

DANKSAGUNG

An erster Stelle bin ich Andreas Steiner dankbar, der mir vor allem in der Entstehungszeit meiner Diplomarbeit viel Kraft und Motivation gespendet hat. Ich möchte der Familie Schmidl herzlich danken, dass sie mir einen Rückzugs- und inspirativen Arbeitsort zur Verfügung gestellt hat, vor allem Katarina und Waltraud Schmidl sowie Ingrid Estermann, die darüber hinaus zu meinem Wohlbefinden und damit zum Entstehen dieser Arbeit beigetragen haben. Ich danke herzlich meiner Familie, die mir während der ganzen Studienzeit eine sehr große Hilfe war. Außerdem danke ich Christine Goldberg, die mir immer eine große Inspirationsquelle und lebhaftige Diskussionspartnerin war, sowie für ihre motivierenden Worte. Vor allen aber gilt mein Dank Erich Grießler, der mir nicht nur Mentor ist, sondern mir in den letzten drei Jahren in vielerlei Hinsicht eine sehr große Stütze war.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	9
2.	FEMINISTISCHE POSITIONIERUNG.....	10
3.	METHODOLOGISCHER ZUGANG	11
4.	STAMMZELLENFORSCHUNG.....	14
4.1.	Geschichte und Einsatzmöglichkeiten – ein kurzer Abriss.....	14
4.2.	Embryogenese	16
4.3.	Stammzellen	21
4.4.	Gewinnung/Erzeugung	23
4.5.	Recht und Ethik – eine Skizze.....	26
5.	GENDERSENSIBLE ASPEKTE UND FEMINISTISCHE ANTWORTEN.....	29
5.1.	Gendersensible Aspekte.....	29
5.2.	Die Frau als „Rohstofflieferantin“	33
5.3.	Stammzellen und Schwangerschaftsabbruch	36
5.4.	Rechte von Embryonene vs. Rechte von Frauen	38
6.	FEMINISTISCHE PERSPEKTIVEN	41
6.1.	Entkörperte Körper	41
6.2.	Naturwissenschaft – Wissenschaftsnatur	44
6.3.	Abschließende Bemerkung	50
7.	BIBLIOGRAFIE	52
8.	ANHANG	59
	Abstract.....	59
	Curriculum Vitae.....	61

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Embryogenese ca. 1. Tag.....	17
Abb. 2: Embryogenese ca. 2.-3. Tag.....	17
Abb. 3: Embryogenese ca. 4.-5. Tag.....	17
Abb. 4: Embryogenese ca. 6. Tag.....	18
Abb. 5: Embryogenese ca. 17. Tag.....	19
Abb. 6: Herkunft embryonaler Stammzellen und Keimzellen.....	24
Abb. 7: Möglichkeiten der Gewinnung von menschlichen Stammzellen.....	25
Abb. 8: Eizelle.....	48

1. EINLEITUNG

Im Laufe meiner Auseinandersetzung mit dem Thema Stammzellenforschung¹ habe ich feststellen müssen, dass es zu diesem Themenbereich kaum feministische Literatur gibt. Es existiert zwar eine Fülle an feministischer und genderbezogener Auseinandersetzung mit Reproduktionstechnologien, Schwangerschaft und Schwangerschaftsabbruch sowie aus dem Bereich der Wissenschaftskritik, doch die Anzahl der feministischen Publikationen dezidiert zu Fragen der Embryonen- und Stammzellenforschung ist relativ gering, auch herrscht ein Mangel an empirischen Arbeiten zu diesem Arbeitsfeld. Nur vereinzelt lassen sich Artikel oder Buchbeiträge aus verschiedenen Disziplinen mit sehr unterschiedlichen Inhalten und Intentionen (zu Fragen der Ethik, Rechtslage, politischen Diskussion, Technikkritik, Forschungskritik u. Ä.) ausmachen. Darüber hinaus finden in manchen Stellungnahmen von nationalen Ethikkommissionen genderbezogene Aspekte Beachtung und in manchen Ländern wurden im Rahmen von politisch-öffentlichen Debatten feministische Stimmen laut. Doch eine umfassende Darstellung einer feministischen Perspektive zu Stammzellen(forschung) ist bis dato nicht formuliert oder auch „nur“ ein Sammelband zu diesem Thema herausgegeben worden.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es einerseits, die wenigen vorgefundenen gendersensiblen Fragestellungen mithilfe von feministischer Literatur zu beantworten. Andererseits wird hier der Versuch unternommen, bestimmte feministische Fragestellungen und Ansätze mit Stammzellen(forschung) zu konfrontieren und somit mögliche neue feministische Lesarten auszuarbeiten, wobei der Fokus auf der medizinisch-technischen Seite der Stammzellenforschung sowie ihren Implikationen und Auswirkungen im Zusammenhang mit Gender, und nicht auf den ethischen Fragestellungen und politischen Diskussionen rund um Stammzellen und Embryonen liegt.

Hier kann sicherlich keine „umfassende“ Darstellung *der* feministischen Perspektive gegeben werden. Umfassend ist sie nicht, weil im Rahmen dieser Arbeit nicht alle Aspekte beachtet werden konnten. So wäre im Anschluss an die Überlegungen zum Körper in der Stammzellenforschung eine Auseinandersetzung mit Iden-

¹ Im Rahmen eines Projekts am Institut für Höhere Studien (IHS) in Wien unter der Leitung von Erich Griebler, dessen Ergebnisse in der Studie *Stammzellen und Embryonenschutz*.

titätskonzepten interessant. Zum anderen erhebt sie nicht und will auch gar nicht den Anspruch erheben, alle feministischen theoretischen Zugänge aufzuzeigen und für alle diese stellvertretend zu sprechen. Zum dritten wären empirische Studien vonnöten, um auf einige Frage, die sich im Rahmen der feministischen Reflexion mit Stammzellen(forschung) stellen, detaillierter eingehen zu können.

2. FEMINISTISCHE POSITIONIERUNG

Der Titel meiner Diplomarbeit ist pointiert. In der vorliegenden Arbeit – wie weiter oben beschrieben – geht es nicht allein um eine feministische Sichtweise, sondern auch um gendersensible Fragestellungen. Nur, gendersensible Aspekte oder die bloße Nennung von Feminismus machen diese Arbeit nicht gleich zu einer feministischen. Vielmehr bedeutet feministisch, wie ich es verstehe, auch eine politische Positionierung. In einer Zeit, wo feministische Studien in Gender Studies umbenannt werden, wo (eher) von Genderaspekten und nicht von feministischer Theoriebildung, von gendersensibler Reflexion und nicht feministischer Kritik gesprochen wird, erscheint es mir unumgänglich, mich als Feministin zu deklarieren und auf den Begriff Feminismus zu beharren.

Feministisch bedeutet in epistemologischer Hinsicht für mich, eine Opposition zu hegemonialen Denktheorien unter Berücksichtigung von Gender zu beziehen. Feministisches wissenschaftliches Arbeiten bedeutet so gesehen, in Theorien, Gedanken und Literatur nicht nur mögliche Androzentrismen aufzuzeigen, sondern auch erkenntnistheoretische Fragen, wie zum Beispiel die Frage nach der Objektivität von wissenschaftlichen Aussagen und Ergebnissen, zuzulassen.

In der vorliegenden Arbeit ist sehr oft von *die Frau/die Frauen* die Rede. In Zusammenhang mit Themen wie Schwangerschaftsabbruch, Eizellenspende und Ähnliches muss ich ja nicht näher erläutern, wen und wie ich das meine

Die Kategorie „Frau“ als Subjekt feministischer Politik ist laut Judith Butler (1991) eine phantasmatische Konstruktion, denn sie blendet die Differenzen und Viel-

Status quo, Rechtsvergleich und öffentliche Debatte am Beispiel ausgewählter europäischer Staaten vorgestellt sind (Grießler et al. 2008).

schichtigkeiten von Frauen aus. Wenn ich die Begriffe Frau und Frauen in einem allgemeinen Sinn verwende, dann ist mir sehr wohl die Problematik der Verallgemeinerung und Vereinheitlichung bewusst. Der Einfachheit halber und aus Gründen der Lesbarkeit kann ich aber nicht darauf verzichten. So mögen die LeserInnen bedenken, dass Frau/Frauen nicht gleichbedeutend ist mit „alle Frauen“ und „gleich für alle Frauen“.

Außerdem zwingt mich die Literatur geradezu zu einer dichotomen Differenzierung der Geschlechter, denn es gehört nach wie vor zum wissenschaftlichen und erst recht zum naturwissenschaftlichen Mainstream, von Frauen in Opposition zu Männern zu denken. Gerade Biologie und Genetik *sprechen* aber nicht nur über Frau/Mann, weiblich/männlich, sondern *belegen* immer wieder aufs Neue die Unerschütterlichkeit der Zweigeschlechtlichkeit: Frauen haben nun einmal ein X-Chromosom mehr als Männer – auch wenn Judith Butler darauf hinweist, dass mit der Entdeckung des so genannten Mastergens und mithilfe mindestens eines wissenschaftlichen Tests diese *Naturgegebenheit* als gar nicht so wissenschaftlich fundiert gelten kann (Butler 1991: 159–163). Zumindest sollten wir das unserem Verständnis von Geschlechtsbestimmung zugrunde liegende naturwissenschaftliche Konzept hinterfragen.

