

**Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung**  
**„Änderung des Stammzellgesetzes“**  
**am 3. März 2008**

**Prof. Dr. Regine Kollek**

**Leitfragen und Antworten zur Anhörung des Ausschusses**

Prof. Dr. Regine Kollek  
Antworten auf die Leitfragen zur Anhörung  
des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung  
zum Thema „Änderung des Stammzellgesetzes“  
am 3. März 2008

**1) Welche neuen ethischen, rechtlichen oder wissenschaftlichen Aspekte haben sich seit 2002 ergeben, die eine Änderung des Stammzellgesetzes begründen?**

*Ethische Aspekte:*

Hinsichtlich medizinethischer Fragen sind seit 2002 keine neuen Sachverhalte bekannt geworden, die eine erneute ethische Güterabwägung oder gar eine Änderung des StZG erfordern. Die Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen (hESC) bzw. deren funktional differenzierten Abkömmlingen befindet sich nach wie vor im Stadium der Grundlagenforschung. Eine Eignung von ESC und davon abgeleiteten Zellen für die Anwendung am Menschen ist derzeit nicht gegeben, und zumindest für das kommende Jahrzehnt auch nicht absehbar.

Das Argument eines möglichen therapeutischen Einsatzes solcher Zellen ist heute also nicht schwerer zu gewichten als in 2002. Da sich die Gründe, die bei einer medizinethischen Abwägung ins Feld geführt werden können, nicht geändert haben, ist aus medizinethischer Perspektive eine erneute Abwägung auch nicht erforderlich.

Neue ethische Überlegungen sind eventuell notwendig hinsichtlich der Tendenzen zur Kommerzialisierung der Embryonenspende (siehe Antwort auf → Frage 13) und der Verwendung von hESC im Zusammenhang mit Toxizitätstests (siehe Antwort auf → Frage 8).

*Rechtliche Aspekte:*

Die Strafbarkeitsbestimmung des § 13 StZG hat offensichtlich zu Unsicherheiten geführt. Von daher ist eine Präzisierung des § 13 StZG sinnvoll. Die Strafbarkeitsbestimmung im StZG sollte auf Stammzellen begrenzt werden, die sich im Inland befinden.

*Wissenschaftliche Aspekte*

Vgl. dazu die Antworten auf die → Fragen 5 und 9.

**2) Wie bewerten Sie die vorliegenden Gesetzentwürfe und Anträge zur Änderung bzw. Beibehaltung des Stichtages insbesondere im Hinblick auf die Grundintention des Stammzellgesetzes?**

Zweck des Stammzellgesetzes (StZG) ist, die Menschenwürde zu schützen und die gleichzeitig die Forschungsfreiheit zu gewährleisten. Im Ergebnis stellt das Gesetz einen Kompromiss zwischen zwei – hinsichtlich der Forschung an menschlichen embryonalen Stammzellen (hESC) – divergierenden Zielsetzungen dar.

Ein Kernpunkt des Kompromisses ist die Setzung eines Stichtags. Damit will das StZG unter anderem „vermeiden, dass von Deutschland aus eine Gewinnung embryonaler Stammzellen oder eine Erzeugung von Embryonen zur Gewinnung embryonaler Stammzellen veranlasst

wird.“ (StZG §1). Der zweite Kernpunkt ist die Beschränkung der Forschung an hESC auf hochrangige Forschungsziele im Rahmen der Grundlagenforschung oder für die Erweiterung medizinischer Kenntnisse bei der Entwicklung diagnostischer, präventiver oder therapeutischer Verfahren, die nicht mit anderen Methoden erreicht werden können (StZG § 5, Abs. 1,2)

Mit dieser Regelung hat der Deutsche Bundestag die normative Grundentscheidung des Embryonenschutzgesetzes grundsätzlich bestätigt. Eine Veränderung der im StZG festgelegten Stichtagsregelung wäre keine Fortschreibung des erreichten Kompromisses, sondern dessen substantielle Änderung.

Dies gilt zum einen für eine einmalige Verschiebung des Stichtags auf den 1. Mai 2007 (Drs. 16/7981). Eine solche Regelung ist deshalb unbefriedigend, weil sie absehbar von kurzer Dauer und schon mittelfristig unhaltbar sein wird. Es ist vorauszusehen, dass immer wieder neue, und für bestimmte Forschungsfragen eventuell besser geeignete hESC erzeugt werden. Sie könnten dann mit vergleichbaren Argumenten, wie sie aktuell vorgebracht werden, für die Forschung reklamiert werden. Von daher würde die Forderung nach einer weiteren Stichtagsverschiebung mit großer Sicherheit sehr bald wieder aktuell werden.

Bei einem Wegfall des Stichtags (Drs. 16/7982 neu) müsste zum einen die Frage eines möglichen deutschen Kausalbeitrags zur Vernichtung von Embryonen für die Erzeugung einer Stammzelllinie jeweils konkret wieder überprüft werden. Dies dürfte jedoch außerordentlich schwierig sein. Weiterhin würde die Verlagerung der Entscheidung auf den Einzelfall die bisherige normative Vorgabe zugunsten kasuistischer administrativer Entscheidungen ersetzen. Dies würde jedoch unweigerlich eine sehr unterschiedliche und deshalb diffuse Praxis begünstigen. Eine solche Regelung, die die Forschung an hESC zur administrativ entscheidbaren Normalität macht, wäre auch nicht mit der Intention des Stammzellgesetzes vereinbar, die Forschung mit hESC eher als Ausnahme und als Vorbereitung der Nutzung adulter Stammzellen zu betrachten.

Eine Verschiebung oder Aufhebung des Stichtags läuft im Prinzip darauf hinaus, die Zerstörung von Embryonen im Ausland billigend in Kauf zu nehmen und von Handlungen zu profitieren, die im eigenen Land durch das Embryonenschutzgesetz untersagt sind. Der dem Stammzellgesetz zugrunde liegende Gedanke, dem nicht mehr zu verhindernden Unrecht kein neues hinzuzufügen, würde damit ad absurdum geführt und das Gesetz in seiner Substanz ausgehöhlt werden.

- 3) **Wie bewerten Sie die aktuelle Stichtagsregelung im Stammzellgesetz mit Blick auf das Grundgesetz: Schafft die aktuelle Regelung heute wie 2002 einen verfassungsgemäßen Ausgleich zwischen den verschiedenen zu schützenden Grundrechtspositionen (Menschenwürde, Recht auf Leben, Forschungsfreiheit)? Inwiefern würde sich dieser Ausgleich durch eine Änderung des Stichtages verändern?**

– keine Antwort –

- 4) **Hat sich und falls ja, in welchen Punkten, seit der Anhörung von Sachverständigen im Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung vom 9. Mai 2007 die wissenschaftliche, ethische und gesellschaftliche Debatte über die Stammzellforschung verändert und wie ist dieser Wandel gegebenenfalls zu bewerten?**

Ein entscheidender neuer Impuls für die wissenschaftliche, ethische und gesellschaftliche Debatte war die Veröffentlichung von Arbeiten, in denen nachgewiesen wurde, dass Hautzel-

len aus erwachsenen Mäusen und Menschen durch die Einschleusung einiger Gene in induzierte pluripotente Stammzellen (iPS) Zellen verwandelt werden können, die hESC äußerst ähnlich sind.<sup>1</sup> Damit eröffnete sich die Möglichkeit, Zellen mit einem hESC-ähnlichen Proliferations- und Differenzierungspotenzial ohne die Zerstörung von Embryonen gewinnen zu können. Zudem wurde gezeigt, dass die Reprogrammierung adulter, ausdifferenzierter menschlicher Zellen möglich und – da „nur“ vier Faktoren erforderlich – deutlich einfacher ist, als zunächst vermutet.

