interview: Wilmut Ian, [Das ist ein Traum, ein Albtraum.](#) Die Zeit vom 8. März 2001.

British Medical Journal: [Scientists plan human cloning clinic in the United States.](#) 10. Februar 2001.

Interview: S. Antinori, [Wir kennen das Risiko noch nicht.](#) Der Spiegel vom 4. Februar 2001.



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Staatliche und internationale Regelungen

Die Rechtslage bezüglich Embryonenschutz, "therapeutischem" und "reproduktivem" Klonen präsentiert sich von Land zu Land sehr unterschiedlich. Tendenziell ist eher eine Lockerung der Regelungen absehbar, sofern überhaupt solche vorhanden sind, die wirklich greifen. Ein gewichtiger Hemmfaktor für das Aufstellen von Gesetzen ist die Forschung selber, welche sich auf die Forschungsfreiheit beruft. Die Forschung ist heute ein Geschäft, in das Investoren Milliardenbeträge investieren. Selbstverständlich wollen sie ihr Geld nicht nur zurückerhalten, sondern vermehren. Es ist deshalb logisch, dass wissenschaftliche Gesellschaften, Ärztekammern und andere Vereinigungen den Gesetzgeber zu ihren Gunsten erheblich unter Druck setzen.

Die folgenden Seiten werden stets nach dem aktuellen Stand nachgetragen und sollten den Status Quo wiedergeben. Für Hinweise, die der Aktualisierung dieser Seiten dienen, ist der [Webmaster](#) jederzeit dankbar.

[Australien](#)

[BRD](#)

[Grossbritannien](#)

[International](#)

[Österreich](#)

[Schweiz](#)

[USA](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Aktualisiert: 20.11.2002

Australien

1. Unterschiedliche gesetzliche Regelungen in den Staaten Australiens

Für die Staaten Australiens gelten unterschiedliche gesetzliche Regelungen. Westaustralien ist bezüglich Embryonenforschung besonders grosszügig. Während den ersten vierzehn Tag nach der Befruchtung ist die verbrauchende Forschung erlaubt. Damit hat dieser Staat dieses Forschungsgebiet ähnlich geregelt wie Grossbritannien.

| Staat | Gültigkeit | Gesetz / Absichtserklärungen | Details |
|-----------------|------------|---|--|
| Südaustralien | 1988 | Reproduktive Technologie (Reproductive Technology Act) Ethik in der angewandten Forschung (Code of Ethical Research Practice) | Das Klonen ist verboten. Ebenso Eingriffe in die genetische Struktur einer Zelle eines Embryos oder einer Eizelle. Der Nucleus Transfer ohne Beteiligung einer Samenzelle ist noch nicht ausdrücklich erfasst. |
| Westaustralien | 1991 | Menschliche reproduktive Technologie (Human Reproductive Technology Act) | Klonen von Menschen und die Produktion von Chimären sind verboten. |
| Victoria | 1995 | Unfruchtbarkeitsbehandlung (Infertility Treatment Act) | Das Klonen eines menschlichen Embryos ist verboten. Die Durchführung und der Versuch der Durchführung sind verboten. |
| New South Wales | 1997 | Die Regierung beabsichtigt Klonen von Menschen und die Zeugung von Interspezies-Embryonen zu verbieten "Review of the Human Tissue Act 1983" | - |

2. Landesweite Regelung ist in Arbeit

Gemäss einer Pressemeldung der australischen Gesundheitsminister vom 31. Juli 2000 ist eine nationale Arbeitsgruppe eingesetzt worden, um das (reproduktive) Klonen am Menschen zu verhindern. Ziel der Arbeitsgruppe ist die Ausarbeitung einer für alle Staaten einheitlich geltenden gesetzlichen Regelung. Bis jetzt sind die einzelnen Staaten für die gesetzliche Regelung bezüglich der assistierten reproduktiven Technologie zuständig. Das "reproduktive" Klonen soll verboten werden. Zur Problematik des "therapeutischen" Klonens wird eine Kommission des Repräsentantenhauses einen Bericht veröffentlichen.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich Australien den liberalen Regelungen Grossbritanniens und Japans anschliessen wird.

Externe Links

[Parlament of Australia](#)

[Australian Department of Health and Aged Care](#)

[Pressemeldung vom 31. Juli 2000: National Framework Agreed to Prevent the Exploitation of Human Cloning.](#)

[NHMRC National Human Medical Research Council](#)

[Report 1998: Ethical and Regulatory Considerations Relevant to Cloning of Human Beings.](#)

[Australian Academie of Science](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Aktualisiert: 11.08.2003

Bundesrepublik Deutschland

Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland

Im Grundgesetz ist die Verpflichtung zum Schutz der Menschenwürde verankert. Detaillierte Bestimmungen bezüglich Embryonenschutz und Klonen sind im Embryonenschutzgesetz von 1990 enthalten.

Art. 1

(1) Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.

(2) Das Deutsche Volk bekennt sich darum zu unverletzlichen und unveräußerlichen Menschenrechten als Grundlage jeder menschlichen Gemeinschaft, des Friedens und der Gerechtigkeit in der Welt.

(3) Die nachfolgenden Grundrechte binden Gesetzgebung, vollziehende Gewalt und Rechtsprechung als unmittelbar geltendes Recht.

Embryonenschutzgesetz (ESchG) In Kraft seit 1990

Die Bestimmungen des Embryonenschutzgesetzes werden zur Zeit von seiten der Reproduktionsmedizin kritisiert, weil die Präimplantationsdiagnostik verboten ist. Der Embryo ist ab den ersten 24 Stunden geschützt. Zuvor, im Vorkernstadium, greifen die Bestimmungen nicht im selben Ausmass. Es ist daher umstritten, ob die Polkörperchendiagnostik erlaubt ist.

Bezüglich des Embryonenschutzes ist vor allem § 1 massgebend:

§ 1 Mißbräuchliche Anwendung von Fortpflanzungstechniken

(1) Mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe wird bestraft, wer

1. auf eine Frau eine fremde unbefruchtete Eizelle überträgt,
2. es unternimmt, eine Eizelle zu einem anderen Zweck künstlich zu befruchten, als eine Schwangerschaft der Frau herbeizuführen, von der die Eizelle stammt,
3. es unternimmt, innerhalb eines Zyklus mehr als drei Embryonen auf eine Frau zu übertragen,

4. es unternimmt, durch intratubaren Gametentransfer innerhalb eines Zyklus mehr als drei Eizellen zu befruchten,
5. es unternimmt, mehr Eizellen einer Frau zu befruchten, als ihr innerhalb eines Zyklus übertragen werden sollen,
6. einer Frau einen Embryo vor Abschluß seiner Einnistung in der Gebärmutter entnimmt, um diesen auf eine andere Frau zu übertragen oder ihn für einen nicht seiner Erhaltung dienenden Zweck zu verwenden, oder
7. es unternimmt, bei einer Frau, welche bereit ist, ihr Kind nach der Geburt Dritten auf Dauer zu überlassen (Ersatzmutter), eine künstliche Befruchtung durchzuführen oder auf sie einen menschlichen Embryo zu übertragen.

(2) Ebenso wird bestraft, wer

1. künstlich bewirkt, daß eine menschliche Samenzelle in eine menschliche Eizelle eindringt, oder
2. eine menschliche Samenzelle in eine menschliche Eizelle künstlich verbringt, ohne eine Schwangerschaft der Frau herbeiführen zu wollen, von der die Eizelle stammt.

(3) Nicht bestraft werden

1. in den Fällen des Absatzes 1 Nr. 1, 2 und 6 die Frau, von der die Eizelle oder der Embryo stammt, sowie die Frau, auf die die Eizelle übertragen wird oder der Embryo übertragen werden soll, und
2. in den Fällen des Absatzes 1 Nr. 7 die Ersatzmutter sowie die Person, die das Kind auf Dauer bei sich aufnehmen will.

Bezüglich Klonen gilt im ESchG folgende Bestimmung, die sowohl "therapeutisches" wie auch "reproduktives" Klonen ausschließt:

§ 6 Klonen

- (1) Wer künstlich bewirkt, daß ein menschlicher Embryo mit der gleichen Erbinformation wie ein anderer Embryo, ein Foetus, ein Mensch oder ein Verstorbener entsteht, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.
- (2) Ebenso wird bestraft, wer einen in Absatz 1 bezeichneten Embryo auf eine Frau überträgt.
- (3) Der Versuch ist strafbar.

Das sog. "therapeutische" Klonen mit Verwendung von tierischen Eizellen ist mit § 6 Abs. 1 verboten. Die entstandenen Embryonen enthalten zu 99,999 Prozent die Erbinformation des Spenders. Es wäre schon reichlich sophistisch, diesen Passus so auszulegen, wonach er nicht anwendbar sei weil keine 100 prozentige Identität erreicht werde.

Mehr Hintergrundinformation bezüglich BRD und UN-Klonkonvention: http://www.kritischebioethik.de/deutschland_news_uno.html

Die folgende Bestimmung über die Chimären- und Hybridbildung ist hingegen nicht anwendbar, da nur bestimmte Verfahren, nicht aber generell die Erzeugung von Chimären und Hybriden verboten werden. Man darf wohl hinzufügen, dass die Intention der Gesetzgeber wohl darin bestand jede Form der Chimären- und Hybridbildung zu untersagen.

§ 7 Chimären- und Hybridbildung

(1) Wer es unternimmt,

1. Embryonen mit unterschiedlichen Erbinformationen unter Verwendung mindestens eines menschlichen Embryos zu einem Zellverband zu vereinigen,
2. mit einem menschlichen Embryo eine Zelle zu verbinden, die eine andere Erbinformation als die Zellen des Embryos enthält und sich mit diesem weiter zu differenzieren vermag, oder
3. durch Befruchtung einer menschlichen Eizelle mit dem Samen eines Tieres oder durch Befruchtung einer tierischen Eizelle mit dem Samen eines Menschen einen differenzierungsfähigen Embryo zu erzeugen, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

(2) Ebenso wird bestraft, wer es unternimmt,

1. einen durch eine Handlung nach Absatz 1 entstandenen Embryo auf
 - a) eine Frau oder
 - b) ein Tierzu übertragen oder
2. einen menschlichen Embryo auf ein Tier zu übertragen.

Interne Links

[Der Deutsche Bundestag genehmigt Gesetz zum Import von](#)

[embryonalen Stammzellen \(25.04.2002\)](#)

[Der Deutsche Bundestag bewilligt Import von embryonalen Stammzellen unter bestimmten Bedingungen \(30.1.2002\)](#)

Stellungnahme von Dr. med. Santiago Ewig, Poliklinik der Universität Bonn, im Wortlaut:

["HEILUNGSVERSPRECHEN versus MENSCHENWÜRDE: Elemente einer Kritik neuer Biotechnologien"](#)

Klare Stellungnahme von Bonner Forschern: [Forschung mit menschlichen embryonalen Stammzellen an der Universität Bonn widerspricht der unbedingten Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens](#) (Ende Juli 2001)

Externe Links

[Bundestag](#)

[Verfassung der Bundesrepublik Deutschland](#)

[Enquete-Kommission Recht und Ethik der modernen Medizin](#)

[Schlussbericht "Recht und Ethik der modernen Medizin"](#)
(14.4.2002, PDF 1.4 MB)

[Zweiter Teilbericht Stammzellforschung \(PDF 1.34 MB\)](#)

Der Nationale Ethikrat www.nat-ethikrat.de www.nationaler-ethikrat.de
(Finden Sie selber heraus, welche Adresse ethisch "top" und welche "flop" ist!)

Nationaler Ethikrat befürwortet PID: [Weitere Informationen und Links zu Pressereaktionen](#) (23.01.2003)

[Homepage des Deutschen Bundespräsidenten](#)

Bundespräsident Johannes Rau, [Rede vom 18. Mai 2001 im Wortlaut.](#)

[Homepage der Deutschen Bundesregierung](#)

Bundeskanzler Gerhard Schröder, [Der neue Mensch.](#) Die

Woche vom 20.12.2000.

[Rede von Bundeskanzler Gerhard Schröder anlässlich des
Jahresempfangs der Evangelischen Akademie Tutzing am
17.01.2001.](#)

[Bundesministerium für Justiz](#)

[Bundesministerium für Gesundheit](#)

[Embryonenschutzgesetz 1990](#)

**Zusammenfassung über die aktuelle Debatte in Deutschland auf dieser
Homepage. [Siehe News](#). Weiterführende Links:**

Referat von Karl Kardinal Lehmann: "[Das Recht, ein Mensch zu
sein. Zur Grundfrage der gegenwärtigen bioethischen
Probleme.](#)" Eröffnungsreferat anlässlich der Vollversammlung
der Deutschen Bischofskonferenz in Fulda vom 24. Sept. 2001.

Deutsche Bischofskonferenz, [Der Mensch, sein eigener
Schöpfer?](#) Stellungnahme zu Fragen der Biomedizin vom 8.
März 2001.

Bettina Schöne-Seifert, Haben frühe Embryonen einen
unbedingten Anspruch auf Lebensschutz? Berliner
Tagesspiegel vom 3. Feb. 2001.

Kulturstatsminister Julian Nida-Rümelin, [Bioethik: Wo die
Menschenwürde beginnt.](#) Berliner "Tagesspiegel" vom 3. Jan.
2001.

[Homepage der Deutschen Forschungsgemeinschaft \(DFG\)](#)

[Die Empfehlung der Deutschen Forschungsgemeinschaft vom
3. Mai 2001](#)

- [Der Bericht der DFG im PDF-Format](#)
- [Naturwissenschaftlicher, Juristischer, Ethischer
Hintergrund](#)

[Deutsche Bundesärztekammer](#)

[Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den](#)

Biowissenschaften



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Aktualisiert: 20.11.2002

Grossbritannien

1. Grosszügige Embryonenforschung

Grossbritannien gehört schon bezüglich der Embryonenforschung zu den grosszügigsten Ländern. Während den ersten 14 Tagen ist die verbrauchende Forschung am menschlichen Embryo erlaubt. Ab dem Zeitpunkt der Nidation (Einnistung) genießt er eine eingeschränkte Schutzwürdigkeit, denn Mifegyne und Abtreibung sind in Grossbritannien zugelassen.