3. METHODOLOGISCHER ZUGANG

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Literaturlarbeit. Für die Bearbeitung des Themas wurde eine Vorauswahl an der zu untersuchenden Literatur vorgenommen: In der Analyse wurden nur Bücher eines allgemeinen Charakters berücksichtigt, das heißt, solche Werke, die neben medizinischen, (forschungs)technischen und wissenschaftlichen Aspekten auch solche der Ethik und der Rechtslage behandeln, und hier wiederum auf Werke jüngeren Datums, die die neueren Errungenschaften der Stammzellenforschung berücksichtigen. Darüber hinaus musste aus sprachlichen Gründen eine Beschränkung hauptsächlich auf den deutschsprachigen Raum vorgenommen werden.

Im Hinblick auf wissenschaftliche, medizinische oder technische Aspekte der Stammzellenforschung ist diese Einschränkung insofern irrelevant, da in einem internationalen Vergleich der Literatur kaum Differenzen auszumachen sind. Unterschiede – und das obwohl sich die einzelnen ForscherInnen in ihren Arbeiten

immer wieder auf dieselben Forschungsergebnisse beziehen und verweisen – liegen hauptsächlich in der Erörterung von Neuerungen in der Stammzellenforschung selbst, hier vor allem betreffend die Verbesserung von medizinisch-technischen Gewinnungsmethoden. Außerdem verdanken sich diese Divergenzen natürlich der jeweiligen nationalen rechtlichen Situation, also dem Umstand, was den ForscherInnen gesetzlich erlaubt oder verboten ist. Für den Fokus dieser Arbeit, wie weiter oben beschrieben, spielen aber beispielsweise detaillierte Erörterungen zu bestimmten medizinisch-technischen Problemen keine Rolle.

Weiters wurden hier ethische sowie politische und öffentliche Debatten zu Stammzellen und Embryonen ausgelassen, weil es erstens den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, so umfangreich ist die Literatur zu diesen Themen. Zum anderen ist der Fokus der Arbeit, wie bereits erwähnt, anders gelagert. Bedauerlich ist diese Themeneingrenzung im Hinblick auf die politische feministische Auseinandersetzung mit Stammzellen, die – meistens adressiert an die Politik – in einigen Ländern öffentlich kundgetan wurde und die sicherlich weit mehr feministische Ansatzpunkte zu Stammzellen(forschung) bieten würde.

Aus all diesen Gründen liegt das Hauptaugenmerk dieser Arbeit auf folgenden Werken zu Stammzellen:

- Gisela Badura-Lotter [2005]: *Forschung an embryonalen Stammzellen*. In diesem Buch werden sehr detailreich die biologischen und medizinischen Aspekte von Stammzellen erörtert. Des Weiteren diskutiert die Autorin kritisch mögliche Anwendungsperspektiven für humane embryonale Stammzellen. Ein großer Teil des Buches umfasst ethische Überlegungen zu Embryonen und embryonalen Stammzellen.
- Thomas Heinemann und Jens Kersten [2007]: *Stammzellforschung*. Thomas Heinemann gibt hier einerseits einen genauen Einblick in naturwissenschaftliche Grundlagen von Stammzellen und den Stand der Forschung. Zum anderen diskutiert er ethische Beurteilungskriterien für die Forschung an Stammzellen. Jens Kersten diskutiert ausführlich die rechtliche Situation in Deutschland.
- Bärbel Hüsing et al. [2003]: *Menschliche Stammzellen*. Diese Studie des Zentrums für Technikfolgen-Abschätzung in Bern gibt ebenfalls eine ausführliche Darstellung der Stammzellen, ihrer Gewinnung sowie Verwendung, darüber hinaus der wirtschaftlichen, rechtlichen und ethischen Aspekte. Außerdem werden die gesellschaftlichen Debatten zu diesem Thema

einiger europäischer Länder, der USA und der Schweiz sowie die politische Diskussion in der Schweiz vorgestellt.

- The Irish Council for Bioethics [2008]: *Ethical, Scientific and Legal Issues Concerning Stem Cell Research*. Es handelt sich hierbei um eine Stellungnahme der nationalen irischen Bioethikkommission und es ist eines der neuesten Werke zum Stand der Stammzellenforschung. Daneben beinhaltet es eine ethische Reflexion zum Status des Embryos sowie Ausführungen zu rechtlichen Regelungen in Irland und der Europäischen Union. Darüber hinaus werden Ergebnisse einer öffentlichen Befragung vorgestellt.
- Anna Wobus et al. [2006]: *Stammzellforschung und Zelltherapie*. Diese Forschungsberichte der Interdisziplinären Arbeitsgruppen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften sind als Supplement zum Gentechnologiebericht gedacht und nehmen in erster Linie Bezug auf die rechtliche, ethische und Forschungssituation in Deutschland. Dieses Werk beinhaltet eine sehr ausführliche Darstellung des 2002 vorhandenen Wissens- und Technikstands.

Die Ausführungen zu Stammzellen und -forschung im nachstehenden Kapitel vier beziehen sich auf diese Werke. Aus Gründen der Lesbarkeit wird im ganzen vierten Kapitel nicht auf sie verwiesen. Falls Literaturhinweise angeführt werden, so sind diese als zusätzliche Quellen zu den oben genannten Werken zu verstehen.

4. STAMMZELLENFORSCHUNG

4.1. GESCHICHTE UND EINSATZMÖGLICHKEITEN

– EIN KURZER ABRISS

Die Geschichte der Stammzellenforschung hat ihren Ursprung unter anderem in so verschiedenen Disziplinen wie Zellbiologie, Genetik sowie Reproduktionstechnologien.

Bereits Anfang der fünfziger Jahre erforschten MedizinerInnen Knochenmarkszellen, um sie für eine Leukämietherapie nutzbar zu machen.

1961 entdecken der Biophysiker James Till und der Biologe Ernest McCulloch, dass Knochenmarkszellen verschiedene Blutzellen bilden können, und identifizieren somit die hämatopoietischen (blutbildenden) Stammzellen (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung 2001: 97).

Seit den siebziger Jahren wird dieses Wissen für die Transplantation von Zellen bei LeukämiepatientInnen und anderen Erkrankungen des blutbildenden Systems genutzt. Die Knochenmarkstransplantation ist bis dato die einzige Form der Stammzelltherapie, deren Nutzen klinisch nachgewiesen wurde und Bedeutung erlangt hat.

Die In-vitro-Fertilisation wird Ende der siebziger Jahre – Louise Brown erblickt als erster künstlich befruchteter Mensch 1978 das Licht der Welt – etabliert. Die hier entwickelten Techniken kommen auch in der Stammzellenforschung zum Einsatz.

Im Jahr 1981 wird eine Technik entwickelt, mit der es erstmals gelingt, Stammzellen von Mäusen im Labor zu kultivieren.

Studien mit Nabelschnurblut werden erstmals 1982 durchgeführt.²

Daneben wird schon in den Siebzigern und Achtzigern fetales Gewebe Parkinson-PatientInnen transplantiert (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2001: 9).

1988 wird die erste Transplantation mit Nabelschnurblutstammzellen vorgenommen.³

² siehe http://www.gesundheit.com/gc_detail_11_gc02010316.html?vpage=0

³ siehe http://www.gesundheit.com/gc_detail_11_gc02010316.html?vpage=0

Erste Versuche zur Etablierung humaner embryonaler Stammzellen werden 1994 publiziert (Badura-Lotter 2005: 41).

Im Jahr 1996 wird ein Experiment an Weißbüschelaffen erfolgreich durchgeführt, in dem embryonale Stammzellen zu „embryoid body“ entwickelt wurden (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2001: 64).

Durch den ersten erfolgreichen Klonversuch an einem Tier (Schaf Dolly), im Jahr 1996, bekommen WissenschaftlerInnen einen genaueren Einblick in die Steuerung der Zellteilung und Embryonalentwicklung (vgl. Irrgang 1998: 72). Die bei der Klonierung angewendeten Verfahren und gewonnenen Einsichten werden zu einem festen Bestandteil der Stammzellenforschung.

Unter anderem gelingt es auch deswegen, 1998 Zellkulturen humaner Stammzellen zu etablieren und so zu kultivieren, dass sie sich solide vermehren (Bundesministerium für Bildung und Forschung 2001: 2; Badura-Lotter: 89). Dieses Ergebnis führt zu einem großen Aufschwung in der Stammzellenforschung, der bis heute – auch wenn den Möglichkeiten der Stammzellenforschung sogar vonseiten der WissenschaftlerInnen mittlerweile mehr Skepsis entgegengebracht wird – weiterhin anhält.

Bei der Stammzellenforschung handelt es sich um eine relativ junge Disziplin, deshalb ist sie vorwiegend noch eine Grundlagenforschung. Einerseits erhofft man sich, ein besseres Verständnis über die Embryonalentwicklung zu erlangen und damit auch über Gründe für Unfruchtbarkeit, Geburtsdefekte oder Spontanaborte. Zum Zweiten können humane embryonale Stammzellen dabei helfen, Medikamente auf ihre Wirkungsweise hin besser zu untersuchen, denn Tierversuche garantieren nicht die Vorhersehbarkeit der Wirkungsweise auf Menschen; ebenso können sie für Toxizitätsstudien herangezogen werden. Des Weiteren könnte es mithilfe von Stammzellen möglich werden, zu verstehen wie Zelldifferenzierungen „funktionieren“ und wie es zu Tumor- und Krebsbildungen kommt. Überhaupt wird die Hoffnung gehegt, Modelle entwickeln zu können, um Krankheiten auf zellulärer und molekularer Ebene erforschen zu können. Humantherapeutische Ansätze der Stammzellenforschung sind vor allem die Herstellung von patienteneigener sowie von besser verträglichen Zell- und Gewebetransplantaten. Vor allem bei neurodegenerativen Erkrankungen, Diabetes Mellitus Typ I sowie als Knochen- und Knorpelgewebeersatz könnte die Transplantation von Stammzellen zum Einsatz kommen.