Neben die hESC und die adulten Stammzellen ist nunmehr eine dritte Entwicklungslinie kontinuierlich in vitro kultivierbarer und differenzierbarer humaner Stammzellen getreten. Insgesamt hat sich seit Mai 2007 das Spektrum der Möglichkeiten hinsichtlich der Erzeugung von pluri- oder multipotenten Stammzellen noch einmal deutlich aufgefächert und erweitert – ein Trend, der sich in Zukunft mit großer Wahrscheinlichkeit fortsetzen wird. Vor- und Nachteile der verschiedenen Stammzelltypen müssen sowohl in wissenschaftlicher wie in ethischer Hinsicht einzeln und vergleichend bewertet werden.

Hinsichtlich der gesellschaftlichen Debatte ist zusätzlich die im Januar 2008 durch das Meinungsforschungsinstitut TNS Infratest im Auftrag des Bundesverbands Lebensrecht durchgeführte repräsentative Umfrage „Wie denken die Deutschen über die Stammzellforschung?“ zu erwähnen. Im Ergebnis sprach sich eine klare Mehrheit der Deutschen (61 Prozent) dafür aus, dass Wissenschaftler sich auf die Forschung mit adulten Stammzellen und aus Hautzellen reprogrammierten Zellen (iPS-Zellen) konzentrieren sollen. Nur 26,9 Prozent der Befragten befürworteten, dass außer an adulten auch mit menschlichen embryonalen Stammzellen geforscht werden kann. Bereits im Januar 2007 hatte eine vergleichbare Umfrage ähnliche Ergebnisse erbracht. Von daher sind die im Januar 2008 erhobenen Daten nicht als Momentaufnahme zu betrachten, sondern sie zeigen einen belastbaren Trend zur Ablehnung der Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen.

##### **5) Welche neueren Forschungsergebnisse (Stichwort: Reprogrammierung / iPS-Zellen) machen die Forschung an und mit embryonalen Stammzellen verzichtbar?**

Induzierte pluripotente Stammzellen (iPS) wurden inzwischen umfassend charakterisiert und ihre Ähnlichkeit mit hESC bestätigt. Diese Ähnlichkeit bezieht sich u.a. auf die Expression von Markern die für hESC charakteristisch sind, auf das Differenzierungspotenzial und das Muster der Genexpression. Inzwischen haben nach den japanischen und US-amerikanischen Arbeitsgruppen weitere Gruppen iPS Zellen herstellen können (vgl. Fußnote 10).

Das bedeutet nicht, dass diese Zellen mit hESC vollständig identisch sind. Darüber hinaus wurden die Gene, die die Rückprogrammierung bewirken, mithilfe viraler Vektoren in die Zellen eingebracht. Ein klinischer Einsatz solcher Zellen wäre mit unkalkulierbaren Risiken verbunden. Da weltweit jedoch intensiv am Verständnis des Prozesses der Reprogrammierung gearbeitet wird, ist absehbar, dass über kurz oder lang Methoden gefunden werden, ihn risikoärmer zu steuern.

Aufgrund des weltweiten Wettlaufs im Bereich der Stammzellforschung kann dies unter Umständen sehr bald geschehen. Aktuell behauptet die kalifornische Firma PrimeGen<sup>2</sup>, eine

---

<sup>1</sup> Takahashi K, Tanabe K, Ohnuki M, Narita M, Ichisaka T, Tomoda K, Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors. Cell. 2007 Nov 30;131(5):861-72. Takahashi K, Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors. Cell. 2006 Aug 25;126(4):663-76.

<sup>2</sup> Vgl. <http://www.primegenbiotech.com/pg08/index.php> [Zugriff 28. Februar 2008]

Möglichkeit gefunden zu haben, adulte Stammzellen in iPS Zellen zu verwandeln, ohne dabei die problematischen retroviralen Vektoren für den Transfer der für die Reprogrammierung erforderlichen Gene verwenden zu müssen. Anstelle dieser Vektoren benutzte die Firma winzige Kohlenstoff-basierte Partikel, die mit der entsprechenden DNA beschichtet waren. Diese Partikel wurden von menschlichen Haut-, Nieren- und Retinazellen schnell aufgenommen. Nach ungefähr einer Woche formten sich Kolonien von iPS-ähnlichen Zellen. Nach Angaben der Firmenvertreter scheint diese Methode sehr viel schneller und effizienter zu funktionieren als die Yamanaka-Methode.<sup>3</sup> Ob diese Ergebnisse stimmen und reproduzierbar sind, und ob die Zellen tatsächlich mit iPS und hESC vergleichbar sind, muss selbstverständlich in weiteren Untersuchungen genau geprüft werden. Trotzdem zeigt diese Meldung, dass methodische Entwicklungen zur Überwindung selbst schwieriger Hürden teilweise enorm schnell gehen können. Solche oder ähnliche Versuche und Ergebnisse könnten die Bedeutung der Forschung mit hESC über kurz oder lang deutlich reduzieren.

Neuere Ergebnisse sind auch im Bereich derjenigen Forschungen an adulten Stammzellen zu verzeichnen, die nicht auf die Reprogrammierung ausdifferenzierter Körperzellen in iPS abzielen. In vielen Fällen konnten multi- oder in einigen gar pluripotente Stammzellen isoliert werden, die sich in unterschiedliche Zelltypen differenzieren können. Viele – wenn nicht die meisten – dieser Arbeiten werden ohne einen Vergleich mit hESC durchgeführt. Beispielhaft genannt sei hier die Isolierung humaner Stammzellen aus Haut und Bauchspeicheldrüse, die sich in unterschiedliche Zelltypen aller drei Keimblätter differenzieren können.<sup>4</sup> Diese Ergebnisse, die aus der anwendungsorientierten Forschung kommen und auf den klinischen Einsatz von aus adulten Stammzellen gewonnenen Zellen zielen, greifen überwiegend nicht auf hESC zurück. Nach Aussagen von an den entsprechenden Forschungen beteiligter Wissenschaftler ist ihr eigenes Interesse an der Verwendung von hESC im anwendungsnahen Bereich gering; solche Zellen seien zu aufwändig zu kultivieren und für die klinische Anwendung zu schwer zu kontrollieren.