2. Die Vorbereitung des "therapeutischen" Klonens

Es erstaunt nicht, dass Grossbritannien in den letzten Jahren gegenüber dem Klonen eine abwartende Haltung eingenommen hat. Schliesslich sind in diesem Land namhafte Forscher tätig, die weltweit auf ihrem Gebiet führend sind. Vorläufig herrscht grundsätzlich noch Einigkeit, das reproduktive Klonen beim Menschen zu verbieten. Wenn allerdings das "therapeutische" Klonen zugelassen und sogar mit staatlichen Forschungsgeldern unterstützt wird, ist es nur noch eine Frage der Zeit, bis auch die letzte Hemmschwelle hin zum reproduktiven Klonen des Menschen überschritten wird. Großbritannien wird in diesem Bereich eine Signalwirkung auf andere Länder ausüben. Auch Belgien will mit einem neuen Gesetzesentwurf den Nukleustransfer für therapeutische Zwecke erlauben. Zulässig wäre ausschließlich die Forschung mit Stammzellen.

Die folgende Tabelle zeigt den Weg zum "therapeutischen" Klonen. Leider ist die Haltung der britischen Regierung nicht neu, denn in den Stellungnahmen gegenüber dem Klonen wurde das "therapeutische" Klonen nie explizit ausgeschlossen. Wenn genügend Erfahrungen mit dem "therapeutischen" Klonen gesammelt sind, wird der Ruf nach der Bewilligung des reproduktiven Klonen des Menschen in "wenigen Ausnahmefällen" erfolgen.

| Jahr | Ereignis |
|------------------|--|
| Dezember, 1997 | Die britische Regierung veröffentlicht einen Bericht. Danach tritt sie für ein Verbot des reproduktive Klonen ein. Der Zugang zum Klonen als Hilfsmittel zur Stammzellforschung soll hingegen offen gehalten werden! |
| 8. Dezember 1998 | Zwei wichtige Organisationen, die Human Genetics Advisory Commission (HGAC) und Human Fertilisation and Embryology Authority (HFEA) begrüßen die Entscheide der Regierung bezüglich des reproduktiven und des "therapeutischen" Klonens. |
| 24. Juni 1999 | Die britische Regierung beschließt, das Klonen zu verbieten, jeder Forschungszweck bleibt ausgeschlossen. Allerdings heisst es, die gesetzliche Regelung und Zulassung des "therapeutischen" Klonen müsse zuerst noch vorsichtig erwogen werden. |

| | |
|-----------------|---|
| Februar 2000 | Die Royal Society erhebt gegenüber der Chief Medical Officer's Expert Group erhebliche Bedenken bezüglich des "therapeutischen" Klonens. Sie bevorzugt die Verwendung von embryonalen, fetalen und adulten Stammzellen als realistischere Option. Um die Durchführbarkeit solcher Projekte zu ermitteln, verlangt sie die Einsetzung einer Arbeitsgruppe. |
| April 2000 | Nuffield Council on Bioethics veröffentlicht ein Diskussionspapier und verlangt darin die Zulassung des "therapeutischen Klonens" für die Stammzellproduktion. Sogar die Zeugung von Embryonen zwecks Stamm-zellforschung soll gestattet werden. |
| 16. August 2000 | Die CMO's Expert Group on Therapeutic Cloning publiziert ihren Bericht mit dem Titel: "Stem Cells: Medical Progress with Responsibility". Damit schlägt sie der britischen Regierung die Zulassung des "therapeutischen" Klonens für die Stammzellproduktion vor. |
| August 2000 | Die Britische Regierung schliesst sich dem Expertenbericht an und befürwortet ausdrücklich das Klonen am Menschen, um gewonnene Stammzellen für therapeutische Zwecke zu verwenden. Die Zulassung des "therapeutischen Klonens" für die Stammzellproduktion soll gesetzlich geregelt werden. |
| Dezember 2000 | Das britische Unterhaus befürwortet "therapeutisches" Klonen zur Bekämpfung von Krankheiten. Die Forschung soll in den ersten 14 Tagen erlaubt sein. Das Geschäft muss noch im Oberhaus behandelt werden. |
| 22. Januar 2001 | Die Lords schliessen sich dem britischen Unterhaus an. Das "therapeutische" Klonen und entsprechende Embryonenforschung innerhalb von 14 Tagen ist damit in Grossbritannien definitiv erlaubt. |

3. Gesetz aufgehoben - und im Schnellverfahren schon wieder in Kraft

Im November 2001 ist eine Einsprache gegen das Gesetz vor Gericht gutgeheissen worden. Die Regierung hat nun im Eilverfahren die entstandene Gesetzeslücke wieder geschlossen. Ein entsprechendes Gesetz, das bereits von beiden Parlamentskammern verabschiedet worden war, wurde am 4. Dezember von Königin Elizabeth II. unterzeichnet. Allerdings ist damit wie bis anhin nur das reproduktive, nicht aber das "therapeutische" Klonen verboten. Dieses untersteht einer Bewilligungspflicht. Werden Embryonen in die Gebärmutter transferiert, die nicht aus Ei- und Samenzellen erzeugt wurden, hat dies hohe Geldstrafen und Gefängnis zur Folge. Der Reproduktionsmediziner Severino Antinori hatte unmittelbar nach dem Gerichtsurteil angekündigt in Grossbritannien seine Versuche für das reproduktive Klonen von Menschen durchzuführen.

Externe Links

UK [Parliament](#)

UK [Downing Street 10](#)

**Antwort der britischen Regierung auf den Report der
CMO'S Expert Group**

UK Department of Health

"Ethik"-Kommissionen:

**CMO's Expert Group on Therapeutic Cloning - " Stem Cells:
Medical Progress with Responsibility**

Human Genetics Advisory Commission

Royal Society

Nuffield Council on Bioethics

**Artikel von Dr. Josef Spindelböck: Anmerkungen zum "Stammzellen-
Report" einer britischen Expertengruppe**



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Aktualisiert: 12.01.2003

International

Inhalt:

1. [UNESCO: Deklaration betreffend des menschlichen Genoms und der Menschenrechte](#)
2. [Europarat](#)
 - 2.1 [Bioethik-Konvention](#)
 - 2.2 [Zusatzprotokoll zur Bioethik-Konvention](#)
3. [Europäische Union: Charta der Grundrechte](#)
4. [UNO: Konvention gegen Klonen von Menschen wird auf die lange Bank geschoben](#)

1. UNESCO: Deklaration betreffend des menschlichen Genoms und der Menschenrechte

Im Jahr 1997 wurde die Deklaration der UNESCO betreffend des menschlichen Genoms und der Menschenrechte (Universal Declaration On The Human Genome And Human Rights) verabschiedet. Art. 11 dieser Deklaration enthält folgende Bestimmung:

>"Practices which are contrary to human dignity, such as reproductive cloning of human beings, shall not be permitted. States and competent international organizations are invited to cooperate in identifying such practices and in taking, at national or international level, the measures necessary to ensure that the principles set out in this Declaration are respected."

>"Praktiken, die der Menschenwürde entgegenstehen, wie das reproduktive Klonen von menschlichen Lebewesen, sollen nicht erlaubt sein. Die Staaten und die kompetenten internationalen Organisationen sind zur Kooperation eingeladen, um solche Praktiken zu identifizieren und auf nationaler und internationaler Ebene Maßnahmen zu ergreifen, welche garantieren, daß die in dieser Deklaration aufgestellten Prinzipien respektiert werden."

Leider wird nur das "reproduktive" Klonen als Beispiel aufgeführt. Weitere Praktiken der Biotechnologie, welche die Menschenwürde verletzen, werden leider nicht erwähnt. Inwiefern diese Deklaration weitere internationale und nationale Regelungen beeinflusst, ist schwierig abzuschätzen. Jedenfalls fühlen sich kaum alle Länder zur sofortigen Durchsetzung solcher eher vage formulierten Bestimmungen veranlaßt.

2. Europarat

Der Europarat ist eine internationale Organisation, die 41 demokratische Staaten umfasst, mit Sitz in Strassburg. Er ist kein Organ der Europäischen Union und nicht zu verwechseln mit dem Europäischen Rat, der aus den Staats- und Regierungschefs der 15 Mitgliedstaaten der Europäischen Union besteht.

Die bekannteste Institution des Europarates ist wohl der Europäische Gerichtshof für Menschenrechte (EGMR) in Strassburg.

2.1 Bioethik-Konvention des Europarates

Mit der Bioethik-Konvention hat der Europarat, der 41 Mitgliedstaaten umfasst, seit 1997 eine Verordnung, welche in Art. 18 die Zeugung von menschlichen Embryonen für Forschungszwecke ausdrücklich verbietet:

"Artikel 18

(1) Die Rechtsordnung hat einen angemessenen Schutz des Embryos zu gewährleisten, sofern sie Forschung an Embryonen in vitro zulässt.

(2) Die Erzeugung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken ist verboten."

Mit Blick auf jene Länder, die verbrauchende Forschung am Embryo in-vitro bereits erlauben, wird lediglich verlangt, soweit das Recht Forschung an Embryonen in-vitro zulasse, sei ein angemessener Schutz des Embryos zu gewährleisten. Das Wort "angemessen" lässt Raum für verschiedene Interpretationen. Dazu kommt, daß nach Art. 36 Abs. 1 die Unterzeichnerstaaten "zu jeder einzelnen Bestimmung" des Übereinkommens einen Vorbehalt anbringen können. Zudem besteht die Möglichkeit das Übereinkommen zu kündigen (Art. 37). Andererseits sind die Staaten frei, Gesetze zu erlassen, die den Schutzbereich gegenüber der Bioethik-Konvention ausweiten. Somit wird den Unterzeichnerstaaten neben verschiedenen Interpretations-möglichkeiten der Konvention sehr viel Spielraum gelassen - so viel Spielraum, daß von einem umfassenden und effektiven Schutz von Menschenwürde kaum mehr die Rede sein kann. Die Bioethik-Konvention wurde denn auch von verschiedenen Seiten kritisiert und aus diesem Grund von der Bundesrepublik Deutschland bislang nicht unterzeichnet. In den Staaten Dänemark, Griechenland, San Marino, Slowakei, Slowenien und Spanien ist das Abkommen bereits wirksam. Es wurde von insgesamt 22 Ländern unterzeichnet.

2.2 Zusatzprotokoll zur Bioethik-Konvention

Das Zusatzprotokoll über das sogenannte Klonverbot, das 1998 verabschiedet wurde, enthält keine weiteren Bestimmungen zum Schutz menschlicher Embryonen, außer dem Verbot jeder Intervention, die darauf gerichtet ist, ein menschliches Lebewesen (human being) zu erzeugen, das mit einem anderen lebenden oder toten menschlichen Lebewesen genetisch identisch ist (Art. 1 Abs. 1). Die genetische Identität wird auf das Kerngenom

bezogen (Art. 1 Abs. 2). Gemäss der gängigen Interpretation dieses Artikels wäre Klonen nicht verboten, wenn damit keine Schwangerschaft bzw. Geburt angestrebt wird. Die Unterzeichnung des Zusatzprotokolls setzt voraus, daß zuvor die Bioethik-Konvention unterzeichnet worden ist. Griechenland, die Slowakei, Slowenien, Spanien und Georgien haben das Zusatzprotokoll bereits unterschrieben, so dass es völkerrechtlich bindend wird und für die Unterzeichnerstaaten in Kraft tritt.

"Article 1

1. Any intervention seeking to create a human being genetically identical to another human being, whether living or dead, is prohibited.

2. For the purpose of this article, the term human being "genetically identical" to another human being means a human being sharing with another the same nuclear gene set."

Übersetzung Artikel 1:

1. Verboten ist jede Intervention, die darauf gerichtet ist, ein menschliches Lebewesen zu erzeugen, das mit einem anderen lebenden oder toten menschlichen Lebewesen identisch ist.

2. Im Sinne dieses Artikels bedeutet der Ausdruck "menschliches Lebewesen, das mit einem anderen menschlichen Lebewesen 'genetisch identisch' ist" ein menschliches Lebewesen, das mit einem anderen menschlichen Lebewesen dasselbe Kerngenom hat.

3. Charta der Grundrechte der Europäischen Union

Am 7. Dezember 2000 wurde in Nizza die Charta der Grundrechte der Europäischen Union proklamiert. Sie besitzt lediglich den Status einer Deklaration. Das bedeutet, dass die Charta keine neuen rechtlich verbindlichen Regelungen schafft und auch kein Instrumentarium zur rechtlichen Durchsetzung ihrer Inhalte bietet. Deshalb ist die Frage berechtigt, wem eigentlich eine solche Charta dient: Der Europäischen Union als Prestigeobjekt?

In Art. 3 wird lediglich das reproduktive Klonen ausdrücklich verboten:

Artikel 3 Recht auf Unversehrtheit

(1) Jede Person hat das Recht auf körperliche und geistige Unversehrtheit.

(2) Im Rahmen der Medizin und der Biologie muss insbesondere Folgendes beachtet werden:

- die freie Einwilligung der betroffenen Person nach vorheriger Aufklärung entsprechend den gesetzlich festgelegten Modalitäten,

- das Verbot eugenischer Praktiken, insbesondere derjenigen, welche die Selektion von Personen zum Ziel haben,
- das Verbot, den menschlichen Körper und Teile davon als solche zur Erzielung von Gewinnen zu nutzen,
- das Verbot des reproduktiven Klonens von Menschen.

4. UNO: Konvention gegen Klonen von Menschen wird auf die lange Bank geschoben

Deutschland und Frankreich haben schon vor einiger Zeit bei der UNO eine Initiative lanciert, wonach das reproduktive Klonen von Menschen durch eine UN-Konvention hätte verboten werden sollen. Ein weiterer Antrag wurde von den USA und Spanien eingereicht. Dieser enthielt ein umfassendes Verbot des "therapeutischen" und des reproduktiven Klonens, dem sich über 30 meist katholisch geprägte Länder anschlossen. Deutschland und Frankreich vertraten hingegen ein schrittweises Vorgehen: Zuerst ein Verbot des reproduktiven Klonens, dann zu einem späteren Zeitpunkt ein Verbot des therapeutischen Klonens. Obwohl beiden Seiten eine Ächtung des reproduktiven Klonens vertreten, sind die Verhandlungen ins Stocken geraten, so dass die Gespräche gemäss des Maganzins [New Scientist](#) über das Thema vorerst eingestellt und um mindestens ein Jahr verschoben wurden. Die Berichte über die Hintergründe der gescheiterten Verhandlungen, sind sehr widersprüchlich. Es ist schwer zu sagen, wer letztlich dafür verantwortlich ist, dass sich nun Reproduktionsmediziner, wie Severino Antinori, Panayiotis Zavos oder die Raël-Sekte ungehindert von einer UNO-Resolution in irgend einem Land ihren verwerflichen Klonversuchen nachgehen können.