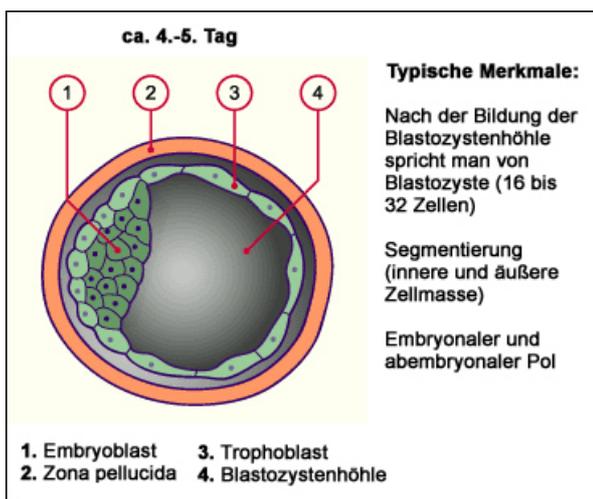
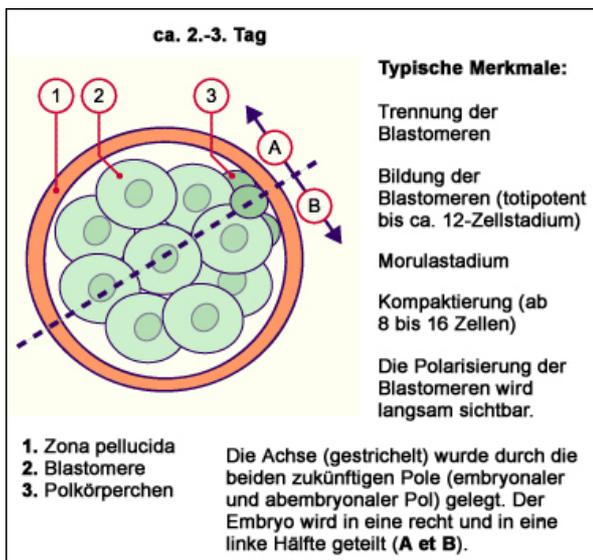
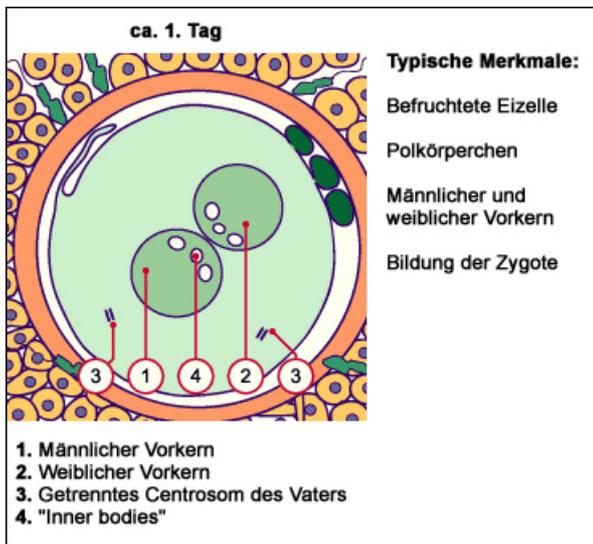
Risiken bei der Verwendung von Stammzellen ergeben sich in erster Linie bei der Transplantation von humanen. Unter anderem gehören zu diesen Unreinheit der und Inkompatibilität der transplantierten Zellen. Außerdem kann es nach Transplantation von Stammzellen zu Tumorbildung kommen. Stammzellen haben nämlich die Eigenschaft zu unbegrenzter Teilung, und genau das ist das Charakteristikum von Tumoren: unkontrolliertes Wachstum an Zellen. Daneben besteht auch die Gefahr der Infektion von humanen embryonalen Stammzellen in Kultur. Embryonale Stammzellen werden sehr oft mithilfe von tierischen Zusätzen kultiviert. Für einen therapeutischen Einsatz müssten aber diese ohne xenogene Produkte oder Zellen etabliert werden, denn seit dem Einsatz der Xenotransplantation ist das hohe Infektionsübertragungsrisiko von Tier auf Mensch bekannt.

4.2. EMBRYOGENESE

Da für die Stammzellenforschung die frühe Embryonalentwicklung von besonderem Interesse ist, und um ein besseres Verständnis für diese Forschung, ihre Gewinnungsverfahren und die mit dem Status des Embryos verbundenen ethischen Auseinandersetzungen zu ermöglichen, soll hier zuerst ein kurzer Überblick über die frühe menschliche Embryogenese gegeben werden.⁴

Während der Menstruation entsteht in der Regel eine reife Eizelle, die in den Eileiter freigesetzt wird und ungefähr sechs bis zwölf Stunden befruchtungsfähig bleibt. Kommt es in diesem Zeitraum zu Geschlechtsverkehr, gelangen anfangs etwa 200 bis 300 Millionen Spermien über die Gebärmutter in den Eileiter, wobei sich während der Wanderung sowohl ihre Zahl drastisch reduziert, als auch ihre Struktur und Fähigkeiten verändern. Gelingt es schließlich einem Spermium, an der Eihülle haften zu bleiben und durch sie einzudringen, verändern sich die Struktur und der Stoffwechsel der Eizelle, unter anderem wird der Zellkern in den weiblichen Vorkern umgewandelt. Im Inneren der Eizelle (Zytoplasma) bildet das Spermium direkt neben dem weiblichen Vorkern den männlichen Vorkern heraus. Dieses Stadium wird auch „imprägnierte Eizelle“ genannt.

⁴ Die folgenden Ausführungen in Kapitel 4.1 beziehen sich auf: Hüsing et al. 2003: 17–23; Heinemann/Kersten 2007: 21, Fußnote 1; Betta 1995: 35; <http://www.embryology.ch/genericpages/moduleembryode.html>, Abruf: 18.9.2008.



Nachdem sich die Vorkerne der befruchteten Eizelle (Zygote) aufgelöst haben, beginnen die so genannten Furchungsteilungen: Die Zelle teilt sich in zwei gleich große Tochterzellen (Blastomeren), dann in vier und schließlich in acht, indem das Zytoplasma auf die Blastomeren aufgeteilt wird, wobei es zu keiner Größenzunahme kommt. Die Blastomeren gleichen sich äußerlich zwar, weisen aber Unterschiede in der Verteilung von Stoffen im Zytoplasma sowie der Aktivierung einiger Gene auf. Die Tochterzellen werden genauso wie die Zygote als totipotent⁵ bezeichnet, da sich jede einzelne zu einem vollständigen Lebewesen entwickeln kann.

Die 16-teilige Zelle (Morula) entwickelt sich zur Blastozyste, die sich aus der inneren Zellmasse (Embryoblast) und außen liegenden Zellen (Trophoblast) sowie einem inneren Hohlraum (Blastocoel) zusammensetzt und nun weiter wächst. Aus dem Embryoblast wird dann das menschliche Individuum hervorgehen, aus dem Trophoblast hingegen der Mutterkuchen (Plazenta), das heißt, in diesem Stadium können erstmals morphologisch unterschiedliche Zellgruppen beobachtet werden.

Abb. 1-3 (Quelle: <http://www.embryology.ch/allemand/iperiodembry/carnegie02.html>)

⁵ Zur Eigenschaft und zum Begriff der Totipotenz bei Stammzellen siehe weiter unten.

Nachdem sich die Blastozyste an die Gebärmutterschleimhaut angeheftet hat, beginnt sie mit der Einnistung (Nidation). Bis hierhin ist eine Entwicklungszeit von einer Woche verstrichen.

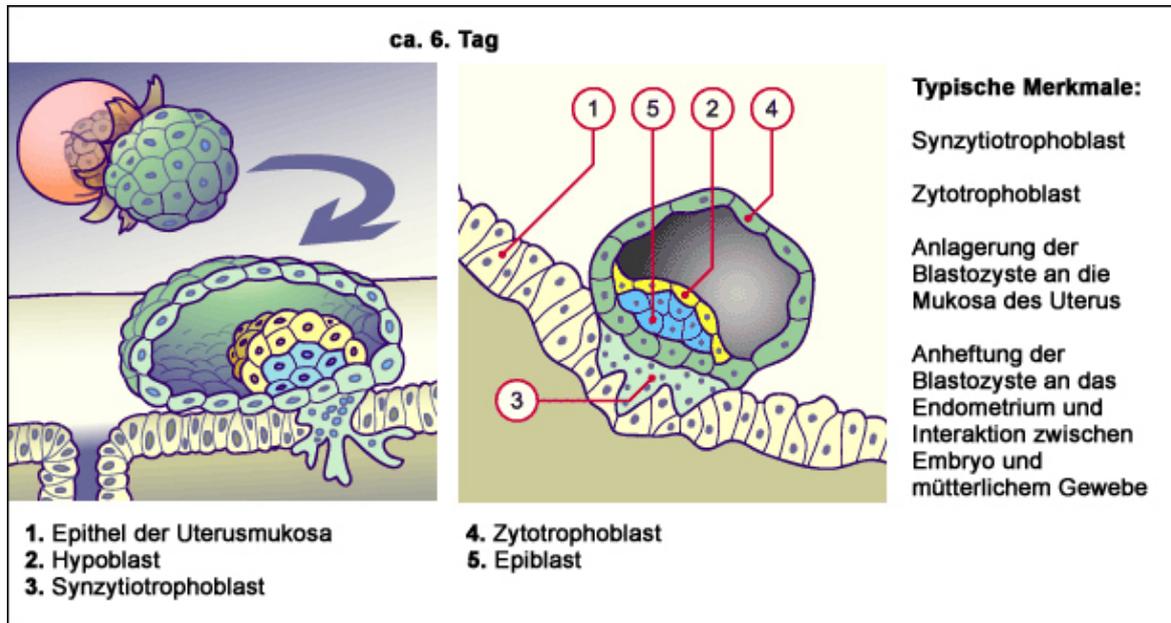


Abb. 4 (Quelle: <http://www.embryology.ch/allemand/iperiodembry/carnegie02.html>)

In der zweiten Entwicklungswoche wird die Blastozyste vollständig von der Gebärmutterschleimhaut aufgenommen, der Trophoblast wächst stark an und die Entwicklung der Plazenta beginnt. Der Embryoblast hingegen bildet eine zweiblättrige Keimscheibe, bestehend aus Entoderm- und Ektodermschicht aus.

