

Klonen zu  
Fortpflanzungszwecken  
und  
Klonen zu biomedizinischen  
Forschungszwecken

STELLUNGNAHME



Klonen zu  
Fortpflanzungszwecken  
und  
Klonen zu biomedizinischen  
Forschungszwecken

STELLUNGNAHME

# Inhalt

|  |    |
|--|----|
| <b>A EINLEITUNG</b>  | 9  |
| <b>B BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND<br/>NATURWISSENSCHAFTLICHER SACHSTAND</b>                  | 12 |
| 1. Begriffsbestimmungen  | 12 |
| 1.1. Klonen  | 12 |
| 1.2. Klonen zu Fortpflanzungszwecken und Klonen zu biomedizinischen<br>Forschungszwecken | 12 |
| 1.3. Embryo  | 13 |
| 1.4. Totipotenz  | 15 |
| 2. Klontechniken und andere Verfahren zur künstlichen<br>Herstellung von Blastozysten    | 17 |
| 2.1. Embryosplitting   | 18 |
| 2.2. Zellkernttransfer   | 18 |
| 2.3. Weitere Techniken   | 19 |
| 3. Erfolgsraten des Klonens beim Säugetier   | 21 |
| 3.1. Reprogrammierung von Zellkernen   | 21 |
| 3.2. Erfolgsrate von Kernttransfer-Klonverfahren   | 22 |
| 3.3. Gesundheitszustand und Vitalität von Klonen   | 22 |
| 4. Klonen beim Menschen  | 23 |
| 4.1. Klonen zu Fortpflanzungszwecken   | 24 |
| 4.2. Klonen für biomedizinische Forschungszwecke   | 24 |
| 5. Offene Fragen   | 26 |
| <b>C DIE GELTENDE RECHTSLAGE</b>   | 27 |
| 1. In Deutschland  | 27 |
| 1.1. Verbot des Klonens aufgrund von § 6 Abs. 1 ESchG                                    | 27 |
| 1.1.1. Grundlagen  | 27 |
| 1.1.2. Das Vorliegen der gleichen Erbinformation   | 27 |
| 1.1.3. Entstehung eines menschlichen Embryos?  | 29 |
| 1.2. Verbot des Klonens aufgrund von § 2 Abs. 1 ESchG                                    | 30 |
| 1.3. Verbot des Kernttransfer-Klonens aufgrund von § 5 Abs. 1 ESchG?                     | 30 |
| 1.4. Zwischenergebnis  | 31 |
| 2. In Europa   | 31 |
| 3. Internationale Dokumente  | 33 |
| 4. Zur Situation in ausgewählten Ländern   | 34 |
| 4.1. Klonen zu Fortpflanzungszwecken   | 34 |
| 4.2. Klonen für biomedizinische Forschungszwecke   | 35 |
| 4.2.1. Gesetzliche Zulassung   | 35 |
| 4.2.2. Keine gesetzliche Regelung  | 36 |
| 4.2.3. Gesetzliches Verbot   | 37 |

## Herausgegeben vom Nationalen Ethikrat

Vorsitzender: Prof. Dr. Drs. h.c. Spiros Simitis  
Jägerstraße 22/23 · D-10117 Berlin  
Telefon: +49/30/203 70-242 · Telefax: +49/30/203 70-252  
E-Mail: kontakt@ethikrat.org  
www.ethikrat.org

© 2004 Nationaler Ethikrat, Berlin  
Alle Rechte vorbehalten  
Eine Abdruckgenehmigung wird auf Anfrage gern erteilt  
Gestaltung: Bartos Kersten Printmediendesign, Hamburg  
Herstellung: Druckhaus Berlin-Mitte, Berlin 2004

|  |    |
|--|----|
| <b>D KLONEN ZU FORTPFLANZUNGSZWECKEN: ETHISCHE UND VERFASSUNGSRECHTLICHE BEURTEILUNGEN</b> | 39 |
| 1. Votum   | 39 |
| 2. Argumente   | 39 |
| 3. Diskussion  | 41 |
| 3.1. Der Klon (die „Kopie“)  | 42 |
| 3.1.1. Verletzung der Menschenwürde des Klons durch den Vorgang des Klonens?               | 42 |
| 3.1.2. Persönlichkeitsrecht: Bewahrung der zukünftigen Selbstbestimmung                    | 45 |
| 3.2. Der Mensch, der geklont wird (das „Original“)   | 45 |
| 3.2.1. Menschenwürde und Persönlichkeitsrecht  | 45 |
| 3.2.2. Fortpflanzungsfreiheit  | 46 |
| 3.3. Weitere Beteiligte beim Fortpflanzungsklonen  | 46 |
| 3.3.1. Schädigung und Instrumentalisierung der Eizellspenderinnen                          | 46 |
| 3.3.2. Frauen, die Klon-Embryonen austragen  | 47 |
| 3.3.3. Rolle der Ärzte   | 48 |
| 3.4. Die Gesellschaft, die das Klonen zulassen würde                                       | 48 |
| 3.4.1. Freiheit und Gleichheit   | 48 |
| 3.4.2. Verwandtschafts- und Generationenverhältnis   | 50 |
| 3.4.3. Klonen im Dienst von Eugenik und Menschenzüchtung                                   | 50 |

|   |    |
|---|----|
| <b>E KLONEN ZU ZWECKEN DER BIOMEDIZINISCHEN FORSCHUNG: ETHISCHE UND VERFASSUNGSRECHTLICHE BEURTEILUNGEN</b> | 52 |
| <b>Position A: Beibehaltung des Verbots des Forschungsklonens</b>   | 52 |
| 1. Votum  | 52 |
| 2. Vorbemerkung   | 52 |
| 3. Beurteilung der Erzeugung des Klon-Embryos unter den Gesichtspunkten des Würde- und des Lebensschutzes   | 53 |
| 3.1. Der Status des Klon-Embryos und die sich daraus ergebende Schutzträgerschaft                           | 53 |
| 3.2. Die Verletzungshandlungen  | 57 |
| 3.3. Die vermeintlichen Wertungswidersprüche  | 58 |
| 3.4. Rechtfertigung durch die Forschungsfreiheit  | 59 |
| 3.5. Beurteilung des Embryonensplittings  | 60 |
| 4. Beurteilung wahrscheinlicher Folgen einer Zulassung des Forschungsklonens                                | 60 |
| 4.1. Generelle Erwägungen   | 60 |
| 4.2. Einschätzung einzelner konkreter Folgen  | 61 |
| 4.2.1. Auswirkung auf das geltende Verbot verbrauchender Forschung an zu diesem Zweck erzeugten Embryonen   | 61 |
| 4.2.2. Gefahr der Nutzung von Fortschritten beim Forschungsklonen für das Fortpflanzungsklonen              | 61 |
| 4.2.3. Gefahr der Instrumentalisierung von Frauen   | 62 |
| 4.2.4. Auswirkungen auf das Menschenbild und das menschliche Selbstverständnis                              | 62 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Position B: Begrenzte Zulassung des Forschungsklonens</b>                | 63 |
| 1. Votum  | 63 |
| 2. Stellungnahme  | 64 |
| 2.1. Einleitung   | 64 |
| 2.2. Menschenwürde und Forschungsklonen                                     | 65 |
| 2.3. Lebensschutz und Forschungsklonen                                      | 75 |
| 2.4. Forschungsfreiheit, staatliche Schutzpflicht und Therapiemöglichkeiten | 77 |
| 2.5. Regulierung des Forschungsklonens                                      | 79 |
| 2.6. Der mögliche Missbrauch des Forschungsklonens                          | 81 |
| 2.7. Problem der Eizellspenden  | 82 |
| 2.8. Embryonensplitting   | 83 |
| 2.9. Gesetzgeberischer Handlungsbedarf                                      | 83 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Position C: Verbot des Forschungsklonens zum gegenwärtigen Zeitpunkt</b> | 84 |
| 1. Votum  | 84 |
| 2. Begründung   | 84 |
| 3. Stellungnahme  | 88 |
| 3.1. Klonen ohne reproduktive Absichten                                     | 88 |
| 3.2. Klonen zu therapeutischen Zwecken                                      | 89 |
| 3.2.1. Ineffizienz des Verfahrens   | 89 |
| 3.2.2. Fehlerhaftigkeit des Verfahrens                                      | 90 |
| 3.2.3. Ungeklärte Immunkompatibilität                                       | 91 |
| 3.3. Klonen zu Forschungszwecken  | 92 |
| 3.3.1. Einsatz und Verbrauch weiblicher Eizellen                            | 93 |
| 3.3.2. Instrumentalisierung geklonter menschlicher Embryonen                | 94 |
| 3.3.3. Neue Techniken – neue Fragen   | 96 |
| 3.3.4. Probleme der Überprüfbarkeit experimentell herstellbarer Totipotenz  | 97 |
| 3.3.5. Zusatzkriterium: Die Beteiligung menschlicher Eizellen               | 99 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Gemeinsame Empfehlung zum Forschungsklonen</b> | 103 |
| <b>Literaturhinweise (Auswahl)</b>                | 105 |
| <b>Mitglieder</b>                                 | 111 |

## A EINLEITUNG

Seit Veröffentlichung des Berichts über die Geburt des Klonchafs Dolly im Jahre 1997 steht die Möglichkeit, auf dem Wege des Klonens durch Kerntransfer auch Menschen herzustellen, im Blickpunkt des öffentlichen Interesses. Entsprechende Vorhaben und Versuche stoßen weltweit auf Ablehnung. Diese dokumentiert sich bereits in zahlreichen Rechtstexten und politischen Initiativen, die für ein Verbot des Klonens von Menschen zu Fortpflanzungszwecken eintreten. Der Nationale Ethikrat (NER) hat in seiner Erklärung vom 28.11.2002 das Klonen zu Fortpflanzungszwecken einmütig und uneingeschränkt abgelehnt. Der Deutsche Bundestag hat Anfang 2003 eine Entschließung verabschiedet, die Regierung möge sich in Zusammenarbeit mit Frankreich und anderen Ländern bei den Vereinten Nationen für ein universelles Verbot des Klonens beim Menschen einsetzen, ohne Unterschied, ob zu Fortpflanzungs- oder zu biomedizinischen Forschungszwecken. Der Beschluss wurde mit dem Argument begründet, dass das Menschenklonen in allen Varianten eine Verletzung der Menschenwürde darstelle und deshalb universell zu ächten sei. Die Verhandlungen der Vereinten Nationen über eine Klonkonvention wurden im Dezember 2003 um ein Jahr vertagt.

Auch wenn es in absehbarer Zeit zu einer Entschließung der Vereinten Nationen kommen sollte, wird damit die weltweite Debatte über das Klonen nicht beendet sein. Große Meinungsunterschiede zwischen einzelnen Ländern, starke weltanschauliche Differenzen und divergente Einschätzungen der beteiligten Forscher<sup>1</sup> machen das Klonen weiterhin zu einem Wendepunkt in der tief greifenden ethischen und politischen Debatte über die Zukunft des Menschen. Deshalb hat sich der NER entschieden, eine Stellungnahme zum Klonen vorzulegen, in der er die wesentlichen sachlichen Aspekte anzusprechen und die Breite der Meinungsbildung anschaulich zu machen versucht.

---

<sup>1</sup> Der Einfachheit halber wird in dieser Stellungnahme die maskuline Form für beide Geschlechter verwendet.

Unter Klonen versteht man im wissenschaftlichen Sprachgebrauch die ungeschlechtliche Vermehrung von Zellen oder Organismen, wobei genetisch identische Individuen entstehen. Ungeschlechtliche Vermehrung kommt im Reich der Lebewesen vor allem bei Einzellern vor, bei denen aus einer Mutterzelle zwei Tochterzellen entstehen. Auch die Ableger von Pflanzen sind Produkte ungeschlechtlicher Vermehrung und somit Klone. Im Tierreich entstehen Nachkommen fast ausschließlich durch geschlechtliche Fortpflanzung, wobei Ei- und Samenzellen nach vorheriger Aufteilung und Neukombination des genetischen Materials verschmelzen und danach ein genetisch neues Individuum bilden. Als Sonderfall des Klonens wird die Bildung eineiiger Zwillinge betrachtet, die sich allerdings aus einer durch geschlechtliche Vermehrung entstandenen befruchteten Eizelle entwickeln. Der eine Zwilling oder Mehrling kann nicht als Nachkomme des anderen bezeichnet werden.

Entwicklungsbiologen haben sich seit dem späten 19. Jahrhundert mit der Frage beschäftigt, ob im Tierversuch ganze Organismen geklont werden können. Dies erwies sich als sehr schwierig und gelang zunächst nur als Embryospaltung, dann in den 1960er-Jahren durch Zellkernübertragung bei Amphibien und zwei Jahrzehnte später bei Säugetieren.

Das 1996 „erzeugte“ Schaf Dolly war das erste Beispiel für einen Klon, der durch Kernübertragung aus einer Körperzelle eines erwachsenen Säugetieres in eine Eizelle, deren Zellkern zuvor entfernt worden war, gewonnen wurde. Das Ziel solcher Forschung ist es, in der Tierproduktion entweder Hochleistungsexemplare (z.B. Rinder) genetisch identisch zu vermehren oder genetisch modifizierte Exemplare herzustellen und zu klonen, die in ihrem Körper humanverträgliche biologische Wirkstoffe (Impfstoffe, wichtige Proteine) herstellen und sie beispielsweise durch Ausscheidung über die Milch für den therapeutischen Einsatz zugänglich machen können

Mit der Anwendung des Kerntransfers bei verschiedenen Säugetierarten rückte das Klonen beim Menschen aufgrund der biologischen Verwandtschaft in den Bereich des Mög-

lichen. Seitdem gibt es eine breite Debatte darüber, ob es technisch realisierbar ist, Menschen auf diese Weise herzustellen, und ob es ethisch und rechtlich zulässig ist, dies experimentell zu versuchen und zu praktizieren, wenn es denn technisch funktioniert. Die Diskussion um das Klonen wird immer wieder verschärft, wenn Absichtserklärungen oder Ankündigungen in der Presse erscheinen, dass ein Klonbaby hergestellt werden solle oder bereits unterwegs sei. Die angeblich erreichten Ergebnisse wurden bislang nicht vorgezeigt, geschweige denn wissenschaftlich überprüft.

Unter Forschern wird das Fortpflanzungsklonen von Menschen allgemein abgelehnt. Kontrovers wird dagegen die Herstellung und Verwendung menschlicher Klon-Embryonen für die biomedizinische Forschung diskutiert, bei der keine Schwangerschaft hergestellt wird, sondern embryonale Stammzellen für Forschungszwecke oder Therapieversuche gewonnen werden sollen. Im Februar 2004 wurde erstmals in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift berichtet, dass menschliche Klon-Embryonen mittels Kerntransfers erzeugt und aus ihnen embryonale Stammzellen gewonnen worden sind.

Die hier vorgelegte Stellungnahme befasst sich mit den biologischen Möglichkeiten und der ethischen wie verfassungsrechtlichen Beurteilung des Klonens von Menschen zu Fortpflanzungszwecken und biomedizinischen Forschungszwecken. Ergänzend wird die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland dargestellt und ein Überblick über Regelungen in einigen anderen Ländern sowie inter- und supranationale Vereinbarungen gegeben.

## B BEGRIFFSBESTIMMUNGEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHER SACHSTAND

### 1. Begriffsbestimmungen

#### 1.1. Klonen

Klonen wird im Folgenden, wenn nicht ausdrücklich anders gesagt, stets in Bezug auf den Menschen verwendet und bezeichnet die künstliche Herstellung eines menschlichen Organismus, der mit einem anderen Menschen erbgleich ist. Der Begriff des Klonens umfasst das Verfahren des somatischen Kerntransfers (SCNT = *somatic cell nuclear transfer*; CNR = *cell nuclear replacement*, umgangssprachlich auch „Dolly-Verfahren“, siehe unten) und die künstliche Teilung eines aus Keimzellen entstandenen Embryos (Embryosplitting, siehe unten). Erbgleichheit wird pragmatisch gleichgesetzt mit Gleichheit des Zellkerngenoms. Mögliche Unterschiede in den wenigen Genen, die nicht im Zellkern, sondern in den Mitochondrien (Zellkörperchen des Energiestoffwechsels) vorkommen, werden vernachlässigt.

Unterschiede, die durch somatische Mutationen im Laufe des Lebens in jenen Zellen entstanden sind, deren Zellkern für den Transfer genutzt wird, werden ebenfalls nicht beachtet.

#### 1.2. Klonen zu Fortpflanzungszwecken und Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken

Als Klonen zu Fortpflanzungszwecken (auch „reproduktives“ Klonen genannt<sup>2</sup>) bezeichnet man ein Verfahren, das letztlich auf die Herbeiführung einer Schwangerschaft und die Geburt eines erbgleichen Kindes gerichtet ist.

<sup>2</sup> Im Englischen wird auch die anschauliche Bezeichnung *Cloning-to-produce-children* verwendet.

Als Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken (auch „therapeutisches“ oder „experimentelles“ Klonen genannt) wird ein Verfahren bezeichnet, bei dem nicht die Herbeiführung einer Schwangerschaft angestrebt wird, sondern die Herstellung einer Blastozyste (Embryonalstadium), aus der etwa am vierten Tag embryonale Stammzellen für Forschungszwecke oder Therapieversuche gewonnen werden.

Beim Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken werden also zunächst dieselben Techniken verwendet wie beim Klonen zu Fortpflanzungszwecken. Die Ziele des Klonens zu biomedizinischen Forschungszwecken bestehen darin, den Entwicklungsprozess solcher Gebilde mit und ohne genetische Störungen<sup>3</sup> zu untersuchen und, als Fernziel, erneuerte Zellen oder Gewebe für die Behandlung z. B. degenerativer Krankheiten zu gewinnen. Von diesen Zellen wird erwartet, dass sie aufgrund der genetischen Identität besonders immunverträglich für den Spender des Zellkerns sind und nach einer Transplantation vermutlich nicht abgestoßen werden.

#### 1.3. Embryo

Als menschlicher Embryo wird der sich aus einer befruchteten Eizelle (Zygote) entwickelnde Organismus bis zum Abschluss der wesentlichen Organentwicklung nach acht Wochen bezeichnet<sup>4</sup>. Das Embryonalstadium beginnt mit der Furchung (Teilung ohne Wachstum) der befruchteten Eizelle. Es bildet sich durch mehrfache Teilung ein kompakter Zellverband, der Morula (Maulbeerkeim) genannt wird. Er besteht aus einer

<sup>3</sup> Die Erforschung genetischer Erkrankungen des Menschen durch das Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken schlägt z. B. Wilmut vor (2004): 415.

<sup>4</sup> Der Begriff „Prä-Embryo“ stammt aus der britischen Diskussion über die Embryonenforschung in den 1980er-Jahren. Er beschreibt die Entwicklung der befruchteten menschlichen Eizelle bis zur Ausbildung des Primitivstreifens am Beginn der dritten Woche. Die Bezeichnung Prä-Embryo wird – z. B. im spanischen Gesetz über assistierte Reproduktionstechniken – auch zur Beschreibung des Stadiums vor der Implantation in den Uterus verwendet. In der deutschen Diskussion ist der Begriff nicht gebräuchlich.

Anzahl von Blastomeren (Furchungszellen). Nach weiteren Zellteilungen entsteht die Blastozyste, ein kugelförmiges, mit Flüssigkeit gefülltes Bläschen, in dem man Trophoblastzellen (für die Einnistung und spätere Ernährung zuständig) von Embryoblastzellen (aus denen der gesamte spätere Körper werden kann) unterscheidet. Bis zu diesem Stadium kann die Entwicklung auch *in vitro* erfolgen. Eineiige Zwillinge können auch nach der Einnistung in die Gebärmutter noch entstehen, die normalerweise am fünften oder sechsten Tag nach der Befruchtung beginnt. Während der menschliche Embryo vor der Einnistung in seiner Gestalt keinerlei Ähnlichkeit mit der eines Menschen hat, nimmt er in den Wochen nach der Einnistung in die Gebärmutter allmählich menschliche Formen an, die dann beim zwölf Wochen alten Fetus eindeutig zu erkennen sind<sup>5</sup>. Mit molekulargenetischen Methoden lässt sich für jeden Embryo *in vitro* zweifelsfrei feststellen, ob er zur menschlichen Spezies gehört.

Der Begriff Embryo wird – wenn auch nicht unumstritten – ebenfalls verwendet, wenn das Lebewesen nicht durch die Vereinigung einer Eizelle mit einer Samenzelle entstanden ist.

Die geltende Rechtsordnung<sup>6</sup> definiert in § 8 Embryonenschutzgesetz als Embryo „bereits die befruchtete, entwicklungs-fähige menschliche Eizelle vom Zeitpunkt der Kernverschmelzung an, ferner jede einem Embryo entnommene totipotente Zelle, die sich bei Vorliegen der dafür erforderlichen weiteren Voraussetzungen zu teilen und zu einem Individuum zu entwickeln vermag“. Laut § 3 Stammzellgesetz gilt als Embryo „bereits jede menschliche totipotente Zelle, die sich bei Vorliegen der dafür erforderlichen weiteren Voraussetzungen zu teilen und zu einem Individuum zu entwickeln vermag“.

---

5 Medienberichte über die frühe Embryonalphase werden mitunter irreführend mit Abbildungen eines als Mensch erkennbaren Embryos im zweiten Monat illustriert. Der NER hat seiner Stellungnahme „Genetische Diagnostik vor und während der Schwangerschaft“ (Januar 2003). Informationen und Bildmaterial zum Verlauf der frühen menschlichen Entwicklung beigefügt.

6 Siehe Kapitel C.

## 1.4. Totipotenz

Totipotenz ist zunächst die Fähigkeit eines durch natürliche Zeugung entstandenen Embryos, sich nach Einnistung in die Gebärmutter zu entwickeln und schließlich geboren zu werden. Diese Fähigkeit hat auch der durch extrakorporale Befruchtung einer Eizelle *in vitro* entstandene Embryo. Bei experimentell, z. B. durch Kerntransfer erzeugten Gebilden wird die Totipotenz als Kriterium verwendet, um zu entscheiden, ob es sich um Embryonen oder um andersartige Zellkonstrukte handelt. Im Sprachgebrauch der klassischen Embryologie ist eine Zelle totipotent, wenn sie die gleiche Entwicklungsfähigkeit wie eine durch Keimzellverschmelzung entstandene Zygote hat, d. h. wenn sie sich teilen und zu einem embryonalen Organismus sowie den ihn ernährenden extraembryonalen Gewebeanteilen entwickeln kann<sup>7</sup>. Bei der Erforschung von embryonalen Stammzellen der Maus hat sich eingebürgert, Zellen dann als totipotent zu bezeichnen, wenn sie in der Lage sind, sich in jeden Zelltyp eines Organismus – einschließlich der Keimzellen – zu differenzieren, ohne jedoch allein zur Ganzheitsbildung eines Organismus fähig zu sein. Im Folgenden wird der Begriff der Totipotenz – wie in der deutschen Rechtsordnung – im Sinne der Fähigkeit einer einzelnen Zelle zur Ganzheitsbildung verwendet.

Das aktuelle Vorhandensein von Totipotenz bei einem experimentell hergestellten Gebilde lässt sich für das Klonen beim Menschen weder nachweisen noch widerlegen, weil sich entsprechende Versuche, namentlich experimentelle Schwangerschaften, beim Menschen aus ethischen Gründen verbieten. Überdies hängt das Vorhandensein von Totipotenz nach der Legaldefinition im Embryonenschutzgesetz und im Stamm-

---

7 In der Stellungnahme des US-amerikanischen *President's Council on Bioethics* ist eine totipotente Zelle wie folgt definiert: „A cell with an unlimited developmental potential, such as the zygote and the cells of the very early embryo, each of which is capable of giving rise to (1) a complete adult organism and all of its tissues and organs, as well as (2) the fetal portion of the placenta.“ (*The President's Council on Bioethics* 2002: 55)

zellgesetz davon ab, dass sich die Zelle „bei Vorliegen der dafür erforderlichen weiteren Voraussetzungen“ zu teilen und zu einem Individuum zu entwickeln vermag; damit könnte der fehlende Nachweis unter Berufung auf die Legaldefinition<sup>8</sup> immer damit erklärt werden, dass eine wesentliche weitere Voraussetzung vorenthalten wurde.

Embryonale Stammzellen (ES-Zellen) gelten im Tierversuch weder einzeln noch im Verband als totipotent, weil sie keinen Trophoblasten bilden, aus dem später das für die Entwicklung unverzichtbare Hüll- und Nährgewebe entsteht. Lediglich im Zellverband und im Kontext mit anderen Zellen, die zur Bildung des Trophoblasten in der Lage sind, kann ein lebensfähiges Tier entstehen, das ausschließlich aus den ES-Zellen hervorgegangen ist<sup>9</sup>. Allerdings sind die Voraussetzungen für eine solche Entwicklung im Genom vorhanden, sodass nur die „erforderlichen weiteren Voraussetzungen“ künstlich geschaffen werden müssten, mit denen auch diese Fähigkeit wieder abrufbar wird.

Totipotenz lässt sich jedenfalls im Tierversuch durch experimentelle Manipulation herstellen, und zwar auch durch Veränderung einer einzelnen Zelle vor der Bildung des Embryos. So entstand bei der „Herstellung“ des Schafs Dolly aus einer Euterzelle nach Verpflanzung ihres Zellkerns in eine entkernte Eizelle ein totipotentes Gebilde. Totipotenz lässt sich auch manipulativ vermindern oder unterbinden: Man könnte schon bei der Kultivierung der Spenderzelle oder der Isolierung des Zellkerns für den Kerntransfer eines oder mehrere Gene blockieren, die für die spätere Einnistung der erzeugten Blastozyste unabdingbar wären<sup>10</sup>. Auf diese Weise sollen noch vor der Herstellung des Klons Vorkehrungen dafür getroffen werden, dass ein Gebilde entsteht, das definitiv nicht totipotent ist und nicht

---

<sup>8</sup> Die gesetzliche Definition bezieht sich auf nicht genau definierte Voraussetzungen: „Totipotenz ist die Fähigkeit einer Zelle, sich bei Vorliegen der dafür erforderlichen weiteren Voraussetzungen zu teilen und zu einem Individuum zu entwickeln.“

<sup>9</sup> Nagy et al. (1990); Nagy et al. (1993); Wang et al. (1997); Eggan et al. (2001)

<sup>10</sup> Solche Blockaden sind möglich, wenn man Sequenz und Position des verantwortlichen Gens kennt. Es steht zu vermuten, dass solche Eingriffe

mehr totipotent werden kann. Als verlässliches und von äußeren Eingriffen unberührtes Kriterium, ob in einer konkreten Situation ein menschlicher Embryo vorliegt, kann die Totipotenz in einem solchen Fall nicht dienen. Die einzige verbleibende Möglichkeit für Aussagen über die Totipotenz experimentell erzeugter menschlicher Gebilde ist somit der Analogieschluss: Wenn ein Versuchsansatz bei zahlreichen Tierarten regelmäßig zu einem nachweisbar totipotenten Produkt führt, weil nämlich ein neues Individuum geboren wurde, dann kann man induktiv auf das Vorliegen der Totipotenz auch bei analog hergestellten menschlichen Gebilden schließen. Zwar können Ergebnisse aus Tierversuchen nicht vollständig auf den Menschen übertragen werden; der im Februar 2004 veröffentlichte Bericht über die Herstellung menschlicher Klon-Embryonen mittels Kerntransfers und die anschließende Gewinnung von Stammzellen (siehe Abschnitt A 4.2.) deutet jedoch darauf hin, dass der beschriebene Analogieschluss tragfähig ist.