Eine Klonkonvention mit einem generellen Verbot, das reproduktives und therapeutisches Klonen umfasst, vertraten folgende Staaten: Antigua and Barbuda, Argentina, Costa Rica, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, Eritrea, Ethiopia, Fiji, Georgia, Grenada, Honduras, Italy, Kazakhstan, Kenya, Kyrgyzstan, Lesotho, Marshall Islands, Micronesia, Nicaragua, Nigeria, Panama, Paraguay, Philippines, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent and the Grenadines, Spain, Suriname, Tajikistan, Timor-Leste, Tonga, Turkmenistan, Tuvalu, United States of America, Uzbekistan and Vanuatu

Eine Klonkonvention, die nur das reproduktive Klonen umfasst, vertraten folgende Staaten: Belarus, Belgium, Brazil, Canada, China, Cuba, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Japan, Latvia, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Norway, Slovenia and [Switzerland](#) (!?!).

Kommentar: Beide Seiten haben wohl eine massive Rüge verdient, denn die Befürworter des reproduktiven Klonens meinen es ernst. Falls die [Berichte](#) über erzielte Schwangerschaften stimmen, wäre die erste Geburt schon im November 2002 fällig gewesen. Wer in dieser Situation eine UN-Konvention gegen reproduktives Klonen scheitern lässt, hat entweder den Ernst der Lage nicht erfasst, oder will durch ein Verbot des reproduktiven Klonens das "therapeutische" Klonen nicht gefährden, oder ist in Tat und Wahrheit Befürworter jeglicher Klontechniken. Seit 1997, als erstmals über das Klonschaf Dolly berichtet wurde, ist man sich im Klaren, dass früher oder später Klonversuche am

Menschen unternommen würden. Ist es tatsächlich möglich, dass in diesem langen Zeitraum eine weltweite Ächtung des reproduktiven Klonens nicht zustande kommt?

Mehr Hintergrundinformation: http://www.kritischebioethik.de/deutschland_news_uno.html

Externe Links

UNO (United Nations Organizations)

Aktuelle Pressemitteilungen

Pressemittlung vom 6. Nov. 2002

Ad Hoc Committee on an International Convention against the Reproductive Cloning of Human Being

Zusammenfassung der bisherigen Tätigkeit

Mehr Hintergrundinformation: http://www.kritischebioethik.de/deutschland_news_uno.html

UNESCO (United Nations Education, Scientific and Cultural Organization)

Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights 1997. (PDF-Datei 427 kBytes)

Europarat

Council of Europe, European Treaties, Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being With Regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine. 4.4.1997, ETS No. 164. Oviedo 1997.

Council of Europe, Additional Protocol to the Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being With Regard to the Application of Biology and Medicine, on the Prohibition of Cloning Human Beings. Paris, 12.1.1998, ETS No. 168. Paris 1998.

Europäische Union

Charta der Grundrechte der Europäischen Union (2000)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Aktualisiert: 20.11.2002

Österreich

Seit dem 1. Juli 1992 ist in Österreich ein Fortpflanzungsmedizingesetz in Kraft. Implizit ist gemäss § 9 dieses Gesetzes Embryonenforschung unzulässig, da andere Zwecke als die Herbeiführung einer Schwangerschaft ausgeschlossen sind. Dies gilt sicher auch für das "therapeutische" Klonen. Es ist anzunehmen, dass auch das reproduktive Klonen, wenn ebenfalls nicht ausdrücklich, so doch implizit verboten ist. Der Gesetzestext bietet hier Interpretationsspielraum, der vom Gesetzgeber damals sicher nicht beabsichtigt war.

Auszüge aus dem Fortpflanzungsmedizingesetz

1. Verwendung, Untersuchung und Behandlung von Samen, Eizellen und entwicklungsfähigen Zellen

§ 9. (1) Entwicklungsfähige Zellen dürfen nicht für andere Zwecke als für medizinisch unterstützte Fortpflanzungen verwendet werden. Sie dürfen nur insoweit untersucht und behandelt werden, als dies nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft und Erfahrung zur Herbeiführung einer Schwangerschaft erforderlich ist. Gleiches gilt für Samen oder Eizellen, die für medizinisch unterstützte Fortpflanzungen verwendet werden sollen.

(2) Eingriffe in die Keimzellbahn sind unzulässig.

(3) Ein Gemisch von Samen verschiedener Männer darf für eine medizinisch unterstützte Fortpflanzung nicht verwendet werden.

§ 10. Bei der Vereinigung von Eizellen mit Spermazellen außerhalb des Körpers einer Frau dürfen nur so viele Eizellen befruchtet werden, wie nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft und Erfahrung innerhalb eines Zyklus für eine aussichtsreiche und zumutbare medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind.

2. Strafbestimmungen

§ 22. (1) Wer

1. ohne Arzt zu sein, eine medizinisch unterstützte Fortpflanzung durchführt,
2. seinen Samen entgegen § 11 zweiter Satz oder § 13 Abs. 2 zur Verfügung stellt,
3. Samen, Eizellen oder entwicklungsfähige Zellen entgegen § 9 verwendet, untersucht oder behandelt oder

4. Samen, Eizellen, entwicklungsfähige Zellen oder Personen entgegen § 21 vermittelt, begeht eine Verwaltungsübertretung.

(2) Eine Verwaltungsübertretung nach Abs. 1 ist zu ahnden

1. in den Fällen der Z 1, 3 und 4 mit Geldstrafe bis zu 500 000 S, bei Uneinbringlichkeit mit Ersatzfreiheitsstrafe bis zu 14 Tagen;

2. im Fall der Z 2 mit Geldstrafe bis zu 100 000 S, bei Uneinbringlichkeit mit Ersatzfreiheitsstrafe bis zu einer Woche.

Externe Links

[Parlament der Republik Österreich](#)

[Rechtsinformationssystem](#): Z.B. mit Stichwort
'Fortpflanzungsmedizingesetz' suchen

[Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen Österreich](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Aktualisiert: 08.05.2003

Schweiz



Modem 56 KB/s



ADSL 256 KB/s

Inhalt:

1. [Schweizerische Bundesverfassung](#)
2. [Fortpflanzungsmedizingesetz](#) (FMedG, seit 1.1.2001 in Kraft)
3. [Embryonenforschungsgesetz / Stammzellenforschungsgesetz](#) (EFG, am 12.3.2003 durch Ständerat in SFG als Erstrat geändert)

1. Schweizerische Bundesverfassung

Embryonenschutz und Klonverbot sind in der Schweizerischen Bundesverfassung verankert. Der seit 1993 geltende [Art. 24^{novies}](#) wurde mit der neuen Bundesverfassung nachgeführt und das Klonen explizit verboten. Allerdings greifen erst strafrechtliche Massnahmen mit der Inkraftsetzung des Fortpflanzungsmedizingesetzes ([FMedG](#)) ab 1.1.2001.

Art. 7 Menschenwürde

Die Würde des Menschen ist zu achten und zu schützen.

Art. 119 Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich

1 Der Mensch ist vor Missbräuchen der Fortpflanzungsmedizin und der Gentechnologie geschützt.

2 Der Bund erlässt Vorschriften über den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut. Er sorgt dabei für den Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie und beachtet insbesondere folgende Grundsätze:

- a. Alle Arten des Klonens und Eingriffe in das Erbgut menschlicher Keimzellen und Embryonen sind unzulässig.
- b. Nichtmenschliches Keim- und Erbgut darf nicht in menschliches Keimgut eingebracht oder mit ihm verschmolzen werden.
- c. Die Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung dürfen nur angewendet werden, wenn die Unfruchtbarkeit oder die Gefahr der Übertragung einer schweren Krankheit nicht anders behoben werden kann, nicht aber um beim Kind bestimmte Eigenschaften herbeizuführen oder um Forschung zu betreiben; die Befruchtung menschlicher Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau ist nur unter den vom Gesetz festgelegten Bedingungen erlaubt; es dürfen nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als ihr sofort eingepflanzt werden können.
- d. Die Embryonenspende und alle Arten von Leihmutterchaft sind unzulässig.
- e. Mit menschlichem Keimgut und mit Erzeugnissen aus Embryonen darf kein Handel getrieben werden.
- f. Das Erbgut einer Person darf nur untersucht, registriert oder offenbart werden, wenn die betroffene Person zustimmt oder das Gesetz es vorschreibt.
- g. Jede Person hat Zugang zu den Daten über ihre Abstammung.

Angesichts dieser Verfassungsbestimmungen ist es höchst befremdlich, dass sich die Schweiz im Zusammenhang mit einer auszuarbeitenden [UN-Klonkonvention](#) nicht generell gegen alle Arten des Klonens, sondern nur für ein Verbot des reproduktiven Klonens eingesetzt hat. Die Schweiz ist somit mitverantwortlich für das Scheitern der Konvention im Herbst 2002. Sollte hier international vorgespurt werden, was man langfristig in der Schweiz auch möchte, nämlich das therapeutische Klonen erlauben?

2. [Fortpflanzungsmedizingesetz \(FMedG\)](#), in Kraft seit 1.1.2001

Das Fortpflanzungsmedizingesetz hätte eigentlich seit der Volksabstimmung über die FMF-

Initiative vom 12. März 2000 vom Bundesrat in Kraft gesetzt werden können. Warum er dies unterlassen hat, ist nicht ganz nachvollziehbar, weil er die verbleibenden neun Monate nicht dazu genutzt hat, die entsprechenden Verordnungen für eine Nationale Ethikkommission auszuarbeiten. Die Frage drängt sich noch mehr auf, wenn man bedenkt, dass in der Schweiz Missbräuche im Umgang mit menschlichen Embryonen schon vorgekommen und von den entsprechenden Forschern aus [Genf](#) und [Baden](#) publiziert worden sind. Ein umfangreiches Dossier über die FMF-Initiative (Für eine menschenwürdige Fortpflanzung) finden Sie auf der Webseite von [Human Life International Schweiz](#). Der Embryonenschutz greift erst nach der Syngamie, der ersten Zellteilung. Vorher dürfen nach dem Gesetz noch so viele Eizellen befruchtet werden. Es ist umstritten, ob dies nicht dem [Art. 119 Abs.2 Bst c.](#) der Bundesverfassung widerspricht.

Bezüglich Klonen gilt im FMedG folgende Bestimmung:

Art. 36 Klonen, Chimären- und Hybridbildung

1 Wer einen Klon, eine Chimäre oder eine Hybride bildet, wird mit Gefängnis bestraft.

2 Ebenso wird bestraft, wer eine Chimäre oder eine Hybride auf eine Frau oder auf ein Tier überträgt.

3. Embryonenforschungsgesetz (EFG) / Stammzellenforschungsgesetz (SFG)

Am 12. März 2003 hat der Ständerat das vom Bundesrat am 20. Nov. 2002 vorgelegte Embryonenforschungsgesetz (Nr. 02.083) als Erstrat behandelt. Der Ständerat entfernte Art. 5-7 und klammerte damit die über die Gewinnung von embryonalen Stammzellen hinausgehende Forschung an Embryonen aus. Sie soll ins künftige Gesetz über die Forschung am Menschen integriert werden. Zudem hat in diesem Zusammenhang der Bundesrat eine Motion entgegengenommen, der die Verfassungsgrundlage für die Embryonenforschung abklären soll. Das Gesetz wurde in der Gesamtabstimmung mit 23 gegen 0 Stimmen bei einigen Enthaltungen angenommen, so dass es mit den vorgenommenen Korrekturen an den Nationalrat geht.

Bei der Eintretensdebatte wurde besonders die Verfassungsmässigkeit des Gesetzes betreffend der Embryonenforschung kontrovers diskutiert. Bemerkenswerte Bedenken gegenüber der Funktion der Nationalen Ethikkommission äusserte Ständerat Carlo Schmid. Die NEK hatte vorgeschlagen, statt von Menschenwürde nur von Würde des menschlichen Lebens zu sprechen. Sie hatte für die Betrachtung der Würde des Embryos drei Modelle genannt: Das Sach- bzw. Objektmodell, das Respektmodell und das Personmodell. Dazu hielt er fest:

"Die Ethikkommission wird sich am Respektmodell festbeissen und in ihrer konkreten Veranstaltung nach Mehrheit entscheiden. Ist das die Aufgabe, die wir in diesem Saal haben? Wir geben im Prinzip diese Verantwortung an die Ethikkommission ab, und wer ist diese Ethikkommission? Ich kenne ihre Mitglieder persönlich nicht, gehe aber davon aus, dass das alles "eminent persons" sind. Aber letzten Endes sind das Personen wie Sie und ich, die noch - horribile dictu! - von einem Bundesrat gewählt worden sind. Was für eine

Ethik dann dahinter steht, ist entweder einbarer Zufall und hat mit einer Gesamthik dieses Landes gar nichts zu tun, oder wenn der Bundesrat machiavellistisch genug ist - und es gibt solche Bundesräte, nicht wahr, Herr Bundespräsident? (Heiterkeit) -, wird er diese Ethikkommission genau so zusammensetzen, dass sie seiner privaten Ethik entsprechen. Damit haben wir auch wieder eine partielle Ethik. Schaffen Sie die Ethikkommission ab; sie nützt nichts! Schauen Sie dafür, dass die entsprechenden Entscheide in diesem Rat in Formeln gegossen werden."