Frühestens ab dem 14. Tag lässt sich die Schwangerschaft nachweisen, da der Trophoblast vermehrt ein Hormon, das die Menstruationsblutung verhindert und das sich im Urin nachweisen lässt, produziert. Falls es nicht zur Nidation kommt und die Blastozyste in einem dieser frühen Entwicklungsstadien abgestoßen wird, so bleibt dies für die Frau unbemerkt, da es mit der Menstruation ausgeschieden wird.

In der dritten Woche entwickelt sich aus dem Ektoderm der Primitivstreifen⁶, der wichtig für die Herausbildung des dritten Keimblattes (Mesoderm) ist. Das heißt, aus der zweiblättrigen Keimscheibe entstehen in der dritten Woche die drei Keim-

⁶ Der Primitivstreifen spielt bei der Debatte rund um die Definition von Embryonen und der daraus abgeleiteten Schutzwürdigkeit von Embryonen sowie der gesetzlichen Regulierung der Stammzellenforschung eine große Rolle (siehe Kapitel 4.5.).

blätter Ektoderm, Mesoderm, Entoderm – auch als dreiblättrige Keimscheibe bezeichnet. Dieser Prozess wird Gastrulation⁷ genannt. Aus den drei Keimblättern bilden sich dann in der weiteren Entwicklung schließlich alle Gewebe und Organe aus, wobei im Zeitraum der vierten bis achten Woche bereits die wichtigsten Or-

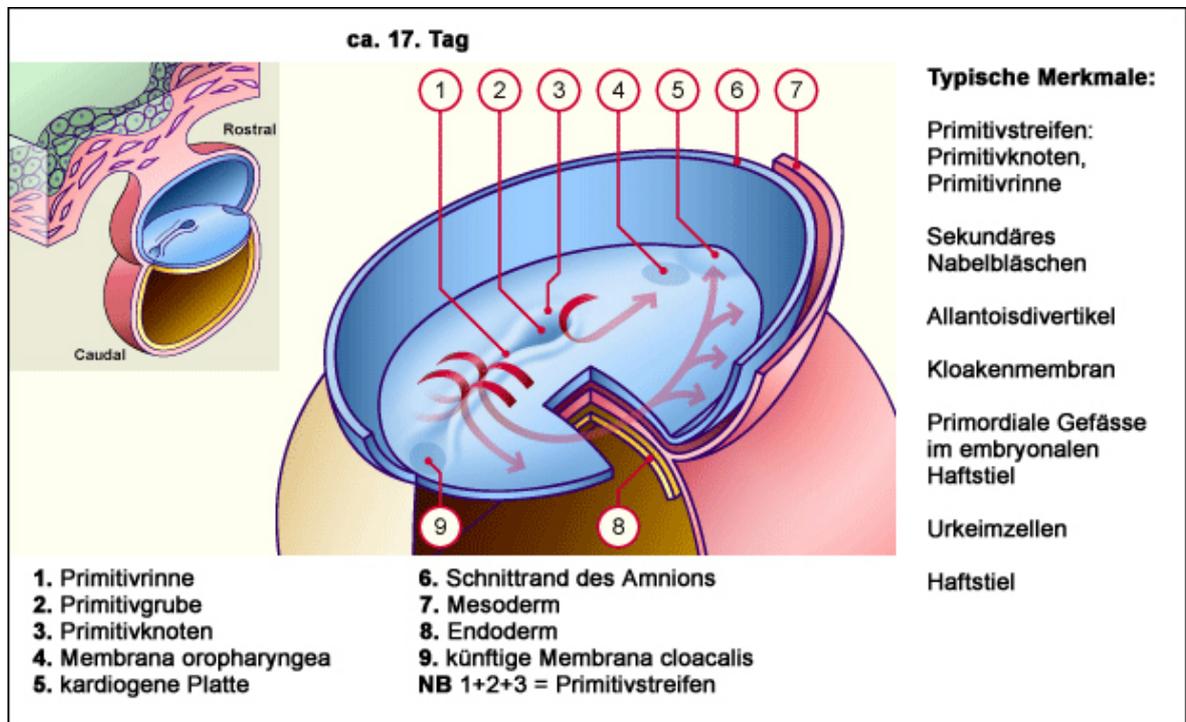


Abb. 5 (Quelle: <http://www.embryology.ch/allemand/iperiodembry/carnegie02.html>)

gansysteme angelegt werden. Außerdem werden in diesem Zeitraum die Urkeimzellen sichtbar (zweite bzw. dritte Woche), die in die Genitalleiste (zirka fünfte Woche) wandern, wo sie eine von allen übrigen Körperzellen unabhängige Entwicklung in weibliche und männliche Keimzellen (Spermien und Eizellen) durchlaufen.

Ungefähr am Ende der achten Woche hat sich die äußere Gestalt so weit verändert, dass der Embryo bereits in seiner menschlichen Körperform erkennbar ist.

In der neunten bis 38. Entwicklungswoche wächst der Fetus heran und die Organe werden weiter ausgebildet. In der Regel kommt es in der 38. Woche zur Geburt.

⁷ Gastrulation ist ebenfalls eines der Schlagworte in politisch-normativen und ethischen Diskussionen, wenn es darum geht den Zeitpunkt festzulegen, ab wann der Embryo als Individuum zu gelten hat und Forschungen an ihm verboten sein sollten.

Wenn man sich dem Begriff Embryo zuwendet, so kann mit Eindeutigkeit nur gesagt werden, dass er sich auf eine menschliche Leibesfrucht in einem ziemlich frühen Entwicklungsstadium, das mit der neunten Woche nach der Befruchtung endet, bezieht. Die Embryonalzeit dauert bis zur inklusive achten Woche und beinhaltet die Stadien von der Befruchtung bis zur Organogenese. „Im medizinischen Sprachgebrauch wird als Embryo (...) häufig die Frucht in der Gebärmutter während der Zeit der Organentwicklung bezeichnet, d. h. etwa vom Zeitpunkt der Nidation in die Gebärmutterschleimhaut bis zum Ende des dritten⁸ Schwangerschaftsmonats“ (Spitzer 2004: XIII f.). Ab der neunten Woche, das heißt nach Abschluss der Organogenese bis zur Geburt spricht man von Fetus und Fetalperiode.

Eine andere streng naturwissenschaftliche Definition kennt den Embryo nur in der Zeit vom achten bis zum zehnten Tag nach der Befruchtung. „Dieser Definition nach ist also nur der Embryoblast als Teil der sich einnistenden Blastocyste als Embryo zu bezeichnen“ (Hüsing et al. 2003: 25).

Manchmal wird der Embryo in der Zeit von der Kernverschmelzung bis zur Einnistung in die Gebärmutter (siebter Tag) Präimplantationsembryo genannt. Und vor allem im anglosächsischen Raum wird auch der Begriff Präembryo für den Zeitraum von der befruchteten Eizelle bis zur Herausbildung des Primitivstreifens (15. bis 21. Tag) verwendet (vgl. Comité consultatif de Bioéthique 2002: 11).

Darüber hinaus werden in der wissenschaftlichen Literatur auch „Parthenoten“ unterschieden, die durch die so genannte Parthenogenese (Erzeugung von Embryonen nur aus einer mütterlichen Keimzelle, das heißt ohne männliche Keimzelle) gewonnen werden (vgl. Bock von Wülfigen 2002: 71).

Ab dem 14. Tag wird der Embryo in den Naturwissenschaften als ein individueller Organismus betrachtet, weil ab diesem Zeitpunkt eine Zwillings- oder Mehrlingsbildung nicht mehr möglich ist.⁹

„Julian Huxley [hat] 1912 Individualität biologisch als ‚buchstäbliche Unteilbarkeit‘ bestimmt [...], d. h. als die ‚Eigenschaft, eine

⁸ Dieses Zitat zeigt sehr schön, welche Verwirrung bei der Festlegung des Zeitraums, wann von Embryo und wann von Fetus gesprochen wird, herrscht. Im Gros der Literatur wird das Ende des *zweiten* Monats als Demarkation angeführt, einige hingegen – was seltener der Fall ist – führen das Ende des *dritten* Monats an.

⁹ Vgl. Griebler et al. 2008: 59; Comité consultatif de Bioéthique 2002: 14; Betta 1995: 36.

Form zu besitzen, die so heterogen ist, dass sie nicht mehr funktioniert, wenn sie in zwei Hälften geschnitten wird“ (Richard Dawkins zit. n. Haraway 1995: 180).

Aus diesem Grund wird an menschlichen Embryonen, so die meisten gesetzlichen Bestimmungen, vornehmlich nur bis zum 14. Tag ihrer Entwicklung geforscht (siehe Kapitel 4.5.).