Auch im Bereich der klinischen Anwendung humaner adulter Stammzellen werden Fortschritte gemacht. Es würde jedoch den Rahmen dieser Stellungnahme sprengen, diese Befunde hier dazustellen. Verwiesen sei beispielhaft auf eine gerade erschienene Übersichtsarbeit im Journal der American Medical Association, die die von 1997 bis Ende 2007 durchgeführten Studien mit Knochenmarksstammzellen zur Behandlung von Autoimmunerkrankungen, Herz- und Gefäßerkrankungen zusammenfasst.<sup>5</sup> Von den 926 publizierten Studien wurden 323 weitergehend untersucht und bei 69 Studien wurde der klinische Nutzen für die Patienten genauer geprüft. Im Ergebnis zeigte sich, dass solche Stammzellen unter geeigneten Bedingungen in bestimmten Patientengruppen die Symptome einiger Autoimmunkrankheiten (z.B. Multiple Sklerose) sowie kardiovaskulärer Krankheiten verbessern. Fortschritte gibt es auch im Bereich der Stammzellen aus Nabelschnurblut, die wie hESC oder iPS in der Lage sind, in Fettzellen, Knochen- und Knorpelstammzellen, Skelett- und Herzmuskelzellen, neuronale Zellen und Endothelzellen zu differenzieren.

---

<sup>3</sup> Aldhous, P. Stem cell breakthrough may reduce cancer risk. New Scientist, 27 February 2008. <http://www.newscientist.com/article/dn13384-stem-cell-breakthrough-may-reduce-cancer-risk.html> [Zugriff 28. Februar 2008]

<sup>4</sup> Kajahn J, Gorjup E, Tiede S, von Briesen H, Paus R, Kruse C, Danner S. Skin-derived human adult stem cells surprisingly share many features with human pancreatic stem cells. Eur J Cell Biol. 2008 Jan;87(1):39-46.

<sup>5</sup> Richard K. Burt; Yvonne Loh; William Pearce; Nirat Beohar; Walter G. Barr; Robert Craig; Yanting Wen; Jonathan A. Rapp; John Kessler. Clinical Applications of Blood-Derived and Marrow-Derived Stem Cells for Nonmalignant Diseases. JAMA. 2008; 299(8):925-936.

**6) In welchem Umfang kann mit den in Deutschland zugelassenen embryonalen Stammzellen Grundlagenforschung betrieben werden?**

Laut StZG dürfen Forschungsarbeiten an hESC nur unter bestimmten Bedingungen und zu bestimmten Zwecken durchgeführt werden. Von daher beschränkt das Gesetz den Raum der rechtlich zulässigen Forschung. Nur hochrangige Forschungsziele für den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn oder für die Erweiterung medizinischer Erkenntnisse bei der Entwicklung diagnostischer, präventiver oder therapeutischer Verfahren, für die es keine Alternativen gibt, dürfen verfolgt werden. Das Stammzellgesetz legitimiert also nicht jede Art von Grundlagenforschung.

Viele Fragen sollen und können zunächst mit embryonalen Stammzellen von Tieren bearbeitet werden. Wenn dies aus plausiblen Gründen nicht sinnvoll oder möglich ist, kann auf die in Deutschland importfähigen Stammzellen zurückgegriffen werden, die auch in neuesten internationalen Forschungen weiterhin zum Einsatz kommen (zu Details und zur Begründung siehe Antwort auf → Frage 9).

Gegen den Einsatz dieser Zelllinien wird teilweise eingewandt, dass sie kontaminiert seien. Eine mögliche Quelle solcher Kontaminationen sind die Nährzellen der Maus, auf denen viele hESC wachsen. Entsprechende Verunreinigungen konnten meines Wissens bislang jedoch nicht nachgewiesen werden. In einer Untersuchung der von Thomson et al. hergestellten Zelllinien, die sich heute auch im NIH-Register befinden und demzufolge auch nach Deutschland importiert werden können, wurden beispielsweise keine Hinweise auf eine Infektion mit solchen Viren gefunden. Zu der Gruppe, die diese Untersuchung vornahm, gehörten auch Wissenschaftler aus dem Robert Koch Institut, Berlin sowie der Leibniz Forschungslaboratorien der Medizinischen Hochschule Hannover.<sup>6</sup>

Die Frage einer möglichen Infektion von hESC ist natürlich besonders dann relevant, wenn es um ihren therapeutischen Einsatz geht. Das ist jedoch in dem hier diskutierten Zusammenhang nicht der Fall. Eine für die Nutzung „alter“ und/oder „neuer“ hESC der in der Grundlagenforschung relevante Frage ist jedoch, ob sich die „alten“ hESC im Muster ihrer Genexpression von den neuen unterscheiden. Wäre dies der Fall, könnte dies ggf. als ein Hinweis auf ihre geringere Eignung für die Grundlagenforschung gewertet werden.

Einschlägig für diese Frage ist eine im Juli letzten Jahres erschienene Publikation der International Stem Cell Initiative, in der die Expressionsmuster von 59 hESC aus 17 verschiedenen Ländern untersucht und verglichen wurden.<sup>7</sup> Sie zeigt, dass – trotz unterschiedlicher Genotypen und unterschiedlicher Techniken, die für die Gewinnung und Kultivierung der Zellen verwendet worden waren, – alle Zellen ein ähnliches Expressionsmuster für eine Vielzahl von verschiedenen Stammzellmarkern zeigten. Mindestens ebenso wichtig ist auch, dass in keiner der untersuchten Zelllinien Anzeichen für eine Kontamination mit Mycoplasmen, Bakterien oder Viren entdeckt wurde. Zu den untersuchten Zellen gehörten auch solche, die nach Deutschland importiert werden können. Auch aus dieser von der International Stem Cell Initiative durchgeführten Untersuchungen lässt sich also kein Argumente ableiten, dass für eine geringere Eignung „alter“ Stammzellen für die Grundlagenforschung spricht; das Gegenteil ist der Fall.

---

<sup>6</sup> Amit M, Winkler ME, Menke S, Brüning E, Büscher K, Denner J, Haverich A, Itskovitz-Eldor J, Martin U.: No evidence for infection of human embryonic stem cells by feeder cell-derived murine leukemia viruses. *Stem Cells*. 2005 Jun-Jul; 23(6):761-71.

<sup>7</sup> International Stem Cell Initiative, Adewumi O, Aflatoonian B, Ahrlund-Richter L, Amit M, et al. Characterization of human embryonic stem cell lines by the International Stem Cell Initiative. *Nat Biotechnol*. 2007 Jul;25(7):803-16.

→ Siehe auch Antwort auf Frage 9.

- 7) **Sind die nach 2002 entwickelten neuen embryonalen Stammzellen für den therapeutischen Einsatz bei Menschen geeignet? Kann davon ausgegangen werden, dass sich diese embryonalen Stammzellen genau wie die vor 2002 entwickelten Stammzellen epigenetisch/genetisch verändern – und, falls ja, in welchem Zeitraum wird dies geschehen? Inwiefern wirken sich die veränderten Kulturbedingungen auf die Stabilität der neueren Stammzelllinien aus? Wie hoch schätzen Sie die Zahl der unter standardisierten Bedingungen und frei von tierischen Zellen und Seren (xenobiotic-free) kultivierten humanen embryonalen Stammzelllinien, die vor dem 1. Mai 2007 gewonnen wurden und zugleich seitens ihrer Hersteller für den Bezug bereit stehen?**

Das Feld der nach 2002 entwickelten Stammzellen ist vergleichsweise unübersichtlich. Klar ist, dass die meisten der entwickelten Zellen sich aufgrund der Tatsache, dass sie bei ihrer Entwicklung mit tierischen Produkten in Berührung gekommen sind, nicht für den therapeutischen Einsatz am Menschen eignen.