## 2. Klontechniken und andere Verfahren zur künstlichen Herstellung von Blastozysten

Für die Anwendung des Klonens beim Menschen kommen hauptsächlich zwei in Tierversuchen erprobte Techniken infrage: Embryosplitting und Kerntransfer. Im Folgenden werden neben diesen Klontechniken auch einige weitere Verfahren zur künstlichen Herstellung von Blastozysten vorgestellt, die zur Gewinnung von Stammzellen genutzt werden können. Ihnen fehlt jedoch das Kennzeichen der genetischen Identität, das für einen Klon charakteristisch ist.

---

mit der weiteren Kenntnis des Humangenoms und seiner Funktion ausgearbeitet werden können. Man könnte auch bei Gameten Vorkehrungen treffen, dass sie zwar nach Befruchtung Blastozysten bilden können, dann aber nicht weiter entwicklungsfähig sind.

## 2.1. Embryosplitting

Bei der Technik des Embryosplittings wird die natürliche Entstehung von eineiigen Zwillingen nachgeahmt. Zwillinge können durch Spaltung einer Morula oder einer Blastozyste entstehen. Man kann bei Tieren auch eine Morula durch Entfernen der primären Eihülle auflösen und die Zellen in Gruppen zur Mehrlingsbildung in leere Eihüllen einsetzen<sup>11</sup>. Auf diese Weise entstehen aus einem Embryo mehrere erbgleiche Embryonen. Diese Technik lässt sich etwa bei den Arten Maus, Ratte, Kaninchen, Schaf, Rind, Schwein und Rhesusaffe anwenden. Es ist zu vermuten, dass sie analog beim Menschen durchführbar wäre. Identische Mehrlinge können bei Tieren auch aus ES-Zellen hergestellt werden: Werden ES-Zellen der Maus in fremde Blastozysten injiziert, die so behandelt wurden, dass sie keine eigenständige Embryonalentwicklung erreichen können (Tetraploidie), dann entwickeln sich lebensfähige Mäuse, deren Genom mit dem der ES-Zellen identisch ist. Die defekten (tetraploiden) Zellen der Wirts-Blastozyste tragen ausschließlich zu extraembryonalem Gewebe bei, das für die Einnistung und spätere Ernährung zuständig ist<sup>12</sup>.

## 2.2. Zellkernttransfer

Für das Verfahren des Kerntransfers benötigt man eine Empfänger-Eizelle und den Zellkern einer Spenderzelle. Die Empfänger-Eizelle bildet das für die Entwicklung notwendige Milieu, denn zur Entwicklung eines Embryos kann es nur kommen, wenn im Zytoplasma (Zellsaft) der Eizelle Entwicklungsfaktoren vorhanden sind, welche die ersten Entwicklungsphasen unterstützen und kontrollieren. Außerdem sind in den Eizellen Komponenten enthalten, die zum Aufbau der

<sup>11</sup> Escriba et al. (2002)

<sup>12</sup> Nagy et al. (1993); Eggen et al. (2001)

Zellbestandteile bis zur Bildung der Blastozyste notwendig sind. Der Zellkern der Spenderzelle liefert die Erbanlagen des Spenders, mit dem der Klon erbgleich sein soll.

Als Empfängerzelle nimmt man eine Eizelle und entfernt den eigenen Zellkern, z. B. durch Absaugen mit einer Mikropipette. Die Eizelle wird dadurch „genetisch stumm“; in ihr verbleiben an Erbmaterial lediglich wenige Gene, die nicht im Kerngenom, sondern in den Mitochondrien vorhanden sind. Streng genommen ist damit der Klon nicht völlig genetisch identisch mit dem Spender, es sei denn, Eizelle und übertragener Zellkern stammen von derselben (weiblichen) Person. Dieser Restbestand an Genen aus der Empfänger-Eizelle kann bei manchen Anwendungen des Klonens von Bedeutung sein<sup>13</sup>, wird aber gewöhnlich als praktisch zu vernachlässigen angesehen. Der Spenderzellkern wird mit der kernlosen Eizelle fusioniert<sup>14</sup>, sodass ein einzelliges Gebilde entsteht, das einer durch eine Samenzelle befruchteten Eizelle gleicht. Wenn es möglich ist, dieses Gebilde zu spontaner Teilung und Entwicklung zu veranlassen, so handelt es sich um einen Klon-Embryo.

## 2.3. Weitere Techniken

In Tierexperimenten wurden Blastozysten und embryonale Stammzellen auch mit anderen Verfahren als dem somatischen Zellkernttransfer hergestellt. So berichtete eine Forschergruppe<sup>15</sup>, dass unbefruchtete Eizellen nicht menschlicher Primaten aktiviert werden konnten (dabei entsteht durch Fusion des haploiden Kerns des zweiten Polkörperchens mit dem der Eizelle eine diploide, zum großen Teil homozygote Zelle) und sich bis in das Blastozystenstadium weiter entwickelten (Parthenoge-

<sup>13</sup> So wird diskutiert, ob Proteine, die von der mitochondrialen DNA codiert werden, nach einer Zell- oder Gewebetransplantation möglicherweise zu einer Immunreaktion des Zellkernspenders führen können.

<sup>14</sup> Die Verschmelzung kann nach Injektion des Kerns in die leere Eizelle mittels einer Mikropipette z. B. durch elektrische Impulse erfolgen.

<sup>15</sup> Cibelli et al. (2002)

nese = Jungfernzeugung). Aus den Blastozysten wurden Stammzellen mit charakteristischen Eigenschaften von ES-Zellen gewonnen, die sich *in vitro* in verschiedene Zelltypen differenzierten<sup>16</sup>. Die Autoren äußerten die Erwartung, dass ihre Ergebnisse eine Alternative zum Klonen des Menschen für biomedizinische Forschungszwecke eröffneten, obwohl diese Blastozysten nicht genetisch identisch mit der Spenderin der Eizellen sind. Die Etablierung von Stammzellen aus unbefruchteten menschlichen Eizellen würde es allerdings nicht erlauben, Stammzellen für männliche Patienten herzustellen<sup>17</sup>. Aufgrund von Tierversuchen weiß man, dass bei Säugetieren die parthenogenetisch aktivierten Eizellen nicht ohne weiteres entwicklungsfähig sind. Sie können Blastozysten bilden, deren Trophoblast aber kleiner als normal ist. Die Blastozysten können sich einnisten und beginnen, sich wie ein Embryo zu differenzieren, aber die resultierende Trächtigkeit endet bald durch Spontanabort. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass man parthenogenetisch erzeugte Blastozysten zur Gewinnung von Stammzellen für therapeutische Zwecke verwenden kann.

Eine andere Forschergruppe<sup>18</sup> erreichte in Langzeitkulturen von embryonalen Stammzellen der Maus die Bildung eizellähnlicher<sup>19</sup> Zellen sowohl aus weiblichen wie auch aus männlichen Stammzellen. Aus diesen eizellähnlichen Zellen entstanden in Kultur bisweilen ohne Befruchtung blastozystenähnliche Strukturen.

Kürzlich ist es gelungen, aus embryonalen Stammzellen der Maus auch samenzellähnliche<sup>20</sup> Zellen heranreifen zu lassen<sup>21</sup> und diese zur Befruchtung von Maus-Oozyten zu verwenden. Die entstandenen Embryonen entwickelten sich zu Blastozysten<sup>22</sup>.

---

<sup>16</sup> Vrana et al. (2003)

<sup>17</sup> Holden (2002)

<sup>18</sup> Hübner et al. (2003)

<sup>19</sup> Die Zellen zeigten in den bisher veröffentlichten Versuchen einen für Gameten charakteristischen Marker. Ob es sich tatsächlich funktionelle Keimzellen handelt, ist jedoch noch nicht nachgewiesen.

<sup>20</sup> Siehe Fußnote 19.

<sup>21</sup> Toyooka et al. (2003)

<sup>22</sup> Geijsen et al. (2004)

## 3. Erfolgsraten des Klonens beim Säugetier

### 3.1. Reprogrammierung von Zellkernen

Damit die Herstellung eines Embryos durch Kernttransfer gelingt, muss der zu klonende Zellkern in geeigneter Weise vorbereitet werden. Eine wachsende und sich im Verlauf der Körperentwicklung spezialisierende Zelle entfernt sich immer weiter vom ursprünglichen Zustand der befruchteten Eizelle. Dabei wird die DNA modifiziert, z. B. durch angehängte Methylgruppen. Diese lassen zwar den Informationsgehalt des Erbgutes unverändert, regeln aber das Ablesen dieser Information und bestimmen, welche Gene in welchen Zellen inaktiv und welche aktiv sind<sup>23</sup>. Entsprechend ändert sich das Spektrum zellulärer RNA und Proteine. Für den Kernttransfer müssen alle Funktionszustände in den für die befruchtete Eizelle typischen Zustand zurückgeführt werden (Reprogrammierung). Der Klonvorgang gelingt umso besser, je näher die Zelle, deren Kern in die Eizelle transplantiert wird, am embryonalen Zustand ist: Die besten Klonerfolge erzielt man im Tierversuch mit Zellkernen aus embryonalen Zellen und embryonalen Stammzellen sowie aus Zellen, die aus keimzellproduzierenden Geweben (Hoden, Eierstock) stammen. Die Reprogrammierung von Zellkernen aus Körperzellen gelingt besonders selten, und es war gerade der Klonerfolg nach dem Kernttransfer aus einer Euterzelle des Schafs, der 1997 die Sensation des Berichts über die Geburt des Schafs Dolly ausmachte. Besonderes Augenmerk gilt deshalb der Untersuchung derjenigen Faktoren, die dazu führen, dass es zur Reprogrammierung eines somatischen Zellkerns kommt.

---

<sup>23</sup> Einzelne Gene sind nach väterlicher oder mütterlicher Herkunft gekennzeichnet (*imprinting*). Das zweite X-Chromosom wird bei weiblichen Individuen inaktiviert. Das Chromatin, die Verpackungsform der DNA in den Chromosomen, kann in verschiedenen Funktionszuständen vorliegen. Auch können die das Chromosom umgebenden Histon-Proteine modifiziert sein.

### 3.2. Erfolgsrate von Kerntransfer-Klonverfahren

Es gibt eine Reihe statistisch wenig aussagekräftiger Untersuchungen zur Erfolgsrate des Fortpflanzungsklonens bei verschiedenen Säugetierarten. Dabei wurden große Schwankungen festgestellt, die unter anderem von der Tierart und der Gewebeherkunft des Spenderzellkerns abhängig sind. Bezogen auf den Kerntransfer in eine Eizelle werden durchschnittlich in höchstens vier Prozent der Fälle Nachkommen geboren.

Die Erfolgsrate, also die Ausbeute an geborenen Tieren, ist bei allen Tierarten höher, wenn erst einmal das Blastozystenstadium erreicht worden ist. Allerdings ist die Spannweite der berichteten Erfolgsraten sehr groß und offensichtlich auch von Feinheiten der eingesetzten Technik abhängig, sodass sich ein endgültiges Urteil noch nicht fällen lässt. Es hat den Anschein, dass die Klonerfolge nach Implantation von Blastozysten bei Rindern recht gut sind (z.T. über 50 %, bezogen auf Blastozysten), bei Schafen und Ziegen deutlich schlechter (um 10 %), und bei Maus, Ratte, Kaninchen, Schwein, Katze, Pferd und Muli besonders ineffektiv (wenige Prozent). Hunde und Affen konnten bislang gar nicht mittels somatischen Kerntransfers geklont werden.

### 3.3. Gesundheitszustand und Vitalität von Klonen

Neben zahlreichen durch Fehlgeburt verlorenen oder nach der Geburt schwer missgebildeten Klonen hat man im Tierversuch einige körperlich vitale Klone erhalten und diese sogar zur Reife und Fortpflanzung gebracht. In diesen Fällen haben sich die Nachkommen der Klone anscheinend normal entwickelt.

Dennoch ist umstritten, ob Vitalität und Lebenserwartung der Klone an die von natürlich gezeugten Exemplaren heranreichen. Viele Klone weisen das „Riesenbabysyndrom“ (*large offspring syndrome*) auf; bei anderen wurden vorzeitige Alterskrankheiten und andere Abnutzungserscheinungen festge-

stellt. Es ist denkbar, dass Klone oft einschneidende somatische Mutationen ihrer Spenderindividuen erben. Außerdem scheinen sich viele Reprogrammierungsfehler bis ins Erwachsenenalter hinein auszuwirken. Schließlich könnte der Klon das biologische Alter des Spenders „übernehmen“, wenn sich dieses auf Zellkernebene ausprägt (z. B. in der Telomerenlänge<sup>24</sup>). Ob es überhaupt ungeschädigte Klone von Säugetieren geben kann, ist noch nicht hinreichend untersucht. Das Schaf Dolly jedenfalls entwickelte im Alter von sechs Jahren schwere Gelenkschäden. Bei äußerlich vitalen Klonrindern reichen die Beobachtungszeiten noch nicht zu einem endgültigen Urteil aus. Einige Forscher schließen aufgrund ihrer Erfahrungen mit Mausklonen aus, dass es völlig ungeschädigte Klone geben kann. Die Möglichkeit der Herstellung von embryonalen Stammzellen aus Klon-Embryonen halten sie für wahrscheinlicher, weil in Stammzellkulturen mit ihren vielfachen Teilungszyklen sich die vitalen Zellen bevorzugt vermehren würden; zudem wären in diesen nicht alle Funktionen erforderlich, die zur Entwicklung eines voll funktionsfähigen Organismus notwendig sind.

## 4. Klonen beim Menschen

Noch im April 2003 hatten einige Wissenschaftler vermutet, dass das „Dolly-Verfahren“ beim Menschen nicht anwendbar sei. Befunde an Rhesusaffen weisen darauf hin, dass bei nicht menschlichen Primaten mit der Entkernung der Empfänger-Eizelle auch Komponenten entfernt werden, die für die weitere Zellteilung und Entwicklung unabdingbar sind<sup>25</sup>. Daraus wurde geschlossen, dass Klonen zu Fortpflanzungszwecken bei

---

<sup>24</sup> Telomere sind kurze DNA-Abschnitte an den Enden der Chromosomen, die bei jeder Zellteilung kürzer werden und schließlich verschwinden. Danach ist eine Zellteilung nicht mehr möglich.

<sup>25</sup> Simerly et al. (2003)

Menschen vermutlich unmöglich und das Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken äußerst schwierig sei.

Im Februar 2004 jedoch wurde, wie schon erwähnt, erstmals in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift von der Erzeugung menschlicher Klon-Embryonen mittels Zellkerntransfers berichtet<sup>26</sup>.

#### 4.1. Klonen zu Fortpflanzungszwecken

Ob das Klonen von Menschen zu Fortpflanzungszwecken gelingen kann, ist ungeklärt. Die beim Klonen unvermeidlichen Reprogrammierungsfehler sind so zahlreich und so zufällig verteilt, dass eine Beherrschung oder Korrektur ihrer Auswirkungen jedenfalls bis auf weiteres unmöglich erscheint. Jeder Versuch, Menschen tatsächlich zu Fortpflanzungszwecken zu klonen, birgt nach gegenwärtigen Erkenntnissen ein extrem hohes Risiko von schwersten Gesundheitsschäden, Fehlbildungen, Missbildungen, schweren Krankheitssyndromen und stark eingeschränkter Lebenserwartung der dabei entstehenden Menschen.

#### 4.2. Klonen für biomedizinische Forschungszwecke

Für die Erzeugung von Zellen oder Geweben, die möglicherweise einmal zur Behandlung z. B. degenerativer Krankheiten eingesetzt werden könnten, muss ein mehrstufiges Verfahren durchlaufen werden: Nach dem Kerntransfer und der Bildung einer Blastozyste werden aus deren innerer Zellmasse ES-Zelllinien hergestellt. Die ES-Zellen werden *in vitro* in Zellen des gewünschten Typs differenziert und diese in den Empfänger übertragen. Das gesamte Verfahren ist in Tierexperimenten bisher nur in Einzelfällen durchgeführt worden: Es wurden

---

<sup>26</sup> Hwang et al. (2004)

blutbildende Stammzellen und dopaminbildende Nervenzellen hergestellt und in jene Mäuse transplantiert, von denen die Spenderzellkerne stammten<sup>27</sup>. Für die Herstellung einer ES-Zelllinie nach Kerntransfer bei der Maus werden durchschnittlich etwa 60 Eizellen verbraucht<sup>28</sup>.

Bei den bereits erwähnten Experimenten zur Herstellung menschlicher Klon-Embryonen wurden insgesamt 242 Eizellen benötigt, die von 16 Frauen stammten. In 176 entkernte Eizellen wurden Zellkerne aus Cumuluszellen<sup>29</sup> der jeweiligen Eizellspenderin übertragen (autologer Kerntransfer)<sup>30</sup>. Es entwickelten sich 30 Blastozysten; aus 20 von ihnen konnte die innere Zellmasse entnommen und aus einer einzigen dieser 20 schließlich eine Stammzelllinie gewonnen werden.

Wegen des hohen Bedarfs an menschlichen Eizellen wurde versucht, nicht menschliche Eizellen als Empfängerzellen zu verwenden. Es wurde berichtet, dass nach Übertragung menschlicher Zellkerne in entkernte Eizellen von Kaninchen Blastozysten entstehen, aus denen Zellen mit einigen Eigenschaften von ES-Zellen gewonnen werden konnten<sup>31</sup>.

Größere Aufmerksamkeit hat jedoch die bereits in Abschnitt 2.3 erwähnte Veröffentlichung erlangt, in der gezeigt wurde, dass aus ES-Zellen der Maus *in vitro* eizellähnliche Zellen entstehen können<sup>32</sup>. Falls die auf diese Weise entstandenen

---

<sup>27</sup> Rideout et al. (2002): Die behandelten Mäuse, die aufgrund einer genetischen Störung keine Immunantwort entwickeln konnten, bildeten drei bis vier Wochen nach Transplantation der blutbildenden Stammzellen Zellen der Immunabwehr und Antikörper. Die Stammzellen waren außerhalb des Körpers der Mäuse genetisch verändert worden, um den Immundefekt zu heilen. Barberi et al. (2003): Die Transplantation der dopaminergen Nervenzellen in Mäuse mit einer Parkinsonähnlichen Erkrankung führte zu einem Rückgang der Symptome.

<sup>28</sup> Wakayama et al (2001)

<sup>29</sup> Zellen, die die Eizellen während der Reifung umgeben und ernähren.

<sup>30</sup> Da die Eizellen und Zellkerne von denselben Frauen stammten, lässt sich die Möglichkeit, dass es sich um eine Aktivierung im Rahmen einer Parthenogenese gehandelt hat, nicht vollständig ausschließen. Dagegen sprechen jedoch der Nachweis heterozygoter Chromosomen und die Expression von Genen, die nach väterlicher und mütterlicher Herkunft gekennzeichnet sind.

<sup>31</sup> Chen et al. (2003)

<sup>32</sup> Hübner et al. (2003)

eizellähnlichen Zellen als Empfängerzellen beim Kerntransfer fungieren könnten und das Verfahren auch mit menschlichen Stammzellen möglich wäre, wären für das Klonen beim Menschen keine direkt aus dem Körper von Spenderinnen entnommenen Eizellen mehr notwendig.

## 5. Offene Fragen

Es ist gegenwärtig nicht geklärt, ob Zellen und Gewebe, die aus dem Transfer von somatischen Zellkernen in entkernte Eizellen gewonnen wurden, nach der Übertragung in einen Empfänger ihre Funktion erfüllen und sich auch in ihrer weiteren Entwicklung in den Gewebeverband integrieren. Während einige Forscher dies für möglich halten, sind andere Forscher der Auffassung, dass die Herstellung regenerationsfähiger Zellen auf diesem Wege ein Irrweg ist; sie setzen stattdessen auf die Verwendung von embryonalen Stammzelllinien, die aus Embryonen gewonnen wurden, die durch Befruchtung von Eizellen entstanden sind (z. B. im Rahmen einer extrakorporalen Befruchtung übrig gebliebene Embryonen). Wieder andere Forscher sind der Auffassung, dass sich aus embryonalen Stammzelllinien unabhängig von ihrer Herstellungsweise korrekt funktionierende Zellen durch Selektion gewinnen lassen. In wiederum anderen Expertisen wird auf die erhöhte Neigung von embryonalen Stammzellen zur Tumorbildung verwiesen und stattdessen der Einsatz von adulten Stammzellen für die beste Forschungsstrategie gehalten.

Nach Auffassung vieler Wissenschaftler sollten die grundsätzlichen Fragestellungen jedenfalls zunächst in Tierexperimenten untersucht werden, bevor eine Überprüfung an menschlichen Zellen erfolgt.

## C DIE GELTENDE RECHTSLAGE

### 1. In Deutschland

Unstreitig wollte der Gesetzgeber mit dem Embryonenschutzgesetz (ESchG) von 1990 das Klonen von Menschen in allen seinen Formen unterbinden, und zwar durch strafrechtliche Verbote. Umstritten ist aber, ob die vorhandenen Normen den strengen Anforderungen des Art. 103 Abs. 2 GG an die Bestimmtheit strafrechtlicher Verbotsgesetze genügen. In der folgenden Darstellung der Rechtslage wird in stark geraffter Form versucht, die sich in bestimmten Punkten unterscheidenden Positionen in der Rechtswissenschaft wiederzugeben.

#### 1.1. Verbot des Klonens aufgrund von § 6 Abs. 1 ESchG

##### 1.1.1. Grundlagen

Primäre Rechtsgrundlage für das Klonverbot ist § 6 Abs. 1 ESchG. Danach wird bestraft, wer „künstlich bewirkt, dass ein menschlicher Embryo mit der gleichen Erbinformation wie ein anderer Embryo, Fetus, ein Mensch oder ein Verstorbener entsteht“. Mit Blick auf moderne Klontechniken verdienen hier zwei Tatbestandsmerkmale eine genauere Betrachtung. Zum einen ist zu fragen, ob beim Klonen tatsächlich ein menschlicher Embryo im Sinne des Gesetzes entsteht, zum anderen, ob beim Klon die „gleiche Erbinformation“ vorliegt. Beide Fragen sind getrennt für die Klontechnik des Embryosplittings einerseits und das Kerntransfer- oder „Dolly-Verfahren“ andererseits zu beantworten.

##### 1.1.2. Das Vorliegen der gleichen Erbinformation

Beim **Embryosplitting** liegt identische Erbinformation vor, da es sich bei den abgetrennten Zellen oder der geteilten Blastozyste um Zellen bzw. Zellverbände desselben menschlichen Organismus handelt.

Beim Klonen nach der **Kerntransfer-Methode** ist das insofern anders, als hier wegen der in der entkernten Eizelle enthaltenen mitochondrialen Gene etwa 0,01 – 0,02 Prozent des Gesamtgenoms jedenfalls dann nicht mit der im transplantierten Kern enthaltenen Erbinformation übereinstimmen, wenn entkernte Eizelle und transferierter Zellkern nicht von derselben (weiblichen) Person stammen. Vereinzelt wird daher in der Literatur angenommen, dass insofern das Tatbestandsmerkmal der „gleichen“ Erbinformation des § 6 Abs. 1 ESchG nicht erfüllt sei. Nach ganz überwiegender Auffassung in der Rechtswissenschaft lässt sich aber in Übereinstimmung mit dem allgemeinen Sprachgebrauch diese identische Erbinformation durchaus mit dem Begriff „gleich“ umschreiben, sodass auch bei der Kerntransfer-Methode dieses Tatbestandsmerkmal als erfüllt angesehen wird<sup>33</sup>. Freilich läge eine gleiche Erbinformation dann nicht mehr vor, wenn man den somatischen Zellkern vor seinem Transfer in die entkernte Eizelle in seiner genetischen Struktur wesentlich veränderte; § 6 ESchG wäre dann unanwendbar.

---

<sup>33</sup> Das menschliche Genom enthält nach neueren Schätzungen ungefähr 25.000 Gene. Genau 37 durchaus nicht unwichtige Gene (0,15%) befinden sich außerhalb des Zellkerns in den Mitochondrien, die in der Regel nur in mütterlicher Linie mit dem Cytoplasma der Eizelle vererbt werden und deshalb beim Klonen nach dem „Dolly-Verfahren“ nicht vom übertragenen Zellkern stammen. In „genetischen Buchstaben“ ausgedrückt, beträgt der mitochondriale Informationsanteil 0,005% (16.600 von ca. 3,2 Milliarden). Im Vergleich dazu beträgt der Unterschied zwischen zwei nicht verwandten Personen gleichen Geschlechts ca. 0,1% (ca. 3 Millionen von 3,2 Milliarden Buchstaben). Unter Vernachlässigung des quantitativ geringen mitochondrialen Anteils wird beim Klonen dann von „erbgleich“ gesprochen, wenn das Kerngenom und damit praktisch die meisten Gene identisch kopiert wurden. Es sei angemerkt, dass Ausnahmesituationen denkbar sind, in denen die Zuschreibung des Begriffs „erbgleich“ beim Klonen durch Zellkerntransfer zweifelhaft ist, weil wesentliche Unterschiede zwischen Zellkernspender und Klon bestehen: 1. Genmanipulation eines wichtigen Gens vor der Zellkernübertragung (z. B. „Knock-out“ eines Gens) und 2. Vorliegen von genetischen Veränderungen (Mutationen) im mitochondrialen Genom des Zellkernspenders. Verschiedene Erkrankungen basieren auf Mutationen in mitochondrial codierten Genen. Da der Klon die Mutation nicht erhält, erkrankt er nicht und unterscheidet sich daher in wesentlicher Hinsicht vom „Original“ – trotz hoher quantitativer Übereinstimmung in der Erbinformation.

### 1.1.3. Entstehung eines menschlichen Embryos?

Weniger eindeutig stellt sich die Rechtslage in Bezug auf das andere Tatbestandsmerkmal, das Entstehen eines menschlichen Embryos, dar. Das hat seinen Grund in der Legaldefinition des Embryos gemäß § 8 ESchG. Hiernach gilt als Embryo im Sinne dieses Gesetzes „bereits die befruchtete, entwicklungsfähige menschliche Eizelle vom Zeitpunkt der Kernverschmelzung an, ferner jede einem Embryo entnommene totipotente Zelle, die sich bei Vorliegen der dafür erforderlichen weiteren Voraussetzungen zu teilen und zu einem Individuum zu entwickeln vermag“.