Diese verschiedenen Definitionen gewinnen eine große Bedeutung in der ethischen Debatte rund um Stammzellenforschung sowie in der politischen und juristischen Diskussion. Denn von diesen Begriffsbestimmungen werden ethische Grundsätze, wie in der Stammzellenforschung (und nicht nur hier) mit Embryonen und Feten umzugehen ist, abgeleitet. Und daraus wiederum resultieren die verschiedenen gesetzlichen Bestimmungen rund um Stammzellenforschung und reproduktive assistierte Medizin. Darüber hinaus hat die Diskussion über den Status des Embryos vermehrt zu einer neuerlichen Auseinandersetzung mit Schwangerschaftsabbruch geführt (siehe Kapitel 5.3.).

4.3. STAMMZELLEN

In den folgenden Kapiteln werden nur humane Stammzellen vorgestellt, Spezifika von tierischen Stammzellen und ihre Erzeugungsverfahren bleiben unberücksichtigt.

Eine einheitliche genaue Definition der Stammzelle existiert bis dato nicht. Als Stammzellen gelten jene Zellen, die folgende drei Charakteristika aufweisen:

1. Sie sind nicht endgültig differenziert, das heißt, sie haben keine endgültige Spezialisierung vorgenommen (z. B. in Nerven-, Haut-, Muskelzellen).
2. Sie können sich über lange Zeit selbst erneuern, das heißt, in einem undifferenzierten Zustand durch Zellteilung erneuern und vermehren.
3. Sie können sich unter bestimmten Bedingungen differenzieren, das heißt, sich zu Zellen mit Spezialisierung entwickeln.

Stammzellen werden zum einen über ihre Eigenschaften beziehungsweise Potenzialität und zum Zweiten nach der Art ihrer Gewinnung unterschieden und benannt, wobei als erstes zwischen humanen und tierischen Stammzellen (meistens murine) differenziert wird.

Im Gegensatz zu embryonalen werden adulte Stammzellen unterschieden. Die Verwendung des Begriffs adulte Stammzelle als Opposition zur embryonalen ist insofern irritierend, da adulte Stammzellen nicht nur einem erwachsenen Menschen entstammen können, sondern auch einem Kind oder sogar einem Fetus. In ihren Eigenschaften gleichen sich all diese aus unterschiedlichen Entwicklungsstadien des Menschen gewonnenen Stammzellen. Mancherorts wird deswegen in fetale und adulte Stammzellen differenziert, um die Art der Gewinnung beziehungsweise ihre Abstammung zu betonen. Während die einen den Terminus somatische Stammzellen als Synonym für adulte verwenden, um der Problematik der irreführenden Bezeichnung zu entgehen, bezeichnen andere diese wiederum als gewebespezifische Stammzellen. Doch auch der Begriff gewebespezifisch scheint nicht mehr eindeutig zu sein, „da [er] aufgrund der neueren Erkenntnisse zur Transdifferenzierung somatischer Zelllinien nicht mehr aussagekräftig ist“ (Badura-Lotter 2005: 89, Fußnote 132).

Nach ihrem Entwicklungspotenzial¹⁰ unterschiedene totipotente Zellen sind alle jene, die sich zu einem vollständigen Organismus entwickeln können (Zygote, einzelne Blastomeren). Mit der zunehmenden Entwicklung, Teilung und Differenzierung, der Zellen nimmt auch ihre Potenzialität stetig ab. Als pluripotent werden jene Zellen bezeichnet, die alle Zelltypen eines Organismus bilden können (embryonale Stammzellen). Multipotenz ist dann gegeben, wenn nur noch Zellen eines oder weniger Gewebe oder Organe entwickelt werden können (somatische Stammzellen¹¹). Schließlich ist mit der Unipotenz das Ende der Differenzierung erreicht (verschiedene Gewebe-, Organzellen).

Festzuhalten ist, dass die Zuteilung einzelner Zellen zu einem bestimmten Entwicklungspotenzial in der Praxis schwierig ist, insofern sind diese Begriffe mehr

¹⁰ Die deskriptiven Begriffe, um Stammzellen nach ihrer Potenzialität zu unterscheiden, werden nicht einheitlich verwendet. So beziehen sich diese im kontinentaleuropäischen Raum auf das Entwicklungspotenzial einer Zelle, das heißt auf ihre Fähigkeit, eine bestimmte Gestalt hervorzubringen. Im anglosächsischen Raum hingegen werden Stammzellen über ihr Differenzierungspotenzial definiert, das heißt über ihre Fähigkeit, sich in verschiedene Zelltypen zu differenzieren. Mit diesen Auslegungsunterschieden hängen auch die unterschiedlichen rechtlichen Regelungen zusammen. Um größere Verwirrung zu vermeiden, wird hier die im deutschsprachigen Raum übliche Terminologie wiedergegeben.

¹¹ Strittig ist, ob somatische Stammzellen nicht auch pluripotent sein können.

theoretische Konstrukte und Hilfsmittel denn genaue Definitionen. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Begriff Stammzelle – in all seinen Unterscheidungen – weder präzise definiert werden kann, noch einheitlich verwendet wird.

4.4. GEWINNUNG/ERZEUGUNG

Stammzellen werden, wie bereits weiter oben erwähnt, auch nach der Art ihrer Abstammung und Gewinnung/Erzeugung¹² unterschieden. Die Verfahren der Erzeugung sind mittlerweile zahlreich und sehr unterschiedlich. Im Folgenden wird nur eine kurze Übersicht über die gängigsten Verfahren¹³ gegeben, ohne näher auf die Techniken und die jeweils speziellen Eigenschaften all dieser Stammzellen einzugehen.

Zuallererst werden embryonale Stammzellen nach ihrer Abstammung in drei Arten unterschieden:

1. Embryonale Stammzellen aus dem Embryoblast einer Blastozyste, in der Literatur als ES-Zellen bezeichnet.
2. Embryonale Keimzellen, auch EG-Zellen genannt, werden aus den in den Genitalleisten von Embryonen und Föten gelegenen primordialen Keimzellen, beispielsweise aus Feten nach Schwangerschaftsabbruch oder Fehlgeburt, gewonnen.
3. Embryonale Karzinomzellen, als EC-Zellen bezeichnet, werden aus Teratokarzinomen (bösartige Tumore) gewonnen.

Embryonale Stammzellen werden außerdem unter anderem nach folgenden Erzeugungs-/Gewinnungsmöglichkeiten differenziert:

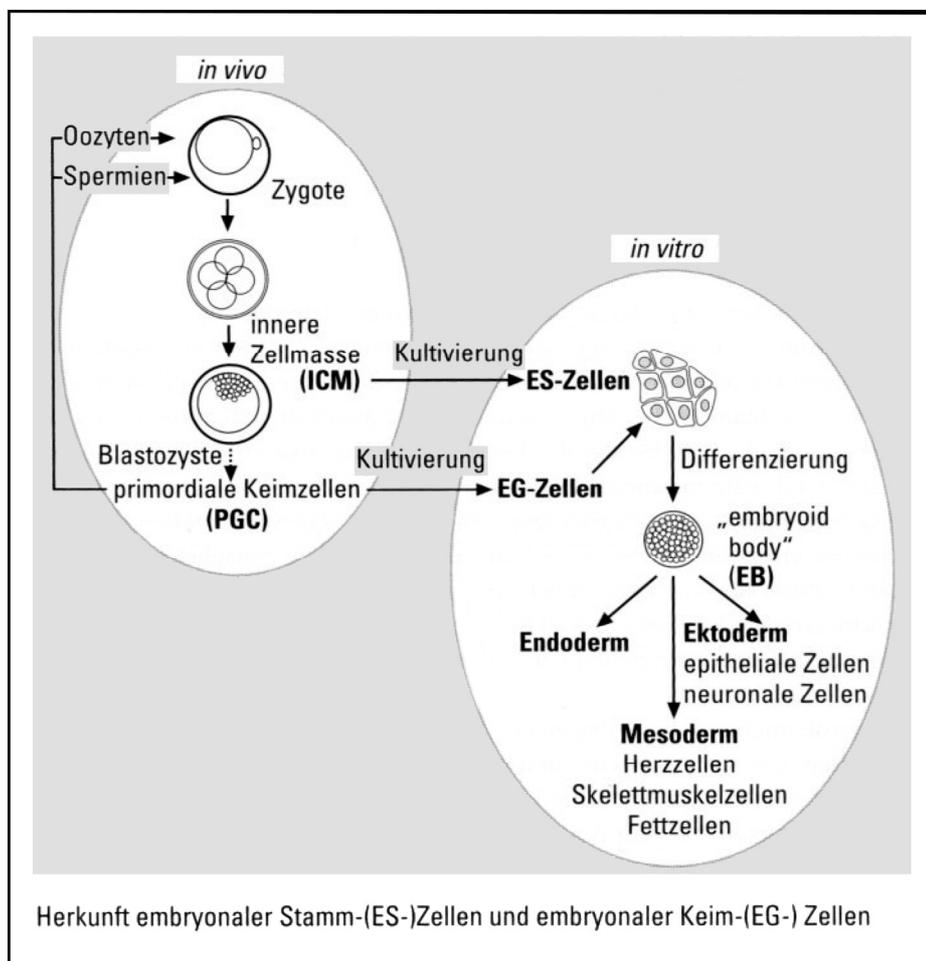
1. Durch Entnahme aus der Gebärmutter.
2. Im Rahmen der In-vitro-Fertilisation so genannte überzählige Embryonen.