Aber auch die Zelllinien, bei denen das nicht der Fall war, die also frei von xenobiotischen Verunreinigungen sind, sind deshalb nicht automatisch für den Einsatz am Menschen geeignet. Vielmehr sind sie dies nur dann, wenn sie auch unter cGMP (current good manufacturing practice) Bedingungen erzeugt und kultiviert worden sind. Dies beinhaltet eine Fülle von Anforderungen, denen zurzeit – wenn überhaupt – nur äußerst wenige Zelllinien genügen dürften.

Wenn der Stichtag – wie in Drs. 16/7981 gefordert – tatsächlich auf den 1. Mai 2007 verschoben werden soll, sollte zuvor sicher gestellt werden, dass Zelllinien mit den gewünschten Eigenschaften tatsächlich vorhanden sind und für den Import zur Verfügung stehen. Das scheint mir angesichts der relativ schwierig zu überschauenden internationalen Situation und der vielen Zelllinien nicht ganz trivial zu sein.

Beispielsweise wird von Wobus in einer Veröffentlichung von 2007 erwähnt<sup>8</sup>, dass in naher Zukunft 8 Zelllinien der Firma ES Cell International (ESI, Singapur) zugänglich gemacht werden sollen, die nach einer Pressemitteilung der Firma vom 27. Juli 2006 unter cGMP-Bedingungen erzeugt worden sind. Forscht man jedoch in der einschlägigen Literatur nach, sind diese Zellen nirgendwo zu finden. Auf der Homepage der Firma ist der Hinweis auf die Pressemeldung vom 27. Juli 2006 zwar noch vorhanden („ESI first in the world to create embryonic stem cells for clinical use“)<sup>9</sup>, die Meldung selber ist aber gelöscht. Gibt es die Zellen nun oder nicht? Und wo sie sie erhältlich?

- 8) **Entsprechen aus Ihrer Sicht neuere Forschungsziele der embryonalen Stammzellforschung – z.B. toxische Prüfung von Medikamenten – der Intention des Stammzellgesetzes hinsichtlich der Alternativlosigkeit und der Hocharrangigkeit des Forschungszieles gegenüber dem Embryonenschutz?**

Nein. Toxizitätsprüfungen von Medikamenten müssen, um sinnvoll zu sein, an standardisierten und für solche Prüfungen zugelassenen Zellen bzw. Systemen erfolgen. Soll ein solches System auf humanen embryonalen Zellen basieren, ist seine Entwicklung über die Grundla-

---

<sup>8</sup> Löser P, Wobus A: Aktuelle Entwicklungen in der Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen. Naturwissenschaftliche Rundschau 2007, 60(5):229-237.

<sup>9</sup> <http://www.escellinternational.com/whatsnew/inthenews.htm> [Zugriff 27. Februar 2008].

genforschung hinaus bis hin zu einem standardisierten und breit einsetzbaren Testsystem erforderlich. Eine solche Entwicklung wird wiederum ohne umfangreiche Investitionen und demzufolge ohne wirtschaftliche Anreize kaum möglich sein. D.h., der Einsatz von hESC im Bereich der Toxizitätsprüfung ist nahezu zwangsläufig mit ihrer Kommerzialisierung verbunden. Erste Schritte in Richtung der Entwicklung solcher kommerzialisierbarer Testsysteme wurden bereits gemacht.<sup>10</sup>

Die Europäische Gruppe für Ethik (EGE) hat in ihrer am 12. Juli 2007 veröffentlichten Stellungnahme zur ethischen Bewertung von durch das 7. Forschungsrahmenprogramm geförderten Projekten, bei denen humane embryonale Stammzellen verwendet werden<sup>11</sup>, auf die mit der Kommerzialisierung von hESC verbundenen ethischen Probleme hingewiesen. Die Gruppe vertritt die Auffassung, dass der Respekt vor der Menschenwürde nicht gewährleistet ist, wenn hESC als System für Toxizitätstests eingesetzt werden. Dies ist nach Auffassung der EGE ganz besonders dann nicht der Fall, wenn es dabei um Untersuchungen von industriell oder kommerziell produzierten Chemikalien, um die von Kosmetika oder um den Einsatz solcher Zellen als Ersatz für Tierversuche handelt (S. 39).

Es ist davon auszugehen, dass bei der Kommerzialisierung von hESC Konflikte zwischen wirtschaftlichen Zielen und der Befolgung ethischer Standards entstehen. Aufgrund der Beschränkung der Einfuhr- und Verwendungszwecke von hESC im StZG und der Existenz von veritablen Alternativen dürften Toxizitätstests an hESC und vor allem die Entwicklung entsprechender kommerzieller Testsysteme mit dem StZG kaum vereinbar sein.

**9) Inwieweit halten sie die embryonale Stammzellforschung, insbesondere mit neuen Stammzellen, als vergleichende Forschung für alternative Methoden der Stammzellforschung für notwendig, z.B. hinsichtlich der Frage, ob die Eigenschaften von induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) denen von humanen embryonalen Stammzellen entsprechen? Welche Erkenntnisse sind hierbei von besonderer Bedeutung?**

Ein Argument, mit dem die Einfuhr von neuen, nach dem 1. Januar 2002 hergestellten hESC gefordert wird lautet, dass diese neuen Zellen als Vergleich für die Arbeiten mit adulten Stammzellen benötigt werden.

Von besonderer Bedeutung in diesem Zusammenhang ist der Sachverhalt, dass auch die neuesten, Ende 2007 oder im Januar bzw. Februar 2008 veröffentlichten Arbeiten, die über die Herstellung neuer iPS berichten, für den Vergleich solcher Zellen mit hESC auf humane embryonale Stammzellen zurückgreifen, die im Register der US-amerikanischen National Institutes of Health (NIH) stehen.<sup>12</sup>

---

<sup>10</sup> Adler S, Pellizzer C, Hareng L, Hartung T, Bremer S. First steps in establishing a developmental toxicity test method based on human embryonic stem cells. *Toxicol In Vitro*. 2008 Feb;22(1):200-11.

<sup>11</sup> The European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission. Recommendations on the ethical review of hESC FP7 research projects. Opinion No 22. 20 June 2007. [http://ec.europa.eu/european\\_group\\_ethics/activities/docs/opinion23\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/european_group_ethics/activities/docs/opinion23_en.pdf)

<sup>12</sup> Takahashi K, Tanabe K, Ohnuki M, Narita M, Ichisaka T, Tomoda K, Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors. *Cell*. 2007 Nov 30;131(5):861-72. Yu J, Vodyanik MA, Smuga-Otto K, Antosiewicz-Bourget J, Frane JL, Tian S, Nie J, Jonsdottir GA, Ruotti V, Stewart R, Slukvin II, Thomson JA. Induced pluripotent stem cell lines derived from human somatic cells. *Science*. 2007 Dec 21;318(5858):1917-20. Nakagawa M, Koyanagi M, Tanabe K, Takahashi K, Ichisaka T, Aoi T, Okita K, Mochizuki Y, Takizawa N, Yamanaka S. Generation of induced pluripotent stem cells without Myc from mouse and human fibroblasts. *Nat Biotechnol*. 2008 Jan;26(1):101-6. Lowry WE, Richter L, Yachechko R, Pyle AD, Tchiew

Dabei handelt es sich um Zellen, die vor dem 1. Januar 2002 etabliert wurden, und die auch in Deutschland importfähig sind.