Beim Embryosplitting wäre das gesetzliche Merkmal dann erfüllt, wenn dieses Verfahren bei einem Embryo nach künstlicher Befruchtung durchgeführt würde; dabei ist es unerheblich, ob der Zellverband im Stadium der Totipotenz der einzelnen Zellen oder im Blastozystenstadium geteilt wird.

Beim Kerntransfer-Verfahren ist dagegen fraglich, ob § 6 Abs. 1 ESchG überhaupt greift. Das Auslegungsproblem rührt daher, dass hier kein Embryo durch Befruchtung einer Eizelle und den anschließenden Vorgang der Kernverschmelzung entsteht, wovon in § 8 ESchG die Rede ist. Auch wird hier keinem Embryo eine totipotente Zelle entnommen. Die Meinungen darüber, ob die Verbotsnorm des § 6 Abs. 1 ESchG dennoch Anwendung finden kann, gehen auseinander.

Die eine derartige Möglichkeit verneinenden Stimmen in der straf- und verfassungsrechtlichen Literatur stützen sich im Wesentlichen auf die Legaldefinition des Embryos im Sinne des § 8 ESchG, von der sie einen durch Kerntransfer erzeugten Klon nicht als erfasst ansehen. Insbesondere mit Blick auf die strengen Anforderungen des strafrechtlichen Bestimmtheitsgebotes (Art. 103 Abs. 2 GG) sei es nicht möglich, von der Tatsache abzusehen, dass beim Klonen eine Kernverschmelzung nicht vorliegt.

Die Gegenauffassung, wie sie außer in der Literatur auch von der Bundesregierung im Jahre 1998 vorgetragen worden ist, macht geltend, dass das Wort „bereits“ in § 8 ESchG nicht

rein zeitlich im Sinne von „schon“ zu verstehen, sondern im Sinne von „auch“ dahingehend zu interpretieren sei, dass jede entwicklungsfähige Eizelle und somit eben auch die befruchtete Eizelle vom Zeitpunkt der Kernverschmelzung an gemeint sei. Ein Stadium der Entwicklung, das dem Stadium nach der Befruchtung entspricht, könne die Eizelle aber auch im Wege der Kerntransplantation erreichen. Für die Auslegung wird zudem der Wille des Gesetzgebers angeführt, der das Klonen umfassend verbieten wollte.

### **1.2. Verbot des Klonens aufgrund von § 2 Abs. 1 ESchG**

Das Embryosplitting verstößt auch gegen § 2 Abs. 1 ESchG. Denn nach dieser Vorschrift ist es unter anderem verboten, einen Embryo zu einem nicht seiner Erhaltung dienenden Zweck zu verwenden. Der Vorgang des „Splittens“ stellt eine Verwendung dar, bei der kaum vorstellbar ist, dass sie dem Erhalt des durch dieses Verfahren geteilten Embryos dient.

Der § 2 Abs. 1 ESchG lässt sich zudem auf das nicht reproduktive Klonen dann anwenden, wenn ein durch Embryosplitting entstandener Embryo für biomedizinische Zwecke verbraucht wird.

Die Kerntransfer-Methode wird durch § 2 Abs. 1 ESchG jedoch nur dann erfasst, wenn man annimmt, dass auch durch die Kerntransplantation ein Embryo im Sinne des Gesetzes erzeugt wird. Wie bezogen auf § 6 Abs. 1 ESchG (siehe vorstehend 1.1.3) hängt das Ergebnis auch hier von der streitigen Auslegungsfrage bei der Bestimmung dessen ab, was ein Embryo ist.

### **1.3. Verbot des Kerntransfer-Klonens aufgrund von § 5 Abs. 1 ESchG?**

Der § 5 Abs. 1 ESchG verbietet die künstliche Veränderung der Erbinformationen einer menschlichen Keimbahnzelle, sodass sich die Frage stellt, ob beim Kerntransfer-Klonen gegen dieses

Verbot verstoßen wird. Keimbahnzellen sind nach § 8 Abs. 3 ESchG alle Zellen, die in einer Zelllinie von der befruchteten Eizelle bis zu den Ei- und Samenzellen des aus ihr hervorgegangenen Menschen führen, ferner die Eizelle vom Einbringen oder Eindringen der Samenzelle an bis zu der mit der Kernverschmelzung abgeschlossenen Befruchtung. Hier sind sowohl die entkernte Eizelle wie auch die Spenderzelle in den Blick zu nehmen. Auf § 5 Abs. 1 ESchG lässt sich ein Klon-Verbot jedenfalls dann nicht stützen, wenn die Zelle, deren Zellkern in die entkernte Eizelle implantiert wird, keine Keimbahnzelle ist. Bezogen auf die zur Aufnahme bestimmte Eizelle scheidet ein Verstoß gegen das Verbot der künstlichen Veränderung menschlicher Keimbahnzellen daran, dass sie nicht zur Befruchtung verwendet wird (vgl. § 5 Abs. 4 Nr. 1 ESchG). Vielmehr ersetzt das Kerntransfer-Verfahren die Befruchtung.

### **1.4. Zwischenergebnis**

Insgesamt ergibt sich daher, dass in Deutschland aufgrund des Embryonenschutzgesetzes das Klonen menschlicher Organismen zwar in Bezug auf das Verfahren des Embryosplittings eindeutig verboten ist, Gleiches für die Kerntransfer-Methode aber nicht gesagt werden kann, obwohl ein umfassendes Klonverbot seinerzeit zweifellos dem Willen des Gesetzgebers entsprochen hat.

## **2. In Europa**

Auf europäischer Ebene einschlägig ist zunächst das „Übereinkommen zum Schutz der Menschenrechte und der Menschenwürde im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin: Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin“ des Europarates vom 4. 4.1997, das am 1.12.1999 in

Kraft getreten ist. Auf diesem Übereinkommen baut das Zusatzprotokoll über das Verbot des Klonens von menschlichen Lebewesen vom 12. 1. 1998 (in Kraft getreten am 1. 3. 2001) auf. Dieses Zusatzprotokoll bestimmt in Art. 1 Abs. 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.“ Dabei reicht es für die genetische Identität gemäß der Legaldefinition des Art. 2 aus, mit einem anderen Lebewesen das gleiche Kerngenom (*same nuclear gene set*) gemein zu haben, sodass es auf die mitochondrialen Gene der entkernten Eizelle nicht ankommt. Ferner untersagt Art. 18 des Übereinkommens die Erzeugung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken.

Da die Bundesrepublik der Konvention von 1997 bisher nicht beigetreten ist und das Zusatzprotokoll nur den Staaten offen steht, die die Basiskonvention gezeichnet haben, entfalten beide europäischen Dokumente in Deutschland keine Rechtswirkung. Selbst wenn ein solcher Beitritt vollzogen würde, würde sich an der unter 1. dargestellten Rechtslage unmittelbar nichts ändern. Denn die Vereinbarungen überlassen die Auslegung der Begriffe „menschliches Lebewesen“ und „menschliche Embryonen“ den einzelnen Vertragsstaaten. So haben beispielsweise die Niederlande bei Zeichnung des Klonprotokolls erklärt, dass sie den Begriff *human being* in Art. 1 dahin interpretieren, dass er sich ausschließlich auf geborene Menschen bezieht.

Die vorstehend in Bezug auf die Konvention getroffenen Feststellungen gelten auch insoweit für die einschlägigen Bestimmungen der Biopatentrichtlinie 98/44/EG und des Gesetzesentwurfes zur Umsetzung der Richtlinie, der sich gegenwärtig in der Beratung befindet, als dort in Art. 6 Abs. 2 und gleich lautend in § 2 Abs. 2 des Entwurfs „Verfahren zum Klonen menschlicher Lebewesen“ als gegen die öffentliche Ordnung und die guten Sitten verstoßend bezeichnet werden.

Zu erwähnen bleibt schließlich die „Charta der Grundrechte der Europäischen Union“ vom Dezember 2000. Sie enthält

ein Verbot des Fortpflanzungsklonens und eugenischer Praktiken (Art. 3 Abs. 2, 4. Spiegelstrich). Die Charta wirkt sich zwar nicht unmittelbar auf die Rechtslage in den Mitgliedstaaten aus, ist aber keineswegs folgenlos. Die EU-Kommission hat sie vielmehr ausdrücklich als verbindliche Vorgabe anerkannt und sich zugleich verpflichtet, alle ihre Regelungen und Entscheidungen, also auch und vor allem im Forschungssektor, vor der Annahme auf ihre Vereinbarkeit mit der Charta zu überprüfen. Die von der Charta statuierten Verbote sind von dem im Juli 2003 vorgelegten Entwurf für einen Europäischen Verfassungsvertrag wörtlich übernommen worden (Teil II, Titel I, Art. II-3, Abs. 2 Buchst. d). Beide Dokumente äußern sich in Anbetracht der innerhalb der EU-Mitgliedstaaten bestehenden Meinungsverschiedenheiten nicht zum Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken.

### 3. Internationale Dokumente

Das zentrale Instrument auf internationaler Ebene ist die von der Generalkonferenz der UNESCO am 11.11.1997 angenommene *Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights*, deren Aussagen ein Jahr später von der UN-Generalversammlung ausdrücklich gebilligt worden sind. Es handelt sich dabei nicht um eine rechtsverbindliche Norm oder einen völkerrechtlichen Vertrag, sondern um den Versuch, einen weltweiten Konsens in den betreffenden Fragen zu formulieren. Art. 1 Abs.1 der Erklärung besagt unter anderem, dass „Praktiken, die der Menschenwürde widersprechen, wie reproduktives Klonen von Menschen“, nicht erlaubt sind.

Der Vollversammlung der Vereinten Nationen liegen seit Herbst 2002 zwei Anträge vor, die sich übereinstimmend für ein Verbot des Klonens zu Fortpflanzungszwecken aussprechen. Während jedoch der eine zugleich alle weiteren Formen des Klonens einbezieht, sieht der andere für das Klonen zu biome-

dizinischen Forschungszwecken ein Moratorium vor. Die Vollversammlung hat nach längerer Diskussion im Dezember 2003 beschlossen, ihre Entscheidung um ein Jahr zu vertagen. Einem Beschluss der Vollversammlung der Vereinten Nationen käme keine die Rechtslage in den Staaten unmittelbar verändernde Wirkung, wohl aber beträchtliche politische Bedeutung zu.

## 4. Zur Situation in ausgewählten Ländern

### 4.1. Klonen zu Fortpflanzungszwecken

In den meisten Ländern gibt es ein explizites gesetzliches Verbot des Klonens von Menschen zu Fortpflanzungszwecken, oder ein solches Verbot befindet sich in Vorbereitung. Gesetzlich verboten ist das Klonen zu Fortpflanzungszwecken z. B. in Dänemark, Finnland, Großbritannien, Italien, Norwegen, Österreich, Schweden, der Schweiz, Australien, Indien, Japan, Südkorea, Argentinien, Brasilien sowie in einigen Bundesstaaten der USA (z. B. Arkansas, Iowa, Kalifornien, Michigan, New Jersey, North Dakota, Rhode Island, South Dakota). Ein Anfang 2003 in den Kongress eingebrachter Gesetzentwurf, der ein Verbot jeglichen Klonens in allen Bundesstaaten der USA vorsieht, ist bis zum heutigen Tage nicht verabschiedet. In Frankreich verbietet das im Juli 2004 von Nationalversammlung und Senat verabschiedete Bioethik-Gesetz das Klonen zu Fortpflanzungszwecken.

In Israel war das Klonen zu Fortpflanzungszwecken zunächst bis Anfang 2004 verboten; im März 2004 wurde das Gesetz erneuert und verbietet das Klonen zu Fortpflanzungszwecken für weitere fünf Jahre. Ein gesetzliches Moratorium gibt es auch in Russland.

Darüber hinaus haben eine Reihe von Staaten, die z. T. keine spezifische gesetzliche Regelung zum Fortpflanzungsklonen haben, neben dem Menschenrechtsübereinkommen zur Bio-

medizin des Europarates auch das Zusatzprotokoll zum Verbot des Klonens menschlicher Wesen unterzeichnet und ratifiziert: Estland, Georgien, Griechenland, Kroatien, Litauen, Moldawien, Portugal, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn und Zypern. Unterzeichnet, aber bisher noch nicht ratifiziert wurden Konvention und Zusatzprotokoll in folgenden Ländern: Finnland, Frankreich, Island, Italien, Lettland, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Polen, Schweden, Schweiz, Türkei und Ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien.<sup>34</sup>

### 4.2. Klonen für biomedizinische Forschungszwecke

Bei der Regelung des Klonens für biomedizinische Forschungszwecke lassen sich verschiedene Ansätze unterscheiden, die vor allem die unterschiedlichen Auffassungen zur Zulässigkeit der Forschung an menschlichen Embryonen widerspiegeln.

#### 4.2.1. Gesetzliche Zulassung

In einigen Ländern ist das Klonen für biomedizinische Forschungszwecke gesetzlich zugelassen. In Großbritannien dürfen Embryonen zu Forschungszwecken hergestellt werden; auch das Kerntransferverfahren ist zulässig. Die Forschung an Embryonen ist auf die ersten 14 Tage der Entwicklung beschränkt, und jedes Forschungsprojekt erfordert eine Genehmigung durch die *Human Fertilisation and Embryology Authority* (HFEA). Auch die Herstellung von Embryonen und das

---

<sup>34</sup> Bulgarien hat bisher zwar die Konvention, nicht aber das Zusatzprotokoll unterzeichnet und ratifiziert (Menschenrechtsübereinkommen in Kraft getreten am 1. August 2003). Die Ukraine hat die Konvention unterzeichnet (22. März 2002), aber noch nicht ratifiziert; das Zusatzprotokoll wurde noch nicht unterzeichnet. Dänemark, San Marino und die Türkei haben die Konvention unterzeichnet und ratifiziert; das Zusatzprotokoll wurde unterzeichnet, aber noch nicht ratifiziert.

Klonen für biomedizinische Forschungszwecke sind an Lizenzen der HFEA gebunden. Im August 2004 hat die HFEA die erste Lizenz für das Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken erteilt.

In Belgien wurde 2003 ein Gesetz verabschiedet, welches das Klonen für biomedizinische Forschungszwecke implizit erlaubt: Die Erzeugung von Embryonen zu Forschungszwecken ist zulässig, wenn für das Forschungsprojekt keine überzähligen Embryonen zur Verfügung stehen.

Gesetzlich erlaubt ist das Klonen für biomedizinische Forschungszwecke auch in Israel, Singapur und einigen Staaten der USA, beispielsweise in Kalifornien, Massachusetts, New Jersey und Rhode Island.

Im schwedischen Parlament wird ein Gesetzentwurf zur Stammzellforschung beraten, der auch eine beschränkte Zulassung des Klonens für biomedizinische Forschungszwecke beinhaltet. In Japan werden derzeit Richtlinien für die Erzeugung und Verwendung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken vorbereitet: Auch die Herstellung von Klon-Embryonen soll zugelassen werden.

#### **4.2.2. Keine gesetzliche Regelung**

In anderen Ländern gibt es keine spezielle Gesetzgebung zum Klonen für biomedizinische Forschungszwecke; das Verfahren wird hier für zulässig gehalten. Dies ist beispielsweise in Luxemburg und den meisten US-Bundesstaaten der Fall.

In einigen Ländern, die das Menschenrechtsübereinkommen zur Biomedizin des Europarates sowie das Zusatzprotokoll zum Verbot des Klonens menschlicher Wesen unterzeichnet und ratifiziert haben, ist bisher noch nicht geklärt, ob auch das Klonen zu biomedizinischen Forschungszwecken durch die Konvention verboten wird. Diese Unsicherheit beruht darauf, dass die Konvention die Erzeugung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken untersagt, jedoch die Definition des Embryos den Mitgliedsstaaten überlässt. Ebenso bleibt

im Zusatzprotokoll offen, ab wann ein genetisch identisches „menschliches Lebewesen“ vorliegt. Der Schwedische Forschungsrat hat sich beispielsweise für die Zulässigkeit des Klonens für die biomedizinische Forschung ausgesprochen, hält es aber für nicht vereinbar mit dem Menschenrechtsübereinkommen zur Biomedizin, das Schweden unterzeichnet, aber bisher nicht ratifiziert hat. Diese Unklarheit betrifft z. B. auch Griechenland und Portugal.

#### **4.2.3. Gesetzliches Verbot**

Gesetzlich verboten ist das Klonen für biomedizinische Forschungszwecke z. B. in Italien, Norwegen, Österreich, Spanien, Australien und der Schweiz. Auch das kürzlich verabschiedete französische Bioethik-Gesetz verbietet das Klonen für biomedizinische Forschungszwecke. In Kanada ist seit April 2004 ein Gesetz in Kraft, das jegliches Klonen verbietet; dieses Gesetz soll nach drei Jahren überprüft werden.

Das niederländische Embryonengesetz von 2002 verbietet die Erzeugung humaner Embryonen für Forschungszwecke; dieses Verbot kann jedoch innerhalb von fünf Jahren durch einen Erlass außer Kraft gesetzt werden. Es handelt sich daher eher um ein Moratorium. Das Gesetz wird so verstanden, dass es auch für den somatischen Kerntransfer gilt.

In Irland gibt es kein explizites Klonverbot; die Reichweite der in der Verfassung vorgeschriebenen Rechte Ungeborener ist in Bezug auf das Klonen nicht geklärt. Der *Irish Council on Bioethics* geht davon aus, dass Embryonenforschung oder Klonen im Falle einer Gerichtsverhandlung für unrechtmäßig erklärt würden.

In Finnland ist die Herstellung von Embryonen zu Forschungszwecken gesetzlich verboten; fraglich ist jedoch, ob durch den Kerntransfer ein Embryo im Sinne des Gesetzes entsteht.

In den USA ist das Klonen für biomedizinische Forschungszwecke in einigen Staaten verboten, z. B. in Arkansas, Iowa, Michigan und North Dakota. In einer Reihe anderer

Bundesstaaten werden die entsprechenden Gesetze noch vorbereitet (z. B. Alabama, Connecticut, Florida, Texas, Wisconsin).

## **D KLONEN ZU FORTPFLANZUNGSZWECKEN: ETHISCHE UND VERFASSUNGSRECHTLICHE BEURTEILUNGEN**

### **1. Votum**

Der NER spricht sich einstimmig für ein weltweites Verbot des Klonens von Menschen zu Fortpflanzungszwecken und für eine Präzisierung der deutschen Rechtslage im Sinne eines strafrechtlichen Verbots aus. Ebenso einmütig ist der NER der Auffassung, dass das Klonen von Menschen zu Fortpflanzungszwecken nicht nur mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Stand von Wissenschaft und Forschung, sondern unbedingt abgelehnt werden muss.

### **2. Argumente**

Für ein Verbot lässt sich eine Reihe von Argumenten anführen, die allerdings von den Mitgliedern des NER unterschiedlich beurteilt und gewichtet werden.

- (1) Beim Klonen zu Fortpflanzungszwecken wird die genetische Ausstattung absichtlich von Dritten so festgelegt, dass sie mit derjenigen eines bereits lebenden oder verstorbenen Menschen identisch ist. Damit verstößt das Fortpflanzungsklonen gegen das Selbstverständnis und die grundlegenden Werte einer Gesellschaft, die sich auf die Achtung vor der Unverfügbarkeit jedes Menschen gründet.
- (2) Wenn Fortpflanzungsklonen von dem Ziel bestimmt wird, Menschen herzustellen, die den Vorstellungen und Erwartungen ihrer „Produzenten“ entsprechen – so unterschied-

lich die Zwecke sein können –, kommt es zu einer mit dem Respekt vor der Menschenwürde unvereinbaren Instrumentalisierung.

- (3) Klonen zu Fortpflanzungszwecken ist mit dem Bestreben verbunden, das Kopieren vorhandener Genome zu nutzen, um Menschen mit bestimmten gewünschten genetischen Eigenschaften auszustatten. Gefördert und verwirklicht wird damit der Versuch einer positiven Eugenik.
- (4) Klonen zu Fortpflanzungszwecken verletzt mit der absichtlichen Festlegung der genetischen Ausstattung den Respekt vor der freien Entfaltung der Persönlichkeit und der Selbstbestimmung des Einzelnen. Diese müssen schon zu einem Zeitpunkt gesichert sein, zu dem die Ausübung der Selbstbestimmung noch nicht möglich ist.
- (5) Fortpflanzungsklonen verstößt auch gegen die Menschenwürde derjenigen Person, die geklont wird.
- (6) Fortpflanzungsklonen verletzt die im menschlichen Selbstverständnis verankerte Vorstellung davon, wie Menschen entstehen sollen.
- (7) Fortpflanzungsklonen führt zur Auflösung bislang selbstverständlicher Verwandtschafts- und Generationenverhältnisse: Beziehungen mit zentraler Bedeutung für die soziale Identifikation werden so unklar.
- (8) Der Einsatz des Fortpflanzungsklonens, auch zur Behandlung der Unfruchtbarkeit, widerspricht dem ärztlichen Behandlungsauftrag.
- (9) Klonexperimente gehen, jedenfalls unter den gegenwärtigen wissenschaftlichen Bedingungen, mit einem hohen Verbrauch an Eizellen einher, deren Gewinnung mit einem

gesundheitlichen Risiko für die Spenderinnen verbunden ist. Darüber hinaus besteht die Gefahr einer mit der Würde und der Selbstbestimmung der Frauen unvereinbaren Instrumentalisierung und Kommerzialisierung.

- (10) Wie aus Tierversuchen bekannt, ist das Fortpflanzungsklonen mit einem hohen Risiko schwerster Gesundheitsschäden und Fehlbildungen für den Klon verbunden. Auch ist bei eventuellen Schwangerschaften mit einer hohen Rate von Fehlgeburten zu rechnen, die mit schweren physischen und psychischen Belastungen für die betroffenen Frauen einhergehen.
- (11) Menschenversuche zum Fortpflanzungsklonen verbieten sich ohne Ausnahme. Selbst wenn man unterstellt, dass eines Tages Klontechniken zur Verfügung stehen könnten, die keine unzumutbaren Risiken mit sich bringen würden – eine Annahme, die allerdings nach allen bisherigen Erkenntnissen ausgesprochen unwahrscheinlich ist –, ließe sich eine Forschungsphase nicht umgehen, in der zwangsläufig solche Menschenversuche vorgenommen werden müssten.

Sollte es entgegen dem Verbot des Fortpflanzungsklonens dennoch zur Geburt eines Klons kommen, würde es die Art seiner Entstehung nicht rechtfertigen, ihm die Menschenwürde abzusprechen.

### 3. Diskussion

Die vorstehend aufgeführten Argumente sind im NER intensiv diskutiert worden. Im Folgenden werden die wesentlichen Aspekte dieser Diskussion dargestellt.

### 3.1. Der Klon (die „Kopie“)

#### 3.1.1. Verletzung der Menschenwürde des Klons durch den Vorgang des Klonens?

##### *Verletzung durch Entstehung?*

Ein kategorisches Verbot des Klonens zu Fortpflanzungszwecken kann damit begründet werden, dass eine Handlung, die auf die Erzeugung eines Menschen abzielt, in jedem Fall dann unzulässig ist, wenn Art und Folgen der Erzeugung gegen seine Würde verstoßen. Die Verletzung der Menschenwürde liegt in der bewussten Herstellung einer genetischen Kopie und der absichtlichen Festlegung der genetischen Ausstattung durch Dritte, die in der Regel mit bestimmten Zwecksetzungen verbunden sind (Art der Erzeugung), sowie der Tatsache, dass der Klon sich später nicht mehr gegen diese Festlegung entscheiden kann (Folgen der Erzeugung).

Dieses Argument stößt auf den Einwand, dass es zum Zeitpunkt des Herstellungsaktes noch kein Wesen gibt, dessen Menschenwürde verletzt sein könnte. Die Selbstbestimmung als Ausdruck der Menschenwürde kann sich nicht auf jene Vorgänge erstrecken, die die genetische Konstitution des Menschen festlegen. Auf ihre eigene genetische Konstitution haben auf natürlichem Wege gezeugte Menschen genauso wenig Einfluss wie ein Klon. Niemand hat ein Recht auf eine bestimmte Genausstattung. Damit gibt es auch kein Recht darauf, nicht (oder nicht so, wie geschehen) geboren worden zu sein.

##### *Verstoß gegen das Instrumentalisierungsverbot?*

Diejenigen, die im Klonen zu Fortpflanzungszwecken eine die Menschenwürde verletzende Instrumentalisierung sehen, verweisen darauf, dass die bewusste Herstellung einer genetischen Kopie in der Regel mit bestimmten Zwecksetzungen verbunden ist: So könnten beispielsweise Paare, die ein Kind oder einen anderen Angehörigen verloren haben, diese Person in der Absicht klonen wollen, sie zumindest genetisch zu wiederholen. Sie könnten auch beabsichtigen, immunologisch ver-

trägliche Zellen oder Gewebe zu erhalten, die nach der Geburt einem erkrankten Familienangehörigen zur Verfügung gestellt würden. Ebenso könnte ein Einzelner eigene Unsterblichkeitsphantasien verwirklichen wollen.

Kritiker dieses Arguments äußern zunächst grundsätzlichen Zweifel an der Tauglichkeit des Instrumentalisierungsbegriffs, weil dieser sehr unbestimmt ist und mit unterschiedlichen Bedeutungen versehen oder leerformelartig verwendet wird. Außerdem relativieren sie den Vorwurf der Instrumentalisierung durch den Hinweis, dass Menschen im Lebenszusammenhang immer wieder Instrumentalisierungen und Instrumentalisierungsversuchen ausgesetzt sind. Verboten sind diese nur, wenn durch die Art des Umgangs ein Mensch nicht primär um seiner selbst willen betrachtet, sondern vorrangig und in wesentlicher Hinsicht als Zweck zur Verwirklichung von Zielen anderer verwendet wird. Eltern könnten aber auch ihr durch Klonen erzeugtes Kind um seiner selbst willen lieben und würden nicht in jedem Fall bestimmte Zwecke mit dem Kind verbinden, z. B. wenn sie nicht auf fremde Ei- oder Samenspenden zurückgreifen wollen und nur durch Klonen ein eigenes Kind bekommen können. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass einige Eltern auch bei natürlicher Zeugung ein Kind durchaus zu einem bestimmten Zweck haben möchten, wie beispielsweise zur Nachfolge in der familieneigenen Firma oder zur Überwindung partnerschaftlicher Schwierigkeiten.