¹² In der Literatur werden beide Begriffe verwendet, ohne dass auszumachen ist, ob sie Verschiedenes bezeichnen. Aus feministischer Sicht wird eingewendet, der Terminus Gewinnung unterschlägt, dass es sich immer, unabhängig von der Gewinnungsmethode, um ein technisches Verfahren handelt (vgl. Gehring 2006: 77).

3. So genannte Forschungsembryonen, die unter anderem im Rahmen der In-vitro-Fertilisation eigens zum Zweck der Forschung erzeugt werden.
4. Klonierung von Embryonen.

Daneben existieren alternative Methoden zur Erzeugung embryonaler Stammzellen. Alternativ werden sie deswegen bezeichnet, weil diese Verfahren die ethisch umstrittene Zerstörung von Embryonen umgehen, indem entweder die Manipulation bereits existierender Embryonen vorgenommen wird oder manipulierte Embryonen erzeugt werden oder somatische Zellen in ein embryonales Stadium umprogrammiert werden.

Somatische Stammzellen werden nach ihren Gewebespezifika unter anderem in neurale, hämatopoetische, Nabelschnurblutstammzellen, Stammzellen der Pankreas unterschieden.



¹³ Für einen Überblick aller bis dato bekannten Erzeugungsmöglichkeiten siehe die Grafik auf der nächsten Seite.

Möglichkeiten der Gewinnung von menschlichen Stammzellen

- I. Gewinnung und Kultivierung von *embryonalen Stammzellen* aus
 - (1) menschlichen Keimzell-Tumoren (EC-Zellen)
 - (2) menschlichen Föten (EG-Zellen)
 - (3) menschlichen Embryonen (ES-Zellen), die erzeugt bzw. gewonnen wurden durch
 - (a) Spülung aus der Gebärmutter (Uteruslavage)
 - (b) In-vitro-Fertilisation (IVF)
 - (i) als »überzählige« Embryonen im Rahmen einer medizinisch assistierten Reproduktion
 - (ii) eigens zu Forschungszwecken (»Forschungsembryonen«), mit
 - (α) natürlichen Gameten
 - (β) Gameten, die aus ES-Zelllinien erzeugt wurden (hypothetisch)
 - (c) Klonierungstechniken
 - (i) *embryo splitting* (Blastomere-separation)
 - (ii) Transfer eines Zellkerns in eine Eizelle (»therapeutisches Klonieren« bzw. »Forschungsklonieren«), wobei es sich bei den verwendeten Eizellen handeln kann um
 - (α) menschliche Eizellen
 - (β) Eizellen von Tierspezies
 - (d) alternative Methoden zur Erzeugung menschlicher ES-Zellen
 - (i) aus Embryonen nach stadienspezifischer externer Hemmung ihrer Entwicklung
 - (ii) Erzeugung von Embryonen durch Parthenogenese
 - (iii) Erzeugung von Embryonen mit genetisch manipulierten Gameten
 - (iv) Erzeugung von Embryonen durch *altered nuclear transfer* (ANT)
 - (v) Erzeugung von ES-Zellen durch Reprogrammierung somatischer Zellen
 2. Gewinnung und Kultivierung von *gewebespezifischen Stammzellen* aus
 - (1) kindlichen und erwachsenen somatischen Geweben (adulte Stammzellen)
 - (2) Nabelschnurblut bzw. Nabelschnurgewebe

Abb. 7 (Quelle: Heinemann/Kersten 2007: 18)

Festzuhalten ist, dass die Stammzellenforschung mit vielerlei Schwierigkeiten konfrontiert ist. Neben Problemen rein technologischer Art sind „Fehler“ aufseiten

der Forschenden (schwierige Handhabung der Technik, hohes technisches Wissen und Kunstfertigkeit als Voraussetzung, Unachtsamkeit, Verunreinigung der Zellkulturen usw.) zu nennen. Des Weiteren machen die unterschiedlichen labortechnischen Bedingungen, die uneinheitlichen Forschungsstandards das Vergleichen von Forschungsergebnissen heikel. Schwierigkeiten bereitet vor allem auch der Umstand, dass bestimmte Vorgänge der Stammzellen beobachtet werden können, ohne überhaupt zu verstehen, wie es zu diesen kommt. Ähnliches gilt für manche Verfahren: Sie „funktionieren“ zwar, aber man weiß nicht warum. Auf diesen Schwierigkeiten basieren alle Unsicherheiten in der Erkenntnisgewinnung, die sich konsequenterweise in einer teils uneinheitlichen Terminologie niederschlagen.

4.5. RECHT UND ETHIK – EINE SKIZZE

Kennzeichnend für die rechtliche Regulierung der Stammzellenforschung ist, dass in allen Ländern Diskussionen und gesetzliche Bestimmungen erst eingesetzt haben/wurden, als die Forschung nicht mehr aufzuhalten war. So gesehen nachgelagert begann in den meisten Ländern eine Debatte rund um Fragen des Status und der Schutzwürdigkeit des menschlichen Lebens, der Möglichkeiten der therapeutischen Nutzung und der Freiheit der Forschung. Den größten Raum in den Auseinandersetzungen nahmen und nehmen hier Fragen nach dem Wert des menschlichen Lebens und somit nach dem Status des Embryos ein. Uneinigkeit herrscht vor allem darüber, ab wann der Embryo als solcher betrachtet werden soll, das heißt, ab wann er besonderen Schutz oder eigene Rechte genießen soll – und zwar nicht nur von Land zu Land, Gesetzestext zu Gesetzestext, sondern auch in der Literatur. Strittig ist zum Beispiel – vor allem aus juristischer Sicht –, ob durch Zellkerntransfer (Klonen) erzeugte Embryonen als solche zu sehen sind (vgl. Kopetzki 2003: 66).

Was in der Stammzellenforschung erlaubt oder verboten sein sollte, entzündet sich an der normativen Definition des Beginns beziehungsweise der Schutzwürdigkeit des Lebens. Es gibt

„in der Entwicklung des menschlichen Embryos sehr wohl biologische Einschnitte oder Zäsuren [...], die viele für moralisch relevant halten. Zu diesen Zäsuren gehören: [...] 3) der Beginn der genetischen Selbsterneuerung im 4–8-Zellstadium am 3. Tag p. c., ab der sich der Embryo biologisch-autonom (unabhängig von mütter-

licher RNA) entwickelt; [...] 5) Bildung des Primitivstreifens (etwa am 14. Tag p. c.), mit dem Mehrlingsbildungen (und Fusionen) unmöglich werden; 6) die Entwicklung des Zentralnervensystems (Neurulation) ab der 3. Woche p. c. als erste physiologische Bedingung zur Entwicklung von Schmerzfähigkeit; [...] 8) die Entwicklung eines Gehirns und die beginnende Empfindungsfähigkeit ab ca. dem fünften Monat p. c. [...]“ (Damschen/Schönecker 2003: 211 f.)

In einigen Ländern, so beispielsweise in Deutschland und der Schweiz, gibt es eigene Embryo(schutz)gesetze. Im österreichischen Recht gibt es hingegen das Fortpflanzungsmedizingesetz (FMedG), das aber „keine normative Definition des Embryos oder der Zygote“ (Körtner 2002: 4) bietet. Überhaupt wird hier der Ausdruck Embryo vermieden,¹⁴ vielmehr heißt es im §1 [3] FMedG: „Als entwicklungs-fähige Zellen sind befruchtete Eizellen und daraus entwickelte Zellen anzusehen.“

Die Bandbreite an ethischen Argumenten pro und kontra Stammzellenforschung ist sehr umfangreich und differenziert, und reicht von völliger Ablehnung der Forschung bei gleichzeitiger Vorstellung von der „Unantastbarkeit“ des Lebens über verschiedene Abstufungen wie hohe Schutzwürdigkeit des Embryos und teilweise Zulassung der Stammzellenforschung nur unter strengen Kontrollauflagen oder graduale Definition des Lebens und Zulassung eines größeren Teils der Anwendungen unter geregelten Vorgaben bis hin zur Zustimmung sogar sehr umstrittener Aspekte wie der Erzeugung von Chimären/Hybriden trotz Berufung auf den notwendigen Schutz des Embryos vor Kommerzialisierung. Das dürfte auch der ethische kleinste gemeinsame Nenner sein: Niemand behauptet ernstlich, dem Embryo komme überhaupt keine Schutzwürdigkeit zu.