Die avanciertesten Forschergruppen in der internationalen Stammzellforschung scheinen es also nicht für zwingend notwendig zu halten, für den Vergleich neuere hESC zu verwenden. Häufig wurde für diesen Zweck die Zelllinie H9 benutzt, die auch in 17 von den 25 in Deutschland genehmigten Projekten eingesetzt wird. Bislang gibt keinen konkreten Hinweis darauf, dass diese oder andere auch in Deutschland einsetzbare hESC mit Viren oder anderen Mikroorganismen kontaminiert sind. Die Tatsache, dass sie auf unterstützenden *feeder*-Zellen der Maus wachsen und sich in den zur Kultivierung solcher Zellen verwendeten Seren beispielsweise Proteine aus Rindern befinden, macht sie zwar für den klinischen Einsatz am Menschen ungeeignet, aber nicht für die Grundlagenforschung.

Die Verwendung von H9 oder anderen vor dem 1. Januar 2002 etablierten Zelllinien als Vergleich ist kein Zufall oder Einzelfall. Vielmehr liegt der Grund dafür, dass die Linien von vielen Gruppen in der Stammzellforschung aktuell genutzt werden, darin, dass beispielsweise H9 zu den mit am besten charakterisierten hESC gehört. Sie ist quasi zu einem Standard geworden, mit dem neue Erzeugnisse der Reprogrammierungsforschung – wie die iPS – verglichen werden.

iPS hätten also auch in Deutschland mit den gleichen Methoden, den gleichen Zellen und mit den gleichen Ergebnissen ohne irgendwelche Restriktionen entwickelt werden können.

Hinsichtlich des Arguments, dass für den Vergleich neuere hESC benötigt werden, ist weiterhin zu fragen, welche der verfügbaren Zelllinien mit welchen Gründen als guter Vergleich gelten soll. Von den mehreren Hundert nach 2001 hergestellten Stammzelllinien sind nur vergleichsweise wenige wirklich gut charakterisiert. Obwohl sie alle ähnliche Stammzeleigenschaften zeigen, können sie hinsichtlich ihres Differenzierungspotenzials außerordentlich unterschiedlich sein.<sup>13</sup> D.h., es ist nicht gesichert, dass sich unter denjenigen, die bis zum 1. Mai 2007 hergestellt wurden, Vergleichszelllinien finden, die den Ansprüchen der Stammzellforscher genügen. Demzufolge könnte das Argument der unzureichenden Qualität oder Vergleichbarkeit schon in kurzer Zeit mit ähnlichen Gründen wie heute erneut artikuliert werden.

Eine der Grundintentionen des StZG ist, den Import von hESC zuzulassen, damit anhand ihrer Untersuchung das Verständnis der Differenzierung und De-Differenzierungsprozesse in adulten Stammzellen verbessert werden kann. Solche Untersuchungen sind zum einen – wie oben ausgeführt – auch mit den importfähigen Stammzellen möglich. Zum anderen ist jedoch auch nach dem Ziel des Vergleichs zwischen adulten und embryonalen Stammzellen zu fragen. Grundsätzlich handelt es sich dabei um zwei völlig unterschiedliche Zellsysteme. Embryonale Stammzellen existieren im Organismus nur vorübergehend während einer kurzen Entwicklungsphase. Nach der Differenzierung der Blastozyste in die Keimblätter sind sie definitionsgemäß nicht mehr vorhanden. In diesem Sinne stellen permanent in Kultur gehaltene embryonale Stammzellen außerordentlich artifizielle Systeme dar. Adulte Stammzellen haben per definitionem nicht die gleichen Eigenschaften wie hESC. Anders als embryonale Stammzellen sind sie von Geburt bis zum Tod im Körper vorhanden; sie bilden eine in erwachsenen Organismen tatsächlich existierende Population. Selbst wenn sie also nicht die gleichen Eigenschaften zeigen wie hESC, bedeutet das nicht, dass sie für wissenschaftliche oder therapeutische Anwendungen weniger geeignet sind.

---

J, Sridharan R, Clark AT, Plath K. Generation of human induced pluripotent stem cells from dermal fibroblasts. Proc Natl Acad Sci U S A. 2008 Feb 26;105(8):2883-2888.

<sup>13</sup> Osafune K, Caron L, Borowiak M, Martinez RJ, Fitz-Gerald CS, Sato Y, Cowan CA, Chien KR, Melton DA. Marked differences in differentiation propensity among human embryonic stem cell lines. Nat Biotechnol. 2008 Feb 17; [Epub ahead of print].

Grundsätzlich handelt es sich bei all diesen Fragen um wissenschaftsinterne Methodenprobleme, für die die Stammzellforschung eine Lösung finden kann und wird. Nach der Dynamik, die das Feld der Stammzellforschung bestimmt, dürfte die Lösung nicht allzu weit sein.

Siehe auch Antwort auf → Frage 5.

**10) Welches sind aus Ihrer Sicht die bedeutendsten Ergebnisse der embryonalen Stammzellforschung, die für die Nutzbarmachung adulter Stammzellen in heutigen und künftigen Therapien eine zentrale Rolle spielen?**

Siehe Antwort auf → Frage 6.

**11) Im Zusammenhang mit der Debatte um die Forschung an und mit embryonalen Stammzellen wird immer wieder ihre Bedeutung für die Therapie von Krankheiten wie zum Beispiel Alzheimer, Parkinson, Multiple Sklerose, Diabetes oder Herzkrankheiten hervorgehoben. Welchen Stellenwert hat die embryonale Stammzellforschung im Vergleich zu anderen Forschungsansätzen, bei denen Therapien für die Behandlung dieser Krankheiten entwickelt werden?**

Bei jeder der aufgezählten Krankheiten gibt es Forschungsansätze, die viel versprechend und teilweise schon weiter fortgeschritten sind als die zur Zeit diskutierten Behandlungsansätze mit embryonalen Stammzellen oder daraus abgeleiteten Zellen. Zu nennen sind im Fall Alzheimer Impfstrategien, im Fall Parkinson elektronische Implantate oder neue medikamentöse Strategien. Bei multipler Sklerose hat in einer Reihe von Fällen die Transplantation adulter Stammzellen bereits zu signifikanten Verbesserungen geführt, bei Herzkrankheiten gibt es erste interessante Ergebnisse aus klinischen Versuchen mit adulten Stammzellen und bei Diabetes mellitus zeigen besonders präventive Ansätze gute Erfolge.