##### *Verneinung des Subjektstatus durch Festlegung der genetischen Ausstattung?*

Als Verletzung der Menschenwürde wird es auch angesehen, dass dem Klon eine bestimmte genetische Ausstattung durch die absichtliche Verfügung eines Dritten mitgegeben wird. Der Klon wird insoweit – anders als Menschen, deren Genom bei der Zeugung durch einen natürlichen Prozess bestimmt wird – in einem wesentlichen Teil seines Ichs und damit nicht nur hinsichtlich des Ob seines Seins, sondern hinsichtlich seines

So-Seins fremdem Willen unterworfen und so zum Objekt gemacht. Anders als z. B. bei der Partnerwahl, mit der ja auch eine gewisse genetische Auswahl getroffen wird, wird die Zufälligkeit der genetischen Rekombination beim Klonen ausgeschlossen. Zwar legt die genetische Identität die künftige personale Entwicklung nicht vollständig fest; sie gibt ihr jedoch den biologischen Spielraum vor, von dessen Vorgaben sich der Betreffende nicht befreien kann.

Für die Vertreter der Gegenposition beruht diese Sichtweise auf einem abzulehnenden genetischen Determinismus: Die Absichtlichkeit bei der Festlegung der genetischen Ausstattung kann keine ausschlaggebende Rolle spielen, weil auch der Verfolgung von Absichten bei der Partnerwahl und der Nachwuchszeugung nicht automatisch etwas Unmoralisches anhaftet. Eine unmanipulierte genetische Ausstattung ist keine maßgebliche Voraussetzung für den Subjektstatus eines Kindes. Die individuelle Ausprägung eines Subjekts lässt sich selbst dann nicht vorhersagen oder beschreiben, wenn man seine genetische Ausstattung im Detail kennt.

Das genannte Argument für das Verbot des Fortpflanzungsklonens richtet sich außerdem gegen eine Handlung, die den Subjektcharakter der Nachkommen in den Hintergrund drängt, sodass diese als Produkte und nicht als Subjekte erscheinen. Der Unterschied zwischen Person und Sache, Mensch und Ware wird vorsätzlich aufgehoben. Das ist umso gravierender, als das Klonen auf weitreichenden gesellschaftlichen Voraussetzungen beruht, an deren Realisierung zahlreiche Institutionen und Personen absichtlich beteiligt sind. Diese Absichten sind auf Zwecke gerichtet, die den Klon so festlegen können, dass dessen Selbstbestimmung vorab gefährdet ist.

Die Gegenposition sieht den kategorialen Unterschied zwischen Ware und Mensch dagegen nicht schon durch die Entstehung eines zeitlich versetzten genetischen Zwillings aufgehoben und erblickt im genetischen Zufall nichts *per se* ethisch Wertvolles.

### **3.1.2. Persönlichkeitsrecht: Bewahrung der zukünftigen Selbstbestimmung**

Was zuvor bereits unter dem Stichwort der absichtlichen Verfügung über die genetische Ausstattung ausgeführt wurde, kann auch auf das Recht bezogen werden, dass die Bedingungen der freien Entfaltung der Persönlichkeit und der Selbstbestimmung zu sichern sind – und zwar schon zu einem Zeitpunkt, zu dem die Ausübung der Selbstbestimmung noch nicht möglich ist.

Auch hier sieht die Gegenposition einen latenten genetischen Determinismus und verweist auf die Tatsache, dass es bei der Entfaltung einer individuellen Persönlichkeit auf viele, vor allem soziale Umstände ankommt.

## **3.2. Der Mensch, der geklont wird (das „Original“)**

### **3.2.1. Menschenwürde und Persönlichkeitsrecht**

Zuweilen wird das Klonen zu Fortpflanzungszwecken auch als Verletzung der Menschenwürde des geklonten „Originals“ angesehen. Das wird man in der Tat bei Unfreiwilligkeit annehmen dürfen, weil darin eine Missachtung seines Persönlichkeitsrechts läge. Mit der Herstellung eines Klons würde das „Original“ ohne seine Zustimmung oder sogar gegen seinen Willen genetisch reproduziert und damit seine genetische Einzigartigkeit infrage gestellt. Das Klonen von Verstorbenen verstößt, soweit ihre Zustimmung nicht vorliegt, gegen ihr postmortales Persönlichkeitsrecht.

Umstritten ist dagegen, ob auch in der freiwilligen Reproduktion eines lebenden Zellspenders ein Verstoß gegen dessen individuelle Menschenwürde gesehen werden kann.

Vorgebracht wird, dass die Menschenwürde eine objektive Größe darstellt und insoweit der Dispositionsbefugnis des Trägers entzogen ist. Die Mitwirkung an einer derart gravierenden Verletzung der Menschenwürde, wie sie das Fortpflanzungsklonen darstellt, verstößt somit auch gegen die Menschenwürde derjenigen Person, die sich klonen lässt.

Diesem Argument wird entgegengehalten, dass es nicht widerspruchsfrei zu konstruieren ist, da sich damit die Menschenwürde gegen ihren personalen Träger kehrt und ihn seiner individuellen Autonomie beraubt, die das Grundgesetz aber gerade garantieren will.

### **3.2.2. Fortpflanzungsfreiheit**

Diskutiert wird, ob sich der klonwillige Zellspender auf die Fortpflanzungsfreiheit berufen kann. Diese ist im Grundgesetz zwar nicht ausdrücklich geregelt, doch es besteht Einigkeit darüber, dass sie grundrechtlichen Schutz genießt. Unbestritten stellt die Fortpflanzungsfreiheit zudem ein ethisch hochrangiges Gut dar.

Es handelt sich bei der Fortpflanzungsfreiheit jedoch nicht um ein absolutes, einschränkungslos gewährleitetes Recht. Vielmehr sind wie bei allen anderen Freiheitsrechten auch Einschränkungen zulässig. Diese müssen einem übergeordneten Zweck dienen und dem Gebot der Verhältnismäßigkeit Rechnung tragen. Als Gründe für eine Begrenzung der Fortpflanzungsfreiheit werden die Schädigungen der Klone sowie Gefährdungen des sozialen Zusammenlebens, Missbrauchspotenzial oder die Aushöhlung fundamentaler Rechtsüberzeugungen in der Gesellschaft angesehen. Darüber hinaus kommt eine mit dem Klonen einhergehenden Verletzung der Menschenwürde in Betracht.

## **3.3. Weitere Beteiligte beim Fortpflanzungsklonen**

### **3.3.1. Schädigung und Instrumentalisierung der Eizellspenderinnen**

Alle bislang im Tierversuch gelungenen Klonexperimente gingen mit einem hohen Verbrauch an Eizellen einher. Die Gewinnung von menschlichen Eizellen ist ein belastendes medizinisches Verfahren, das mit hormoneller Behandlung,

chirurgischer Eizellentnahme durch Eierstockpunktion und nicht unerheblichem gesundheitlichen Risiko für die Spenderinnen verbunden ist. Eine Alternative hierzu wird in einer möglichen Eierstockgewebespende einer einzelnen Frau gesehen, vorausgesetzt, es wäre technisch realisierbar, die darin in großer Zahl vorhandenen Eizellen zur Reife zu bringen.

In beiden Fällen entsteht die Gefahr, dass sich ein nachfrageorientierter Markt für den Handel mit Eizellen oder Eierstockgewebe entwickelt, von dem entsprechende finanzielle Anreize mit einer möglichen Gefährdung der Selbstbestimmung von Frauen ausgehen.

Die Gegenposition vertritt die Meinung, dass eine aufgeklärte Einwilligung diese Probleme einer Eizell- oder Eierstockgewebespende vermeidet.

Neuere Veröffentlichungen lassen es möglich erscheinen, dass in Zukunft eizellähnliche menschliche Zellen aus Stammzellkulturen gewonnen werden können. Bei einem solchen Verfahren würde das Argument der Instrumentalisierung oder Schädigung von Frauen entfallen. Allerdings ist zweifelhaft, ob sich derartige Eizellen überhaupt zu Fortpflanzungszwecken eignen würden.

### **3.3.2. Frauen, die Klon-Embryonen austragen**

Aus Tierversuchen ist bekannt, dass das Klonen durch Kerntransfer zu Fehlern bei der Reprogrammierung führt, die das Entwicklungspotenzial von Klon-Embryonen beeinträchtigen. Deshalb wäre bei eventuellen Schwangerschaften mit einer hohen Anzahl von Fehlgeburten zu rechnen.

Darin wird eine erhebliche physische und psychische Belastung für die betroffenen Frauen gesehen.

Die Gegenposition vertritt auch hier die Ansicht, dass es für Frauen möglich sein sollte, sich diesen Belastungen nach Aufklärung und autonomer Einwilligung auszusetzen.

### 3.3.3. Rolle der Ärzte

Gegen das Fortpflanzungsklonen werden auch spezifisch ärztliche Argumente vorgebracht. Ganz unstrittig verstößt aus der ärztlichen Perspektive die Erzeugung eines Menschen durch Klonen gegen das professionelle Gebot der Nichtschädigung, da dieses Verfahren mit erheblichen gesundheitlichen Risiken für den Klon verbunden ist.

Weiterhin wird argumentiert, dass es die ärztliche Ethik gebietet, eine Frau, die mit einem Klon-Embryo schwanger werden will, vor der erwartbaren oder wahrscheinlichen Selbstschädigung zu bewahren.

Andere bejahen zwar ebenfalls das Klonverbot, sind hingegen der Auffassung, dass eine Schwangerschaft mit einem Klon-Embryo keine so schweren Belastungen der Frau zur Folge haben müsste, dass der Arzt den Eingriff nach Einwilligung schon deswegen nicht durchführen dürfte.

Gegen das Fortpflanzungsklonen wird ferner geltend gemacht, dass es dem ärztlichen Behandlungsauftrag von vornherein widerspricht, den natürlichen Befruchtungsvorgang der Vereinigung von Ei- und Samenzelle grundlegend abzuwandeln und zu ersetzen, statt ihn wie bei üblichen Verfahren der Fortpflanzungsmedizin zu unterstützen.

Dem wird jedoch entgegengehalten, dass das Klonen zu Fortpflanzungszwecken sehr wohl in Kontinuität zu anderen Formen der Unfruchtbarkeitsbehandlung gesehen werden könnte.

## 3.4. Die Gesellschaft, die das Klonen zulassen würde

### 3.4.1. Freiheit und Gleichheit

Zentrale und auch für die wechselseitige Wahrung der Menschenwürde fundamentale Bedeutung kommt in einem freiheitlich verfassten Staat der Freiheit und Gleichheit seiner Bürger zu.

Es wird die Auffassung vertreten, dass die Zulassung des Klonens zu Fortpflanzungszwecken eine zentrale Voraussetzung für den Umgang miteinander als Freie und Gleiche infrage stellt.

Da beim Fortpflanzungsklonen die genetische Ausstattung absichtlich von Dritten so festgelegt wird, dass sie mit derjenigen eines bereits lebenden oder verstorbenen Menschen identisch ist, würde der Klon seine genetische Ausstattung denjenigen, die sie festgelegt haben, gleichsam „verdanken“, sie ihnen aber auch zum Vorwurf machen können. Damit würde eine wesentliche Voraussetzung für die Gleichheit der Menschen untereinander entfallen.

Das Fortpflanzungsklonen stellt eine gezielte Fabrikation von Menschen durch künstliche Reproduktion genetischer Individualität dar. Das gefährdet die Orientierungssicherheit über allgemein geteilte und der Verfassungsordnung zugrunde liegende Werte und Überzeugungen und damit auch die tragenden normativen Grundlagen des politischen Gemeinwesens. Das kollektive Selbstverständnis einer auf die Gleichheit aller Menschen sowie die Unverfügbarkeit des Einzelnen gegründeten Gesellschaft gerät in Gefahr.

Darüber hinaus mag der breite Konsens, von dem die Forderung nach einem Verbot des Klonens zu Fortpflanzungszwecken getragen wird, seine Wurzeln durchaus auch in Gefühlen der Scham und Empörung oder im Schaudern vor einem als monströs empfundenen Tun haben.

Es wird jedoch geltend gemacht, dass es keinen Grund gibt, anzunehmen, ein Klon würde von seinen Mitmenschen nicht als frei und gleich akzeptiert. Die Anerkennung als Gleicher hängt in modernen Kulturen nicht von der Biologie des Menschen ab. Darüber hinaus bliebe die Art der Erzeugung der Mitwelt entweder verborgen oder würde unter Umständen erst nach vielen Jahren bekannt – vergleichbar mit der Offenlegung einer Adoption. Ebenso wenig wie dem Klon daraufhin soziale Achtung und Wertschätzung entzogen würden, würde seine eigene, in jahrelangen Sozialisationsprozessen aufgebaute Identität durch die Erkenntnis zerstört, dass er ein Klon ist.

Schließlich könnte darauf vertraut werden, dass eine Gesellschaft ebenso angemessen mit genetischer Gleichheit umzugehen in der Lage sein würde, wie dies bisher bezogen auf genetische Ungleichheit der Fall ist.

### 3.4.2. Verwandtschafts- und Generationenverhältnis

Bedenken gegen das Fortpflanzungsklonen resultieren auch daraus, dass die bislang selbstverständlichen Verwandtschafts- und Generationenverhältnisse aufgelöst werden: Das nach dem „Vater“ geklonte Kind wäre gleichzeitig dessen genetischer Zwilling, ein Halbgeschwister und Onkel früherer Kinder. Eine Frau, die den Klon ihrer eigenen Mutter austrägt, wird physiologisch betrachtet Mutter des Zwillings ihrer Mutter, also ihrer Tante. Das Kind hat nur einen genetischen Elternteil, der noch nicht einmal mit der biologischen Mutter und den sozialen Eltern genetisch verwandt sein muss. Beziehungen mit zentraler Bedeutung für die soziale Identifikation werden so unklar.

Diesem Argument wird jedoch entgegengehalten, dass es die Bedeutung genetischer Faktoren für das Familienverständnis überbewertet. Verwandtschaftsbeziehungen werden auch in anderen Fällen (etwa bei der Adoption oder Samenspende) unabhängig von biologischer Abstammung definiert.

### 3.4.3. Klonen im Dienst von Eugenik und Menschengzucht

In weit höherem Maße als die natürliche Zeugung oder Techniken im Rahmen der assistierten Fortpflanzung wie die Präimplantationsdiagnostik oder die Auswahl von Samenspendern würde das Klonen eine Auswahl oder jedenfalls den Versuch einer Auswahl künftiger Menschen nach Kriterien ermöglichen, die sich aus seinen genetischen Eigenschaften ergeben. Klonen könnte dazu eingesetzt werden, Menschen mit gewünschten genetischen Eigenschaften durch Kopie eines vorhandenen Genoms mit diesen Eigenschaften „herzustellen“.

Dies wird als Form einer positiven Eugenik betrachtet; denn dabei käme es nicht nur zum Ausschluss unerwünschter, sondern auch zur zielgerichteten Auswahl erwünschter erblicher Eigenschaften. Über Entscheidungen einzelner Spender zur Reproduktion der eigenen Erbinformation hinaus ist es vorstellbar, dass Klontechniken früher oder später mit einer gezielten gentechnischen Optimierung der individuellen geneti-

schen Ausstattung verbunden werden. Die Möglichkeit der Anhäufung erwünschter Eigenschaften durch genetische Veränderung in Verbindung mit Klonen durch Kerntransfer wurde in Tierversuchen gezeigt.

Gegen dieses Argument wird eingewandt, dass Klonen und Keimbahnmanipulation zu einer standardisierbaren Fortpflanzungsmethode werden müssten, um im Sinne einer positiven Eugenik missbraucht zu werden. Gerade bei der Erzeugung von Klonen in Ausnahmefällen wäre aber ein solcher Missbrauch nicht zu befürchten.

Der Hinweis darauf, dass solche Eingriffe Ausnahmefälle bleiben würden, relativiert nach Auffassung des NER die grundsätzlichen Argumente, die gegen das Fortpflanzungsklonen sprechen, nicht.

## **E KLONEN ZU ZWECKEN DER BIOMEDIZINISCHEN FORSCHUNG: ETHISCHE UND VERFASSUNGSRECHTLICHE BEURTEILUNGEN**

### **POSITION A: Beibehaltung des Verbots des Forschungsklonens**

#### **1. Votum**

Ebenso wie im Falle des Fortpflanzungsklonens ist auch für das Forschungsklonen ein weltweites Verbot anzustreben und im nationalen Bereich im Sinne eines strafrechtlichen Verbots zu präzisieren. Der Präzisierung bedarf das Verbot insbesondere durch eine Definition der auf dem Wege des Kerntransfers erzeugten Embryonen und durch die Klarstellung, dass das Verbot auch für den Fall gilt, dass die Entwicklungsfähigkeit des Embryos durch Eingriffe vor und/oder nach dem Kerntransfer begrenzt oder beseitigt wird. Falls es nicht zu einem weltweiten Verbot kommt, sollte außerdem wie beim Stammzellgesetz die Strafbarkeit deutscher Täter auch für im Ausland begangene Verstöße gegen die entsprechenden Strafbestimmungen normiert werden.

#### **2. Vorbemerkung**

Geklonte Embryonen werden nicht nur für reproduktive Zwecke, sondern – wie oben unter B 4.2. dargetan – für Forschungszwecke und insbesondere zur Entwicklung von Stammzellen und Stammzelllinien verwendet und verbraucht. Da die für die ethische und die verfassungsrechtliche Beurteilung der

beiden Klonvorgänge maßgebenden Sachverhalte zwar in der Phase bis zur Entstehung eines Embryos übereinstimmen (siehe B 1.2.), dann aber wesentliche Unterschiede aufweisen, muss sie für das Forschungsklonen gesondert vorgenommen werden. Das geschieht im Folgenden.

Diese Beurteilung kommt innerhalb des NER zu unterschiedlichen Ergebnissen, die in dieser Stellungnahme in den Positionen A, B und C je gesondert dargestellt werden. Für diejenigen, die vom vollen Würde- und Lebensschutz des Klon-Embryos von Anfang an ausgehen (Position A), sind die nachfolgenden Erwägungen maßgebend. Sie stimmen in wesentlichen Punkten mit entsprechenden Erwägungen in Position C überein, die ebenfalls gegen die Zulassung des Forschungsklonens spricht. Ein Unterschied besteht nur insofern, als in Position C die Zulassung in Anbetracht des gegenwärtigen Standes der Wissenschaft und Forschung abgelehnt wird, während in Position A die Beibehaltung des geltenden Verbots ohne einen solchen Vorbehalt befürwortet wird.

### **3. Beurteilung der Erzeugung des Klon-Embryos unter den Gesichtspunkten des Würde- und des Lebensschutzes**

#### **3.1. Der Status des Klon-Embryos und die sich daraus ergebende Schutzträgerschaft**

Das menschliche Leben stellt nach ethischen Prinzipien und nach den Grundentscheidungen unserer Verfassung nicht ein Gut neben anderen Gütern, sondern das fundamentale Gut dar, auf das sich alle Grundrechte beziehen. Es wird deshalb durch die zu Eingang des Grundgesetzes normierte Unantastbarkeit der Menschenwürde (Art. 1 Abs. 1 Satz 1) und das in ihm ebenfalls verankerte Recht auf Leben (Art. 2 Abs. 2 Satz 1) in besonderer Weise geschützt (dazu Näheres in der Stellungnahme des NER „Zum Import menschlicher embryonaler Stammzellen“ vom

Dezember 2001 [im Folgenden Stellungnahme I] S. 28 f. und Stellungnahme des NER „Genetische Diagnostik vor und während der Schwangerschaft“ vom Januar 2003 [im Folgenden Stellungnahme II] S. 80 ff.). Über das Verhältnis, in dem beide Bestimmungen zueinander stehen, gibt es unterschiedliche Ansichten. Von diesen erscheint diejenige am einleuchtendsten, die die Menschenwürde als einen primären Grundwert ansieht, aus dem Grundrechte abgeleitet und anhand dessen Grundrechtseingriffe auf ihre verfassungsmäßige Zulässigkeit geprüft werden. Beide Schutzprinzipien greifen deshalb ineinander.

Divergierende Antworten werden auch auf die Frage gegeben, wann der Schutz beginnt. Manche wollen ihn erst mit der Nidation oder gar erst mit der Geburt einsetzen lassen. Andere sprechen von einer stufenweisen Entwicklung des Schutzes, der erst mit der Geburt seine volle Wirkung entfaltet. Nach Ansicht derjenigen, die die vorliegende Position befürworten, sind diese Auffassungen mit dem fundamentalen Wert des Lebens nicht vereinbar. Dieser erfordert nämlich, für den Beginn des vollen Schutzes den frühesten biologisch vertretbaren Zeitpunkt zu wählen: Wie schon in früheren Stellungnahmen des NER dargelegt (vgl. Stellungnahme I, S. 28 ff. und Stellungnahme II, S. 74 f.), ist das die Kernverschmelzung. Ihr entspricht beim Klonen der Kerntransfer, weil von da an die Kriterien der Potenzialität, der Identität und der Kontinuität erfüllt und damit alle wesentlichen Voraussetzungen für das Menschsein gegeben sind: das der Potenzialität, weil der Embryo bereits das reale Vermögen besitzt, sich zu einem geborenen Menschen zu entwickeln; das der Identität, weil es sich von Anbeginn an um dasselbe Lebewesen handelt; und das der Kontinuität, weil von diesem Moment an über alle Phasen des Menschseins hinweg bis zum Tode ein Prozess im Gange ist, der jeden anderen Einschnitt als willkürlich erscheinen lässt. Dass nach der Verschmelzung gelegentlich durch Teilung der Embryonalplatte eineiige Zwillinge entstehen, widerspricht der Annahme der Identität nicht. Der Vorgang bewirkt nämlich nur, dass das Kriterium der Identität von zwei Lebewesen erfüllt wird (siehe dazu des Näheren Stellungnahme I, S. 30).

Das soeben Gesagte gilt gleichermaßen für den Beginn des Würdeschutzes wie für den Beginn des Lebensschutzes. Beide können auch nicht voneinander getrennt werden. Denn es ist nicht einzusehen, warum das Wort „Mensch“ in Art. 1 Abs. 1 Satz 1 GG etwas anderes als das Wort „jeder“ in Art. 2 Abs. 2 Satz 1 bedeuten und warum es zu Beginn ein Leben ohne Würde geben soll.

Das Konzept eines stufenweise wachsenden Würde- und Lebensschutzes – also etwa die Differenzierung der Menschenwürde in eine „starke“, der Abwägung entzogene Variante, die dem geborenen Menschen zukomme, und eine „schwache“ Variante, die beispielsweise Embryonen nur davor bewahren soll, dass sie „in schwerwiegender Weise“ zu fremden Zwecken verbraucht werden – bleibt hinter dem hier vertretenen Konzept eines vollen Schutzes von Anbeginn an in substantieller Weise zurück. Denn sie unterwirft Embryonen vor Erreichen der jeweils für maßgebend erklärten Schutzstufen nicht nur Beschränkungen, sondern der Beendigung ihrer Existenz und verlangt lediglich, dies habe „respektvoll“ oder in nicht „schwerwiegender Weise“ zu geschehen. Dabei ist schon zu fragen, wie eigentlich die Vernichtung eines Embryos als „nicht schwerwiegend“ bezeichnet oder dieser „respektvoll“ vernichtet werden kann. Die neuerdings vorgeschlagenen Verbote einzelner Verfahren und Handlungen reichen dafür ebenso wenig aus wie die in Position B empfohlenen Regulierungen und Kontrollen. Läuft doch das hier abgelehnte Konzept im Ergebnis stets darauf hinaus, dass ein und dasselbe Lebewesen innerhalb seines Lebens für eine gewisse Zeit als menschliche Entität minderen Ranges und erst danach als Mensch behandelt werden soll. An dieser Beurteilung ändert auch der Umstand nichts, dass in Position B zuletzt nicht mehr von geklonten menschlichen Embryonen, sondern von menschlichen Blastozysten gesprochen wird. Ist doch die Blastozyste gegenüber dem Embryo kein Aliud, sondern eine Zwischenstufe in der Entwicklung des Embryos, die mit der Befruchtung begonnen hat (siehe Stellungnahme II, S. 12 f.).

Auch sonst erweist sich das Stufenkonzept als unangemessen. Legt es doch die Darlegungs- und Begründungspflicht in der Praxis demjenigen auf, der Eingriffe ablehnt. Unter dem Gesichtspunkt eines möglichst wirksamen Schutzes sollte sie aber bei denen liegen, die solche Eingriffe in das Leben zulassen wollen. Deshalb trifft sie auch die Beweislast dafür, dass in einem konkreten Fall – etwa bei der Stammzelle, die zur Entwicklung von Stammzelllinien verbraucht wird – die Totipotenzen nicht oder nicht mehr vorliegt. Nicht zugestimmt werden kann weiter der Ansicht, das Stufenkonzept stehe mit der geltenden Rechtsordnung eher in Einklang, weil diese bei ihren Sanktionen auf die besonderen Umstände der einzelnen Entwicklungsphasen Rücksicht nehme. Das trifft zwar in einzelnen Fällen, so beim Schwangerschaftskonflikt, zu, ändert aber nichts daran, dass die Rechtsordnung auch die Beendigung des Lebens eines ungeborenen Menschen grundsätzlich missbilligt.

Träger der Menschenwürde und des Lebensrechtes ist jedes menschliche Wesen von dem soeben beschriebenen Beginn seines Daseins an. Zusätzliche Anforderungen an die Trägerschaft, wie sie mitunter vertreten werden, verbieten sich, da ja auch beim geborenen Menschen keine weiteren Voraussetzungen wie etwa Ich-Bewusstsein, Empfindungsfähigkeit oder gar Handlungsfähigkeit verlangt werden. Die hier vertretene Position wird zudem auch den Anforderungen der in der Literatur und auch in der Rechtsprechung der individuellen Menschenwürde an die Seite gestellten Würde der menschlichen Gattung gerecht, die nicht auf den individuellen Schutzanspruch, sondern auf die Grenzen abstellt, die der Menschheit schlechthin für den Umgang mit Gliedern der Menschengattung gezogen sind. Das Instrumentalisierungsverbot, das es untersagt, einem Menschen den Selbstwert abzusprechen und ihn als bloßes Mittel zur Erreichung fremder Zwecke zu missbrauchen oder gar zu vernichten, ist auch insoweit relevant.

### 3.2. Die Verletzungshandlungen

Nach der hier vertretenen Position bestehen die Verletzungshandlungen im Verbrauch und in der von vornherein auf diesen Verbrauch abzielenden Erzeugung des Klon-Embryos. Die dadurch gegebene Instrumentalisierung des Klon-Embryos wiegt wegen dieser Verbindung besonders schwer und sogar noch schwerer als bei der verbrauchenden Forschung an so genannten überzähligen Embryonen, weil bei deren Erzeugung zunächst immerhin die Absicht bestand, eine Schwangerschaft herbeizuführen. Eine nachträgliche Änderung der Zweckrichtung nach der Erzeugung des Klon-Embryos dahin, dass nunmehr eine Schwangerschaft angestrebt wird, würde an dieser Wertung nichts ändern, weil das Fortpflanzungsklonen erst recht gegen den Würdeschutz verstößt (siehe oben Abschnitt D 3.) Andere Zwecke als die der Forschung, die in dieser Stellungnahme therapeutische und pharmazeutische Zwecke einschließt, und der Fortpflanzung sind nicht ersichtlich und würden außerdem eine abweichende ethische und verfassungsrechtliche Bewertung nicht rechtfertigen.