Eigene Gesetze zur Stammzellenforschung wurden beispielsweise in Deutschland und der Schweiz installiert. In vielen Ländern wurden gesetzliche Bestimmungen zur Stammzellenforschung in bereits existierende Medizin-, Fortpflanzungs- oder Reproduktionstechnologiegeseetze integriert. Einige Länder verfügen über gar kei-

¹⁴ Dieser Umstand hängt mit dem österreichischen Abtreibungsrecht, der Fristenregelung, zusammen, die den Schwangerschaftsabbruch innerhalb der ersten drei Monate, oder bei medizinischer oder embryopathischer sowie bei Unmündigkeit der Schwangeren auch zu einem späteren Zeitpunkt, straffrei stellt (vgl. Körtner 2002: 4 f.).

ne rechtliche Regelung, so wie Polen, China oder Luxemburg. Fehlende rechtliche Regulierung ist aber nicht mit Verbot oder dem Umstand, dass in diesem Land zu Stammzellen nicht geforscht wird, gleichbedeutend (siehe Commission of the European Communities 2003). In Österreich gibt es keine speziellen gesetzlichen Regelungen, vielmehr resultieren die Verbote, Embryonen für die Forschung herzustellen, Eingriffe in die Keimbahn (genetische Manipulation) vorzunehmen und des reproduktiven Klonens aus dem Fortpflanzungsmedizingesetz (vgl. Max-Planck-Institut 2006). Viele Punkte bleiben aber mit diesem Gesetz offen (vgl. Körtner 2002; Kopetzki 2003: 56–60). Es war zwar für Herbst 2008 vorgesehen, sich parlamentarisch damit zu befassen, doch ist dieses Vorhaben aufgrund der vorgezogenen Neuwahlen und der geänderten politischen Situation in unabsehbare Ferne gerückt. Hierzulande wird nur an adulten, tierischen und fetalen Stammzellen geforscht (vgl. Griebler et al.: 119). Der österreichischen Stammzellenforschung kommt daher in einem internationalen Vergleich keine große Bedeutung zu. Zu den führenden Nationen, vor allem auf dem Gebiet der embryonalen humanen Stammzellenforschung, zählen USA, Großbritannien, Israel und Südkorea. Ausschlaggebend dafür ist sicherlich zum einen die sehr liberale rechtliche Regelung¹⁵. So wurden erst 2007 in Großbritannien die gesetzlichen Bestimmungen dahingehend geändert, dass nun die Bildung von Hybriden zu Forschungszwecken ausdrücklich erlaubt ist. Nicht verwunderlich also, wenn hier Forschungsergebnisse erreicht werden, die anderswo unter Verbot stehen. Umgekehrt gilt aber auch, dass eine forschungsfreundliche Rechtssituation nicht automatisch ausschlaggebend für Exzellenz in der Forschung ist. Als Beispiel mag hierfür Belgien gelten, dass zwar über eine liberale rechtliche Regelung verfügt, wo jedoch die Forschung an embryonalen humanen Stammzellen im Gegensatz zu solcher an tierischen Stammzellen in einem eher geringen Ausmaß betrieben wird (siehe Commission of the European Communities 2003; Griebler et al. 2008: 30 passim).

¹⁵ In den USA unterliegt staatlich finanzierte Stammzellenforschung sehr strengen Kontrollen und Vorgaben, doch für die privat finanzierte Forschung gibt es in den meisten Bundesstaaten überhaupt keine Vorschriften (vgl. European Parliament 2000: 47 f.; Rief 2008).

5. GENDERSENSIBLE ASPEKTE UND FEMINISTISCHE ANTWORTEN

In diesem Teil der Arbeit werden die in der Literatur vorgefundenen gendersensiblen Aspekte der Stammzellenforschung zusammengefasst und thematisch geordnet vorgestellt sowie mit feministischer Literatur konfrontiert.

5.1. GENDERSENSIBLE ASPEKTE

Schwangerschaft, Schwangerschaftsabbruch und In-vitro-Fertilisation in der assistierten medizinischen Reproduktion spielen innerhalb der Stammzellenforschung eine nicht unbeträchtliche Rolle, da Stammzellen – wie weiter oben beschrieben – aus abgetriebenen Föten, Fehlgeburten, Nabelschnurblut und Eizellen der Frau gewonnen werden können.

„Der Zugriff auf Eizellen und Embryonen ist ja nicht ohne invasive Eingriffe in den Körper der Frau möglich“ (Graumann 2002: 24)

Daraus ergeben sich mehrere Problemstellungen, die in der Literatur zu Stammzellenforschung vor allem in Zusammenhang mit Schwangerschaftsabbruch angeführt, jedoch kaum diskutiert werden:¹⁶

- Bei wem liegt das Verfügungsrecht über fetale und embryonale Zellen und Gewebe?
- Wie sollte die informierte Zustimmung geregelt sein, um zu garantieren, dass die Entscheidung für einen Schwangerschaftsabbruch in Unabhängigkeit von der Einwilligung zur Gewebeentnahme getroffen wird?
- Inwieweit kann die Frau in der belastenden Situation eines Schwangerschaftsabbruchs als einwilligungsfähig gelten?
- Darf ein Schwangerschaftsabbruch eigens für die Gewinnung von embryonalen Stammzellen vorgenommen werden?

¹⁶ Vgl. Badura-Lotter 2005: 249 passim; Heinemann/Kersten 2007: 194; Hüsing et al. 2003: 93, Fußnote 25; Irish Council for Bioethics 2008: 45; Kollek/Schneider 2003: 102; Pfeffer 2008.

- Welche Auswirkungen hat die verbrauchende¹⁷ Forschung von Embryonen auf das Bild in der Gesellschaft von menschlichen Embryonen, Föten und (schwangeren) Frauen?

Diese Fragen gewinnen vor allem im Hinblick auf gesetzliche Bestimmungen zu Stammzellenforschung an Bedeutung.

Es mag einleuchtend klingen, dass das Verfügungsrecht über Körperteile und Körpersubstanzen bei der/dem jeweiligen SpenderIn liegt. Doch die Sachlage stellt sich heutzutage viel komplizierter dar, die bis zum Streit über Patentierungsrechte reicht. Wenn beispielsweise Organe an andere oder Blut gespendet wird, dann kann der „Besitzanspruch“ bei der behandelnden oder aufbewahrenden Institution und eben nicht bei der/dem SpenderIn liegen. Zudem können ForscherInnen sowie Unternehmen Anspruch auf die Substanzen erheben, da sie diese aufbewahren, aufbereiten und verarbeiten. Petra Gehring weist darauf hin, dass man zwischen Körperstoff (in Form von Blut beispielsweise) und Körperdaten (als genetische Information zum Beispiel) unterscheiden muss, um zu einer Klärung der Frage nach dem Verfügungsrecht von fetalem und embryonalen Zellen/Gewebe gelangen zu können (vgl. Gehring 2006: 56 ff.). Aus feministischer Sicht kann hier eingewendet werden, dass das Verfügungsrecht bei der Frau liegen sollte, da Embryonen/Feten ein Teil ihres Körpers sind.¹⁸

In den meisten Ländern ist das Verfügungsrecht zumindest dahingehend geregelt, dass für die Weitergabe von Embryonen an die Forschung eine schriftliche, oft auch informierte Zustimmung beider Elternteile vorliegen muss, beispielsweise USA, Dänemark, Finnland, Griechenland, Schweden, Spanien. Über die Weitergabe von Eizellen bestimmt die jeweilige Frau, in den meisten Nationen ist auch hierbei eine schriftliche (informierte) Einverständniserklärung notwendig (vgl. European Parliament 2000: 47 ff.; Max-Planck-Institut 2006).

Bei der Frage nach der Unabhängigkeit zwischen Entscheidung für Schwangerschaftsabbruch und Einwilligung zur Gewebeentnahme spielen zwei Aspekte eine Rolle. Für eine therapeutische Nutzung von fetalen Stammzellen sind mehrere

¹⁷ Stammzellen- und überhaupt Embryonenforschung wird in der Literatur sehr oft als verbrauchende bezeichnet, um die ethische Problematik der Verwendung von Embryonen zu Forschungszwecken zu betonen.

¹⁸ Eine nähere Auseinandersetzung zu diesem Aspekt aus feministischer Sicht konnte ich in der Literatur bis dato nicht finden.

Feten aus zeitgleichen Schwangerschaftsabbrüchen und aus einer ähnlichen Schwangerschaftswoche notwendig. Es ist daher zu fragen, ob und welche Auswirkungen das auf den Zeitpunkt und die Art des Schwangerschaftsabbruchs hat. (vgl. Badura-Lotter 2005: 32). Für die Weiterverwendung von embryonalen Stammzellen ist es erforderlich, dass diese unmittelbar nach der Entnahme (In-vitro-Fertilisation, Nabelschnurblutstammzellen) eingefroren oder weiterverwendet werden. Das erzwingt eine enge Kooperation von den behandelnden ÄrztInnen und den WissenschaftlerInnen. Um eine Einflussnahme auf die Schwangere zu verhindern, wird aber genau das Gegenteil gefordert: behandelnde/r ÄrztIn und WissenschaftlerIn nicht in Personalunion, keine Weisungsabhängigkeit zwischen beiden und nach Möglichkeit anonym füreinander (vgl. Heinemann/Kersten 2007: 196). Aus diesem Grund gestaltet sich die Forderung nach der Unabhängigkeit zur Entscheidung für beide Verfahren als nicht praktikabel.

Des Weiteren wird angeführt, dass Schwangere keinen Einfluss darauf nehmen sollten, wem ihre Spende zugute kommt, um zu verhindern, dass eine Schwangerschaft nur zu diesem Zweck eingegangen wird (vgl. ebd.). Meiner Meinung nach ist dieser letzte Punkt problematisch, da er Frauen prinzipielle Unverantwortlichkeit unterstellt.

In der Literatur, die sich kritisch mit Stammzellenforschung auseinandersetzt, wird auch auf ein weiteres Problem hingewiesen. Für die Weiterverwendung von embryonalen Stammzellen müssen im Rahmen der In-vitro-Fertilisation mehr Eizellen als für die reine Herbeiführung der Schwangerschaft gewonnen werden. Das erfordert eine stärkere hormonelle Stimulation der Frau, die eine höhere Belastung und größeres gesundheitliches Risiko bedeutet (vgl. Graumann 2002: 31; Badura-Lotter 2005: 297).

Auffallend ist im Rahmen der ethischen Auseinandersetzung, dass oft von Embryonen gesprochen wird, während eigentlich Föten gemeint sind. Hingegen wird in Literatur und Rechtsbestimmungen diese Unterscheidung klarer getroffen. Vielleicht hat aber die mediale „Allgegenwärtigkeit“ von Embryonen, hier vor allem der Schutzwürdigkeit und des Wertes des Lebens, auch das Bild dahingehend verändert, dass Embryonen bereits zu einem frühen Zeitpunkt als eigenständige Subjekte betrachtet werden. Oder aber der Begriff Embryo verschiebt sich in seiner Bedeutung dahingehend, dass er zum Ersatz für Fetus wird und diesen Terminus obsolet macht. Auf alle Fälle wäre genauer in empirischen Arbeiten zu untersu-

chen, inwieweit Stammzellenforschung die Vorstellungen über Embryonen und (schwängere Frauen) beeinflusst und verändert.