3.1 Zur "Überzähligkeit" von Embryonen

Es wurde während der Debatte mehrfach festgestellt, dass es von Seiten der Reproduktionsmedizin und der betreffenden Klinikleiter widersprüchliche Angaben bezüglich der Anzahl der vorhandenen bzw. der jährlich neu entstehenden überzähligen Embryonen gibt. Dabei wurde lediglich angegeben, dass eine Umfrage des Bundesamtes ergeben habe, dass im Jahr 2002 allein 81 Embryonen "überzählig" geworden seien. Kein einziges Votum erwähnte, dass in diesem Punkt gemäss Art. 4 FMedG und Art. 14 FMedV das Bundesamt für Statistik schon längst genaue Zahlen vorlegen müsste, weil die Kontrollbehörden der Kantone meldepflichtig sind. Hingegen sind die herumgebotenen unterschiedlichen Zahlen gar nicht überprüfbar, weil die Kontrolle der Reproduktionsmedizin ungenügend erfolgte und bereits bestehende Gesetze von den Kontrollbehörden gar nicht eingehalten wurden.

Helen Leumann-Würsch erklärte: "Am Informationsanlass der Parlamentarischen Gruppe Bildung, Wissenschaft, Forschung, Technologie wurde von Herrn Professor Wolfgang Holzgreve die Meinung vertreten, es gäbe niemals genügend neue Embryonen und es sollte deshalb unbedingt dafür gesorgt werden, dass die "alten" Embryonen Ende 2003 nicht vernichtet werden." Umgekehrt erklärte der Präsident der vorberatenden Kommission, Ständerat Peter Bieri, es würden nur sehr wenig Embryonen für die embryonalen Stammzelllinien gebraucht. Es brauche daher die ca. 1000 überzähligen Embryonen nicht für die Forschung! Zudem sei die administrative Hürde gross, denn es brauche die Einwilligung der Eltern! Er wollte den vermeintlichen Druck von diesem Gesetz wegnehmen, dieses fertig beraten und die Aufbewahrungsfrist mittels eines dringlichen Bundesbeschlusses verlängern.

Christine Beerli hingegen wollte alle bestehenden überzähligen Embryonen "retten", nicht etwa für die Fortpflanzung, sondern für die Forschung! Technisch seien sie dazu geeignet, "weil sie ja auch noch eingepflanzt werden könnten"! Wortwörtlich sagte sie: "Ich bitte Sie, hier nicht etwas zu vernichten, was wir noch brauchen könnten." Das sei unverantwortlich. Sie beantragte daher eine Fristverlängerung auf den 31. Dezember 2008. Dies wurde mit 22 zu 12 Stimmen abgelehnt.

3.2 Patentierung

Die Kommission hat einen Zusatz ins Gesetz bezüglich des Patentrechtes eingebracht. Damit wird beabsichtigt, dass keine Patente in Widerspruch zur fundamentalen Ordnung und Werten (gute Sitten) erteilt werden. Die Patentierung von embryonalen Stammzellen, so hiess es in diesem Zusammenhang, haben an der Menschenwürde Anteil. Namentlich sind ausgeschlossen: Verfahren zum Klonen menschlicher Lebewesen und die damit gewonnenen Klone, die Bildung von Chimären und Hybriden, Verfahren zur Veränderung

der genetischen Identität des menschlichen Lebewesens sowie damit gewonnene Keimbahnzellen.

Interne Links

[Embryonenopfer für den Mammon? Bundesrat schickt Embryonenforschungsgesetz in die Vernehmlassung](#) (22.5.02)

[Auf adulte menschliche Stammzellen ausweichen! Schlussfolgerung aus dem Zwischenbericht des Zentrums für Technologiefolgenabschätzung zur Stammzellforschung](#) (14.4.02)

[Die schmutzige Arbeit beginnt: Genfer Forscherin Marisa Jaconi arbeitet mit embryonalen Stammzellen](#) (20.3.02)

[Bundesrätin Dreifuss bläst zum Angriff auf die Embryonen!](#) (17.2.02)

siehe auch: [Der Bundesrat will Gesetz erlassen, welches das Opfern von Embryonen für den Mammon erlaubt!](#) (25. 11. 01)

Externe Links

[Parlament der Schweizerischen Eidgenossenschaft](#)

[Justiz und Polizeidepartement](#)

[Bundesamt für Gesundheit](#)

Pressemitteilung vom 20.11.2002: [Bundesrat überweist das Embryonenforschungsgesetz an das Parlament](#)

[Embryonenforschungsgesetz](#) (Entwurf, Botschaft des Bundesrates, Vernehmlassung, Inhaltsverzeichnis und Zusammenfassung)

Pressemitteilung vom 22.5.2002: [Bundesrat eröffnet Vernehmlassung zum Embryonenforschungsgesetz](#)

[Human Life International Schweiz](#)

HLI-Special-Report Nr. 4/2002: [Stammzellen - eine Orientierungshilfe](#) (PDF: 182 K)

Diskutieren ja, - aber möglichst nur in eine bestimmte Richtung.
[Bericht zur Tagung "Embryonenforschung und Embryonenschutz"](#) (28. Sept. 2001 Uni Zürich)

[Dossier Fortpflanzungsmedizin](#)

[Schweizerische Bundesverfassung im Vergleich mit der FMF-Initiative](#)

[Fortpflanzungsmedizingesetz](#)

[Zentrum für Technologiefolgenabschätzung](#)

[Zwischenbericht: Menschliche Stammzellen](#) (239 Seiten, PDF: 1517 KB)

[Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Aktualisiert: 28.02.2003

USA

1. Reproduktives und "therapeutisches" Klonen: "Verboten" und doch erlaubt!

Die öffentlichen Stellungnahmen des ehemaligen Präsidenten Clinton gegen das reproduktive Klonen dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass sowohl reproduktives als auch "therapeutisches" Klonen in den USA möglich ist, wenn die Forscher dies ohne staatliche Unterstützung tun. Wer potente Sponsoren für die Einrichtung eines Labors und die benötigten Wissenschaftler findet, kann derartige Forschung durchführen.

2. Bahnbrechende Embryonenforschung

James A. Thomson von der Universität Wisconsin hatte 1998 im Magazin 'Science' erstmals über die Erzeugung menschlicher Stammzelllinien aus "überzähligen" Embryonen berichtet. Derartige Stammzellen teilen sich beliebig unter Wahrung ihrer Pluripotenz. Sie können während Monaten, wenn nicht Jahren in Kultur gehalten werden. Deshalb werden sie als "unsterblich" bezeichnet. Das Forschungsvorhaben von Thomson war ohne staatliche Mittel der USA ausgekommen. Es wurde durch die kalifornische Biotech-Firma "Geron" finanziert. Die Embryonen hatte das Team um Thomson von Fruchtbarkeitskliniken aus der USA und Israel - mit dem Einverständnis der Eltern - erhalten. Weil diese Embryonen getötet werden mussten, hatte sich Thomson gemäss Kommentator E. Marshall an der Grenze der Legalität bewegt. Es ist gewiss nicht übertrieben, dass angesichts der verheissenen künftigen therapeutischen Möglichkeiten die bahnbrechenden Ergebnisse von Thomson's Embryonenforschung die staatlichen Stellen dazu bewegten, Forschungsgelder für die Forschung mit menschlichen embryonalen und fetalen Stammzellen locker zu machen.

3. Richtlinien der NIH regeln die Vergabe von Geldern zur Forschung mit menschlichen embryonalen und fetalen Stammzellen

Im Januar 1999 verhängte der Direktor des NIH (Department of Health and Human Services: National Institutes of Health) ein Moratorium zur Forschung von Stammzellen aus menschlichen Embryonen und Feten. Dieses Moratorium wurde am 25. August 2000 aufgehoben. Zugleich wurden [Richtlinien](#) zur Vergabe von finanzieller Unterstützung von Forschungsvorhaben herausgegeben. Man beachte, dass in [Grossbritannien](#) kurz zuvor am 16. August 2000 die 'CMO's Expert Group on Therapeutic Cloning' ihren Bericht mit dem Titel: "Stem Cells: Medical Progress with Responsibility" publizierte. Darin schlug sie der britischen Regierung die Zulassung des "therapeutischen" Klonens für die Stammzellproduktion vor.

Gemäss den Richtlinien der NIH können unter bestimmten Bedingungen staatliche Forschungsgelder für die Forschung mit menschlichen Stammzellen bezogen werden.

Ausgeschlossen von der finanziellen Förderung, **aber nicht generell verboten** sind

folgender Vorhaben:

- Die Herstellung (derivation) von pluripotenten Stammzellen aus menschlichen Embryonen. (Finanziert wird hingegen die Forschung an solchen Stammzelllinien)
- Forschung mit menschlichen pluripotenten Stammzellen, die zur Zeugung eines menschlichen Embryos dient oder beiträgt.
- Die Benützung von menschlichen pluripotenten Stammzellen, die von menschlichen Embryonen stammen, die extra zum Zweck der Forschung gezeugt wurden.
- Forschung, um menschliche pluripotenten Stammzellen mittels Nukleus Transfer zu erzeugen, im Allgemeinen mittels Transfer eines menschlichen Somazellkernes (Klonen) in eine menschliche oder tierische Eizelle.
- Forschung mit menschlichen pluripotenten Stammzellen, die mittels Nukleustransfer erzeugt wurden, im Allgemeinen mittels Transfer eines menschlichen Somazellkernes (Klonen) in eine menschliche oder tierische Eizelle..
- Forschung, in welcher menschliche pluripotente Stammzellen mit einem tierischen Embryo kombiniert werden.
- Forschung, in welcher menschliche pluripotente Stammzellen in Kombination mit somatischem Nukleustransfer (Klonen) zum Zweck des reproduktiven Klonens durchgeführt wird.

4. Ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung: Das US-Repräsentantenhaus verbietet jegliches menschliche Klonen

Das US-Repräsentantenhaus hat am 31. Juli 2001 einem Gesetz zum Verbot menschlichen Klonens zum Zwecke sowohl der Fortpflanzung als auch der wissenschaftlichen Forschung mit 265 Stimmen und 162 Gegenstimmen zugestimmt.

Diese Abstimmungen unterstützte das Ansinnen von Präsident Bush, der seine "unmissverständliche" Gegnerschaft hinsichtlich des menschlichen Klonens zur Fortpflanzung oder Forschungszwecken zum Ausdruck gebracht hat. Das verabschiedete Gesetz, das auf den aus Florida stammenden Republikaner Dave Weldon zurückgeht, sieht Freiheitsstrafen bis zu zehn Jahren und Geldbussen bis zu einer Million Dollar im Falle von Delikten mit menschlicher Klonung vor. Der Senat, der bisher von den Demokraten dominiert war, hatte das Gesetz nicht verabschiedet. So kam es, dass am 27. Februar 2003 wiederum das US-Repräsentantenhaus über ein Klonesgesetz abstimmte, das alle Formen des Klonens verbietet. Das Stimmenverhältnis lag bei 241 Ja zu 155 Nein. Damit das Gesetz rechtswirksam wird, muss der Senat noch zustimmen.

Kommentar:

Damit sind jene Kommentatoren widerlegt, die das deutliche Abstimmungsergebnis vom 31. Juli 2001 im Repräsentantenhaus allein mit wahltaktischen Gründen erklären wollten (NZZ vom 2. Aug. 2001). Da die Mehrheitsverhältnisse im Senat geändert haben, könnte nun die Gesetzesvorlage dort auf Zustimmung stossen. Das Abstimmungsergebnis dürfte auch

einem generellen Klonverbot durch die UNO neuen Aufschwung geben.

5. Präsident Bush will Forschung nur an bestehenden embryonalen Stammzelllinien unterstützen

In einer bemerkenswerten Stellungnahme äusserte sich Präsident Bush am 9. August zur Forschung an embryonalen Stammzellen. Das Ringen des Präsidenten, die Vorbehalte der Ethiker zu berücksichtigen ohne zugleich die Hoffnung der Forscher zunichte zu machen, hat sich in der Pressemeldung deutlich niedergeschlagen. Einerseits glaubt er, dass das menschliche Leben "ein heiliges Geschenk des Schöpfers" ist, andererseits anerkannte er, dass Millionen Menschen ihre Hoffnung in die Forschung setzen, die für verschiedenste Krankheiten künftig Heilung verspricht.

Bush entschied sich deshalb, Forschungsprojekte nur für die bestehenden 60 embryonalen Stammzellen mit staatlichen Geldern zu unterstützen. Der weiteren Zerstörung noch Embryonen zwecks Gewinnung von Stammzellen wird hingegen die finanzielle Unterstützung verweigert. **Die Forschung mit Nabelschnurblut, adulten und tierischen Stammzellen will der Präsident aggressiv fördern. In diesem Jahr will die Regierung für diese wichtige Forschung 250 Millionen Dollar ausgeben.**

Der Präsident wird ausserdem einen Rat einsetzen, der die Forschung an Stammzellen verfolgt, Richtlinien und Regelungen empfiehlt und medizinische sowie ethische Fragen der biomedizinischen Errungenschaften bedenkt. Der Rat des Präsidenten wird mit führenden Wissenschaftlern, Ärzten, Ethikern, Juristen und Theologen besetzt sein. Den Vorsitz nimmt Dr. Leon Kass, Ethiker in Biomedizin von der Universität Chicago ein.

Der Entscheid ist moralisch nicht lupenrein

Der Entscheid des Präsidenten ist moralisch sicher nicht lupenrein. Denn selbst durch die Förderung der Forschung an bestehenden Stammzelllinien wird die indirekte Verknüpfung mit der Tötung von menschlichen Embryonen nicht gelöst. Jene Forschungsinstitute, welche bei der Anwendung eines ethisch verwerflichen Verfahrens die Schnellsten waren, werden nun bevorteilt. Bestimmte Biotechfirmen sind bezüglich Rechten und Patenten einseitig bevorzugt. Andererseits wird den Forschern in den verschiedenen Labors nahegelegt, nicht neue Stammzellen herzustellen, was weitere Tötungen von Embryonen verhindert. Auch mit der grosszügigen Unterstützung (250 Mio \$ nur für 2001) der Forschung an adulten und tierischen Stammzellen setzt er ein klares Zeichen welche Richtung künftig eingeschlagen werden soll. Leider wird dieser Sachverhalt von den Nachrichtenagenturen nur unzureichend oder sogar falsch wiedergegeben! Durch diesen Forschungszweig sind jetzt schon Leukämiepatienten geheilt und erfolgreiche Gentherapien durchgeführt worden, während es noch keine derartige Erfolgsmeldungen aufgrund der Forschung mit embryonalen Stammzellen gegeben hat. Gerade das Problem der Abstossungsreaktionen ist noch nicht gelöst. Embryonale Stammzellen müssten genetisch verändert werden, damit sie im Körper des Empfängers keine heftige Immunabwehr auslösen - sonst müssten die Patienten lebenslang Immunsuppressiva einnehmen.