Neuerdings wird geltend gemacht, der Würde- und Lebensschutz werde dann nicht tangiert, wenn die Potenzialität und die Kontinuität und damit die Entwicklungsfähigkeit des Embryos durch manipulative Eingriffe nach, vor oder während des Transfers des Zellkerns in die entkernte Eizelle zeitlich begrenzt und damit im Ergebnis verhindert werde.

Dem stehen folgende Erwägungen entgegen:

Findet der Eingriff nach dem Transfer statt, handelt es sich um eine dem Verbrauch vorgelagerte Instrumentalisierung. Sie ist ebenso unzulässig wie der Verbrauch selbst. Eingriffe vor dem Transfer oder während des Transfers einschließlich der absichtlichen Erzeugung eines defekten Embryos verstoßen ebenfalls gegen den Würde- und Lebensschutz. Denn davon wird eine Entität betroffen, die ohne solche Manipulation zumindest für eine gewisse Zeitspanne Entwicklungs- und Lebensfähigkeit besitzt und sie eben erst infolge der Manipula-

tion vorzeitig verliert. Es entsteht also kein Nicht-Embryo, sondern ein Embryo mit extrem kurzer Lebensdauer. Das Argument, die Lebensdauer sei vor der Verschmelzung von Samen- und Eizelle begrenzt worden, verfängt ja auch dann nicht, wenn ein derartiger Eingriff bewirkt, dass ein Fetus im 4. Monat oder ein Kind im 4. Lebensjahr stirbt. In beiden Fällen geht es nicht um durch die Natur vorgegebene Tatsachen, sondern um bewusst getroffene Entscheidungen der jeweils handelnden Person. Diese Erwägungen zeigen, dass die Meinungsverschiedenheit im Grunde wiederum mit der Frage zusammenhängt, wann der volle Würde- und Lebensschutz beginnt. Im Übrigen erscheint die in Rede stehende Instrumentalisierung besonders gravierend und mit dem Respekt, der ja nach Meinung der Befürworter des Stufenkonzepts auch einem solchen Embryo geschuldet wird, schwerlich vereinbar; würde doch mit ihm nicht anders verfahren, als es bei Tierversuchen üblich ist.

### 3.3. Die vermeintlichen Wertungswidersprüche

Gegen die hier vertretene Position wird eingewandt, Art. 2 Abs. 2 Satz 3 GG lasse Eingriffe in das Recht auf Leben und unter bestimmten Voraussetzungen sogar die Tötung von Menschen zu. Auch widerspreche ein Verbot des Forschungsklonens den Wertungen anderer vergleichbarer Sachverhalte. Beide Einwände vermögen nicht zu überzeugen.

Die Tötung von Menschen lässt unser Recht nur zu, um ein anderes akut bedrohtes Leben gegen den Angreifer zu retten, so beispielsweise in Fällen der Notwehr und der Nothilfe. Notwehr ist dabei im Rahmen der Verhältnismäßigkeit auch zur Verteidigung anderer schätzenswerter Rechtsgüter rechtmäßig. Dies ist aber stets nur dann der Fall, wenn von demjenigen, der getötet wird, eine Gefahr ausgeht. Von Embryonen geht aber in aller Regel keine Gefahr aus. Und das schon gar nicht, wenn sie eigens zum Verbrauch erzeugt werden. Sie sind vielmehr selbst von Anfang an in höchstem Maße gefährdet.

Zur Tötung menschlichen Lebens kommt es auch beim Schwangerschaftsabbruch, der entweder durch bestimmte Indikationen gerechtfertigt oder nach einer Beratung innerhalb einer bestimmten Frist zwar rechtswidrig, aber straffrei ist. Damit trägt das geltende Recht der Tatsache Rechnung, dass zwischen der Mutter und dem in ihr heranwachsenden Leben eine einzigartige Verbindung besteht und eine Schwangerschaft die körperliche und seelische Integrität und das Selbstbestimmungsrecht der Frau in ganz besonderer Weise berührt. Diese Situation kann aber nicht mit der Erzeugung und dem Verbrauch von Embryonen im Labor gleichgesetzt werden, bei denen es an allen eben genannten speziellen Gegebenheiten fehlt und die Entscheidung in der Hand eines Dritten – nämlich des Forschers – liegt.

### 3.4. Rechtfertigung durch die Forschungsfreiheit

Schon früher ist geltend gemacht worden, Embryonen verbrauchende Forschung sei für hochrangige Forschungsziele jedenfalls an so genannten überzähligen Embryonen zulässig. Jetzt wird ihre Zulassung unter Berufung auf das Grundrecht der Forschungsfreiheit gemäß Art. 5 Abs. 3 Satz 1 GG auch an eigens dafür erzeugten Embryonen und speziell an solchen gefordert, die im Wege des Klonens hergestellt werden. Da so unter Umständen Therapien für bislang unheilbare Krankheiten gefunden werden könnten, lasse sich diese Forderung auch mit dem Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit (Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG) begründen.

Dem ist zu widersprechen.

Zunächst ist schon außerordentlich umstritten, ob die Chancen für die Heilung derartiger Krankheiten durch die Ergebnisse von Forschungen an Klon-Embryonen tatsächlich erhöht werden könnten und ob es nicht Erfolg versprechende alternative Forschungsmöglichkeiten gibt. Gravierende Bedenken haben in dieser Hinsicht erst kürzlich die Deutsche Forschungsgemeinschaft und die Bundesärztekammer geäußert.

Diese Bedenken sind in Position C im Einzelnen ausführlich dargelegt. Davon abgesehen ist das Recht des Individuums auf Leben und körperliche Unversehrtheit zuvorderst ein Abwehrrecht gegen fremde Einwirkungen, das zur Rechtfertigung von Zugriffen auf fremdes Leben nicht herangezogen werden kann. Deshalb legitimiert auch die verständliche Hoffnung Kranker, es könne ihr Leben oder ihre Gesundheit eines Tages mithilfe aus solchen Forschungen möglicherweise hervorgehender neuer Heilmethoden erhalten oder doch ihr Leiden gelindert werden, nicht, dass zu diesem Zweck Embryonen verbraucht werden. Zum anderen stößt die Forschungsfreiheit dann an Grenzen, wenn ihre Ausübung andere von der Verfassung geschützte Werte und insbesondere Grundrechte Dritter verletzen würde. Eben das ist aber, wie bereits unter 2.1. ausgeführt, bei der verbrauchenden Embryonenforschung der Fall (siehe dazu auch Stellungnahme I, S. 37 f.). Grenzen werden übrigens der Forschungsfreiheit von der Verfassung bereits unter dem Aspekt des Tierschutzes gezogen.

### 3.5. Beurteilung des Embryonensplittings

Die in den vorhergehenden Unterabschnitten 2.1. bis 2.4. angestellten Erwägungen gelten sinngemäß auch für die Forschung an Embryonen, die auf dem Wege des Splittings hergestellt worden sind.

## 4. Beurteilung wahrscheinlicher Folgen einer Zulassung des Forschungsklonens

### 4.1. Generelle Erwägungen

Für die ethische und die rechtliche Beurteilung der Frage, ob eine Handlung erlaubt ist, erlaubt werden kann, verboten werden kann oder verboten ist, sind auch ihre Folgen relevant. Die

dafür sprechenden Gründe sind in der Stellungnahme II S. 88 ff. näher dargelegt. Darauf wird verwiesen. Da es auch im vorliegenden Fall um den Schutz der Würde und des Lebens geht, verdient bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit, dass diese Folgen eintreten, eine präventive Verantwortungsethik den Vorzug vor einer eher pragmatischen Beurteilung.

### 4.2. Einschätzung einzelner konkreter Folgen

#### 4.2.1. Auswirkung auf das geltende Verbot verbrauchender Forschung an zu diesem Zweck erzeugten Embryonen

Der Verbrauch geschlechtlich – also etwa auf dem Wege der *In-vitro*-Fertilisation – erzeugter Embryonen für Forschungszwecke ist in Deutschland verboten. Diese Regelung stimmt mit einem entsprechenden Verbot in der von der Bundesrepublik bisher noch nicht gezeichneten Bioethik-Konvention des Europa-Rates überein. Gefordert wird inzwischen, dieses Verbot nicht nur für so genannte überzählige Embryonen, sondern auch für von vornherein nur zu diesem Zweck auf dem Wege der *In-vitro*-Fertilisation erzeugte Embryonen aufzuheben. Würde die Erzeugung von Embryonen zu Forschungszwecken auf dem Wege des Klonens zugelassen, ließe sich dieses Verbot nicht mehr aufrechterhalten. Da es sich, wie dargetan, in beiden Fällen um gleichermaßen schutzwürdige Embryonen handelt, würde die Unterschiedlichkeit der Genom-Ausstattung die Beibehaltung des Verbots nicht mehr rechtfertigen. In der Künstlichkeit ihrer Erzeugung gibt es zwischen dem *In-vitro*-Verfahren und dem Klonverfahren ohnehin keinen relevanten Unterschied.

#### 4.2.2. Gefahr der Nutzung von Fortschritten beim Forschungsklonen für das Fortpflanzungsklonen

Unstreitig sind die Techniken für das Fortpflanzungs- und das Forschungsklonen identisch. Es ließe sich deshalb gar nicht

vermeiden, dass Fortschritte in der Technik des Forschungsklonens auch für das Fortpflanzungsklonen genutzt werden könnten. So etwa wenn es gelänge, Fortschritte bei der Reprogrammierung zu erzielen.

#### **4.2.3. Gefahr der Instrumentalisierung von Frauen**

In Abschnitt D 3. dieser Stellungnahme ist dargetan, dass das Fortpflanzungsklonen aller Voraussicht nach mit einem erheblichen Eizellenbedarf und folglich auch mit einschneidenden medizinischen Manipulationen, hormonellen Stimulationen und Eierstockpunktionen einherginge. Daraus könne sich ein nachfrageorientierter Markt entwickeln, dessen Anreize Frauen in ihrer Selbstbestimmung gefährden und zu Lieferantinnen werden lassen könnten. Dies alles gilt auch für das Forschungsklonen. Bei lebhafter (Grundlagen-) Forschungstätigkeit und erst recht bei einer eventuellen späteren Arzneimittelforschung wäre der Eizellenbedarf sogar noch weit höher. So sind allein für das mehrfach erwähnte Experiment südkoreanischer Forscher im Januar 2004 242 Eizellen von 16 Frauen verbraucht worden, um nur eine einzige Stammzelllinie zu gewinnen. Position C geht auf diese Zusammenhänge näher ein.

#### **4.2.4. Auswirkungen auf das Menschenbild und das menschliche Selbstverständnis**

Auch hierzu sind in der Stellungnahme II S. 99 ff. konkrete Erwägungen angestellt worden, von denen einige auch in den Abschnitt D 3. Eingang gefunden haben. In der Tat würde gerade durch die Zulassung des Forschungsklonens die Grenze zwischen menschlichen Lebewesen einerseits und Gegenständen und Instrumenten andererseits, die zu außerhalb ihrer selbst liegenden Zwecken hergestellt, verwendet und verbraucht werden, weiter verwischt.

**Hermann Barth, Gebhard Fürst, Peter Radtke, Eberhard Schockenhoff, Hans-Jochen Vogel**

## **POSITION B: Begrenzte Zulassung des Forschungsklonens**

### **1. Votum**

Die Verwendung von durch Klonen hergestellten menschlichen Blastozysten im Rahmen der Grundlagenforschung mit therapeutischer Zielsetzung ist prinzipiell vertretbar. Sie bedarf jedoch der Regulierung in inhaltlicher und verfahrensmäßiger Hinsicht.

Es ist weder moralisch geboten, einer derartigen Blastozyste den Status einer Person zuzusprechen, noch gibt das Grundgesetz vor, sie als Träger der Menschenwürde und des Rechts auf Leben anzusehen.

Mit dem Forschungsklonen wird ein weiterer Bereich erschlossen, der bisher dem Zugriff des Menschen entzogen war. Es ist jedoch nicht zu erwarten, dass dies die Humanität des Umganges der Menschen untereinander oder das Selbstverständnis einer auf Freiheit und Gleichheit gegründeten Gesellschaft gefährden würde.

Vor diesem Hintergrund greift das allgemeine Freiheitsprinzip („Freiheitsvermutung“) des Grundgesetzes und im Besonderen der hohe Rang der Forschungsfreiheit. Selbstverständlich kann auch diese Freiheit gesetzlichen Einschränkungen unterliegen; rechtfertigungsbedürftig ist allerdings die konkrete Einschränkung und nicht der individuelle Freiheitsgebrauch.

Mit dem Forschungsklonen verbindet sich die Hoffnung, in Zukunft schwere Krankheiten (z.B. Parkinsonsche Krankheit oder Diabetes mellitus) und körperliche Schädigungen (z.B. Querschnittslähmung) heilen zu können. Verminderung oder Vermeidung von Leiden und Schmerzen stellt ein allgemein anerkanntes moralisches Gebot dar. Diesem Gebot entspricht die verfassungsrechtliche Pflicht des Staates, Leben und körperliche Unversehrtheit zu schützen und folglich die Entwicklung medizinischer Heilmethoden zu ermöglichen.

Ob sich die mit dem Forschungsklonen verknüpften Hoffnungen erfüllen werden, kann nicht vorab, sondern nur durch die Forschung selbst beantwortet werden. Diese Aussage gilt auch für andere Forschungsansätze zur Gewinnung von Stammzellen. Ungewissheit ist Ausgangspunkt der Forschung und kein Argument gegen ihre Zulassung.

Das Forschungsklonen bedarf staatlicher Regulierung sowie der Genehmigung und Kontrolle jedes einschlägigen Vorhabens.

Forschungsklonen sollte nur dann zulässig sein, wenn die wissenschaftlichen Fragestellungen nicht an Tiermodellen geklärt werden können. Insbesondere setzt die Verwendung menschlicher Eizellen im Klonexperiment eine hinreichende wissenschaftliche Begründung und Vorklärung aller Umstände im Tierversuch voraus.

Soweit und solange für das Forschungsklonen menschliche Eizellen benötigt werden, sind wirksame Vorkehrungen zum Schutz der Spenderinnen zu treffen.

Die Implantation geklonter Blastozysten in die Gebärmutter einer Frau ist ausnahmslos zu verbieten.

## 2. Stellungnahme

### 2.1. Einleitung

Beim Forschungsklonen stellt sich in prinzipiell ähnlicher Weise wie bei der Präimplantationsdiagnostik oder der Forschung an Stammzellen die Frage, ob die Beendigung frühembryonalen Lebens mit der Verfassung und unseren ethischen Grundüberzeugungen vereinbar ist. Stünde der Blastozyste (also dem Zellverband von ca. 200 Zellen vier oder fünf Tage nach der Befruchtung bzw. nach dem Zellkerntransfer) der gleiche intensive Würde- und Lebensschutz zu wie geborenen Personen, wäre die Antwort zwangsläufig negativ. Denn keine noch so wertvolle Forschung kann es rechtfertigen, dafür Menschen

zu opfern. Doch die Annahme, dass der frühembryonale Zellverband Würde- und Lebensschutz im gleichen Maße und in gleicher Intensität genieße wie der geborene Mensch, ist letztlich nicht überzeugend. Sie steht weder mit der geltenden Rechtsordnung der Bundesrepublik Deutschland sowie vieler anderer freiheitlicher Staaten in Einklang, noch ist sie ethisch zwingend zu begründen. Vor allem aber lässt sich die These angesichts gravierender Wertungswidersprüche zu anderen Phänomenen des Umgangs mit dem ungeborenen Leben nicht durchhalten. Auch aus dem Grundgesetz ist die These vom „vollen Menschenwürde- und Lebensschutz von Beginn an“ nicht ableitbar; schon gar nicht kann man sich dafür auf die Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts berufen.

### 2.2. Menschenwürde und Forschungsklonen

(1) Die Garantien des Rechts auf Leben und der Würde des Menschen sind individual- und personenbezogen. Sie erstrecken sich unzweifelhaft primär auf geborene Personen. Die lange und keineswegs exklusiv auf das Christentum reduzierbare Ideengeschichte der Menschenwürde bezog sich stets in erster Linie auf geborene Menschen, nicht auf vorgeburtliches Leben. Auch die konkrete historische Stoßrichtung der Menschenwürdegarantien nach dem Zweiten Weltkrieg in der UN-Charta, der Allgemeinen Menschenrechtserklärung und im Grundgesetz zielte auf den Schutz vor Folter, Demütigung, Stigmatisierung und vergleichbaren Erniedrigungen. Mit Blick auf die jüngste Vergangenheit sollte damals unterbunden werden, die unter uns lebenden Menschen wie Tiere oder „Untermenschen“ zu behandeln. Im Parlamentarischen Rat hat man zwar Fragen des Lebensrechts des ungeborenen Lebens *in utero* diskutiert und letztlich offen gelassen; eine Erstreckung der Menschenwürde auf das ungeborene Leben und dabei insbesondere in seiner pränidativen Phase kam jedoch nicht in den Blick.

(2) Ganz grundsätzlich stellt sich die Frage, ob eine durch artifizielle Manipulation entstandene Klon-Blastozyste einem durch Befruchtung entstandenen Embryo in moralischer und verfassungsrechtlicher Hinsicht überhaupt gleichgestellt werden kann. In diesem Punkt werden – auch von den Befürwortern dieses Votums – zwei unterschiedliche Positionen vertreten.

Befürworter eines Sonderstatus für Klon-Blastozysten begründen diesen mit den grundlegend anderen Umständen und mit der von vornherein nicht reproduktiven Absicht bei der Herstellung dieser Entität. Von Bedeutung ist aus dieser Sicht auch, dass das Verfahren des Zellkerntransfers experimentell anders ist als die natürliche oder künstliche Befruchtung. Zudem unterscheidet sich das Ergebnis von dem der Befruchtung dadurch, dass nicht zwei verschiedene elterliche Chromosomensätze zusammengetreten sind, also ein neues individuelles Genom entstanden ist, sondern dass lediglich der schon vorhandene Chromosomensatz des Zellkernlieferanten kopiert wurde und zwar in der Absicht, Gewebe zu erzeugen, welches dessen Kerngenom trägt. Die dabei entstandene Entität ist ohne diese künstliche Manipulation nicht denkbar und kommt so in der Natur nicht vor.

Nach einer anderen Auffassung (die auch von vielen geteilt wird, die das Forschungsklonen im Ergebnis ablehnen) kommt allen entwicklungsfähigen Entitäten im Blastozysten-Stadium prinzipiell derselbe Status zu – also unabhängig davon, ob sie durch Klontechniken oder durch sexuelle Zeugung (natürlich oder künstlich) entstanden sind. Somit müssen auch für Entitäten, die durch Kerntransfer entstanden sind, die generellen Argumente zum Status frühembryonalen menschlichen Lebens geprüft werden. Der NER hat sich mit dieser Problematik bereits in früheren Stellungnahmen auseinander gesetzt. Nach der hier vertretenen Auffassung ist frühes embryonales Leben – im Stadium vor Nidation und Individuation – nicht als Träger individueller

Menschenwürde zu verstehen. Damit kann das Forschungsklonen auch nicht einfach mit der vermeintlichen und die Menschenwürde verletzenden „Instrumentalisierung“ verboten werden, die in der Erzeugung zum Zwecke späterer Zerstörung liege.

(3) Wie die Analyse der in der ethischen und verfassungsrechtlichen Diskussion geläufigen Menschenwürdetheorien zeigt, kann auf deren Grundlage eine Blastozyste nicht als Träger der Menschenwürdegarantie begriffen werden; auch die viel diskutierte Argumente zur Kontinuität, Potenzialität und Identität vermögen nicht in überzeugender Weise einen solchen Schluss zu tragen. Und selbst wenn man eine solche prinzipielle Trägerschaft anerkennen wollte, wäre damit noch nicht gesagt, dass der Würdeschutz des Embryos in jeder Hinsicht dem des geborenen Menschen gleicht. Daher wäre es keineswegs zwingend, dass das Forschungsklonen eine Verletzung der Würdegarantie des frühembryonalen Lebens darstellt. Die beiden Thesen, dass weder Trägerschaft vorliegt noch eine Verletzung gegeben ist, werden nachfolgend begründet.

Die Frage nach einer Menschenwürdeverletzung beantwortet man meist mit dem Hinweis auf das Instrumentalisierungsverbot oder auf die so genannte Objektformel, ohne zuvor die sachlich und logisch vorausliegende Frage, wer eigentlich Träger der Menschenwürde ist, eigenständig zu beantworten. Wenn es um einen geborenen Menschen geht, dann ist es selbstverständlich, dass dieser Träger ist. Aber ähnlich wie beim Lebensrecht wird die Frage unabweisbar, ob als Träger der Menschenwürde bereits das embryonale Leben in seinem frühen Stadium vor der Einnistung begriffen werden kann. Hierfür reicht es nicht aus, negativ eine Verletzung zu konstatieren; vielmehr ist positiv der personale Garantiebereich der Menschenwürde zu klären. Dafür muss der Frage, was Menschenwürde ist bzw. wie sie konstituiert wird, Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die Betrachtung der hierzu vertretenen unterschiedlichen Theorien zeigt insofern, dass mit ihnen eine Erstreckung auf das pränidative, frühembryonale Leben meist unvereinbar ist. Das gilt insbesondere für solche Ansätze, die Würde als Fähigkeit zu gelingender Selbstdarstellung und somit als eine vom Menschen im Verhältnis untereinander zu erbringende Leistung begreifen (z. B. Niklas Luhmann), weil dazu nur Geborene fähig sind. Aber es gilt auch, wenn man den Menschenwürdegedanken in der menschlichen Solidarität einer konkreten Anerkennungsgemeinschaft verankert (Hasso Hofmann); demzufolge sind zwar alle, die (schon und noch) unter uns sind, unabhängig von ihren je aktuellen Fähigkeiten zum Kreis der Menschenwürdeträger zu zählen, nicht aber frühembryonales Leben. Ganz ähnlich stuft Jürgen Habermas Menschenwürde als etwas ein, das man nicht von Natur aus besitzt, sondern das sich erst in interpersonalen Beziehungen reziproker Anerkennung konstituiert; erst mit der Geburt vollziehe sich der gesellschaftlich individuierende Akt einer Aufnahme in die intersubjektiv geteilte Lebenswelt.

Diejenigen Autoren schließlich, die sich unter Berufung auf Immanuel Kant für eine Erstreckung der Menschenwürde auf das pränidative Leben aussprechen, stehen vor dem Problem, dass die Würde des Menschen für Kant in freier Selbstbestimmung und sittlicher Autonomie wurzelt. Das von ihm postulierte Verbot der Behandlung des Anderen als eines bloßen Mittels zum Zweck betrifft den Menschen als ein selbst gesetzgebendes Vernunftwesen im Verhältnis zu seinesgleichen und setzt damit Kommunikation und prinzipielle Autonomie voraus, wie sie jedenfalls einer Blastozyste nicht zukommen kann.

Die Würde auch der frühesten Formen menschlichen Lebens auf der Grundlage der christlichen *Imago-Dei*-Vorstellung wird allerdings (freilich vor dem Hintergrund einer sehr bewegten Dogmengeschichte) einhellig von der katholischen Kirche bejaht, während sich im Protestan-

tismus eine pluralistische Auffächerung der Positionen zeigt. Sofern es sich hierbei um die Ableitung aus Glaubenssätzen handelt, bleibt festzuhalten, dass die Positionen von Religionsgemeinschaften nicht ohne weiteres das Verständnis einer so zentralen und für alle gültigen Norm wie Art. 1 Abs. 1 GG bestimmen können.

(4) Über die vorstehend grob skizzierten Grundpositionen hinausgehend, wenn auch partiell in engem Zusammenhang mit ihnen stehend, haben sich in der bioethischen Diskussion der letzten Jahre drei Argumente herausgeschält, die für eine (Rück-)Erstreckung der Menschenwürdegarantie (und auch des Lebensrechtes) auf das früheste embryonale Entwicklungsstadium ins Feld geführt werden, nämlich die so genannte Trias von Kontinuitäts-, Identitäts- und Potenzialitätsargument. Keines vermag letztlich zu überzeugen.

a) Das **Kontinuitätsargument** stellt darauf ab, dass es vom Beginn der Befruchtung oder des Zellkerntransfers bis hin zur Geburt keine natürlichen Zäsuren, sondern nur einen einheitlichen, ununterbrochenen Entwicklungsprozess gebe. Daher sei es willkürlich, frühere Phasen dieser Entwicklung anders zu bewerten oder zu gewichten als spätere. Ganz grundsätzlich beruht dieses Argument auf einem klassischen, schon in der Antike bekannten Fehlschluss (Sorites-Paradoxon). Denn auch wenn an keinem bestimmten Punkt eines kontinuierlichen Entwicklungsprozesses (wie etwa der Bildung eines Sandhaufens durch ein Sandkorn und sukzessive Hinzufügung weiterer Sandkörner) klare Einschnitte ablesbar sind, stellen sich neue qualitative Stadien her, die nach neuen Zuschreibungen und normativen Einschnitten verlangen. Diese Zuschreibungen und normativen Einschnitte sind nicht deswegen willkürlich, weil sie nicht punktgenau ablesbar sind und ihre Fixierung daher ein gewisses Spektrum umfasst – willkürlich wäre

es eher, überhaupt keine Einschnitte vorzusehen. Beim Entwicklungsprozess des Menschen gibt es auf dem Weg von der befruchteten Eizelle bis zur Geburt deutliche Einschnitte, wie etwa die Einnistung in den mütterlichen Uterus oder das Erreichen extrauteriner Lebensfähigkeit, die in verschiedenen Zusammenhängen für das ärztliche Handeln und die normative Regulierung relevant werden. Bei künstlicher Befruchtung kommt hinzu, dass die Übertragung des Embryos in die Gebärmutter die Handlung einer weiteren Person voraussetzt; insofern liegt offenkundig ein diskontinuierlicher Prozess vor.

- b) Das **Identitätsargument** verweist auf die personale Identität zwischen einem späteren geborenen Menschen und dem Embryo *in vitro* oder *in vivo*, der er früher gewesen ist. Man schlägt also gleichsam eine Identitätsbrücke zurück zu einem früheren Entwicklungsstadium der gegebenen Person. Das Schwergewicht des Arguments liegt darauf, dass es von Anbeginn dasselbe Lebewesen ist, um dessen Rechtsstatus es geht. Die Vorstellung einer gleichsam in das vorgeburtliche Stadium zurückwirkenden Menschenwürdegarantie stößt jedoch auf eine hier wichtige zeitliche Grenze. Diese liegt bei der Ausbildung des Primitivstreifens, die ca. 14 Tage nach der Befruchtung stattfindet; bis zu diesem Zeitpunkt ist Mehrlingsbildung noch möglich. Die Möglichkeit der Rückprojektion einer später realisierten personalen Identität im Sinne eines „Das war ich, und daraus konnte nur ich werden“, hört aber dort auf, wo die Individuation eingesetzt hat. Auf das Stadium davor, also in den ersten 14 Tagen, könnte man den soeben angeführten Satz sinnvoll nicht beziehen, weil da noch nicht feststand, ob sich aus der Blastozyste ein Lebewesen oder mehrere entwickeln würden. Gerade dieses frühere Stadium ist jedoch für das Forschungsklonen relevant,

denn es geht dabei um Zellverbände im Blastozystenstadium vier oder fünf Tage nach dem Kerntransfer. In diesem Stadium haben wir es zwar mit artspezifischem, noch nicht aber mit individuiertem Leben zu tun: mit *human life*, aber noch nicht mit einem *human being*.