Grundsätzlich ist zu unterstreichen, dass embryonale Stammzellen bei den aufgezählten und anderen Krankheiten keineswegs die einzige Option für einen therapeutischen Fortschritt darstellen. Im Falle der Alzheimer-Krankheit, bei der – anders als bei Parkinson – das gesamte Gehirn von dem degenerativen Prozess betroffen ist, ist die Transplantation von Stammzellen vermutlich überhaupt keine sinnvolle therapeutische Option.

Weiterhin stellt sich die Frage nach den ethischen Implikationen, wenn hESC-basierte Strategien zu stark in den Vordergrund rücken. Eine solche Prioritätensetzung involviert selber eine ethische Entscheidung – implizit auch die gegen andere Ansätze, denn die jeweils zur Verfügung stehenden Mittel sind begrenzt. Die Kriterien und Argumente, die solchen Entscheidungen zugrunde liegen, müssen begründet und offen gelegt werden. Eines der Kriterien, das bei solchen Entscheidungen berücksichtigt werden muss ist, ob die Entwicklung des Verfahrens selber ethisch vertretbar ist. Ein zweites Kriterium ist die Gerechtigkeit beim Einsatz eines solchen Verfahrens. Hier muss die Balance zwischen individuellen Ansprüchen auf eine angemessene Versorgung im Krankheitsfall ins Verhältnis gesetzt werden zu den Rechten anderer Anspruchsberechtigter. Das bedeutet, hESC-basierte Therapien können nicht aufgrund von Hoffnungen oder Versprechungen gegenüber anderen priorisiert werden; vielmehr müssen sie sich anhand von definierten Kriterien im Vergleich mit anderen Ansätzen bewähren.

**12) Bitte bewerten Sie die Entwicklungsperspektiven der embryonalen Stammzellforschung sowie der therapeutisch ausgerichteten Stammzellforschung insgesamt in Deutschland unter Bezugnahme auf die unterschiedlichen Regelungsvorschläge.**

Seit Etablierung des StZG sind von Wissenschaftspolitik und durch Mittelgeber wichtige Impulse zur Förderung der Forschung mit adulten Stammzellen ausgegangen. Dies hat dazu geführt, dass Deutschland zu den im Bereich der Stammzellforschung führenden Nationen zählt. Fakt ist allerdings, dass aufgrund der Bestimmungen des StZG in Deutschland mit bestimmten hESC nicht gearbeitet werden kann. Diese Festlegung auf bestimmte ethisch-politische Grundpositionen hat Konsequenzen: Vor dem Hintergrund der deutschen Gesetzgebung ist zwar eine Führungsrolle im Bereich der adulten, nicht jedoch in dem der menschlichen embryonalen Stammzellen möglich. Mit der teilweise angestrebten Verschiebung oder Streichung des Stichtags soll jedoch die Voraussetzung dafür geschaffen werden, mit der internationalen Entwicklung Schritt zu halten, ohne den moralischen Preis dafür zu zahlen. Dies ist jedoch kaum möglich, ohne den mit dem Stammzellgesetz verbundenem Anspruch zum bloßen Lippenbekenntnis werden zu lassen.

Hinsichtlich der weiteren Entwicklung ist darüber hinaus absehbar, dass die humanen embryonalen Stammzellen nicht unbedingt die Ressource sein werden, die in der regenerativen Medizin in Zukunft die wichtigste Rolle spielen wird. Die vorderste Forschungsfront wird heute zweifelsohne durch die Untersuchungen zur Reprogrammierung adulter Stammzellen bzw. die IPS-Forschung markiert. Absehbar erreicht werden kann dadurch nicht nur ein verbessertes Verständnis von Zelldifferenzierungs- und Regenerationsprozessen, sondern auch die Identifikation von Faktoren, die an diesen Prozessen beteiligt sind; ein Wissen, das unmittelbar in die Entwicklung neuer medikamentöser Wirkstoffe einfließen kann. Angesichts der rasanten Fortschritte bei der Herstellung aussichtsreicher Stammzellen, die nicht auf der Zerstörung menschlicher Embryonen basieren, scheint die Forderung nach einer Verschiebung des Stichtags oder seiner Aufhebung fast schon überholt.

**13) Medienberichte schildern, dass in einigen Ländern wie USA, Korea, Großbritannien oder Spanien inzwischen Stammzellforscher möglichst frische Eizellen und Embryonen für ihre Forschungszwecke bevorzugen, was unter anderem dazu geführt hat, dass Frauen zum Teil finanzielle Anreize erhalten, damit diese ihre Eizellen für die Stammzellforschung zur Verfügung stellen. Wie bewerten Sie diese geschilderten Entwicklungen aus ethischer Sicht und welchen Einfluss könnte eine Änderung der Stichtagsregelung im Stammzellgesetz darauf haben?**

*Zur Frage der „frischen“ Embryonen bzw. Eizellen<sup>14</sup>*

Stammzellenforscher wie Austin Smith (UK) und Miodrag Stojkovic (Spanien) deutlich gemacht, dass „frische“ Embryonen aus der in-vitro-Befruchtung eher für die Herstellung humaner embryonaler Stammzelllinien geeignet seien, als kryokonservierte, „überzählige“ Embryonen, bei denen die Erfolgsrate für die Gewinnung einer Stammzellkultur weiterhin sehr gering ist.<sup>15</sup> Selbst wenn Paare ihre kryokonservierten Embryonen für Forschungszwecke

---

<sup>14</sup> Grundsätzlich ist bei dieser Frage analytisch zu differenzieren zwischen a) „frischen“ Embryonen aus IVF-Behandlungen (sog. „frische“, „überzählige“ Embryonen) und b) frischen Eizellen. In der Praxis sind allerdings zum Teil fließende Übergänge zu verzeichnen. Beispielsweise werden heute teilweise (überzählige“ Eizellen aus der IVF-Behandlung für die Herstellung von parthenogenetischen Stammzellen genutzt. Vgl. u.a. Cheng L. More new lines of human parthenogenetic embryonic stem cells. Cell Res. 2008 Feb;18(2):215-7.

<sup>15</sup> Vgl. Vogel, Gretchen 2006: Picking Up the Pieces After Hwang. In: Science, vol. 312: 516-517

freigeben, sind diese Embryonen oft wenig robust, häufig mit suboptimalen Gefrierlösungen behandelt und überstehen größtenteils nicht einmal den Auftauprozess. „If we thawed 10.000 embryos, we would get 100 or so that are viable blastocysts“ schätzt Barry Behr, Leiter des IVF-Labors der Stanford Universität und vier weiteren kalifornischen IVF-Zentren.<sup>16</sup>

Aus diesem Grunde werden von Stammzellforschern frische Embryonen (oder Eizellen), die unmittelbar aus dem Behandlungszusammenhang einer in vitro-Fertilisation stammen, für die Isolierung von Stammzelllinien bevorzugt.