Liste jener Stammzelllinien, die Präsident Bush mit staatlichen Forschungsgeldern unterstützt:

| Forschungsinstitution | Anzahl an NIH gemeldete Stammzelllinien |
|--|--|
| BresaGen, Inc. , Athens, Georgia, USA | 4 |
| CyThera, Inc. , San Diego, California | 9 |
| Karolinska Institute , Stockholm, Schweden | 5 |
| Monash University , Melbourne, Australien | 6 |
| National Center for Biological Sciences , Bangalore, Indien | 3 |
| Reliance Life Sciences , Mumbai, Indien | 7 |
| Technion-Israel Institute of Technology , Haifa, Israel | 4 |
| University of California , San Francisco, California, USA | 2 |
| Göteborg University , Göteborg, Schweden | 19 |
| Wisconsin Alumni Research Foundation , Madison, Wisconsin, USA | 5 |
| | 64 |

Literatur

Thomson J.A., Itskovitz-Eldor J., Shapiro S.S. et al.: Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science* 1998; 282:1145-1147.

Marshall E., A Versatile Cell Line Raises Scientific Hopes, Legal Questions: *Science* 282 (1998) 1014-1015.

Gearhart J., New Potential for Human Embryonic Stem Cells: *Science* 282 (1998) 1061-1062.

tlu, Menschliche Stammzellen in der Kulturschale. Experiment wirft ethische Fragen auf: *NZZ* 219, 11. Nov. (1998) 65.

Externe Links

Pressemeldung aus dem Weissen Haus: [Remarks by the President on Stem Cell Research](#). 9. Aug. 2001

USA [What's New at the White House](#)

USA Kongress - Gesetzesvorlagen (Suchsystem)

USA Department of Health and Human Services: National Institutes of Health (NIH)

National Institutes of Health (NIH) Update on Existing Human Embryonic Stem Cells (27. August 2001)

Stem Cells: Scientific Progress and Future Research Directions (Juni 2001, Bericht im PDF-Format: 20 MB, 222 Seiten)

National Institutes of Health Guidelines for Research Using Human Pluripotent Stem Cells (25. August 2000, korrigiert 21. November 2000)

Kommissionen:

National Bioethics Advisory Commission (NBAC) -- Publications

American Bioethics Advisory Commission

American Society for Bioethics and Humanities

Ethikzentren:

National Catholic Bioethics Center (NCBC)

Kennedy Institute of Ethics -- Kennedy Institute of Ethics Journal



Ethische Aspekte

Katholische
Sicht

Evangelische
Sicht

Philosophische
Positionen

Aktualisiert: 17.08.2003

Christliche Ethik

Die ethische Bewertung des "therapeutischen" und "reproduktiven" Klonens müsste aus katholischer, wie aus evangelischer Sicht zum gleichen Ergebnis führen. Der christliche Menschenwürdebegriff ist umfassender als eine rein philosophisch betrachtete Menschenwürde. Christliche Ethik hat das Faktum der Menschwerdung des Gottessohnes und sein Erlösungswerk für die Menschheit zu berücksichtigen. Somit müssten eigentlich alle christlichen Konfessionen, die sich zur menschlichen und göttlichen Natur Christi bekennen, eine einheitliche Grundlage für ihre Ethik haben. Wo allerdings der Glaube, dass Jesus Christus wahrer Gott und wahrer Mensch ist, nicht vorbehaltlos anerkannt wird, ergeben sich Differenzen im Begriff der Menschenwürde und somit auch in den ethischen Bewertungen.

Philosophische Ethik

Auf diesem Gebiet öffnet sich ein enorm breites Feld von Positionen. Ein und dasselbe bioethische Problem wird je nach der Philosophie, die angewandt wird, ganz unterschiedlich beurteilt. Vielleicht wird gerade bei der Bewertung des Klonens deutlich, dass zwar Philosophie ein unverzichtbares Instrument ist, aber abgelöst von jedem Bezug zu Gott und zur Offenbarung, nicht in jenem Rahmen eingesetzt werden kann, wie wenn sie in der theologischen Wissenschaft zur Anwendung kommt.

Einer Illusion geben sich jene Philosophen hin, die meinen, mit einer minimalistischen Menschenwürdekonzeption, sei bezüglich der bioethischen Probleme ein breiter Konsens in der Gesellschaft möglich. Wer eine christliche Ethik vertritt, wird niemals auf eine minimalistische Menschenwürdekonzeption eintreten können, ohne wesentliche Elemente des geoffenbarten Glaubens leugnen zu müssen. Eigenartigerweise wird oft mit dem Schlagwort 'Pluralismus' argumentiert und zugleich die christliche Ethik völlig ausgeblendet. 'Pluralismus' im wörtlichen Sinn ist damit nicht mehr zutreffend, sondern eher der Begriff 'Minimalismus'. Die Wirkung der im Trend liegenden philosophischen Ethik kann kaum überschätzt werden. Unzählige Gesetze in dieser Welt sind in jenem Geist abgefasst, der der Forschung und dem wirtschaftlichen Gewinnstreben genügend Spielraum lässt. Anscheinend oder auch in Wirklichkeit gute Zwecke werden allem anderen übergeordnet, so dass sie auf beliebigen Wegen angestrebt werden können. Wegen dieser sehr verbreiteten Geisteshaltung haben christliche Werte in zunehmendem Mass den "höheren" Prinzipien den Platz freizumachen.



Katholische Sicht

Katholische
Sicht

Evangelische
Sicht

Philosophische
Positionen

Inhalt:

1. Wesentliche Grundlagen für die Würde des Menschen und Kriterien zur ethischen Bewertung
2. Ethische Bewertung des "therapeutischen" Klonens
3. Ethische Bewertung des "reproduktiven" Klonens

Externe Links

Seit einiger Zeit stellt [Human Life International Schweiz](#) die wichtigsten Links zur Verfügung, die auf [Dokumente der Kirche](#) betreffend des Schutzes des menschlichen Lebens verweisen. Unter anderem wurde die 1987 erschienene [Instruktion 'Donum vitae'](#) - nicht zu verwechseln mit den "Scheinberatungsvereinen" in der Bundesrepublik Deutschland - zugänglich gemacht. Das Dokument 'Donum vitae' hat schon die ethische Bewertung der künstlichen Zwillingspaltung und des Klonens vorgenommen - 10 Jahre vor der Geburt von Dolly!

1. Wesentliche Grundlagen für die Würde des Menschen und Kriterien zu ethischen Bewertung

Mit Hilfe eines Fragenkataloges kann grundsätzlich jedes Forschungsprojekt nach der Katholischen Lehre ethisch bewertet werden. Diese Prüfung kann schon erfolgen, bevor überhaupt das Projekt ausgeführt wird. Falls auch nur eine der folgenden Fragen mit Ja beantwortet werden muß, ist auf das zu prüfende Projekt zu verzichten. Als Grundlage dienen wesentliche Aussagen der Heiligen Schrift und des Lehramtes der Katholischen Kirche. (Details siehe: R. Graf, [Ethik in der medizinischen Forschung rund um den Beginn des menschlichen Lebens](#). Darmstadt 1999, 127-151.)

| Frage | Grundlage |
|-------|-----------|
| | |

1. Steht das Projekt selbst zum Leben im Gegensatz?

- Beim "therapeutischen" Klonen ist dies zweifellos zutreffend. Die gezeugten Embryonen werden instrumentalisiert und ihr Entwicklungspotential wird bewußt reduziert, so dass verpflanzbares Gewebe entsteht.
- Beim "reproduktiven" Klonen trieft dies zu, weil das Absterben von unzähligen Embryonen in Kauf genommen wird, um eine Geburt zu erzielen.

Ex 20,13 und Dtn 5,17: "Du sollst nicht morden."

"Was ferner zum Leben selbst in Gegensatz steht, wie jede Art Mord, Völkermord, Abtreibung, Euthanasie und auch der freiwillige Selbstmord; was immer die Unantastbarkeit der menschlichen Person verletzt, wie Verstümmelung, körperliche oder seelische Folter und der Versuch, psychischen Zwang auszuüben; was immer die menschliche Würde angreift, wie unmenschliche Lebensbedingungen, willkürliche Verhaftung, Verschleppung, Sklaverei, Prostitution, Mädchenhandel und Handel mit Jugendlichen, sodann auch unwürdige Arbeitsbedingungen, bei denen der Arbeiter als bloßes Erwerbsmittel und nicht als freie und verantwortliche Person behandelt wird: all diese und andere ähnliche Taten sind an sich schon eine Schande; sie sind eine Zersetzung der menschlichen Kultur, entwürdigen weit mehr jene, die das Unrecht tun, als jene, die es erleiden. Zugleich sind sie in höchstem Maße ein Widerspruch gegen die Ehre des Schöpfers." [GS 27](#)

"Wenn auf die Achtung jeden Lebens, sogar des Schuldigen und des ungerechten Angreifers, so große Aufmerksamkeit verwendet wird, hat das Gebot "du sollst nicht töten" absoluten Wert, wenn es sich auf den unschuldigen Menschen bezieht. Und das um so mehr, wenn es sich um ein schwaches und schutzloses menschliches Lebewesen handelt, das einzig in der absoluten Kraft des Gebotes Gottes seinen radikalen Schutz gegenüber der Willkür und Gewalttätigkeit der anderen findet." [EV 57](#)

Vgl. EV 9;

2. Wird der eheliche Akt und die Zeugung getrennt oder der eheliche Akt vollständig ersetzt?

- "Therapeutisches" und "reproduktives" Klonen ersetzen den ehelichen Akt vollständig.

"Gott, der Herr des Lebens, hat nämlich den Menschen die hohe Aufgabe der Erhaltung des Lebens übertragen, die auf eine menschenwürdige Weise erfüllt werden muß. Das Leben ist daher von der Empfängnis an mit höchster Sorgfalt zu schützen. Abtreibung und Tötung des Kindes sind verabscheuenswürdige Verbrechen." GS 51

"Diese vom kirchlichen Lehramt oft dargelegte Lehre gründet in einer von Gott bestimmten unlösbaren Verknüpfung der beiden Sinngehalte - liebende Vereinigung und Fortpflanzung -, die beide dem ehelichen Akt innewohnen. Diese Verknüpfung darf der Mensch nicht eigenmächtig auflösen. Seiner innersten Struktur nach befähigt der eheliche Akt, indem er den Gatten und die Gattin aufs engste miteinander vereint, zugleich zur Zeugung neuen Lebens, entsprechend den Gesetzen, die in die Natur des Mannes und der Frau eingeschrieben sind. Wenn die beiden wesentlichen Gesichtspunkte der liebenden Vereinigung und der Fortpflanzung beachtet werden, behält der Verkehr in der Ehe voll und ganz den Sinngehalt gegenseitiger und wahrer Liebe, und seine Hinordnung auf die erhabene Aufgabe der Elternschaft, zu der der Mensch berufen ist. Unserer Meinung nach sind die Menschen unserer Zeit durchaus imstande, die Vernunftgemäßheit dieser Lehre zu erfassen." HV 12

"Das Leben ist daher von der Empfängnis an mit höchster Sorgfalt zu schützen. Abtreibung und Tötung des Kindes sind verabscheuenswürdige Verbrechen. Die geschlechtliche Anlage des Menschen und seine menschliche Zeugungsfähigkeit überragen in wunderbarer Weise all das, was es Entsprechendes auf niedrigeren Stufen des Lebens gibt. Deshalb sind auch die dem ehelichen Leben eigenen Akte, die entsprechend der wahren menschlichen Würde gestaltet sind, zu achten und zu ehren." GS 27; Vgl. DnV II. B. 4. a bis c

"Die Biologie und die Medizin tragen mit ihren Anwendungsformen zum ganzheitlichen Wohl des menschlichen Lebens bei, wenn sie der an Krankheit und Schwachheit leidenden Person in Achtung vor ihrer Würde als Geschöpf Gottes zu Hilfe kommen. Kein Biologe oder Arzt kann sich aufgrund seiner wissenschaftlichen Kompetenz vernünftigerweise anmaßen, über Ursprung und Ziel der Menschen zu entscheiden." DnV Einführung 3.

"Auch die Versuche und Hypothesen, die darauf abzielen, ein menschliches Wesen ohne jede Verbindung mit der Sexualität mittels "Zwillingspaltung", Klonierens oder Parthenogenese zu gewinnen, stehen im Gegensatz zur Moral, weil sie sowohl der Würde der menschlichen Fortpflanzung als auch derjenigen der ehelichen Vereinigung widersprechen."
DnV I.6.

Vgl. GS 49; EV 14, 23

3. Wird die Würde des Menschen verletzt?

- Das "therapeutische" Klonen könnte zwar angewendet werden, um der Würde des leidenden Menschen zu dienen, doch die Würde des menschlichen Embryos wird auf unzulässige Weise erniedrigt.
- Beim "reproduktiven" Klonen wird, selbst wenn auch keine genetisch vollkommene Identität mit einem lebenden oder verstorbenen Menschen bestehen wird, ein Erwartungsdruck erzeugt, dem kein geborener Klon gewachsen sein wird. Ein geklontes Kind tritt mit einem Handicap in die Welt, wie es bei keinem auf natürliche Weise gezeugten Kind der Fall sein kann.