- c) Dem **Potenzialitätsargument** zufolge soll es für die Zuschreibung des vollen Rechtsstatus auf das frühembryonale Leben genügen, dass hier die Möglichkeit der Fortentwicklung zu einem geborenen Menschen vorliegt, der dann (später) unzweifelhaft Träger der Menschenwürde und des Lebensrechtes wäre. Aber eine derartige Rückprojektion eines späteren Rechtszustandes auf eine frühere Entwicklungsstufe sieht sich dem durchgreifenden Einwand ausgesetzt, dass dies weder logisch nachvollziehbar noch zwingend und im Übrigen auch der Rechtsordnung vollkommen fremd ist. So wenig die Eichel schon der Eichbaum ist und der unmündige achtjährige Schulbub noch nicht der volljährige 22-jährige Student, so wenig kann der frühembryonale Zellverband schon deswegen als Träger der Menschenwürdegarantie angesehen werden, weil die sich aus diesem Zellverband eines Tages (möglicherweise) entwickelnde geborene Person dies unzweifelhaft wäre. Im Übrigen sind wir, wie ein britischer Autor bemerkt hat, alle potenziell tot, ohne dass wir schon heute mit Blick auf diesen späteren Status wie Leichen behandelt werden möchten.
- (5) Überdies hat sich im spezifischen Diskussionskontext des Forschungsklonens die Unzulänglichkeit des Potenzialitätsarguments besonders deutlich erwiesen. Zum einen schwindet die bisher vermeintliche Sicherheit darüber, welches Entwicklungspotenzial genau denn den besonderen Status begründet (siehe a)). Zum anderen ist denkbar geworden, Klon-Blastozysten herzustellen, deren Entwicklungspoten-

zial von vornherein gezielt blockiert wäre, sodass sie nicht totipotent, also definitorisch keine Embryonen wären (siehe b).

a) Die biologische Eigenschaft, an deren Vorliegen das Potenzialitätsargument Menschenwürde und Lebensrecht knüpft, ist die Totipotenz des Embryos, verstanden als dessen Fähigkeit, sich unter geeigneten Umständen zu einem Kind zu entwickeln (auf die Vagheit und Mehrdeutigkeit des Begriffs wurde im Sachstandsbericht bereits hingewiesen). Dabei ist unbestritten, dass dieses Entwicklungspotenzial sich nur dann aktualisieren kann, wenn zugleich zahlreiche äußere Bedingungen erfüllt sind. Bei natürlicher Zeugung sind dies die ohnehin schon komplexen Bedingungen einer intakten Schwangerschaft. Bei künstlicher Befruchtung kommt die Bedingung eines künstlichen Transfers in eine aufnahmebereite Gebärmutter hinzu. Beim Forschungsklonen schließlich wird die Totipotenz asexuell hergestellt: durch Kerntransfer oder in Zukunft vielleicht sogar durch Reprogrammierung einer Körperzelle. Dabei sind diese neuen „äußeren Bedingungen“ völlig artifiziell, helfen aber letztlich ebenfalls, ein biologisch angelegtes Potenzial zu befördern. Da Befürworter des Potenzialitätsarguments dessen Reichweite wohl kaum auf sämtliche Körperzellen ausdehnen möchten, müssen sie einen entscheidenden normativen Unterschied machen zwischen der Totipotenz eines herkömmlichen Embryos (die dessen Menschenwürde begründen soll) und dem (ethisch bedeutungslosen) „Potenzial zur Totipotenz“, wie es offenbar jeder Zelle zukommt. Eine derartige normative Auszeichnung des embryonalen Potenzials versteht sich weder von selbst, noch ist sie angesichts des komplexen Bedingungsgeflechts einfach durch die Klassifizierung als „aktives Potenzial“ zu erreichen. Vielmehr verweist eine solche Auszeichnung auf nicht von allen

geteilte metaphysische Vorannahmen darüber, dass sich an Embryonen die Zwecke der Natur, die Bestimmungen des Menschseins oder der göttliche Wille zeigten.

b) Ein speziell zu beurteilender Fall liegt dann vor, wenn beim Forschungsklonen der geschaffenen Entität die Totipotenz von vornherein fehlte – wenn ihr etwa die Fähigkeit zur Einnistung oder die Fähigkeit zum Beginn der Embryogenese abginge. Es ist durchaus denkbar, dass dieser Zustand eines Tages nicht nur diagnostisch identifizierbar wird, sondern dass er darüber hinaus durch bewusste Manipulation bei Herstellung der betreffenden Entität (mit) herbeigeführt würde. Dies könnte auch nicht als eine die Menschenwürde verletzende Manipulation eines schon vorhandenen Embryos betrachtet werden. Denn es ist – unbeschadet der Diskussionen um das Potenzialitätsargument – unstrittig, dass eine Blastozyste ohne Totipotenz, die sich unter keinen Umständen zu einem Kind entwickeln könnte, schon definitionsgemäß kein Embryo wäre.

Ins Leere geht der bisweilen erhobene Einwand, es sei unmoralisch, einen Embryo zu erzeugen, der eigens mit einem schweren Makel versehen wurde. Denn wenn das Kriterium für das Vorliegen eines Embryos das Merkmal der Totipotenz ist, diese aber spontan oder absichtlich nicht zustande kommt, dann entsteht eben gar kein Embryo.

(6) Angesichts der Tatsache, dass der Blastozyste vier oder fünf Tage nach dem Zellkerntransfer noch kein Menschenwürdeschutz wie einem geborenen Menschen zukommt, greift auch das gegen das Forschungsklonen immer wieder vorgebrachte Instrumentalisierungsverbot nicht. In der vom Bundesverfassungsgericht aufgegriffenen „Objektformel“ von Günter Dürig, die nichts anderes als die verfassungsrechtliche Formulierung des Instrumentalisierungsverbots

enthält, ist bezeichnenderweise vom „konkreten Menschen“ die Rede, dessen Menschenwürde dann verletzt wird, wenn er „zum Objekt, zu einem bloßen Mittel, zur vertretbaren Größe herabgewürdigt wird.“ Als „konkreter Mensch“ wird ein Zellverband im Blastozystenstadium aber sicher nicht angesehen werden können. Angesichts dessen ist bei der Frage, ob die verbrauchende Inanspruchnahme der Blastozyste für die Forschung eine mit der Menschenwürde unvereinbare Instrumentalisierung darstellt, die Finalität des Handelns entscheidend. Soweit das Motiv in der Erlangung wissenschaftlicher Grundlagenkenntnisse über zellbiologische Vorgänge mit der langfristigen Zielperspektive der Heilung schwerer Krankheiten besteht, wird man hierin keine Demütigung oder Erniedrigung sehen können, die dem „Herabwürdigen“ vergleichbar wäre, das anerkannten Fällen der Verletzung der Würde von geborenen Menschen (wie etwa Folter, Brandmarkung oder Ächtung) innewohnt.

- (7) Auch die Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts lässt sich letztlich nicht als Gegenargument gegen die hier vertretene Position ins Feld führen. Die viel zitierte Wendung „Wo menschliches Leben existiert, kommt ihm Würde zu“ (BVerfGE 39, 1 [41]; 88, 203 [252]) findet sich in zwei Urteilen, deren Reichweite vom Gericht von vornherein und explizit auf die Phase nach der Nidation und Individuation beschränkt worden ist (BVerfGE 39, 1 [37]; 88, 203 [251 f.]). Für die beim Forschungsklonen allein infrage stehende Phase vor der Einnistung kommt der Wendung also keine Bedeutung zu. Ohnehin sehen sich die Urteile des Gerichts dem berechtigten Vorwurf der Inkonsistenz ausgesetzt, weil die jeweils geltenden und für verfassungsgemäß erklärten gesetzlichen Regelungen (Abtreibung innerhalb der ersten zwölf Wochen bei Notlagen-Indikation bzw. gemäß Beratungskonzept; Zulassung von embryopathischen und kriminologischen Indikationen) in offenem Wider-

streit mit der als Leitthese vorgetragenen Aussage über die Würde des vorgeburtlichen Lebens stehen. Mit den konkreten Entscheidungsinhalten werden nämlich die eingangs vorgetragenen Prämissen dementiert. Insbesondere lässt sich die an konkreten zeitlichen Einschnitten festgemachte, sukzessiv erschwerte Zulassung der Abtreibung (von der strafrechtslosen Phase bis zur Nidation über die Fristen von zwölf bzw. 22 Wochen bis hin zum Ausnahmefall der medizinischen Indikation wegen Lebensgefahr für die schwangere Frau) nicht mit der Unbedingtheit und Absolutheit der Menschenwürde in Übereinstimmung bringen, die das Gericht dem Nasciturus zuspricht. In der Sache folgt das Bundesverfassungsgericht mithin dem hier vertretenen Konzept eines gestuften Schutzes des vorgeburtlichen Lebens. Es wäre nicht konsistent, bei der Bewertung des Forschungsklonens auf eine solche Abstufung zu verzichten.

### 2.3. Lebensschutz und Forschungsklonen

Ganz ähnlich wie bei der Menschenwürdegarantie stellt sich die Lage beim Lebensrecht dar. Auch hier herrscht allgemeiner Konsens, dass alle geborenen Menschen strikten Lebensschutz genießen. Lediglich in Ausnahmesituationen (Notwehr, finaler Rettungsschuss oder Militäreinsatz) wird die Aufopferung individuellen Lebens vom Staat verlangt bzw. als gerechtfertigt hingenommen. Gerade für das vorgeburtliche Leben hat es aber bei diesen wenigen Ausnahmefällen nicht sein Bewenden. Das zeigt sich bereits am Fall der 1995 neu gefassten so genannten medizinischen Indikation. Nach geltender und allgemein als gerecht empfundener Rechtslage wird nämlich bei Gefährdung des Lebens der schwangeren Frau durch den (möglicherweise schon sieben oder acht Monate alten) Fetus dessen Tötung als zulässig und als „gerechtfertigt“ beurteilt, was im Falle eines Konflikts zwischen zwei geborenen Personen ganz ausgeschlossen wäre. Diese medizinische Indikation ist

nur dann stimmig, wenn man von einer Ungleichwertigkeit des geborenen und des ungeborenen Lebens ausgeht. Eben dies entspricht verbreiteten moralischen Intuitionen und der Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland sowie in anderen demokratisch verfassten Staaten. Im Einzelnen gestaltet sich die Rechtslage dabei so, dass das vorgeburtliche Leben seinem Wachstum entsprechend schrittweise zunehmenden, gleichsam gradualisierten Schutz durch die Rechtsordnung genießt. Je näher der Zeitpunkt der Geburt rückt, desto stärker wiegt der Schutz des Ungeborenen; je ferner der Zeitpunkt liegt, desto geringer fällt der Schutz aus. Das lässt sich mit Bezug auf die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland auch daran ablesen, dass bei natürlicher Zeugung das früh embryonale Leben bis zur Phase der Nidation vollständig geschützt gestellt ist: Die Benutzung nidationshemmender Empfängnisverhütungsmittel oder der „Pille danach“ ist rechtmäßig, obwohl es hier zur Abtötung früh embryonalen Lebens bis zu knapp zwei Wochen nach seiner Entstehung kommen kann. Wer den vollen Würde- und Lebensschutz des ungeborenen Lebens von Anfang an vertritt, müsste eigentlich in dieser Rechtslage einen nicht hinnehmbaren Verstoß gegen fundamentale Verfassungswerte und ethische Mindeststandards sehen.

Gleiches gilt für das Verbot der Implantation eines geklonten Embryos gemäß § 6 Abs. 2 ESchG: Er darf nicht übertragen werden und muss daher sterben, obwohl es einhelliger Meinung entspricht, dass einem später geborenen Klon die gleiche Würde und das gleiche Lebensrecht wie allen Menschen zukäme (siehe oben Kapitel D). In Wirklichkeit spiegelt sich in derartigen Regelungen nicht nur ein verbreiteter Rechtskonsens wider, sondern sie entsprechen auch dem moralischen Empfinden und der ethischen Bewertung, derzufolge wir einen großen Unterschied sehen zwischen einer weder eingestützten noch individuierten, dazu völlig schmerzunempfindlichen Blastozyste wenige Tage nach der Befruchtung einerseits und einem extrauterin lebensfähigen Fetus im weit fortgeschrittenen Stadium wenige Wochen vor der Geburt andererseits. Dass unsere Rechtsordnung wie un-

ser moralisches Empfinden das Konzept eines gestuften Lebensschutzes enthalten, zeigt sich auch daran, dass an die Straflosigkeit der Abtreibung bis zur zwölften Schwangerschaftswoche deutlich geringere Anforderungen gestellt werden als im späteren Stadium. Wenn voller Lebensschutz „von Anfang an“ tatsächlich gelten sollte, dann dürfte das vorgeburtliche Leben in der 20. Woche nicht weniger geschützt sein als in den ersten Tagen nach seiner Entstehung. Im Übrigen zeigt der Umstand, dass eine Frau in der zehnten Schwangerschaftswoche nach Beratung straflos abtreiben kann, die gleiche Handlung in der 15. Schwangerschaftswoche aber ohne das Vorliegen einer besonderen Indikation strafbar wäre, dass das oft angeführte Argument von der besonderen Konfliktlage, der die Rechtsordnung Rechnung tragen müsse, ins Leere läuft. Entscheidend für den Unterschied ist nicht eine neu entstandene Konfliktlage, sondern allein der Umstand, dass das vorgeburtliche Leben gewachsen und dem Zeitpunkt der Geburt näher gerückt ist.

Aus alledem folgt: Selbst wenn man das Blastozystenstadium als vom Lebensrecht des Art. 2 Abs. 2 GG erfasst ansieht, könnte der Gesetzgeber mit Blick auf das noch nicht individualisierte oder gar personalisierte präniidative Entwicklungsstadium menschlicher Blastozysten und bei wertendem Vergleich mit der Rechtslage beim Schwangerschaftsabbruch entsprechende Einschränkungen zugunsten des Forschungsklonens zulassen.

## 2.4. Forschungsfreiheit, staatliche Schutzpflicht und Therapiemöglichkeiten

Da das Forschungsklonen weder in der Menschenwürdegarantie noch im Lebensschutz eine kategorische Schranke findet, greift zunächst für entsprechende Aktivitäten die Freiheitsvermutung des Grundgesetzes.

Demnach ist die Freiheit des Einzelnen prinzipiell unbegrenzt und nicht begründungsbedürftig, während deren staatliche Einschränkungen begrenzt und begründungsbedürftig sind.

Speziell für die Forschungsfreiheit kommt deren anerkannt hoher Rang hinzu, der sich nicht zuletzt darin niederschlägt, dass Art. 5 Abs. 3 GG keinen einfachen Gesetzesvorbehalt kennt. Einschränkungen müssen daher auf einem höheren Rechtfertigungsniveau angesiedelt sein: Sie bedürfen einer besonderen Rechtfertigung auf der Ebene der Verfassung selbst, insbesondere durch Grundrechte Dritter oder sonstige mit Verfassungsrang ausgestattete Rechtswerte.

Ein weiterer wichtiger grundrechtlicher Aspekt tritt hinzu, der für das Forschungsklonen insofern von Bedeutung ist, als die entsprechenden Forschungen langfristig der Entwicklung medizinischer Therapien und Heilmethoden für schwerste Krankheiten und Behinderungen dienen sollen. Grundrechte sind nämlich nicht nur Abwehrrechte des Einzelnen gegen den Staat. Diesen trifft vielmehr auch die Pflicht, sich der einschlägigen Formulierung des Bundesverfassungsgerichts gemäß „schützend und fördernd“ vor die Grundrechte zu stellen. Der Staat wird hier also vom Grundgesetz in die Verantwortung genommen. Bezogen auf den Schutz von Leben und Gesundheit bedeutet das, dass es durchaus zu den grundrechtlichen Schutzpflichten des Staates zählt, die Entwicklung neuer Heilmethoden und neuer Therapien zu fördern, sie jedenfalls nicht zu vereiteln oder gar zu verbieten. Hierbei verfügt der Staat zwar über einen sehr weiten Handlungs- und Gestaltungsspielraum; aber ganz grundsätzlich zeigt sich, dass Art. 2 Abs. 1 GG nicht lediglich ein Hindernis für biomedizinische Forschung bildet, sondern diese in ihm gegenläufig eine Stütze findet. Für Abwägungsentscheidungen kann dies von Bedeutung und Gewicht sein.

Die hier implizit angesprochene „Ethik des Heilens“ wird in der verfassungsrechtlichen Literatur zum Teil ihrerseits auf die Menschenwürde gestützt. Als moralische Solidaritätspflicht steht sie ohnehin außer Zweifel.

Bei alledem ist freilich zu betonen, dass es keineswegs als sicher gelten kann, dass die Forschung mit geklonten Zellverbänden tatsächlich dazu führen wird, Krankheiten wie Morbus

Parkinson oder Diabetes mellitus oder körperliche Schädigungen wie Querschnittslähmung tatsächlich einmal wirkungsvoll therapieren zu können. Nur eine einschlägige Grundlagenforschung kann diese Frage beantworten, also nur begrenzte und kontrollierte Zulassung entsprechender Forschungsprojekte. Aus diesem Umstand ergibt sich überdies, dass ein Forschungsmoratorium für die Bundesrepublik Deutschland zwar beim derzeitigen Stand der Wissenschaft hinnehmbar sein mag, aber bei fortschreitender Entwicklung rasch revisionsbedürftig werden kann. Andernfalls würde man anderen Staaten auf Dauer die Aufklärungslast aufbürden, selber aber von den Resultaten profitieren, was unter ethischen Gesichtspunkten als Doppelmoral angesehen werden müsste. Es ist nämlich ausgeschlossen, Therapien für bislang unheilbare Krankheiten, sollten sie im Ausland auf der Grundlage des Forschungsklonens entwickelt worden sein, den Patienten in Deutschland zu verweigern.

## 2.5. Regulierung des Forschungsklonens

Um bei einer Zulassung des Forschungsklonens in Deutschland jede missbräuchliche Verwendung geklonter Blastozysten für die menschliche Fortpflanzung zuverlässig auszuschließen, sind Regulierung und Kontrolle notwendig. Als geeignete Mittel sind eine Registrierung der Herstellung solcher Blastozysten und die Beschränkung der Forschung auf lizenzierte Zentren in Betracht zu ziehen. Auf jeden Fall bedarf es einer Dokumentation, die über Erzeugung, Weitergabe und Verwendung der Blastozysten nachvollziehbar Rechenschaft ablegt.

Es ist aber nicht nur möglicher Missbrauch, der einen restriktiven Umgang mit geklonten Blastozysten erfordert, sondern auch die intuitive Scheu vor Manipulationen im Anfangsbereich menschlichen Lebens. Dies anzuerkennen, verlangt keineswegs, jenen Blastozysten den Status von Personen zuzuschreiben. Denn dass es ein Mittleres gibt zwischen dem höchstmöglichen Schutz, den wir einer Person zusprechen,

und dem beliebigen Umgang mit einer Sache, ist uns auch sonst wohl vertraut. Unsere Pietät verbietet beispielsweise den beliebigen Umgang mit dem menschlichen Leichnam, erlaubt aber schon seit Jahrhunderten aus gewichtigen medizinischen und kriminologischen Gründen Eingriffe, die beim lebenden Menschen undenkbar wären. Die Achtung vor dem Leichnam ist dadurch nicht außer Kraft gesetzt worden.

Ebenso wenig ist zu befürchten, dass das Forschungsklonen einer Verrohung der Gesellschaft Vorschub leistet. Weil das menschliche Ethos an lebensweltlichen Erfahrungen und Situationen orientiert ist, vollzieht es mühelos die Unterscheidung zwischen einem mikroskopischen Gebilde im Labor, der Leibesfrucht im Mutterleib und einem Menschen, der durch Geburt „zur Welt gekommen ist“. Jeder Versuch, diese Unterschiede wegzudefinieren, wird auf emotionalen Widerstand stoßen. Die Angst vor Verrohung unterschätzt dieses vom wissenschaftlichen Kenntnisstand weitgehend unabhängige Unterscheidungsvermögen. Ein Beispiel: Die in vielen Ländern seit Jahrzehnten anerkannte medizinische Praxis der künstlichen Befruchtung (IVF) bringt es mit sich, dass nach einem Behandlungserfolg überzählige Blastozysten in nicht geringer Anzahl vernichtet werden müssen. Es ist nicht bekannt, dass deshalb in diesen Ländern die Anzahl von Schwangerschaftsabbrüchen oder Tötungsdelikten angestiegen wäre.

Beim wissenschaftlichen Umgang mit geklonten Blastozysten ist eine analoge Rücksicht geboten. Deshalb verbieten sich Forschungen an geklonten menschlichen Blastozysten, wenn die erstrebten Erkenntnisse auch an tierischen Modellsystemen oder anderen menschlichen Zellen gewonnen werden können. Erst wenn die anstehenden Fragen im Tierversuch hinreichend vorgeklärt sind, sollte die Forschung an geklonten menschlichen Blastozysten erlaubt sein. Dagegen wäre es unsachgemäß, in jedem Falle eine direkte therapeutische Zielstellung für solche Forschungen zu fordern. Denn es handelt sich hier um Grundlagenforschung, die naturgemäß ergebnisoffen ist und nicht auf konkrete Ergebnisse verpflichtet werden kann.

## 2.6. Der mögliche Missbrauch des Forschungsklonens

Gegen das Forschungsklonen wird u. a. eingewandt, dass es keine scharfe Grenzziehung zum Fortpflanzungsklonen gebe. Man verweist darauf, dass es bei anderem als dem geplanten (auf Forschung an Blastozysten beschränkten) Geschehensablauf, nämlich der Implantation der Blastozyste in die Gebärmutter einer Frau mit folgender Austragung der Schwangerschaft, zur Geburt eines Klon-Menschen und damit zu einem allseits abgelehnten Vorgang kommen könne. Dieses Argument lenkt unser Augenmerk auf eine Gefahr, die man gewiss nicht leugnen, ebenso gewiss aber nicht mit einem Verbot des Forschungsklonens wirksam bannen kann.

Ganz allgemein ist bei Techniken, die sowohl Schaden als auch Nutzen stiften können, gezielt der Missbrauch zu verbieten, nicht aber vorsorglich auch ihr legitimer Gebrauch zu untersagen. Die Herstellung und der Gebrauch von Messern werden zu Recht nicht verboten, obwohl sie in der Hand eines Verbrechers zur tödlichen Waffe werden können. Das probate und in allen Bereichen der Gesellschaft seit jeher genutzte Mittel zum Ausschluss der jeweils nicht gewollten (verbrecherischen, zu risikobehafteten oder aus anderen Gründen nicht gewünschten) Handlungsalternative ist die Sanktion. Entsprechend stellt das Verbot des Fortpflanzungsklonens eine geeignete und hinreichende Maßnahme gegen den Missbrauch des Forschungsklonens dar.

Die Stabilität eines Verbots des Fortpflanzungsklonens beruht darauf, dass die Herstellung eines Menschen durch Klonen in der Gesellschaft einhellig abgelehnt wird. Nichts spricht dafür, dass diese Wertung sukzessive infrage gestellt werden könnte, wenn man die Herstellung von geklonten Blastozysten für die Forschung erlaubt, also für einen ganz anderen Zweck als die Fortpflanzung.

Die Tatsache, dass das Forschungsklonen in langfristiger Perspektive für die Entwicklung medizinischer Therapien von Bedeutung sein kann, spricht ebenfalls gegen ein generelles Verbot des Forschungsklonens. Ein solches Verbot würde das

Missbrauchsrisiko nicht entscheidend mindern, aber möglicherweise wissenschaftliche Erkenntnisfortschritte behindern, von denen sich schwer kranke Menschen Heilung erhoffen. Diesem Perspektivenverlust stünde kein erkennbarer Gewinn in Gestalt einer Minderung des Missbrauchsrisikos gegenüber.

## 2.7. Problem der Eizellspenden

Schließlich ist zu beachten, dass nach gegenwärtigem Stand der Technik zur Herstellung von geklonten Blastozysten menschliche Eizellen benötigt werden, deren Anzahl von der Art und der Zielsetzung der jeweiligen Forschung abhängt. Da die Eizellgewinnung mit erheblichen Belastungen für die Spenderin verbunden sein kann ist, ist zu hoffen, dass aufgrund neuer zellbiologischer Verfahren Eizellspenden von Frauen entbehrlich werden. Solange solche Spenden jedoch alternativlos sind, können sie – wie andere Eingriffe zu Forschungszwecken – unter der Voraussetzung freiwilliger und aufgeklärter Zustimmung der Spenderin (*informed consent*) gerechtfertigt sein. Die Aufklärung muss insbesondere die möglichen Risiken der Entnahme und den vorgesehenen Verwendungszweck umfassen. Die Ausnutzung materieller Notlagen und eine Kommerzialisierung sind auszuschließen. Wenn die vorstehend genannten Bedingungen erfüllt sind, kann von einer menschenwürdevidrigen Instrumentalisierung der Spenderinnen nicht gesprochen werden.

Von einer Instrumentalisierung aufgeklärt zustimmender Spenderinnen kann insbesondere dann keine Rede sein, wenn die Eizellen nicht speziell zu Forschungszwecken ihrem Körper entnommen werden müssen, sondern bei assistierter Reproduktion übrig bleiben oder nach einer medizinisch indizierten Entfernung der Eierstöcke aus den die Eizellen enthaltenden Eierstöcken gewonnen werden können.

## 2.8. Embryonensplitting

Die vorstehenden Gesichtspunkte erfassen in vollem Umfang auch das Embryonensplitting, bei dem aus einer durch Zellkerntransfer oder durch Befruchtung entstandenen Zygote ein Zellverband entsteht und geteilt wird (*embryo splitting*). Für die ethische und verfassungsrechtliche Zulässigkeit dieser Teilung kommt es stets auf den Kontext und die Absicht der späteren Verwendung an: Sofern die entstehenden Gebilde für Zwecke der Grundlagenforschung mit dem Ziel der Entwicklung von Zelltherapien verwendet werden, ist weder in dieser Verwendung noch in der vorhergehenden Teilung eine Verletzung der Würde oder des Lebensrechts eines Menschen zu sehen. Sofern ein solches durch Teilung entstandenes Gebilde jedoch in den Uterus einer Frau implantiert werden soll, greift das in Kapitel D dieser Stellungnahme vom NER einmütig festgestellte Verbot des Fortpflanzungsklonens.