*Zur Frage der finanziellen Anreize:*

Die Spende frischer Embryonen (bzw. Eizellen) ist jedoch keine Routinehandlung, die sich nahtlos in die Praxis der Reproduktionsmedizin einfügt. Vielmehr verändert sie deren Praxis und Rahmenbedingungen in signifikanter Weise. Beispielsweise wurden zum Zwecke der Gewinnung von Eizellen für die Forschung in Großbritannien und Spanien so genannte „egg-sharing-Programme“ etabliert, bei denen Frauen einen erheblichen Preisnachlass auf ihre IVF-Behandlung erhalten, sofern sie bereit sind, frische, „überzählige“ Embryonen (oder Eizellen) aus ihrer eigenen IVF-Behandlung für die Stammzellen-Forschung abzugeben. Im „Egg-sharing“ Programm, das 2007 im Glasgow Centre for Reproductive Medicine 2007 gestartet wurde, erhalten die Frauen für die Eizellspende einen Preisnachlaß von fast 2000 Pfund.<sup>17</sup>

Die britische Fortpflanzungsbehörde HFEA änderte im Februar 2007 ihre Regeln, und erlaubte dabei einerseits die Eizellspende für Frauen, die sich selbst keiner IVF-Behandlung unterziehen (sog. „non-patients“), und erhöhte andererseits die Aufwandsentschädigung für eizellspendende Frauen auf £250; hinzu kommt der Ersatz von anderen Ausgaben, wie Reisekosten.<sup>18</sup> Mit der gleichen Maßnahme änderte die HFEA ihre „Egg-sharing“ Politik. Frauen, die sich einer IVF unterziehen, können jetzt Eizellen und Embryonen an Stammzellforscher spenden, und die Entschädigungssumme wurde erhöht: sie erhalten jetzt einen 50-prozentigen Rabatt auf ihre IVF-Behandlung, die durchschnittlich 1.500 Pfund (rund 2.300 Euro) kostet.<sup>19</sup>

Ein vom spanischen Parlament im Juni 2007 verabschiedetes Gesetz erlaubt die Nutzung von frischen Eizellen, die explizit für die Stammzellenforschung, insbesondere das therapeutische Klonen (SCNT - Somatic Cell Nuclear Transfer), abgegeben werden.<sup>20</sup> Eine „Entschädigung“ für Spenderinnen ist vereinbar mit dem bisherigen spanischen Fortpflanzungsgesetz, das eine Kompensation für Auslagen sowie für physische Beeinträchtigungen erlaubt.<sup>21</sup> In der Praxis

---

<sup>16</sup> Kolata, Gina Researchers say, embryos in labs aren't available. A stem cell conundrum, in: New York Times, 26.8. 2001. Zur Kontroverse der Verwendung „frischer“ Embryonen aus IVF-Behandlungen für die (Stammzell-)Forschung vgl. u.a. Canada. The Standing Senate Committee on Social Affairs, Science and Technology. 2007. Ninth Report of the Committee. Verfügbar unter: <http://www.parl.gc.ca/39/1/parlbus/commbus/senate/com-e/soci-e/rep-e/rep09feb07-e.htm> [Zugriff 28. Februar 2008]; und Canadian Institutes of Health Research. 2007. 11th Meeting of the Stem Cell Oversight Committee (SCOC). Verfügbar unter: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/33704.html> [Zugriff 28. Februar 2008].

<sup>17</sup> <http://www.gcrm.co.uk/EggShareDonor.htm>

<sup>18</sup> Campbell, Denis 2007: Women will be paid to donate eggs for science, in: Observer, February 18, 2007; Watchdog gives all clear to charitable egg donors, Guardian, February 21, 2007, [http://www.guardian.co.uk/medicine/story/0,,2018207,00.html#article\\_continue](http://www.guardian.co.uk/medicine/story/0,,2018207,00.html#article_continue)

<sup>19</sup> Britische Regierung setzt Anreize für Eizellspender, 20.09.2007, <http://www.aerzteblatt.de/v4/news/news.asp?id=29886>, siehe auch <http://www.hfea.gov.uk>.

<sup>20</sup> Ley de investigación biomédica, art. 32

<sup>21</sup> Ley sobre técnicas de reproducción humana asistida 2006: art. 5.3

bedeutet dies, dass Frauen eine Zahlung von rund 1000 € für die Abgabe von Embryonen oder von Eizellen erhalten.<sup>22</sup>

### *Ethische Bewertung:*

Embryo- und Egg-sharing-Programme setzen finanzielle Anreize zur Abgabe von IVF-Embryonen und Eizellen. Sie sprechen daher vor allem ökonomisch unterprivilegierte Frauen an, die sich ansonsten keine IVF-Behandlung leisten können. Dies kann als Ausnutzen einer ökonomischen Notlage betrachtet werden. Frauenorganisationen sprechen von einer Ausbeutung von Frauen und ihrer Degradierung zu „Rohstofflieferantinnen“ für die Stammzellenforschung.<sup>23</sup>

Außerdem besteht die Gefahr, dass Ärzte Frauen gezielt stärker hormonell stimulieren, um mehr Eizellen oder Embryonen zu gewinnen. Dies setzt Frauen jedoch einem höheren Risiko aus, ein Überstimulationssyndrom<sup>24</sup> zu erleiden, das mit erheblichen gesundheitlichen Gefährdungen assoziiert ist.<sup>25</sup>

Diese Entwicklungen weisen darauf hin, dass der Embryo- und Eizellbedarf der Stammzellenforschung in die Praxis der Reproduktionsmedizin eingreift und diese sowohl in technischer wie auch in ethischer Hinsicht überformt und verändert<sup>26</sup>. So kann der Bedarf an „frischen“ Eizellen und Embryonen dazu führen, dass nach einem IVF-Zyklus weniger Embryonen kryokonserviert werden und beim Scheitern einer Schwangerschaft weniger für einen zweiten Zyklus der Embryo-Übertragung zur Verfügung zu stehen.<sup>27</sup> Eine solche Praxis widerspricht dem traditionellen Arzt-Patientinnen-Verhältnis und dem Ethos der Fürsorge, das allein das

---

<sup>22</sup> Vgl. Schneider, Ingrid: Oocyte donation for reproduction and research cloning – the perils of commodification and the need for European and international regulation. In: Law and the Human Genome Review, (25) 2006, Juli-Dec, pp. 205-241.

<sup>23</sup> Siehe: Stellungnahme zum Handel mit menschlichen Eizellen, Juni 2005, [www.reprokult.de](http://www.reprokult.de); Hands off manifesto 2006: Keep your hands off our ovaries! Campaign launched 8 March 2006, <http://www.handsoffourovaries.com/manifesto.htm>; Should scientific researchers be allowed to ask women to provide their eggs for disease research? A statement of concerns in response to the current HFEA public consultation: Donating eggs for research: safeguarding donors. December 2006, [http://www.cesagen.lancs.ac.uk/events/eventdocs/HFEA\\_sourcing\\_eggs.pdf](http://www.cesagen.lancs.ac.uk/events/eventdocs/HFEA_sourcing_eggs.pdf);

<sup>24</sup> Vgl. die Information des Royal College of Obstetricians and Gynaecologists September 2006: women “should be informed that mild forms of OHSS are common, affecting up to 33% of in vitro fertilization (IVF) cycles and that 3 – 8% of IVF cycles are complicated by moderate or severe OHSS” ([http://www.rcog.org.uk/resources/Public/pdf/green\\_top\\_5\\_management\\_ohss\\_a.pdf](http://www.rcog.org.uk/resources/Public/pdf/green_top_5_management_ohss_a.pdf)).