"Tatsächlich klärt sich nur im Geheimnis des fleischgewordenen Wortes das Geheimnis des Menschen wahrhaft auf. ... Da in ihm die menschliche Natur angenommen wurde, ohne dabei verschlungen zu werden, ist sie dadurch auch schon in uns zu einer erhabenen Würde erhöht worden. Denn er, der Sohn Gottes, hat sich in seiner Menschwerdung gewissermaßen mit jedem Menschen vereinigt." GS 22

GS 51, 91; HV 23;

»Beim Betrachten des kostbaren Blutes Christi, Zeichen seiner Hingabe aus Liebe (vgl. Joh 13,1), lernt der Gläubige die gleichsam göttliche Würde jedes Menschen kennen und schätzen und kann mit immer neuem und dankbarem Staunen ausrufen: "Welchen Wert muß der Mensch in den

Augen des Schöpfers haben, wenn 'er verdient hat, einen solchen und so großen Erlöser zu haben' (Exultet der Osternacht), wenn 'Gott seinen Sohn hingegeben hat', damit er, der Mensch, 'nicht verlorengel, sondern das ewige Leben hat' (vgl. Joh 3,16)!" « EV 25

4. Wird die Unantastbarkeit der menschlichen Person verletzt?

- Es existieren unterschiedliche Definitionen des Personenbegriffs. Für die Katholische Kirche muß jedes menschliche Wesen, selbst wenn es ein geklonter menschlicher Embryo ist, als Person geachtet werden. Das gilt auch für Embryonen, die für therapeutische Zwecke geklont werden. Die Vernichtung des Embryos wird bewußt praktiziert, um Stammzellen zu gewinnen. Er wird zum biologischen Material degradiert. Deshalb wird die Unantastbarkeit der menschlichen Person verletzt.
- Auch beim "reproduktiven" Klonen wird die Unantastbarkeit der menschlichen Person verletzt, denn menschliche Embryonen würden gleichsam als Massenware produziert, damit wenigstens eine Geburt erzielt werden könnte. Der In-vitro-Tod vieler Embryonen wird mit dem Klonen in Kauf genommen.

»"Das menschliche Leben muß allen etwas Heiliges sein", mahnt Unser Vorgänger Johannes XXIII., "denn es verlangt von seinem ersten Aufkeimen an das schöpferische Eingreifen Gottes"« HV 13

GS 27

"Jedes menschliche Wesen muß - als Person - vom ersten Augenblick seines Daseins an geachtet werden. ... Deshalb erfordert die Frucht der menschlichen Zeugung vom ersten Augenblick ihrer Existenz an, also von der Bildung der Zygote an, jene unbedingte Achtung, die man dem menschlichen Wesen in seiner leiblichen und geistigen Ganzheit sittlich schuldet. Ein menschliches Wesen muß vom Augenblick seiner Empfängnis an als Person geachtet und behandelt werden, und infolgedessen muß man ihm von diesem selben Augenblick an die Rechte der Person zuerkennen und darunter vor allem das unverletzliche Recht jedes unschuldigen menschlichen Wesens auf Leben." DnV I.1.

"»Liebe deinen Nächsten wie dich selbst« (Mt 19, 19; vgl. Mk 12, 31) . In diesem Gebot kommt sehr klar die einzigartige Würde der menschlichen Person zum Ausdruck, die »das einzige Geschöpf ist, das Gott um seiner selbst willen gewollt hat«" VS13

"Im Lichte der Würde der menschlichen Person - die durch sich selbst bestätigt werden muß - erfaßt die Vernunft den besonderen sittlichen Wert einiger Güter, denen die menschliche Person von Natur

her zuneigt. Und da die menschliche Person sich nicht auf ein Projekt der eigenen Freiheit reduzieren läßt, sondern eine bestimmte geistige und leibliche Struktur umfaßt, schließt die ursprüngliche sittliche Forderung, die Person als ein Endziel und niemals als bloßes Mittel zu lieben und zu achten, wesentlich auch die Achtung einiger Grundgüter ein, ohne deren Respektierung man dem Relativismus und der Willkür verfällt." VS 48

"Es ist jedem und allezeit verboten, Gebote zu übertreten, die es allen und um jeden Preis zur Pflicht machen, in niemandem und vor allem nicht in sich selbst die persönliche und allen gemeinsame Würde zu verletzen." VS 52

5. Werden unannehmbare Mittel zur Erreichung eines an sich guten Zieles verwendet?

- Das "therapeutische" Klonen ist ein typisches Beispiel: Das Klonen ist ein unannehmbares Mittel, um Gewebe für Transplantationen zu gewinnen. Die Therapie wäre an sich ein gutes Ziel, darf aber nicht auf diesem Weg angestrebt werden.
- Der Kinderwunsch ist an sich ein gutes Ziel, wird aber beim "reproduktiven" Klonen auf völlig widernatürliche und unannehmbare Weise angestrebt.

Röm 3,8: "Gilt am Ende das, womit man uns verleumdet und was einige uns in den Mund legen: Laßt uns Böses tun, damit Gutes entsteht? Diese Leute werden mit Recht verurteilt."

"Wenn die Kirche das Bestehen »in sich schlechter« Handlungen lehrt, greift sie die Lehre der Heiligen Schrift auf. Der Apostel stellt kategorisch fest: »Täuscht euch nicht! Weder Unzüchtige noch Götzendiener, weder Ehebrecher noch Lustknaben, noch Knabenschänder, noch Diebe, noch Habgierige, keine Trinker, keine Lästerer, keine Räuber werden das Reich Gottes erben« (1 Kor 6, 9-10). Wenn die Akte in sich schlecht sind, können eine gute Absicht oder besondere Umstände ihre Schlechtigkeit zwar abschwächen, aber nicht aufheben: Sie sind »irreparabel« schlechte Handlungen, die an und für sich und in sich nicht auf Gott und auf das Gut der menschlichen Person hinzuordnen sind: »Wer würde es im Hinblick auf die Handlungen, die durch sich selbst Sünden sind (cum iam opera ipsa peccata sunt) - schreibt der hl. Augustinus -, wie Diebstahl, Unzucht, Gotteslästerung, zu behaupten wagen, sie wären, wenn sie aus guten Motiven (causis bonis) vollbracht würden,

nicht mehr Sünden oder, eine noch absurdere Schlußfolgerung, sie wären gerechtfertigte Sünden?«. Darum können die Umstände oder die Absichten niemals einen bereits in sich durch sein Objekt sittenlosen Akt in einen »subjektiv« sittlichen oder als Wahl vertretbaren Akt verwandeln." VS 81

6. Besteht eine Mitwirkung an einer in sich schlechten Sache?

- "Therapeutisches Klonen" bedingt voraussichtlich keine Mitwirkung an einer in sich schlechten Sache, ist aber selber in sich schlecht.
- Beim "reproduktiven" Klonen sind Anwendungen für in sich schlechte Zwecke denkbar, wie etwa die Züchtung bestimmter genetisch veränderter Menschen.

"Wie alle Menschen guten Willens sind die Christen aufgerufen, aus ernster Gewissenspflicht nicht an jenen Praktiken formell mitzuwirken, die, obgleich von der staatlichen Gesetzgebung zugelassen, im Gegensatz zum Gesetz Gottes stehen. Denn unter sittlichem Gesichtspunkt ist es niemals erlaubt, formell am Bösen mitzuwirken. Solcher Art ist die Mitwirkung dann, wenn die durch geführte Handlung entweder auf Grund ihres Wesens oder wegen der Form, die sie in einem konkreten Rahmen annimmt, als direkte Beteiligung an einer gegen das unschuldige Menschenleben gerichteten Tat oder als Billigung der unmoralischen Absicht des Haupttäters bezeichnet werden muß. Diese Mitwirkung kann niemals gerechtfertigt werden, weder durch Berufung auf die Achtung der Freiheit des anderen, noch dadurch, daß man sich auf die Tatsache stützt, daß das staatliche Gesetz diese Mitwirkung vorsehe und fordere: denn für die Handlungen, die ein jeder persönlich vornimmt, gibt es eine sittliche Verantwortlichkeit, der sich niemand entziehen kann und nach der Gott selber einen jeden richten wird (vgl. Röm 2,6; 14,12)." EV 74

2. Ethische Bewertung des "therapeutischen" Klonens

Das "therapeutische" Klonen hält der obigen Prüfung nicht stand. Es ist ohne Ausnahme verwerflich. Dies hat die Päpstliche Akademie für das Leben im Jahr 2000 in ihrer 'Erklärung über die Herstellung sowie die wissenschaftliche Verwendung von menschlichen embryonalen Stammzellen' festgestellt:

"Jede Art von therapeutischem Klonen, welche die Herstellung von menschlichen Embryonen und der nachfolgenden Zerstörung der erzeugten Embryonen, aus denen

Stammzellen gewonnen werden, einschließt, ist unerlaubt." Nr. 5.

3. Ethische Bewertung des "reproduktiven" Klonens

Auch beim "reproduktiven" Klonen ist die Bewertung klar. Schon 1987 wurde das reproduktive Klonen durch die Instruktion '[Donum vitae](#)' abgelehnt. Es ist moralisch absolut zu verwerfen. Die Päpstliche Akademie für das Leben hat 1997 in ihren 'Reflexionen über die Klonierung' klar gegen jedes Klonen Position bezogen:

"Im Prozeß der Klonierung entarten die grundlegenden Beziehungen der menschlichen Person: Kindschaft, Blutsverwandschaft, Familie und Elternschaft. Eine Frau kann Zwillingschwester ihrer Mutter sein, sie braucht keinen biologischen Vater zu haben und kann Tochter ihres Großvaters sein. Schon durch die FIVET (Fertilisation in Vitro, Embryo Transfer [Extrakorporale Befruchtung und Embryoübertragung], Anm.d.Red.) entstanden Störungen in den Verwandtschaftsbeziehungen, aber in der Klonierung werden diese Bande radikal zerstört." Teil 3

"Die menschliche Klonierung ist auch im Hinblick auf die Würde der klonierten Person negativ zu beurteilen, kommt sie doch zur Welt aufgrund ihres »Kopie«-Seins (wenn auch nur als biologische Kopie) eines anderen Wesens. Diese Praxis liefert Voraussetzungen für ein tief wurzelndes Leiden des klonierten Menschen, dessen psychische Identität Gefahr läuft, durch die wirkliche oder nur mögliche Gegenwart seines »anderen Ich« in Frage gestellt zu werden." Teil 3

"Das Projekt zur »Klonierung von Menschen« vergegenwärtigt das schreckliche Abdriften, dem eine Wissenschaft ohne Wertvorstellungen zutreibt. Es ist ein Zeichen für die tiefe Krankheit unserer Zivilisation, die in Wissenschaft, Technik und »Lebensqualität« die Ersatzmittel für den Sinn des Lebens und das Heil ihres Daseins sucht." Teil 3

Externe Links

| Titel | Abkürzung | Ausführliche Angaben | Jahr |
|-------|-----------|----------------------|------|
| | | | |

| | | | |
|--|----------|--|-------------|
| <p>"Das Recht ein Mensch zu sein"</p> | | <p>Referat von Karl Kardinal Lehmann: <u>"Das Recht, ein Mensch zu sein. Zur Grundfrage der gegenwärtigen bioethischen Probleme."</u> Eröffnungsreferat anlässlich der Vollversammlung der Deutschen Bischofskonferenz in Fulda vom 24. Sept. 2001.</p> | <p>2001</p> |
| <p>Der Mensch: sein eigener Schöpfer?</p> | <p>-</p> | <p>Stellungnahme der Deutschen Bischofskonferenz zur Biomedizin: <u>Der Mensch: sein eigener Schöpfer?</u> 8. März 2001</p> | <p>2001</p> |
| <p>Wissenschaftliche und therapeutische Verwendung von menschlichen embryonalen Stammzellen</p> | <p>-</p> | <p>Päpstliche Akademie für das Leben, <u>Erklärung über die Herstellung sowie die wissenschaftliche und therapeutische Verwendung von menschlichen embryonalen Stammzellen:</u> L'Osservatore Romano 30, 15. Sept. (2000) 8-9.</p> | <p>2000</p> |
| <p>Reflexionen über die Klonierung</p> | <p>-</p> | <p>Päpstliche Akademie für das Leben, <u>Reflexionen über die Klonierung.</u> OR 27, 5. Sept. (1997) 9-11</p> | <p>1997</p> |
| <p>Menschliche Sexualität: Wahrheit und Bedeutung.</p> | <p>-</p> | <p>Päpstlicher Rat für die Familie, <u>Menschliche Sexualität: Wahrheit und Bedeutung.</u> Orientierungshilfen für die Erziehung in der Familie. Vatikanstadt 1995.</p> | <p>1995</p> |

| | | | |
|-------------------------------------|-----------|--|-------------|
| <p>Evangelium vitae</p> | <p>EV</p> | <p>Johannes Paul II., Enzyklika 'Evangelium vitae' an die Bischöfe, Priester und Diakone, die Ordensleute und Laien sowie an alle Menschen guten Willens über den Wert und die Unantastbarkeit des menschlichen Lebens. (= Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls, Nr. 120; hg. vom Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz) Bonn 1995.</p> | <p>1995</p> |
| <p>Brief an die Familien</p> | <p>-</p> | <p>Johannes Paul II., Brief Johannes Paul II. an die Familien. (= Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls, Nr. 112; hg. vom Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz) Bonn 1995.</p> | <p>1995</p> |
| <p>Veritatis splendor</p> | <p>VS</p> | <p>Johannes Paul II., Enzyklika 'Veritatis splendor' an alle Bischöfe der katholischen Kirche über einige grundlegende Fragen der kirchlichen Morallehre. (= Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls, Nr. 111; hg. vom Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz) Bonn 1993.</p> | <p>1993</p> |
| | | | |

| | | | |
|---------------------------------|------------|---|-------------|
| <p>Donum vitae</p> | <p>DnV</p> | <p>Deutsche Bischöfe (Hg.), Instruktion der Kongregation für die Glaubenslehre über die Achtung vor dem beginnenden menschlichen Leben und die Würde der Fortpflanzung 'Donum vitae'. Antworten auf einige aktuelle Fragen. Verlautbarungen des Apostolischen Stuhls Nr. 74. Bonn 1987. (AAS 80 (1988) 70-102)</p> | <p>1987</p> |
| <p>Humanae vitae</p> | <p>HV</p> | <p>Paul VI., Enzyklika 'Humanae vitae' über die rechte Ordnung der Weitergabe menschlichen Lebens. In: Reuter A. (Hg.), Summa Pontificia. Lehren und Weisungen der Päpste durch zwei Jahrtausende. Bd. 2, Abensberg 1978. 872-883.</p> | <p>1968</p> |
| <p>Gaudium et spes</p> | <p>GS</p> | <p>Zweites Vatikanisches Konzil, Die pastorale Konstitution über die Kirche in der Welt von heute 'Gaudium et spes'. 7. Dez. 1965. (GS 11-22, 23-39, 47-52)</p> | <p>1965</p> |
| <p>Mater et Magistra</p> | <p>MM</p> | <p>Johannes XXIII., Enzyklika 'Mater et Magistra' über die jüngsten Entwicklungen des gesellschaftlichen Lebens und seine Gestaltung im Licht der christlichen Lehre. Vatikanstadt 1961. (DzH 3935-3953)</p> | <p>1961</p> |

Human Life International Schweiz

- [Dokumente der Kirche](#)

- [Die Instruktion 'Donum vitae' von 1987](#)

[Artikel von Dr. Josef Spindelböck: Anmerkungen zum "Stammzellen-Report" einer britischen Expertengruppe](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen



Evangelische Sicht

Katholische
Sicht

Evangelische
Sicht

Philosophische
Positionen

Inhalt:

1. Evangelische Kirche in Deutschland (EKD)

1.1 Grundsätze: Menschenwürde durch den Bezug zum Schöpfergott (1985/1987)

1.2 Zulassung der extrakorporalen Befruchtung (In-vitro-Fertilisation, IVF) mit Vorbehalten (1987)

1.3 Strikte Ablehnung des Klonens (1987)

2. "Jein" zum "therapeutischen" Klonen: Stellungnahme des Exekutivkomitees der Europäischen Ökumenischen Kommission für Kirche und Gesellschaft (EECCS)

3. Beispiel einer mahnenden Stimme aus der evangelischen Kirche: Günter Altner

1. Evangelische Kirche in Deutschland (EKD)

Die Evangelische Kirche in Deutschland hat auf ihrer Internetseite ein [Dossier](#) zur Bioethik zusammengestellt. Es enthält einen Grundlagentext sowie einige Stellungnahmen zur Organtransplantation, Xenotransplantation, Pränatalen Diagnostik, Gentechnik, Fortpflanzungsmedizin und zum Menschenrechtsübereinkommen zur Biomedizin des Europarates.