## 2.9. Gesetzgeberischer Handlungsbedarf

Es ist umstritten, ob das Embryonenschutzgesetz in seiner derzeitigen Fassung ein Verbot des Forschungsklonens enthält (siehe Kapitel C). Eine Präzisierung des Gesetzes ist daher in jedem Fall erforderlich, und zwar unabhängig davon, ob man Forschungsklonen im Prinzip für vertretbar hält oder nicht. Nach hier vertretener Auffassung ist eine Regelung der Voraussetzungen, unter denen das Forschungsklonen zulässig ist, erforderlich („Verbot mit Erlaubnisvorbehalt“).

**Wolfgang van den Daele, Horst Dreier, Detlev Ganten, Volker Gerhardt, Christiane Nüsslein-Volhard, Peter Propping, Heinz Putzhammer, Jens Reich, Bettina Schöne-Seifert, Richard Schröder, Jochen Taupitz, Kristiane Weber-Hassemer**

## **POSITION C: Verbot des Forschungsklonens zum gegenwärtigen Zeitpunkt**

### **1. Votum**

Die Herstellung menschlicher Embryonen auf dem Wege des Klonens für wissenschaftliche oder therapeutische Zwecke ist derzeit ethisch nicht vertretbar. Sie muss durch entsprechende rechtliche Regelungen untersagt werden.

Sollten sich in der Forschung ethisch vertretbare Möglichkeiten ergeben, Stammzellen auch ohne die Verwendung von Embryonen zu gewinnen, sind solche Ansätze zu fördern.

### **2. Begründung**

(1) **Therapeutische Perspektiven:** Die mit dem so genannten therapeutischen Klonen und einer darauf beruhenden Stammzellgewinnung verknüpfte Erwartung, schwere Krankheiten behandeln und Leiden vermindern zu können, weckt Hoffnungen, die verständlich und nachvollziehbar sind. Bei der Diskussion über die Zulässigkeit der Grundlagenforschung darf jedoch nicht mit Therapiemöglichkeiten argumentiert werden, deren Aussichten völlig unsicher sind. Nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung sprechen zudem gewichtige medizinische Bedenken gegen den therapeutischen Einsatz von Stammzellen, die aus menschlichen Klon-Embryonen gewonnen wurden. Dazu gehören vor allem die mangelnde Effizienz der Versuche, die möglichen genetischen und epigenetischen Schäden der auf diese Weise hergestellten Zellen und die Strittigkeit der Immunverträglichkeit.

(2) **Instrumentalisierung:** Weder beim Klonen zu therapeutischen noch beim Klonen zu wissenschaftlichen Zwecken wird angestrebt, den erzeugten Embryonen eine Entwicklungschance zu geben. Sie werden vielmehr zum Zwecke der Entwicklung neuer Behandlungsmethoden oder des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns kurz nach ihrer Entstehung zerstört. Damit erfüllen diese beiden Zielsetzungen des Klonens eindeutig den Tatbestand der Instrumentalisierung menschlichen Lebens. Eine Instrumentalisierung stellt jedoch die Anerkennung und den Respekt infrage, die den menschlichen Embryonen als Angehörigen der Gattung Mensch, in jedem Fall aber als Grundrechtsträgern zukommen. Deshalb verbietet sie sich. Sollten sich beim Klonen konkrete Heilungsoptionen für den Menschen ergeben, wären die mit der Instrumentalisierung von Embryonen und der Eizellspende verbundenen Probleme nicht behoben. In diesem Fall müssten die auftretenden Grundrechtskonflikte neu bewertet werden.

(3) **Eizellverbrauch:** Weibliche Eizellen sind bislang eine unverzichtbare Grundlage für das Klonen, das auf dem Kerntransfer beruht. Ihre Gewinnung ist mit körperlichen Risiken für die betroffenen Frauen verbunden. Dadurch werden Eizellen zu einem ethisch höchst problematischen Ausgangsmaterial für Forschung und Therapie. Eizellen, die im Rahmen von Unfruchtbarkeitsbehandlungen gespendet werden, stellen keine Alternative dar; sie sind bereits jetzt weltweit eine knappe Ressource. So droht unter anderem eine Kommerzialisierung des weiblichen Körpers, die mit der Würde der Frau nicht vereinbar ist. Dabei ist eine Ausnutzung wirtschaftlicher Notsituationen von Frauen nicht auszuschließen. Viele Länder verfügen zudem nicht über die Kapazitäten, die Eizellgewinnung angemessen zu kontrollieren. Vor diesem Hintergrund werden ein Nachweis der Freiwilligkeit der Spende und die Überprüfung einer informierten Zustimmung (*informed consent*) kaum mög-

lich sein. Deshalb reicht der Verweis auf das Selbstbestimmungsrecht von Frauen nicht aus, um die Gewinnung und Verwendung von Eizellen zum Zweck des Klonens zu legitimieren.

- (4) **Forschungsverantwortung:** Gerade die Endlichkeit des Menschen, seine Verletzlichkeit und Anfälligkeit sind es, die ihn von jeher bewegen zu versuchen, Krankheiten, Altern und Sterben zu überwinden. Der menschliche Wissensdrang, das Interesse, die grundlegenden menschlichen Lebensprozesse zu verstehen und die Zukunft zu gestalten, zu planen und zu sichern, sind ein wichtiger Impetus humanmedizinischer Forschung. So bedeutsam jedoch die Suche nach immer neuen Erkenntnissen ist, so sehr kommt es bei allen Überlegungen zur Forschung darauf an, die Legitimität ihrer Ressourcen und ihre Folgen zu bedenken.

Forschung zur Untersuchung und Veränderung des Entwicklungsstatus von Zellen muss grundsätzlich möglich sein. Der Hinweis auf die Forschungsfreiheit allerdings genügt nicht als Rechtfertigung solcher Forschungsprojekte. Die Zulässigkeit muss vielmehr jeweils an der Verhältnismäßigkeit, der Alternativlosigkeit und der Hocharrangigkeit der Forschungsvorhaben gemessen werden. Alle drei Kriterien sind gegenwärtig sowohl für das wissenschaftliche als auch für das therapeutische Klonen nicht erfüllt:

- a) Eine allgemeine Hoffnung auf die Entwicklung von Therapiemöglichkeiten kann weder die Herstellung und den Verbrauch menschlicher Embryonen für Forschungszwecke noch die Instrumentalisierung und Gefährdung von Frauen bei der Eizellspende legitimieren.
- b) Bislang sind die beim Menschen ethisch vertretbaren Möglichkeiten des Erkenntnisgewinns zum Beispiel mit adulten Stammzellen nicht ausgeschöpft.

- c) Solange schließlich keine unmittelbare therapeutische Zweckdienlichkeit für konkrete Patientengruppen plausibel gemacht werden kann, ist die Hocharrangigkeit der Forschung nicht nachgewiesen.

- (5) **Perspektiven der Forschung:** Über das Klonen durch Kerntransfer hinaus sind inzwischen weitere Verfahren und Techniken in der Entwicklung, mit deren Hilfe Zellen oder Zellkerne in einen Zustand versetzt werden können, der dem einer embryonalen Zelle ähnelt. Dazu gehören beispielsweise die Parthenogenese, die Aggregation embryonaler Stammzellen zu Blastozysten, der Kerntransfer in Eizellen, die *in vitro* aus kultivierten embryonalen Stammzellen gewonnen wurden, sowie die Rückprogrammierung somatischer Zellen in ein früheres Entwicklungsstadium.

Ob es sich bei den Ergebnissen solcher Versuche jedoch um menschliche Embryonen, also zur Ganzheitsbildung fähige Entitäten handelt, lässt sich beim Menschen nicht positiv überprüfen; die Übertragung derartiger Gebilde auf eine Frau würde anerkannte ethische Gebote verletzen. Angesichts der experimentellen Manipulierbarkeit des Entwicklungsstadiums von Zellen und der aus ethischen Gründen nicht möglichen direkten Feststellbarkeit des Vorliegens von Totipotenz müssen zusätzliche Kriterien entwickelt werden, auf deren Grundlage das Entwicklungspotenzial der so hergestellten Zellen eingeschätzt werden kann. Damit ließen sich Veränderungen oder Verfahren, die ethisch akzeptabel sind, von solchen unterscheiden, die aus guten Gründen unterlassen werden sollten. Allerdings sind diese Verfahren in jedem Einzelfall nicht nur im Kontext der Forschung, sondern auch bei einer möglichen späteren therapeutischen Anwendung auf ihre ethische Vertretbarkeit hin zu überprüfen. Als eines solcher Kriterien bietet sich die Verwendung von aus dem weiblichen Körper entnommenen Eizellen an. Soweit die oben unter (3) dargestellten ethischen Argumente tangiert sind, verbieten sich solche Experimente.

### 3. Stellungnahme

#### 3.1. Klonen ohne reproduktive Absichten

Durch die Fortschritte in der modernen zellbiologischen, molekularbiologischen, reproduktionsbiologischen und -medizinischen Forschung ist es möglich geworden, menschliche Embryonen nicht nur durch die Befruchtung einer Eizelle mittels einer Samenzelle zu erzeugen, sondern auch mithilfe des Klonens, das auf dem Transfer somatischer Zellkerne in entkernte Eizellen (Kerntransfer) basiert. Die so gewonnenen Embryonen können im Rahmen systematischer Experimente untersucht oder für die Gewinnung von Stammzellen verwendet werden.

Die Machbarkeit eines Verfahrens allein begründet jedoch nicht seine Legitimität. Dies ist vor allem dann nicht der Fall, wenn dadurch Rechte oder Ansprüche anderer betroffen sind. Je problematischer ein solches Verfahren in ethischer, rechtlicher und sozialer Hinsicht ist, desto genauer müssen die Belege und Argumente geprüft werden, die zu seinen Gunsten vorgebracht werden.

Für das Klonen menschlicher Embryonen ohne reproduktive Absichten werden im Wesentlichen zwei Gründe angeführt.

- a) Zum einen eröffnet es die Perspektive, embryonale Stammzellen für den therapeutischen Einsatz gewinnen zu können, die immunkompatibel sind und vom potenziellen Empfänger nicht abgestoßen werden (therapeutisches Klonen).
- b) Zum anderen hofft man, mithilfe dieses Verfahrens grundlegende entwicklungsbiologische Mechanismen, aber auch bestimmte Krankheiten besser erforschen zu können (Forschungsklonen).

Im Folgenden werden die für die Vertretbarkeit des Klonens mit den genannten Zielsetzungen vorgebrachten Argumente überprüft. Um zu einer tragfähigen Bewertung des Verfahrens

zu kommen, werden die angestrebten Ziele des nicht reproduktiven Klonens getrennt untersucht und gegen die mit diesem Verfahren jeweils verbundenen Unsicherheiten und medizinischen wie ethischen Risiken abgewogen.

#### 3.2. Klonen zu therapeutischen Zwecken

Das Klonen durch Kerntransfer ermöglicht es, Blastozysten zu erzeugen, die genetisch mit demjenigen Menschen, von dem der Zellkern stammt, weitgehend, wenn auch nicht vollständig identisch sind. Man hofft, dass eine aus solchen Blastozysten potenziell zu gewinnende Stammzelllinie für den Spender immunverträglich ist, sodass die aus ihr gewonnenen Zellen nach Transplantation nicht abgestoßen werden. Ob dieses jedoch so sein wird und ob solche Zellen aus geklonten Blastozysten jemals therapeutisch einsetzbar sein werden, kann heute niemand sagen. Es gibt gute Gründe, an der therapeutischen Nutzbarkeit des Klonens zu zweifeln.

##### 3.2.1. Ineffizienz des Verfahrens

Die Zweifel begründen sich zunächst in der Ineffizienz des Verfahrens. Obwohl das Klonen in Tierversuchen seit nunmehr fast acht Jahren erprobt wird, ist es nach wie vor schwierig und vergleichsweise wenig ertragreich. Zwar entstehen im Tierexperiment aus etwa 25 % der entkernten Eizellen, in die somatische Zellkerne übertragen wurden, Blastozysten; allerdings muss zur Erreichung dieser Quote von weitaus mehr Eizellen ausgegangen werden: Nicht alle Zellen können verwendet werden, die Isolierung der inneren Zellmasse aus den Blastozysten gelingt nicht in allen Fällen, und die Etablierung einer embryonalen Stammzellkultur aus diesen Zellen ist nur selten erfolgreich.

Die Versuche einer koreanischen Arbeitsgruppe zum Klonen menschlicher Embryonen zeigen, dass diese Ergebnisse

sich durchaus auf den Menschen übertragen lassen. Ausgegangen wurde von 242 Eizellen von 16 Spenderinnen. Aus 176 entkernten Eizellen entwickelten sich nach Transfer eines somatischen Zellkerns 30 Blastozysten, aus deren isolierten inneren Zellmassen sich eine einzige Stammzelllinie kultivieren ließ<sup>35</sup>. Bezogen auf die Anzahl der eingesetzten Eizellen liegt die Erfolgsrate also unter 0,5%.

Auch wenn sich die Effizienz des Klonens durch Kerntransfer in den nächsten Jahren deutlich verbessern ließe, könnte man es kaum in einem relevanten Umfang zur Gewinnung individueller embryonaler Stammzelllinien für die Behandlung einzelner Patienten einsetzen. Erschwerend, wenngleich nicht mit der gleichen ethischen Gewichtung wie die Tatsache, dass auch dann immer noch mehrere Frauen für eine Patientin oder einen Patienten Eizellen spenden müssten, kommt hinzu, dass ein solches Verfahren – anerkannt als therapeutische Option, die in indizierten Fällen prinzipiell in Anspruch genommen werden könnte – vom öffentlichen Gesundheitswesen für eine größere Zahl von Patienten wohl kaum finanzierbar wäre. Die Wahrscheinlichkeit ist daher hoch, dass sich so genannte Volkskrankheiten auf diesem Wege nicht werden heilen lassen – ein Argument, das immer wieder für das Klonen vorgebracht wird.

### 3.2.2. Fehlerhaftigkeit des Verfahrens

Zweifel an der therapeutischen Nutzbarkeit geklonter Stammzellen begründen sich des Weiteren in der mangelnden Kontrollierbarkeit der Reprogrammierung der somatischen Zellkerne und der schwierigen Überprüfbarkeit der Ergebnisse der Reprogrammierung. Zwar vertreten einige Wissenschaftler die Auffassung, dass Stammzellen, die von Klon-Embryonen stammen, sich funktionell nicht von denen unterscheiden, die aus Embryonen gewonnen wurden, die durch *In-vitro*-Fertilisation erzeugt wurden. Ob diese Annahme zutrifft, lässt sich

---

<sup>35</sup> Hwang et al. (2004)

jedoch nur im Versuch am Menschen zeigen. In der Zellkultur ist kaum sicherzustellen, dass die aus den Klon-Embryonen gewonnenen Stammzellen tatsächlich keine Fehler aufweisen, die nach Transplantation in den Körper des Patienten zu Störungen der Funktion oder des Wachstums führen.

Bislang ist noch nicht einmal bekannt, ob embryonale Stammzellen, die aus *in vitro* erzeugten Embryonen stammen, beim Menschen gefahrlos eingesetzt werden können, also ob ihr Wachstum kontrolliert werden kann und sie keine Tumore bilden. Da IVF-Embryonen durch die Verschmelzung zweier Keimzellen und nicht durch Reprogrammierung eines somatischen Zellkerns entstanden sind, kann man in der Regel davon ausgehen, dass die aus ihnen gewonnenen Stammzellen solche Reprogrammierungsfehler nicht aufweisen. Die Stammzellgewinnung aus Klon-Embryonen für therapeutische Zwecke in Erwägung zu ziehen, wäre also – jenseits aller grundsätzlichen ethischen Argumente – erst dann sinnvoll, wenn der therapeutische Nutzen embryonaler Stammzellen grundsätzlich belegt wäre. Dies ist jedoch nicht der Fall.

### 3.2.3. Ungeklärte Immunkompatibilität

Der wichtigste Grund, der für die Gewinnung von Stammzellen aus geklonten Blastozysten vorgebracht wird, ist die vermutete Immunverträglichkeit solcher Zellen mit dem Organismus des Menschen, aus dem der zum Klonen verwendete Zellkern stammt. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass sich nicht nur im Kerngenom, sondern auch in den Mitochondrien der Eizelle Gene befinden, die an alle daraus entstehenden Tochterzellen weitergegeben werden. Niemand weiß, ob die Produkte dieser Gene im Organismus des Empfängers nicht als fremd erkannt werden und Abwehrreaktionen gegen diese Zellen auslösen. Bevor diese Frage nicht in analogen Tierversuchen geklärt ist, ist es nicht begründet, zumindest aber verfrüht, das Argument der Immunverträglichkeit für die Notwendigkeit der Gewinnung von Stammzellen aus Klon-

Embryonen anzuführen. Darüber hinaus scheint die Gewinnung von immunkompatiblen Stammzellen auch aus dem Organismus erwachsener Menschen selber möglich zu sein. Wenn diese Möglichkeit sich weiter konkretisieren sollte, wäre das Verfahren aufgrund seiner weniger problematischen Voraussetzungen und Folgen eindeutig vorzuziehen.

Zusammengefasst bedeutet dies, dass die therapeutische Zielbestimmung für das Klonen heute nicht mehr als eine vage, für die Anwendung am Menschen nicht belegte Hoffnung ist. Es handelt sich also nicht um konkrete Behandlungsoptionen, sondern um gute Absichten und Hoffnungen: Leidvermeidung und Heilungserwartungen für zukünftige Patienten. Solche Hoffnungen allein sind kein hinreichendes Argument, um das Klonen gegenüber den Rechten und Ansprüchen konkreter Anderer – der Eizellspenderinnen und der menschlichen Embryonen – zu priorisieren und die ethischen Bedenken zu entkräften.

### 3.3. Klonen zu Forschungszwecken

Demzufolge hat das Klonen ohne reproduktive Absichten heute vor allem das Ziel des Erwerbs von wissenschaftlichem und medizinischem Grundlagenwissen. Dem Erwerb solchen Wissens werden vor allem dann große Spielräume eingeräumt, wenn es „hochrangig“ und/oder „alternativlos“ ist. Die wissenschaftliche und kulturelle Bedeutung der Erzeugung von Grundlagenwissen ist nicht zu bezweifeln. Dennoch kann eine solche Forschung, wenn sie nicht unmittelbar therapeutisch notwendig ist und konkreten Patientengruppen dient, kaum zu Recht als „hochrangig“ bezeichnet werden.

Als alternativlos würde man ein Verfahren dann bezeichnen, wenn ein bestimmtes Grundlagenwissen nur und ausschließlich auf diesem Wege – hier durch das Klonen menschlicher Embryonen – erzeugt werden könnte. Das ist jedoch keineswegs der Fall. Solange es um vorklinische Grundlagenforschung geht, ist es vergleichsweise unerheblich, ob menschliche

Klone oder solche von Primaten oder anderen Säugetieren zur Forschung verwendet werden.

Forschung zur Herstellung von und Forschung an menschlichen Klonen kann demzufolge weder als hochrangig noch als alternativlos bezeichnet werden. Die Gründe, die im Wesentlichen bleiben, sind menschlicher Wissensdrang und Gestaltungswille. Natürlich sind diese in ihrer kulturellen Bedeutung nicht zu unterschätzen. Dennoch stehen der Ausübung dieses Freiheitsrechts gewichtige Argumente aus dem Bereich einer menschenrechtsbasierten Individual- und Sozialethik gegenüber. Diese Argumente beziehen sich auf die Legitimität der Ressourcen, die für das Klonen benötigt werden, und auf den Status des geklonten menschlichen Embryos.

#### 3.3.1. Einsatz und Verbrauch weiblicher Eizellen

Eine entscheidende, bislang unverzichtbare und nicht zu ersetzende Grundlage für das Klonen durch Kerntransfer sind weibliche Eizellen. In ihrem Zytoplasma befinden sich alle Substanzen, die für die Reprogrammierung somatischer Zellkerne erforderlich sind. Die Gewinnung menschlicher Eizellen wirft jedoch schwerwiegende Probleme auf. Frauen, die Eizellen spenden wollen, müssen hormonell behandelt werden, damit in ihren Eierstöcken mehrere Eizellen gleichzeitig heranreifen. Sowohl die Hormonbehandlung als auch die operative und zumeist unter Narkose stattfindende Punktion der Eibläschen zur Entnahme der reifen Oozyten bergen nicht unerhebliche gesundheitliche Risiken für die Spenderinnen. Schon sie allein machen diese Art der Gewinnung von Eizellen für wissenschaftliche oder therapeutische Zwecke äußerst problematisch.

Darüber hinaus sind Eizellen eine knappe Ressource. Dies ist bereits im Zusammenhang mit Unfruchtbarkeitsbehandlungen der Fall. Die in Ländern, wo dies rechtlich möglich ist, gespendeten Eizellen reichen nicht einmal aus, um die Nachfrage unter denjenigen Paaren zu befriedigen, die solche Zellen zum Zwecke der Etablierung einer Schwangerschaft nutzen

möchten. Aus diesem Grund hat sich international bereits ein grauer Markt für Eizellen entwickelt, auf dem Frauen sich gegen eine finanzielle Entschädigung behandeln lassen und ihre Eizellen an die Auftraggeber abgeben. Dieser Trend zur Kommerzialisierung würde sich aller Wahrscheinlichkeit nach verschärfen, wenn weibliche Eizellen in größerem Umfang für Klonexperimente benötigt würden. Der weibliche Körper würde zur Ressource transformiert.

Aber auch ohne Kommerzialisierung beinhaltet die Rekrutierung von Eizellspenderinnen ethische Fragen und Probleme, die über die unmittelbaren und mittelbaren Risiken der zur Gewinnung von Eizellen erforderlichen medizinischen Interventionen für die einzelnen Frauen hinausgehen. Diese Probleme liegen unter anderem im Nachweis der Freiwilligkeit der Spende und der Überprüfbarkeit der informierten Einwilligung, aber auch in der Ausnutzung von Notsituationen von Frauen besonders in armen Ländern, die geneigt sein könnten, die gesundheitlichen Risiken einer Eizellspende in Kauf zu nehmen, wenn ihnen dafür Vorteile zur Minderung ihrer Notlage in Aussicht gestellt werden.

Insgesamt sind die mit der Gewinnung und Verwendung von Eizellen zur Erzeugung von Klon-Embryonen verbundenen Risiken und ethischen Fragen ein starkes Argument dafür, Eizellen nur für Zwecke der Fortpflanzung zu gewinnen und einzusetzen. Es muss vermieden werden, dass Erwartungshaltungen entstehen, in denen Frauen ihr Recht auf körperliche Unversehrtheit gegen die Ansprüche von Wissenschaft und Medizin auf Eizellen verteidigen müssen.

### **3.3.2. Instrumentalisierung geklonter menschlicher Embryonen**

Durch die Experimente der genannten koreanisch-amerikanischen Arbeitsgruppe wurde kürzlich gezeigt, dass auch der Transfer menschlicher Zellkerne in entkernte menschliche Eizellen zur Entstehung von Embryonen führt, die sich zumindest bis zum Stadium einer Blastozyste entwickeln können.

Damit stellt sich die Frage nach dem biologischen und dem moralischen Status solcher artifiziell erzeugten Entitäten, dessen Bewertung eine enorme Herausforderung darstellt. Sowohl die Prozesse der Entstehung solcher Blastozysten als auch ihre Eigenschaften sind wissenschaftlich-experimentell beeinflussbar und teilweise kontrollierbar geworden. Die naturhaft gegebenen Anfangsbedingungen solcher Entitäten sind daher keine Orientierungshilfe für das ethische Urteil mehr.

Normalerweise entsteht ein menschlicher Embryo aus einer befruchteten Eizelle im Innern des weiblichen Körpers. Mit der Einführung der *In-vitro*-Fertilisation und des Klonens haben sich die Bedingungen seiner Entstehung radikal verändert. Nicht nur der Ort des Geschehens ist nach außerhalb des weiblichen Körpers verlagert worden, sondern auch seine biologisch-materiellen Voraussetzungen sind teilweise obsolet geworden. Statt ausschließlich durch die Befruchtung weiblicher mit männlichen Keimzellen lassen sich Embryonen heute auch aus entkernten Eizellen in Verbindung mit Körperzellen erzeugen.

Nicht verändert hat sich offensichtlich die grundsätzliche Fähigkeit der so entstandenen Gebilde, sich zu einem ganzen Organismus entwickeln zu können. Auch wenn sich einschlägige Versuche am Menschen aus ethischen Gründen verbieten, ist in Analogie zu Tierversuchen davon auszugehen, dass zumindest ein Teil derart hergestellter Embryonen ein Potenzial zur Ganzheitsbildung besitzt. Solange und sobald dies möglich ist, sind solche Organismen sinnvollerweise der Gattung Mensch zuzurechnen.

Erfolgt das Klonen zu wissenschaftlichen oder therapeutischen Zwecken, werden die Embryonen anschließend in Experimenten zur Gewinnung wissenschaftlicher Information oder bei der Entnahme von Stammzellen unweigerlich vernichtet. Beim Klonen mit den genannten Zwecksetzungen wird also nicht angestrebt, den erzeugten Embryonen selbst eine Entwicklungschance zu geben. Damit erfüllt es eindeutig den Tatbestand der Instrumentalisierung. Denn anders als Embryonen, die im Rahmen der künstlichen Befruchtung erzeugt und

dort unter Umständen nicht mehr für die Fortpflanzung benötigt werden, werden diese Embryonen nicht um ihrer selbst willen hergestellt; ihre Erzeugung und Vernichtung dient allein den Interessen anderer. Diese Interessen sind zwar nachvollziehbar und legitim, können es jedoch nicht rechtfertigen, Embryonen zur bloß materiellen Ressource des Klonens zu machen. Eine solche Verwendung suspendiert die Anerkennung und den Respekt, die menschlichen Embryonen als Angehörigen der Gattung Mensch, in jedem Fall aber als Grundrechtsträger zukommen.

Die Herstellung menschlicher Embryonen zu wissenschaftlichen Zwecken, die sich allein durch Erkenntnisinteresse und Gestaltungswillen begründet und die im Ergebnis zur Vernichtung dieser Embryonen führt, ist nicht legitimierbar. Als der Gattung Mensch zugehörig, muss grundsätzlich jedem menschlichen Embryo ein Lebensinteresse unterstellt werden. Eine Abwägung seiner Lebensinteressen gegen die Interessen und Rechte anderer könnte – wenn überhaupt – nur dann in Erwägung gezogen werden, wenn die Rechte eines anderen Menschen konkret und unmittelbar betroffen wären. Dies ist im Forschungszusammenhang nicht der Fall.