„Curiously, an inspection of the Newcastle Fertility Centre in May 2004 revealed that a 29 year-old woman had 44 eggs collected following superovulatory hormonal treatment, whilst another young woman had 29 eggs collected. Apparently, 23 embryos were created for research using the eggs obtained from these patients, yet only 8 embryos were frozen for future use by the patients. On the other hand, Professor Adam Balen at Leeds General Hospital (whom the HFEA consulted as an authority on OHSS) has described how production of as many as 40 eggs is evidence that a patient was being hyper-stimulated by a clinic and her health was being put at risk ([http://observer.guardian.co.uk/uk\\_news/story/0,,1764680,00.html](http://observer.guardian.co.uk/uk_news/story/0,,1764680,00.html)).“ (Cobbe, Neville: Briefing Concerning Human Cloning at Newcastle, Februar 2007).

<sup>25</sup> Beeson, Diane/ Lippman, Abby 2006: Egg harvesting for stem cell research: medical risks and ethical problems. RBM online vol. 13. No. 4.

<sup>26</sup> Vgl. Schneider, Ingrid 2002: Überzählig sein und überzählig machen von Embryonen: die Stammzellenforschung als Transformation einer Kinderwunscherfüllungs-Technologie, in: Brähler, Elmar/Stöbel-Richter, Yve/Hauffe, Ulrike (Hg.) 2002: Vom Stammbaum zur Stammzelle – Reproduktionsmedizin, Pränataldiagnostik und menschlicher Rohstoff, Gießen: Psychosozial-Verlag, S. 111-158

<sup>27</sup> Craft, Ian: 2001: Sources of Embryos for Cloning., The Lancet 357, 1368

beste Interesse der behandelten Frau bzw. des unfruchtbaren Paares in den Mittelpunkt stellt.<sup>28</sup>

Das zentrale, zumeist jedoch verdeckte ethische Problem der Stammzellforschung ist also, dass bei der Aquisition von (frischen) Embryonen (oder Eizellen) für die Gewinnung von hESC ein Spannungsverhältnis zwischen den Interessen der Frau/des Paares und denen der an der Rekrutierung von Forschungsembryonen beteiligten Ärzten bzw. Wissenschaftlern entsteht. Je größer der Bedarf an solchen Embryonen oder Eizellen wird, desto größer wird auch die Gefahr, dass dieses Spannungsverhältnis zuungunsten der Frauen gelöst wird.

Das unter der Rhetorik der „Aufwandsentschädigung“ inzwischen in einigen Ländern geschaffene Anreizsystem zur Embryonenspende und die darin enthaltene Tendenz zur Kommerzialisierung der Embryonenspende widersprechen weiterhin dem besonderen Status menschlicher Embryonen. Wenn an dem Vorsichtsargument festgehalten werden soll, dass durch diesen besonderen Status den menschlichen Embryos gegenüber allen anderen Zellen begründet ist, ist es nicht zu rechtfertigen, die derzeitige Ausnahmeregelung für den Import von hESC durch die (absehbar zu wiederholende) Verschiebung oder Streichung des Stichtags zum Normalfall zu machen.

#### *Einfluss einer Stichtagsänderung auf die Aquisition von Embryonen und Eizellen:*

Für das deutsche Stammzellgesetz bedeutet dies, dass bei einer Änderung des derzeitigen Stichtags unter Umständen Stammzelllinien zum Einsatz kommen, die unter ethisch zweifelhaften Bedingungen gewonnen und hergestellt wurden – unter anderem dadurch, dass Frauen gegen Geld („Aufwandsentschädigung“) ihre Embryonen oder Eizellen zur Verfügung gestellt haben. Für Frauen ist dies insofern nachteilig, als diese Embryonen ihnen nicht mehr – u.U. kryokonserviert – für die eigene Kinderwunschbehandlung zur Verfügung stehen und damit ihre Chancen auf eine Schwangerschaft mindern. Dabei kann es darüber hinaus zur Ausnutzung finanzieller oder psycho-sozialer Notlagen kommen: der unerfüllte Kinderwunsch kann Frauen bzw. Paare zu einer vulnerablen Gruppe machen und dazu führen, dass diese anfällig werden für von ihnen nicht zu überblickende und nicht zu steuernde Kollisionen zwischen IVF und Stammzellenforschung.

Dies ist möglicherweise einer der Gründe dafür, dass Frauen die embryonale Stammzellforschung kritischer beurteilen als Männer. Wie die unter Frage 4 zitierte Infratestumfrage zeigt, ist die Ablehnung der Forschung mit embryonalen Stammzellen unter Frauen deutlich stärker (75,2 Prozent) ausgeprägt als bei Männern (54,4 Prozent).

Durch die Zugänglichkeit von mit „frischen“ Embryonen produzierten Stammzelllinien würden deutsche Forscher abermals von einer Rechtspraxis in anderen Ländern profitieren, die mit den im ESchG gesetzten Standards bricht und eklatant kollidiert. Das ESchG ist vom Ethos durchdrungen, allein die Kinderwunschbehandlung zum Ausgangspunkt medizinischen Handelns zu machen und das Entstehen „überzähliger“ Embryonen schon durch eine möglichst schonende hormonelle Stimulation der Eizellreifung unter damit verbundenen Begrenzung der Zahl „überzähliger“ Eizellen zu verhindern. Außerdem verbietet das ESchG eine finanzielle Entlohnung und den Handel mit Embryonen.

Mit einer Importerlaubnis für neue embryonale Stammzelllinien würden (erneut) Doppelstandards für Embryonen im In- und Ausland zu akzeptablen Handlungsregeln erklärt und ethisch zweifelhafte Praxen, die unter anderem in Großbritannien sehr kritisch und kontrovers disku-

---

<sup>28</sup> Vgl. Magnus, David/Cho, Mildred K. 2005: Issues in Oocyte Donation for Stem Cell Research. Science 308: 1747-1748; Magnus, David/Cho, Mildred K. 2006: A Commentary on Oocyte Donation for Stem Cell Research in South Korea. The American Journal of Bioethics 6(1): W23.

tiert werden, durch ein „Abnehmerverhalten“ und eine rechtlich legitimierte Nutzung sanktioniert.<sup>29</sup>

**14) Wie ist der Umgang mit humanen embryonalen Stammzellen in anderen europäischen Ländern rechtlich geregelt? Wie beurteilen Sie in diesem Vergleich die deutsche aktuelle Regelung?**

– Keine Antwort –

---

<sup>29</sup> Ein davon zu unterscheidender Bereich ist die Verwendung von finanziell „entschädigten“ bzw. „bezahlten“ Eizellspenden für die therapeutische Klonforschung (SCNT): Hier gibt es ebenfalls große Konfliktpotentiale. Diese sind jedoch im Rahmen eines neuen Stichtags 2007 bisher unerheblich. Denn bisher gibt es noch keine glaubhaften wissenschaftlichen Veröffentlichungen, wonach aus einem geklonten Embryo eine Stammzelllinie hervorgegangen wäre. Daher wäre allenfalls bei einer gänzlichen Aufgabe der Stichtagsregelung Auswirkungen auf Deutschland zu erwarten.