1.1 Grundsätze: Menschenwürde durch den Bezug zum Schöpfergott

Im Grundlagentext von 1985 sind wesentliche Prinzipien festgehalten, die für die ethische Bewertung der Probleme, welche die Bioethik aufwirft, herangezogen werden. Die wichtigsten Grundsätze, welche auf der Würde des menschlichen Lebens und seinem Bezug zu Gott dem Schöpfer beruhen, sind hier in Auszügen wiedergegeben:

"1. Grund-Sätze

1.1 Menschliches Leben ist eine Gabe Gottes und hat eine besondere Würde. Diese Gabe, die in Gottes Liebe ihren Ursprung hat, will in Liebe

angenommen und weitergegeben werden; menschliches Leben ist durch die Liebe und zur Liebe bestimmt. Mann und Frau sind so geschaffen, daß aus ihrer Liebe in leib-seelischer Ganzheit neues Leben hervorgehen kann. Bei einer Befruchtung außerhalb des Mutterleibes wird die Entstehung menschlichen Lebens von Mann und Frau an einen medizinisch-technischen Vorgang gebunden. Dabei besteht die Gefahr, daß das Werden menschlichen Lebens in Spannung gerät zu seiner Bestimmung durch die Liebe und zur Liebe.

1.2 Zeugung und Geburt gehören nach christlichem Verständnis in den Zusammenhang von Liebe und Ehe. Dies gilt, obwohl es auch in der Ehe Zeugung ohne Liebe und Schwangerschaft außerhalb der Ehe gibt. **Der Zusammenhang von Liebe, Zeugung und Geburt wird aufgelöst, wenn der Akt der Zeugung durch medizinische Eingriffe ersetzt wird.** Dies kann zu heute noch nicht absehbaren Folgen führen.

1.3 Kinderlosigkeit ist für viele ein hartes Schicksal, aber auch eine Chance für ein anders erfülltes und sinnvolles Leben. Es gibt keinen Anspruch auf Kinder. Kinder sind Gabe und Aufgabe. Sie brauchen eine behütete Kindheit. Ihr Anrecht darauf wird verletzt, wenn eine Frau ohne Mann leben, aber ein Kind bekommen will, so daß dieses ohne Vater aufwachsen müßte, statt in einer Geborgenheit, wie sie normalerweise Ehe und Familie bieten. Kinder haben auch ein Anrecht darauf, daß die leibliche Mutter zugleich die genetische ist. Kinder müssen erfahren können, wer ihre leiblichen Eltern sind; eine Befruchtung mit Samen anonymen Spender versucht dies zu unterbinden.

1.5 Im werdenden menschlichen Leben ist von dem Augenblick an, in dem sich Samen und Ei vereinen, eine künftige Person angelegt. Schon der Embryo ist zum unverwechselbaren Individuum bestimmt. Auch im Stadium der ersten Zellteilung besitzt er schon die gleiche ethische Qualität wie ein Fetus in der vorgerückten Schwangerschaft.

...

1.9 Die Freiheit eines Forschers verwirklicht sich auch in der Selbstbeschränkung, zumal wo ethische Grenzen berührt werden. **Freiheit der Forschung hat ihre Grenze an der Würde des menschlichen Lebens.** Deshalb muß z. B. davor gewarnt werden, wissenschaftliche und finanzielle Kapazitäten auf eine ethisch nicht vertretbare Forschung an menschlichen Embryonen festzulegen."

(EKD, Von der Würde werdenden Lebens. Eine Handreichung der EKD zur ethischen Urteilsbildung [Erstveröffentlichung: EKD-Texte 11, 1985] In: ders., Anhang zur [Kundgebung der 7. Synode der Evangelischen Kirche in Deutschland auf ihrer 4. Tagung zur Achtung vor dem Leben. EKD-Texte 20, 1987](#))

1.2 Extrakorporale Befruchtung (In-vitro-Fertilisation, IVF)

Trotz dieser Grundlage hat sich die EKD in ihrer Kundgebung der 7. Synode auf ihrer 4. Tagung nicht strikte gegen extrakorporale Befruchtung ausgesprochen, sondern unter erheblichen Vorbehalten dies in Ausnahmefällen letztlich doch zugelassen. Angesichts der fragwürdigen Praktiken, die 1978 zum ersten Retortenbaby geführt haben, ist die Frage wohl berechtigt, ob in diesem Fall das Prinzip der Achtung vor der Würde und der Individualität des Menschen wirklich den obersten Grundsatz bildet.

"2.2 Bevor eine extrakorporale Befruchtung als therapeutische Maßnahme in Erwägung gezogen wird, müssen zuvor alle anderen Möglichkeiten, den Kinderwunsch eines Ehepaares zu erfüllen, geklärt worden sein. Die Eheleute sollten auch die Möglichkeit einer Adoption oder des Verzichts auf Kinder in Betracht ziehen. Es darf keine Verpflichtung des Arztes zur extrakorporalen Befruchtung geben.

...

2.6 Die Vernichtung überzähliger Embryonen bei extrakorporalen Befruchtungen steht in unauflöslichem Widerspruch zu dem Schutz des werdenden menschlichen Lebens. So entsteht bei extrakorporalen Befruchtungen ein ethischer Konflikt, dessen Austrag hohes Verantwortungsbewußtsein erfordert.

2.7 Der medizinische Eingriff mutet eine größere Verantwortungslast zu als die natürliche Zeugung. **Gewichtige Gründe lassen zu genereller Zurückhaltung raten: Bei einer extrakorporalen Befruchtung geht der Zusammenhang des Werdens menschlichen Lebens mit der leib-seelischen Ganzheit des Zeugungsvorgangs verloren.** Nur begrenzt läßt sich sicherstellen, daß der Kinderwunsch dem vorrangigen Recht des Kindes in zureichendem Umfang Rechnung trägt. Überzählige Embryonen müssen sterben. **Achtung vor der Würde und Individualität des Menschen müssen bei jeder Entscheidung den obersten Grundsatz bilden."**

1.3 Strikte Ablehnung des Klonens

Zum Thema Embryonenforschung und Klonen hat sich die EKD 1987 explizit im ablehnenden Sinn geäußert. Implizit wird damit auch das "therapeutische" Klonen abgelehnt, da es sich um ein Verfahren handelt, das die Vernichtung von Embryonen nicht nur als "Nebeneffekt" in Kauf nimmt, sondern methodisch bedingt sogar beinhaltet.

"i) Gezielte Eingriffe an menschlichen Embryonen, die ihre Vernichtung in Kauf nehmen, sind ethisch nicht vertretbar. Die Synode erklärt ausdrücklich, daß die "verbrauchende" oder experimentelle Forschung an Embryonen eine wesentliche Grenze überschritten hat. Sie kann vor "verbrauchender" Forschung an sogenannten überzähligen Embryonen, der Erzeugung von Embryonen zu Forschungszwecken - und seien die Forschungsziele noch so hochrangig - sowie dem "Verbrauch" von

Embryonen zur pränatalen Diagnostik nur dringend warnen und fordert entsprechende gesetzliche Regelungen.

j) Achtung vor der Würde und Individualität des Menschen müssen bei jeder Entscheidung den obersten Grundsatz bilden. **Menschliches Leben darf darum nicht nach einem fremden, planenden, menschenzüchterischen Willen hergestellt werden. Klonen sowie Chimären- und Hybridbildung verletzen in tiefgehender Weise sowohl die vorgegebene Gestalt des Lebens als auch seine Unverfügbarkeit und Individualität.** (EKD, [Kundgebung der 7. Synode der Evangelischen Kirche in Deutschland auf ihrer 4. Tagung zur Achtung vor dem Leben](#), III. 5.)

2. "Jein" zum "therapeutischen" Klonen: Stellungnahme des Exekutivkomitees der Europäischen Ökumenischen Kommission für Kirche und Gesellschaft (EECCS) 1998

Das EECCS lässt bezüglich des "therapeutischen" Klonens ein Hintertürchen offen und gibt vor, es mangle an Wissen, um eine ethische Bewertung vornehmen zu können. Seit 1997 ist das Prinzip der Kerntransfer-Technik der Öffentlichkeit bekannt. Auch wenn geklont wird, um verpflanzbares Gewebe zu produzieren, ist ganz klar, dass zunächst Embryonen entstehen, die nach einer kurzen Entwicklungsphase zwangsläufig wieder vernichtet werden müssen. Auch wenn die Verfahren zur Produktion von Gewebe aus den Embryonen noch nicht im Detail bekannt sind, kann sehr wohl eine ethische Bewertung des ersten und grundlegenden Schrittes vorgenommen werden. Wer - aus welchen Gründen auch immer - verbrauchende Embryonenforschung ablehnt, muss konsequenterweise auch das Klonen menschlicher Embryonen zum Zweck der Produktion von transplantierbarem Gewebe ablehnen.

"Es hat viele Vorschläge gegeben, wie die Kerntransfer-Technik in einem viel engeren Rahmen benutzt werden könnte, um Prozesse der Zelldifferenzierung, des Alterns, der Unfruchtbarkeit zu erforschen und vielleicht auch, um menschliche Hautzellen umzuprogrammieren, damit zum Beispiel Knochenmark entsteht, das Leukämiekranken eingepflanzt werden könnte. Das sind bis jetzt nur theoretische Gedankenspiele. Viele dieser Ansätze würden weitere, bedeutende Durchbrüche in der Grundlagenforschung erfordern, und das vor dem Hintergrund, daß die Vorgänge gegenwärtig wissenschaftlich außerordentlich unvollkommen verstanden sind. **In diesem Stadium wäre es voreilig, von vornherein all diese begrenzten Anwendungen von Klonierungsmethoden auszuschließen, aber wenn man nicht weiß, wie sie vonstatten gehen könnten, ist es schwierig, sie ethisch zu bewerten.**" (EECCS, [Das Klonen von Tieren und Menschen aus ethischer Sicht](#). 1998)

3. Beispiel einer mahnenden Stimme aus der evangelischen Kirche: Günter Altner

Der evangelische Theologe Prof. Dr. Dr. Günter Altner gehört zu jenen, die sich vehement für die Menschenwürde einsetzen und die Kompromissbereitschaft einiger Theologen (evangelische und katholische) sowie kirchlicher Organe fundiert kritisiert. Es braucht deshalb nicht betont werden, dass Günter Altner sich konsequent gegen

Embryonenforschung jede Form von Klonen ausspricht.

Mit einem Blick in die Zukunft schreibt er, dass sich auf der Grundlage von Gendiagnostik, Gen- und Klontechnik eine konsumorientierte Hochleistungsmedizin für die wohlhabenden Schichten der Gesellschaft anbahnt. Im Hinblick auf diese Entwicklung haben die christlichen Kirchen eine verantwortungsvolle Aufgabe. Mit einem Seitenhieb auf eine Stellungnahme von der EKD und der Deutschen Bischofskonferenz zur Transplantationsproblematik hält er fest: "Die Aufgabe der christlichen Kirchen kann es nicht sein, die ihnen anvertraute universale Menschenwürdegarantie aus pragmatischen Erwägungen kleinzureden." Günter Altner bringt die Brisanz der gegenwärtigen Situation im öffentlichen Diskurs folgendermassen zum Ausdruck:

"Wenn sich die christlichen Kirchen dabei nicht drücken wollen, müssten sie gerade diejenigen sein, die die Würde des Menschen um des von ihnen zu vertretenden Gottesbezuges willen ganz hoch zu halten. Was gäbe es Universaleres und Befreienderes als jene Bindung, die alles Leben und in besonderer Weise alle menschliche Existenz - ob gesund oder schwach, ob werdend oder sterbend - umfasst." (Günter Altner, Wie sich die Kirchen leimen lassen. In: Emmrich Michael (Hg.), Im Zeitalter der Bio-Macht. Frankfurt am Main 1999, 349-353.)

Externe Links

[Evangelische Kirche in Deutschland \(EKD\)](#)

[Kongress: Zum Bild Gottes erschaffen. Bioethik in evangelischer Perspektive.](#) Berlin 28./29. Jan. 2002. Vorträge im Wortlaut.