### 3.3.3. Neue Techniken – neue Fragen

Über das Klonen mithilfe des somatischen Kerntransfers hinaus sind inzwischen weitere Verfahren in der Entwicklung, mit deren Hilfe teilweise Zellen erzeugt oder Zellkerne in einen Zustand versetzt werden können, der dem einer embryonalen Zelle ähnelt. Eines dieser Verfahren ist die Parthenogenese, also die künstliche Aktivierung einer unbefruchteten Eizelle. Lange Zeit ging man davon aus, dass die auf diesem Wege entstehenden Embryonen nicht entwicklungsfähig seien. Kürzlich wurde jedoch bei der Maus gezeigt, dass sie sich nicht nur zu erwachsenen Tieren entwickeln, sondern auch Nachkommen haben können<sup>36</sup>. Zu den weiteren Verfahren, mit denen die Er-

---

<sup>36</sup> Kono et al. (2004)

zeugung von Embryonen möglich erscheint oder zumindest nicht ausgeschlossen ist, gehören: die Aggregation embryonaler Stammzellen zu Blastozysten; die Befruchtung von Eizellen, die *in vitro* aus kultivierten embryonalen Stammzellen gewonnen wurden; die Rückprogrammierung somatischer Zellen in ein früheres Entwicklungsstadium sowie die Erzeugung von Klon-Chimären aus menschlichen Körperzellen und entkerneten Eizellen anderer Säugetierarten. Angesichts der schnellen Entwicklung auf diesem Forschungsgebiet ist davon auszugehen, dass diese Liste nur vorläufig ist und zukünftig weitere Verfahren entwickelt werden, die durchweg einzeln auf ihre ethische Vertretbarkeit hin geprüft werden müssen.

Einige der durch die genannten Verfahren hergestellten Gebilde weisen teilweise Merkmale und Eigenschaften auf, die gemeinhin Embryonen zugeschrieben werden. Es stellt sich die Frage, ob und – wenn ja – aus welchen Gründen es sich dabei tatsächlich um Embryonen handelt. Aufgrund der Relevanz des Begriffes „menschlicher Embryo“ für die ethische und rechtliche Diskussion ist es erforderlich, den Begriff bzw. die damit bezeichnete Entität zu präzisieren.

### 3.3.4. Probleme der Überprüfbarkeit experimentell herstellbarer Totipotenz

Zentrales Kriterium für die Unterscheidung zwischen Embryonen und anderen Zellverbänden ist die Fähigkeit von Embryonen, einen vollständigen Organismus bilden zu können (Totipotenz). Während bis zur Geburt des Klonschafes Dolly Totipotenz nur bei den Zellen des frühen, aus der Befruchtung einer Eizelle durch eine Samenzelle entstandenen Embryos angenommen wurde, kann diese Eigenschaft heute zumindest bei nicht menschlichen Säugetieren experimentell auch in anderen Zellen erzeugt werden. Zwar ist zu vermuten, dass dies auch beim Menschen möglich ist; dies lässt sich jedoch nicht direkt überprüfen, da dies die ethisch nicht vertretbare Übertragung solcher Entitäten in einen weiblichen Uterus erfordern würde.

Die Informationen, die benötigt werden, um ein wissenschaftlich fundiertes ethisches Urteil zu fällen, stehen demzufolge nicht zur Verfügung. Eine Möglichkeit, mit dieser Unsicherheit umzugehen, besteht darin, Rückschlüsse aus analogen Experimenten mit Tieren zu ziehen. Analogieschlüsse sind eine anerkannte wissenschaftliche Methode, die in der Geschichte der Wissenschaft viele wertvolle Hinweise auf nicht direkt untersuchbare Prozesse gegeben haben. Dennoch gibt es auch viele Beispiele dafür, dass sich die Ergebnisse von Tierversuchen nicht direkt auf den Menschen übertragen lassen.

Eine weitere Möglichkeit, mit der existierenden Unsicherheit umzugehen, besteht darin, im Zweifelsfall Totipotenz zu unterstellen (*in dubio pro vita*). Dadurch würde vermieden, dass potenziell zur Ganzheitsbildung fähige menschliche Embryonen experimentell erzeugt und verbraucht würden. Dies könnte jedoch auch dazu führen, dass eine Vielzahl von experimentell hergestellten menschlichen Zellen oder Zellverbänden unter Schutz gestellt würde, ohne dass je bewiesen werden könnte (oder sollte), dass sich aus ihnen vollständige menschliche Lebewesen entwickeln können. Im Extremfall müsste jede menschliche Zelle geschützt werden, an der experimentelle Manipulationen vorgenommen worden sind, die Anlass zu der Vermutung geben, dass sich ihr Entwicklungspotenzial in Richtung auf Erlangung der Fähigkeit zur Ganzheitsbildung verändert hat.

Wenn man diese weitreichenden Schlussfolgerungen akzeptiert, ist man mit zwei Problemen konfrontiert. Zum einen wären solche Experimente rein praktisch kaum zu kontrollieren. Zum anderen würde dadurch das Prinzip des Embryonenschutzes *ad absurdum* geführt. Denn wenn potenziell jede Zelle, an der Eingriffe zur Veränderung ihres Differenzierungszustands vorgenommen wurden, als Embryo angesehen wird, verlieren – zugespitzt ausgedrückt – ethische Grenzziehungen und rechtliche Regelungen ihren spezifischen, eindeutig bestimmbaren Gegenstand.

Angesichts der experimentellen Manipulierbarkeit des Entwicklungsstadiums von Zellen und der aus ethischen Gründen

nicht möglichen direkten Feststellbarkeit des Vorliegens von Totipotenz müssen zusätzliche Kriterien benannt werden, auf deren Grundlage das Entwicklungspotenzial der so hergestellten Zellen eingeschätzt werden kann. Damit ließen sich Veränderungen oder Verfahren, die ethisch akzeptabel sind, von solchen unterscheiden, die aus guten Gründen unterlassen werden sollten. Allerdings sind diese Verfahren in jedem Einzelfall nicht nur im Kontext der Forschung, sondern auch bei einer möglichen späteren therapeutischen Anwendung auf ihre ethische Vertretbarkeit hin zu überprüfen.

### **3.3-5. Zusatzkriterium: Die Beteiligung menschlicher Eizellen**

Als eines solcher Kriterien bietet sich an, ob in einem Experiment menschliche Eizellen verwendet werden, die als solche dem menschlichen Körper entnommen worden sind. Folgende drei Gründe können dafür angeführt werden:

Erstens weisen verschiedene Indizien darauf hin, dass der Prozess der Reprogrammierung eines somatischen Zellkerns durch die Art der verwendeten Eizellen beeinflusst wird. Beispielsweise führten die koreanischen Wissenschaftler ihren Erfolg beim Klonen menschlicher Embryonen direkt darauf zurück, dass sie sehr frische Eizellen verwendet hatten. Kryokonservierte Eizellen sind dazu offensichtlich weniger gut geeignet; auch in der Reproduktionsmedizin werden bei ihrer Verwendung im Rahmen der *In-vitro*-Fertilisation geringere Erfolgsraten beobachtet. Von Tieren stammende Eizellen scheinen hingegen nicht oder nur sehr schlecht dazu in der Lage zu sein, die Embryonalentwicklung auf der Grundlage eines menschlichen Genoms zu unterstützen. Unklar ist des Weiteren, in welchem Umfang Embryonen zu einer normalen Entwicklung fähig wären, zu deren Erzeugung Eizellen verwendet würden, die aus embryonalen Stammzellkulturen gewonnen wurden. Zwar kann dies nicht vollständig ausgeschlossen werden; dennoch gibt es vor dem Hintergrund bisheriger Erfahrungen und Kenntnisse gute Gründe für die Annahme, dass die Ent-

wicklungsfähigkeit solcher auf der Basis menschlicher Zellen unkonventionell erzeugten Entitäten umso schlechter ist, je heterologer und artifizierter die dafür verwendeten Eizellen sind.

Die Verwendung von direkt dem menschlichen Körper entstammenden Eizellen gewährleistet grundsätzlich, dass die Embryonalentwicklung geregelt ablaufen kann; auf diese Weise ist sichergestellt, dass alle vonseiten der Eizelle bzw. des Embryos erforderlichen Faktoren verfügbar sind. In Abwesenheit einer vertretbaren direkten Nachweismethode spricht also einiges dafür, so erzeugte Entitäten eher zur Ganzheitsbildung für fähig zu halten als Entitäten, die mithilfe anderer Ausgangszellen oder Materialien erzeugt wurden. Die Tatsache, ob dem menschlichen Körper entnommene Eizellen verwendet wurden, sollte deshalb bei der Bewertung experimenteller Verfahren zur Veränderung des Differenzierungsstatus von Zellen besonders berücksichtigt werden.

Ein zweiter Grund, der gegen Klonexperimente unter Verwendung menschlicher Eizellen spricht, sind die Risiken und Belastungen für Frauen, die Gefahr der Ausnutzung von Notsituationen sowie die problematische Überprüfbarkeit der informierten Einwilligung. Die entsprechenden Argumente wurden bereits weiter oben ausgeführt.

Drittens wäre zu bedenken, dass Eizellen (wie Samenzellen) als reproduktive Körpersubstanzen nicht nur biologische Besonderheiten, sondern auch eine spezifische symbolische Bedeutung haben. Anders als normale Körperzellen sind sie nicht nur das materielle Substrat individueller Fortpflanzung, sondern auch die Basis der Arterhaltung. Sie repräsentieren Fruchtbarkeit und Zeugungskraft und stehen für die notwendige Komplementarität des männlichen und weiblichen Prinzips im Rahmen der geschlechtlichen Fortpflanzung. Darüber hinaus stellen sie eine genealogische Brücke zwischen vergangenen und zukünftigen Generationen dar.

Auch wenn Eizellen kein eigenes Entwicklungspotenzial besitzen und deshalb totipotenten Zellen in normativer Hinsicht nicht gleichgestellt werden können, haben sie als reproduktive

Körpersubstanzen biologische und symbolische Eigenschaften, die sie von anderen Körperzellen unterscheiden. Die ethische und rechtliche Relevanz dieses besonderen Status ist bislang nicht umfassend geklärt. Dennoch gibt es gute Gründe, diesen Zellen bei der Beurteilung von Klonexperimenten eine besondere Bedeutung beizumessen. Vor allem sprechen aber die mit der Gewinnung von Eizellen verbundenen ethischen Probleme dafür, ihre Verwendung im Zusammenhang mit Klonexperimenten zu untersagen.

**Eve-Marie Engels, Regine Kollek, Christiane Lohkamp,  
Therese Neuer-Miebach, Spiros Simitis**

## **GEMEINSAME EMPFEHLUNG ZUM FORSCHUNGSKLONEN**

Der Nationale Ethikrat verständigt sich – unbeschadet der dargestellten divergierenden Voten – auf die Empfehlung, das Forschungsklonen in Deutschland gegenwärtig nicht zuzulassen.

## Literatur (Auswahl)

- Ach, J. S.;** Brudermüller, G.; Runtenberg, C. (Hrsg.) (1998). Hello Dolly? Über das Klonen. Frankfurt am Main.
- Barberi, T.;** Klivenyi, P.; Calingasan, N. Y.; Lee, H.; Kawamata, H.; Loonam, K.; Perrier, A. L.; Bruses, J.; Rubio, M. E.; Topf, N.; Tabar, V.; Harrison, N. L.; Beal, M. F.; Moore, M. A. S.; Studer, L. (2003). Neural subtype specification of fertilization and nuclear transfer embryonic stem cells and application in parkinsonian mice. *Nature Biotechnology* 21: 1200 – 1207.
- Beckmann, J. P.** (2003). Überlegungen zum Ansatz ethischer Analyse des Klonens im Humanbereich. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). *Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte - Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen.* Bonn: 267 – 278.
- Birnbacher, D.** (2002). Klonen von Menschen. Auf dem Weg zu einer Versachlichung der Debatte. In: Ulrich Arnsward; Jens Kertscher (Hrsg.). *Herausforderungen der angewandten Ethik.* Paderborn: 136 – 149.
- Böckenförde, E.-W.** (2003). Menschenwürde als normatives Prinzip. Die Grundrechte in der bioethischen Debatte. *Juristenzeitung* 58: 809 – 815.
- Bormann, F. J.** (2004). Forschungs- und Fortpflanzungsklonen beim Menschen. Eine kritische Analyse aus ethischer Sicht. *Zeitschrift für medizinische Ethik* 50: 131 – 152.
- Brock, D. W.** (2001). Cloning Human Beings. An Assessment of the Ethical Issues Pro and Con. In: Lauritzen, P. (Hrsg.). *Cloning and the Future of Human Embryo Research.* Oxford/New York: 93 – 113.
- Chen, Y.;** He, Z. X.; Liu, A.; Wang, K.; Mao, W. W.; Chu, J. X.; Lu, Y.; Fang, Z. F.; Shi, Y. T.; Yang, Q. Z.; Chen, D. Y.; Wang, M. K.; Li, J. S.; Huang, S. L.; Kong, X. Y.; Shi, Y. Z.; Wang, Z. Q.; Xia, J. H.; Long, Z. G.; Xue, Z. G.; Ding, W. X.; Sheng, H. Z. (2003). Embryonic stem cells generated by nuclear transfer of human somatic nuclei into rabbit oocytes. *Cell Research* 13: 251 – 263.
- 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. (2002). Parthenogenetic Stem Cells in Nonhuman Primates. *Science* 295: 819.
- Clausen, J.** (2004). Forschungsklonen als Humanexperiment. Ethische Überlegungen zur Erforschung der Klontechnik beim Menschen. *Zeitschrift für medizinische Ethik* 50: 153 – 164.
- Committee on Science, Engineering, and Public Policy/National Research Council/Bord on Life Sciences (Hrsg.)** (2002). *Scientific and Medical Aspects of Human Reproductive Cloning.* Washington.
- Daele, W. v.** (2004). Moderne Tabus? Zum Verbot des Klonens von Menschen. In: Schreiber, H.-P. (Hrsg.). *Biomedizin und Ethik. Praxis – Recht – Moral.* Basel/Boston/Berlin: 77 – 83.
- Dreier, H.** (2004). Art. 1 Abs. 1 GG. In: Ders. (Hrsg.). *Grundgesetz-Kommentar, Band I. 2. Auflage.* Tübingen: 139 – 231.
- Dürig, G.** (1956). Der Grundrechtssatz von der Menschenwürde. *Archiv des öffentlichen Rechts* 81: 117 – 157.

- Düwell, M.** (2003). Klonen. Dimensionen ethischer Reflexion. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 79 – 88.
- Eggan, K.;** Akutsu, H.; Loring, J.; Jackson-Grusby, L.; Klemm, M.; Rideout, W. M., 3rd; Yanagimachi, R.; Jaenisch, R. (2001). Hybrid vigor, fetal overgrowth, and viability of mice derived by nuclear cloning and tetraploid embryo complementation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 98: 6209 – 6214.
- Eibach, U.** (2002). Menschenwürde, Lebensbeginn und verbrauchende Embryonenforschung. Eine Beurteilung aus christlicher Sicht. In: Oduncu, F. S.; Schroth, U.; Vossenkuhl, W. (Hrsg.). Stammzellforschung und therapeutisches Klonen. Göttingen: 170 – 200.
- Engels, E.-M.** (2003). Philosophische und ethische Herausforderungen des Klonens beim Menschen. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 31 – 38.
- Escribá, M. J.;** Valbuena, D.; Remohí, J.; Pellicer A.; Simón, C. (2002). New techniques on embryo manipulation. *Journal of Reproductive Immunology* 55: 149 – 161.
- Geijsen, N.;** Horoschak, M.; Kim, K.; Gribnau, J.; Eggan, K.; Daley, G. Q. (2004). Derivation of embryonic germ cells and male gametes from embryonic stem cells. *Nature* 427: 148 – 154.
- Gerhardt, V.** (2003). Die Clownerie mit dem Klon. *Zeitschrift für Biopolitik* 2: 49 – 52. In: Ders. (2004). *Die angeborene Würde des Menschen*. Berlin: 103 – 110.
- Gómez-Lobo, A.** (2003). Die ethische Bewertung des Klonens beim Menschen für die biomedizinische Forschung. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 289 – 300.
- Gordijn, B.** (1999). Das Klonen von Menschen. Eine alte Debatte – aber immer noch in den Kinderschuhen. *Ethik in der Medizin* 11: 12 – 34.
- Habermas, J.** (2002). Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?. 4., erweiterte Auflage, Frankfurt am Main.
- Höffe, O.** (2003). Klonen beim Menschen? Zur rechtsethischen Debatte. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 89 – 100.
- Höfling, W.** (2001). Verfassungsrechtliche Aspekte des so genannten therapeutischen Klonens. *Zeitschrift für medizinische Ethik* 47: 277 – 284.
- Hofmann, H.** (1993). Die versprochene Menschenwürde. *Archiv des öffentlichen Rechts* 118: 353 – 377.
- Holden, C.** (2002). Primate Parthenotes Yield Stem Cells. *Science* 295: 779 – 780.
- Holm, S.** (2001). A Life in the Shadow. One Reason Why We Should Not Clone Humans. In: Ruse, M.; Sheppard, A. (Hrsg.): *Cloning. Responsible Science or Technomadness?*. New York: 189 – 193.
- Honnefelder, L.;** Lanzerath, D. (Hrsg.) (2003). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn.
- Hübner, K.;** Fuhrmann, G.; Christenson, L. K.; Kehler, J.; Reinbold, R.; De La Fuente, R.; Wood, J.; Strauss, J. F., 3rd; Boiani, M.; Schöler H. R. (2003). Derivation of Oocytes from Mouse Embryonic Stem Cells. *Science* 300: 1251 – 1256.
- Hufen, F.** (2004). Gedanken zur Menschenwürde in der Medizin aus Sicht des Verfassungsrechts. *Rechtsmedizin* 14: 168 – 174.
- Hwang, W. S.;** Ryu, Y. J.; Park, J. H.; Park, H. S.; Lee, E. G.; Koo, J. M.; Jeon, H. Y.; Lee, B. C.; Kang, S. K.; Kim, S. J.; Ahn, C.; Hwang, J. H.; Park, K. Y.; Cibelli, J. B.; Moon, S. Y. (2004). Evidence of a Pluripotent Human Embryonic Stem Cell Line Derived from a Cloned Blastocyst. *Science* 303: 1669 – 1674.
- Jaenisch, R.** (2003). Die Biologie des Kerntransfers und das Potential geklonter embryonaler Stammzellen. Implikationen für die Transplantationstherapie. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 221-250.
- Joerden, J.** (1999). Wessen Rechte werden durch das Klonen eigentlich beeinträchtigt? *Jahrbuch für Recht und Ethik* 7: 79 – 90.
- Jonas, H.** (1987). Laßt uns einen Menschen klonieren. Von der Eugenik zur Gentechnologie. In: Ders. (Hrsg.). *Technik, Medizin und Ethik. Praxis des Prinzips Verantwortung*. Frankfurt am Main: 162 – 203.
- Kass, L.** (2002): Cloning and the Posthuman Future. In: Ders.: *Life, Liberty and the Defense of Dignity. The Challenge for Bioethics*. San Francisco: 141 – 173.
- Kollek, R.** (1998). Klonen ist Klonen – oder nicht? Warum der erste Menschenklon nicht die Gestalt ist, an der sich die Urteilsfindung orientieren muss. In: Ach, J. S.; Brudermüller, G.; Runtenberg, C. (Hrsg.). *Hello Dolly? Über das Klonen*. Frankfurt am Main: 19 – 45.
- Kono, T. et al.** (2004). Birth of parthenogenetic mice that can develop to adulthood. *Nature* 428: 860 – 864.
- Kummer, C.** (2002). Läßt sich ein Zeitpunkt für den Beginn des personalen Menschseins angeben? In: Oduncu, F. S.; Schroth, U.; Vossenkuhl, W. (Hrsg.). *Stammzellenforschung und therapeutisches Klonen*. Göttingen: 148 – 162.
- Lanzerath, D.;** Hillebrand, I. (Hrsg.) (2002). Klonen. Stand der Forschung, ethische Diskussion, rechtliche Aspekte. 2., überarbeitete Auflage, Stuttgart.
- Mieth, D.** (2004). „Konvergenzargumentation“. Bastion gegen das Forschungsklonen. *Ethik in der Medizin* 16: 160 – 164.
- Nagy, A.;** Gocza, E.; Diaz, E. M.; Prideaux, V. R.; Ivanyi, E.; Markkula, M.; Rossant, J. (1990). Embryonic stem cells alone are able to support fetal development in the mouse. *Development* 110: 815 – 821.
- Nagy, A.;** Rossant, J.; Nagy, R.; Abramow-Newerly, W.; Roder J. C. (1993). Derivation of Completely Cell Culture-Derived Mice from Early-Passage Embryonic Stem Cells. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 90: 8424 – 8428.
- Nationaler Ethikrat** (2001). Zum Import menschlicher embryonaler Stammzellen. Stellungnahme. Berlin.

- Nationaler Ethikrat** (2003). Genetische Diagnostik vor und während der Schwangerschaft. Stellungnahme. Berlin.
- Oduncu, F. S.;** Schroth, U.; Vossenkuhl, W. (Hrsg.) (2002). Stammzellenforschung und therapeutisches Klonen. Göttingen.
- President's Council on Bioethics** (2002). Human Cloning and Human Dignity. An Ethical Inquiry. Washington D. C.
- Rehmann-Sutter, C.** (2003). Klonierung und Totipotenz. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 251 – 258.
- Reich, J.** (2004). Empirische Totipotenz und metaphysische Gattungszugehörigkeit bei der moralischen Beurteilung des vorgeburtlichen menschlichen Lebens. Zeitschrift für medizinische Ethik 50: 115 – 130.
- Renn, O.** (2003). „Worüber streiten wir?“. Klonen in der gesellschaftlichen Auseinandersetzung. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 31 – 38.
- Ricken, F.** (2003). Klonen und Selbstzwecklichkeit. Aspekte der Menschenwürde. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 183 – 192.
- Rideout, W. M.;** Hochedlinger, K.; Kyba, M.; Daley, G. Q.; Jaenisch, R. (2002). Correction of a Genetic Defect by Nuclear Transplantation and Combined Cell and Gene Therapy. Cell 109: 17 – 27.
- Sandel, M. J.** (2003). Die ethischen Implikationen des Klonens beim Menschen. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 101 – 108.
- Siep, L.** (1999). Klonen. Die künstliche Schaffung des Menschen? Aus Politik und Zeitgeschichte 6: 22 – 29.
- Simerly, C.;** Dominko, T.; Navara, C.; Payne, C.; Capuano, S.; Gosman, G.; Chong, K.; Takahashi, D.; Chace, C.; Compton, D.; Hewitson, L.; Schatten, G. (2003). Molecular Correlates of Primate Nuclear Transfer Failures. Science 300: 297.
- Taupitz, J.** (2001). Der rechtliche Rahmen des Klonens zu therapeutischen Zwecken. Neue Juristische Wochenschrift 54: 3433 – 3440.
- Toyooka, Y.;** Tsunekawa, N.; Akasu, R.; Noce, T. (2003). Embryonic stem cells can form germ cells in vitro. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America USA 100: 11457 – 11462.
- Virt, G.** (2002). Die Spaltung des Menschlichen im Horizont moderner Lebenswissenschaften. In: Oduncu, F. S.; Schroth, U.; Vossenkuhl, W. (Hrsg.). Stammzellenforschung und therapeutisches Klonen. Göttingen: 201 – 210.
- Vöneky, S.;** Wolfrum, R. (2004). Human Dignity and Human Cloning. Leiden/ Boston.
- Vossenkuhl, W.** (2002). Der ethische Status von Embryonen. In: Oduncu, F. S.; Schroth, U.; Vossenkuhl, W. (Hrsg.). Stammzellenforschung und therapeutisches Klonen. Göttingen: 163 – 169.
- Vrana, K. E.;** Hipp, J. D.; Goss, A. M.; McCool, B. A.; Riddle, D. A.; Walker, S. J.; Wettstein, P. J.; Studer, L. P.; Tabar, V.; Cunniff, K.; Chapman, K.; Vilner, L.; West, M. D.; Grant, K. A.; Cibelli, J. B. (2003). Nonhuman primate parthenogenetic stem cells. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America USA 100: 11911 – 11916.
- Wakayama, T.;** Yanagimachi R. (2001). Mouse cloning with nucleus donor cells of different age and type. Molecular Reproduction and Development 58: 376 – 383.
- Wang, Z.-Q.;** Kiefer, F.; Urbánek, P.; Wagner, E. F. (1997). Generation of completely embryonic stem cell-derived mutant mice using tetraploid blastocyst injection. Mechanisms of Development 62: 137 – 145.
- Weber-Hassemer, K.** (2003). Die ethisch-rechtliche Diskussion. Ein internationaler Vergleich. In: Honnefelder, L.; Lanzerath, D. (Hrsg.). Klonen in biomedizinischer Forschung und Reproduktion. Wissenschaftliche Aspekte – Ethische, rechtliche und gesellschaftliche Grenzen. Bonn: 361 – 366.
- Wilmut, I.;** Schnieke, A. E.; McWhir, J.; Kind, A. J.; Campbell, K. H. S. (1997). Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells. Nature 385: 810 – 813.
- Wilmut, I.** (2004). Human Cells from Cloned Embryos in Research and Therapy. British Medical Journal 328: 415 – 416.
- Woopen, C.** (2002). Therapeutisches und reproduktives Klonen. Anmerkungen aus ärztlich-ethischer und anthropologischer Sicht. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung und Qualitätssicherung 96: 455 – 458.

## **Die Mitglieder des Nationalen Ethikrates**

Prof. Dr. Drs. h. c. Spiros Simitis (Vorsitzender)  
Prof. Dr. Regine Kollek (Stellv. Vorsitzende)  
Prof. Dr. Dr. Eckhard Nagel (Stellv. Vorsitzender)  
Dr. Hermann Barth  
Prof. Dr. Wolfgang van den Daele  
Prof. Dr. Horst Dreier  
Prof. Dr. Eve-Marie Engels  
Bischof Dr. Gebhard Fürst  
Prof. Dr. Detlev Ganten  
Prof. Dr. Volker Gerhardt  
Christiane Lohkamp  
Prof. Dr. Martin J. Lohse  
Prof. Dr. Therese Neuer-Miebach  
Prof. Dr. Christiane Nüsslein-Volhard  
Prof. Dr. Peter Propping  
Heinz Putzhammer  
Dr. Peter Radtke  
Prof. Dr. Jens Reich  
Prof. Dr. Eberhard Schockenhoff  
Prof. Dr. Bettina Schöne-Seifert  
Prof. Dr. Dr. h. c. Richard Schröder  
Prof. Dr. Jochen Taupitz  
Bundesminister a. D. Dr. Hans-Jochen Vogel  
Staatssekretärin a. D. Kristiane Weber-Hassemer  
Dr. Christiane Woopen

## **Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle**

Carola Böhm  
Dr. Katja Crone  
Ulrike Florian  
Dr. Rudolf Teuwsen  
Andrea Weichert  
Dr. Christina de Wit