[Exekutivkomitees der Europäischen Ökumenischen Kommission für Kirche und Gesellschaft \(EECCS\)](#)



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen

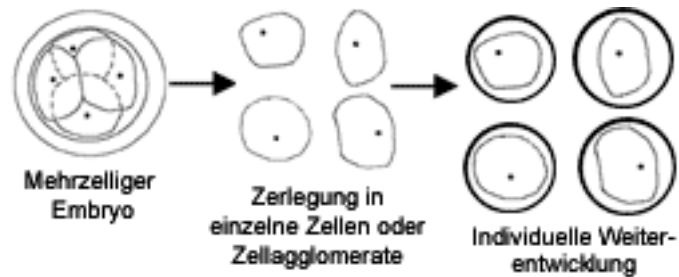




| Begriff | Erklärung |
|------------------------------|---|
| Blastozyste | Keimbläschen: der frühembryonale Säugerkeim mit flüssigkeitsgefülltem Hohlraum; die äussere Wand bilden Zellen des Trophoblasten, dem innen der Embryoblast anliegt. |
| Blutstammzellen | Blutstammzellen sind überwiegend undifferenziert (pluripotent). Sie befinden sich hauptsächlich im Knochenmark und in Nabelschnurblut. ➤ adulte Stammzellen |
| Eizelle, "entkernte" | Eizelle, deren Erbinformation herausgesaugt worden ist. In Wirklichkeit liegt hier die Erbinformation nicht sichtbar als Kern vor, sondern befindet sich in der Nähe des Polkörperchens und wird mit diesem aus der Eizelle gesaugt. Übrig bleibt in der Eizelle etwa 1% der Erbinformation in der Form von ➤ Mitochondrien. |
| Embryo | Verschmelzungsprodukt von weiblicher und männlicher Keimzelle |
| Embryo, rekonstruierter | Embryo, der durch verschiedene Verfahren, namentlich Klonen, aus verschiedenen Teilen zusammengesetzt worden ist. |
| Gentherapie | Therapie mit genetisch veränderten Zellen. |
| In-vitro | "Im (Reagenz-)Glas", d.h. im Versuch ausserhalb des Organismus |
| In-vitro-Fertilisation (IVF) | Befruchtung ausserhalb des Körpers der Frau. |
| In-vivo | "Im Leben", im lebenden Organismus. |
| Klonen | Durch künstlich herbeigeführte ungeschlechtliche Vermehrung genetisch identische Kopien von Lebewesen herstellen. ➤ Mehrlingsspaltung ➤ SNT |
| Klonen, "therapeutisch" | Anwendung des Klonens mit dem Ziel langfristig Therapieformen zu entwickeln. Für die geklonten Embryonen ist die Methode alles andere als therapeutisch, denn sie werden für die Entnahme der Stammzellen vernichtet. Der Begriff verharmlosend und müsste |

Klonen, Mehrlingsspaltung

Ungeschlechtliche Vermehrung: Herstellung genetisch identischer Kopien durch Zerlegen eines mehrzelligen Embryos. Wird auch als Embryosplitting bezeichnet. In der Natur geschieht dieser Vorgang spontan bei eineiigen Zwillingen (0.3%).



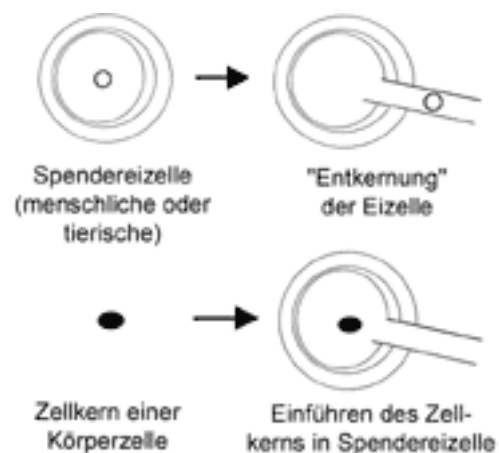
Die Zellen oder Zellagglomerate müssen in eine künstliche Zona Pellucida eingehüllt werden, damit sie sich weiterentwickeln können. Bei der künstlichen Mehrlingsspaltung sind die Entwicklungschancen minimal.

Das Rhesusäffchen Tetra stammte aus zwei Zellen eines Achtzell-Embryos. Es war das einzige von 368 künstlich erzeugten Mehrlingen, aus 107 Embryonen, das schliesslich geboren wurde.

Klonen, Nukleustransfer (NT)

Ungeschlechtliche Vermehrung: zur Herstellung genetisch identischer Kopien durch Transfer eines Zellkerns (Soma-, embryonale oder fetale Zelle) in eine Eizelle, deren Erbsubstanz entnommen worden ist.

Schematische Darstellung des Nukleustransfers.



Möglich ist auch die Fusion einer ganzen Somazelle mit einer entkernten Eizelle. Im Anschluss wird in der Regel mit einem elektrischen Impuls die Zellteilung angeregt.

| | |
|----------------------------------|--|
| Klonen, reproduktiv | <p>Anwendung des Klonens mit dem Ziel der Geburt eines geklonten Lebewesen.</p> <p>In Tierversuchen werden nur ca. 1% der beim Klonen rekonstruierten Embryonen geboren. Wobei die Todesrate kurz nach der Geburt bei ca. 50% liegt!</p> <p>➤ Übersicht: Reproduktives Klonen bei Tieren</p> |
| Kryokonservierung | Kälte- oder Tiefgefrierkonservierung (meistens in flüssigem Stickstoff bei ca. -196°C). |
| Leihmutter | Eine Frau, die bereit ist, ein durch ein Fortpflanzungsverfahren zu empfangendes Kind auszutragen und es nach der Geburt auf Dauer Dritten zu überlassen. |
| Mehrlingsspaltung | Künstliche Aufteilung eines Embryos in seine Zellen, um mehrere sich individuell weiter entwickelnde Embryonen zu erhalten. Das Beispiel aus der Natur sind eineiige Zwillinge. |
| Mitochondrien | Eine kleine, von einer Doppelmembran umschlossene Struktur im Zytoplasma der Zelle, die Enzyme für die Energieversorgung enthält. |
| Nukleus | Kern einer Zelle. Er enthält die Erbsubstanz. |
| Parthenogenese | Im wörtlichen Sinn: "Jungfernzeugung". Die Entwicklung von Embryonen aus Eizellen, die nicht befruchtet wurden. |
| Präimplantationsdiagnostik (PID) | <p>Analyse von in der Regel zwei Zellen, die dem mehrzelligen Embryo entnommen werden Diagnose Methode, die dazu dient, vor dem Transfer eines Embryos genetische Anomalien festzustellen und/ oder das Geschlecht zu bestimmen. Nur wenn keine genetische Anomalie vorliegt bzw. das gewünschte Geschlecht festgestellt wurde, wird der entsprechende Embryo in den Uterus der Frau transferiert. Die anderen Embryonen werden vernichtet oder für die Forschung verbraucht.</p> <p>PID wird meistens im mehrzelligen Stadium des Embryos durchgeführt, indem zwei Zellen entnommen und untersucht werden. Aber auch kurz nach der Befruchtung, im ➤ Vorkernstadium, wird PID durchgeführt, indem die Polkörperchen analysiert werden. Dies erlaubt Rückschlüsse auf die genetische Verfassung des Embryos.</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Somazelle | Differenzierte Zelle, die sich nicht mehr oder höchstens noch in denselben Zelltyp teilen kann (zB. Hautzelle). |
| Stammzellen | Stammzellen sind Zellen, die sich noch in verschiedene Zelltypen (z.B. Herz-, Nerven-, Blut-, Muskel- und Knorpelzellen) ausdifferenzieren können. ➤ Blutstammzellen ➤ embryonale Stammzellen |
| Stammzellen, adulte | Stammzelle von Säuglingen (Nabelschnurblut), Kindern oder Erwachsenen (Knochenmark). ➤ Blutstammzellen |
| Stammzellen, embryonale (ES-Zellen) | Stammzelle, die einem Embryo (➤ Blastozyststadium) entnommen worden ist. Daraus lassen sich differenzierte Zelltypen, wie Herz-, Nerven-, Blut-, Muskel- und Knorpelzellen hergestellt. |
| Stammzelllinie | Stammzellen, die alle aus dem selben Ursprung z.B. Embryo herkommen und in-vitro vermehrt worden sind. Der Begriff Stammzelllinie dient zur Unterscheidung des Ursprungs. Weil die Stammzellen (meist embryonale, neuestens sogar adulte!) in-vitro während längeren Zeiträumen vermehrt werden können, ohne dass sie ihre Eigenschaften verändern, ist es möglich, dass in verschiedenen Labors dieser Welt an Stammzellen des selben Typs, also an der selben Stammzelllinie geforscht wird. Stammzelllinien können unterschiedliche Charakteristiken aufweisen. ➤ Liste jener Stammzelllinien, die in den USA von Forschungsgelder des NIH unterstützt werden. |
| Vorkernstadium | Embryonales Stadium, das in der Regel 16-18 Stunden nachdem eine Samenzelle in die Eizelle eingedrungen oder injiziert worden ist, eintritt. Im "Normalfall" sind dann der weibliche und männliche Vorkern sichtbar. |
| kultivieren | Embryonen werden beispielsweise in einem Medium während einer bestimmten Zeit unter kontrollierten Bedingungen weiter entwickelt. Stammzellen werden ebenso in Kultur gehalten, bis sie zum Ausdifferenzieren angeregt werden. |
| multipotent | Die Fähigkeit, sich in nur noch in wenige Zelltypen zu differenzieren. |
| pluripotent | Die Fähigkeit, sich in verschiedene, aber nicht alle Zelltypen zu differenzieren. |

| | |
|------------------------------------|--|
| primordiale Keimzellen (EG-Zellen) | Primordiale Keimzellen werden in der Regel anlässlich von Abtreibungen aus den Embryonen gewonnen. Diese Stammzellen (embryonic germ cells, EG-Zellen) bilden die Anlage für die Keimzellen. Je nach Typ der eingesetzten Wachstumsfaktoren sind daraus wie bei den ES-Zellen schon ganz unterschiedliche Zelltypen, wie Herz-, Nerven-, Blut-, Muskel- und Knorpelzellen hergestellt worden |
| somatischer Nukleustransfer (SNT) | Klonen mittels Transfer eines Zellkerns aus einer Somazelle. SNT dient als Ersatzbegriff für den negativ besetzten Begriff ↗ 'klonen'. |
| totipotent | Die Fähigkeit, sich in alle Zelltypen zu differenzieren. Je nachdem besteht zudem die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein totipotente Zelle für sich als Individuum weiterentwickeln kann. |

Externe Links

Roche Lexikon der Medizin 4. Auflage Online



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen: cloning.ch



"Impressum"

FÜSSCHEN-KAMPAGNE: MARSCH FÜR DAS LEBEN

Mitglieder der Füsschenkampagne

Webmaster und Autor dieser Webseite sind identisch. Diese Webseite wurde seit Ende 2000 aufgebaut, um über die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet des Klonens und der Embryonenforschung zu informieren.

Lebenlauf:

Roland Graf, geb. 1961. Diplom als Chemiker HTL am Technikum in Winterthur 1985. Anschliessend Berufstätigkeit in analytischer Chemie an der EMPA (Eidgenössischer Materialprüfungsanstalt) St. Gallen; von 1988 bis 1991 Entwicklung chemisch-analytischer Methoden zur Qualitätssicherung in einem Lebensmittelkonzern. Theologiestudium in Chur, 1997 Abschluss mit dem Diplom in Katholischer Theologie. Priesterweihe 1998. Seelsorgliche Tätigkeit, Abschluss des Lizentiats in Chur 1999. Seither parallel zur Seelsorge Weiterstudium an der Katholisch-Theologischen Fakultät der Universität Augsburg. Studienabschluss mit der vorliegenden Dissertation im Jahr 2003.

Adresse:

Pfrh. Roland Graf, Hertistrasse 1, CH-8842 Unteriberg ([E-Mail](#))

Publikationen:

Graf Roland, Klonen: Prüfstein für die ethischen Prinzipien zum Schutz der Menschenwürde. 2003, 437 S. ISBN: 3-8306-7170-9 (=Moraltheologische Studien - Neue Folge Bd. 5.)

Im Druck, erscheint im Sommer/Herbst 2003 ([Inhaltsverzeichnis](#) im PDF-Format) 29.80 €

Graf, Roland: Ethik in der medizinischen Forschung rund um den Beginn des menschlichen Lebens. Edition Universität. Darmstadt 1999. 218 S. 24 cm. Kartoniert. 378gr. ISBN: 3-534-14924-6

[WISSENSCHAFTLICHE BUCHGESELLSCHAFT](#) 17.90 € Mitgliederpreis

Weitere Angaben siehe [Bücherbesprechungen](#), [Rezensionen auf der Webseite des Verlages](#).

Artikel:

Graf Roland, Kayser Urs, Specialreport von [HLI-Schweiz](#): 'Stammzellen - eine Orientierungshilfe' Zug 2002. ([PDF-Format 181 KB](#))

Auf Machbares bewusst verzichten: eine vergessene Tugend in der Forschung? In: [Breuer Clemens \(Hg.\), Ethik der Tugenden. Menschliche Grundhaltungen als unverzichtbarer Bestandteil moralischen Handelns.](#) Festschrift für Joachim Piegsa zum 70. Geburtstag. St. Ottilien 2000, 211-225.

[EOS Verlag St. Ottilien](#)

Vom Wunschkind zum Kind nach Wunsch. Das Gesetz zum Schutz der Embryonen als Spielverderber. In: Werte und Wandel; Wissenschaft und Glaube - Natur und Mensch Nr. 28. Westfalen-Blatt 1. Juli (2000) 7-8.

Vortrag:

[Ethische Überlegungen zur künstlichen Befruchtung.](#) Tagung "[Liebe, Leben und Familie](#)" von Human Life International Schweiz vom 23. Okt. 1999.



**"Therapeutisches" Klonen ist nicht nur ethisch verwerflich
sondern auch noch überflüssig**

Hosting:

Marschall-Net Internet Services
Nicolas Marschall
Dornerweg 1
D-88709 Meersburg

Web: www.marschall-net.ch



Deutschsprachige Webseite zum Thema Klonen