An dieser Stelle sei eine der wenigen empirischen Arbeiten zu Stammzellen und Gender erwähnt. Naomi Pfeffer (2008) hat eine Fokusgruppenstudie mit 41 Teilnehmerinnen in Großbritannien durchgeführt. Sie hat sowohl Frauen, die einen Schwangerschaftsabbruch hinter sich hatten, als auch solche, die noch davor standen, befragt. In Großbritannien muss von Rechts wegen eine Einverständniserklärung für die Verwendung von abgetriebenen Föten für die Stammzellenforschung von den abtreibenden Frauen vorliegen.¹⁹ Anfangs äußerten sie die teilnehmenden Frauen in den Gesprächen eher angetan von den medizinischen Möglichkeiten der Stammzellenforschung. Doch mit der Zeit, als immer genauer darüber gesprochen wurde, was Stammzellenforschung alles beinhalten könnte, wurden sie ihr gegenüber auch immer skeptischer. Bei einigen Frauen rief die Möglichkeit der missbräuchlichen Verwendung von abgetriebenen Föten eine „Pflicht zur Sorge“ („duty of care“) hervor. Diese „Pflicht zur Sorge“ könne dann auch andere Forschung, die mit Föten arbeitet, erfassen. So wie die Teilnehmerinnen zuerst eher positiv gegenüber Stammzellenforschung eingestellt waren, so waren sie gegen Ende der Studie eher gegen die Spende ihrer abgetriebenen Föten. Vor allem war für die Frauen besorgniserregend,

„what makes stem cell research more troubling is its association with renewal, regeneration, and immortality which participants understood as somehow reinstating and even developing the fetus' physical existence and social biography, the very thing abortion is meant to eliminate“ (Pfeffer 2008: 2553).

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind sicherlich nicht repräsentativ, denn ausgehend von einer einzelnen, eher kleinen empirischen Untersuchung können keine endgültigen Aussagen getroffen werden (vgl. Diekmann 1998: 59). Jedoch erscheint sie mir wegweisend, um empirisch zu ergründen, ob, aus welchen und unter welchen Bedingungen Frauen zum Spenden von Embryonen und Eizellen bereit wären. Rechtliche Bestimmungen sollten sich auf solche Forschungsergeb-

¹⁹ Siehe Griebler et al. 2008: 105 f.; Max-Planck-Institut 2006; Nuffield Council on Bioethics 2000: 29 f.

nisse stützen, um Fraueninteressen und -rechte berücksichtigen zu können, und nicht nur die Schutzwürdigkeit von Embryonen.

5.2. DIE FRAU ALS „ROHSTOFFLIEFERANTIN“

Oft wird in der Literatur²⁰, aber auch in vielen Stellungnahmen²¹ von Ethikkommissionen auf die Problematik der Ausbeutung von Frauen als „Rohstofflieferantinnen“ hingewiesen. Für die Gewinnung von embryonalen Stammzellen sind Eizellen, Blastozysten oder fetales Gewebe notwendig, das nur von Frauen zur Verfügung gestellt werden kann.

„Frauen sind die einzige Gruppe, die gegenwärtig real vom Risiko des Missbrauchs [...] ihrer weiblichen reproduktiven Funktion und damit ihres Körpers und ihrer Gesundheit, betroffen ist“ (Wobus et al. 2006: 154).

Die Zellen oder das Gewebe werden bei In-vitro-Fertilisation, nach Schwangerschaft oder Schwangerschaftsabbruch entnommen. In erster Linie stellen alle diese Verfahren für Frauen eine erhebliche physische und psychische Belastung dar, vor allem die In-vitro-Fertilisation ist schmerzlich und stellt ein Gesundheitsrisiko dar.²² Zum einen wird aus feministischer Sicht eingewendet, dass unter Berücksichtigung dieser enormen vor allem körperlichen Anstrengungen das Wort „Spende“, wie es in Gesetzen, Stellungnahmen usw. gebraucht wird, zynisch anmutet. Zum anderen liegen diesen Vorgängen andere Ursachen und Gründe zugrunde, als der Forschung „Rohstoff“ zu spenden (vgl. Schwank 2003b: 194). Damit ist die Frau einer zusätzlichen Belastung ausgesetzt, wenn sie – wie fast überall gefordert und gesetzlich geregelt ist – ihre informierte Zustimmung zur Weiterverwendung der Zellen oder des Gewebes geben soll.

²⁰ Vgl. Bundesministerium für und Bildung Forschung 2001: 128; Graumann 2002: 24; Heinemann/Kersten 2007: 197, 234; Hüsing et al. 2003: 50; Wobus et al. 2006: 154; Merkel 2002: 191 f.; Schwank 2003b; Virt 2002: 97.

²¹ Vgl. z. B. Enquete-Kommission Recht und Ethik in der Medizin 2002: 78; Irish Council for Bioethics 2008: 49 f.; vgl. Comité consultatif de Bioéthique 2002: 45.

²² Vgl. Hüsing et al. 2003: 34; Badura-Lotter 2005: 299; Mascarin 2003: 88.

Fraglich ist auch, inwieweit Frauen nicht unter sozialen Druck geraten zu spenden (vgl. Heinemann/Kersten 2007: 197). So ist das Beispiel bekannt, dass ein südkoreanischer Forscher seine Mitarbeiterinnen zur Eizellenspende nur zum Zweck der Forschung überredet hat.²³ Es muss aber nicht immer unter dem (Ein)Druck von Abhängigkeit geschehen, es reicht, wenn sich Frauen aus sozialer Verantwortung gegenüber ihren Mitmenschen oder aus „Dankbarkeit“ für eine gelungene In-vitro-Fertilisation zum „Spenden“ genötigt sehen (vgl. Badura-Lotter 2005: 345).

Um dieser Ausbeutung von Frauen entgegenzuwirken, ist in manchen Ländern die Entlohnung von Spenderinnen nicht erlaubt. GegnerInnen dieser Verordnung wiederum führen als Argument an, dass es in der klinischen Praxis gang und gäbe ist, ProbandInnen für ihren Aufwand zu entschädigen. In den USA und Großbritannien ist es beispielsweise üblich, Frauen Preisnachlass für In-vitro-Fertilisation-Behandlungen zu gewähren, wenn sie „überzählige“ Embryonen der Forschung spenden (so genannte Egg-Sharing-Programme).²⁴ Kritisiert wird, dass Frauen in schlechter gestellten ökonomischen Situationen nur aus finanziellen Gründen zu einer Spende einwilligen (vgl. Graumann 2002: 31) und dass es vor allem in bestimmten geografischen Regionen, wie es der Skandal um den Handel mit Organen in armen Ländern nahe legt, zu einem verstärkten Missbrauch von Frauen kommen könnte (vgl. Badura-Lotter 2005: 299). Das mag bei einer Entschädigungssumme wie in Großbritannien von 15 britischen Pfund pro Entnahme nicht ins Gewicht fallen. Bei einer Summe von 3.500 bis zu 10.000 US-Dollar pro Spende, wie es in Kalifornien üblich ist (vgl. Telus 2002: 99), stellt sich die Problemlage schon ganz anders dar. Meiner Meinung nach, kommt dieser Problematik noch eine weitere Dimension zu: Stammzelllinien werden von Forschungsinstitutionen und bestimmten Unternehmen vor allem an Institute und ForscherInnen, in deren Ländern die Herstellung von Embryonen nur zum Forschungszwecke verboten ist, verkauft. Wenn Frauen für ihre Spende nun nicht entlohnt werden, so tragen sie zum ökonomischen Nutzen dieser Institutionen bei, können aber selber keinerlei Gewinn daraus schlagen – unbezahlte Frauenarbeit gibt es schon zur Genüge. Dieser Aspekt wird jedoch nirgends, weder in der Literatur noch in der politischen Diskussion, berücksichtigt.

²³ Vgl. Zinkat 2005; N. N. 2005; Irish Council for Bioethics 2008: 49.

²⁴ Vgl. Graumann 2002: 31; Irish Council for Bioethics 2008: 49; Kollek/Schneider 2003: 103.

Das Gegenargument lautet, wenn Frauen die Möglichkeit eingeräumt wird, unter der Voraussetzung des „informed consent“ selber entscheiden können, ob sie ihre Eizellen spenden, so wird ihnen Autonomie unterstellt.²⁵ Sie können deswegen nicht als instrumentalisiert betrachtet werden und sie sollten folglich für ihre freiwillige Spende entlohnt werden (vgl. Irish Council for Bioethics 2008: 50).

Des Weiteren könnte ein anderer Bereich der Medizin-Technik dieser Art der Ausbeutung von Frauen Vorschub leisten: Da adulte Stammzellen auch aus Fettabsaugung gewonnen werden können (vgl. Lu et al. 2008), müsste die Diskussion um Schönheitschirurgie um diesen Gesichtspunkt erweitert werden.

Fraglich ist, wie sich dieser Aspekt auf das Bild der Frau auswirkt. Wie Petra Gehring treffend formuliert hat, haben Schwangerschaftsabbruch und In-vitro-Fertilisation „keinerlei heilmedizinischen Grund, sondern [dienen] der Rohstoffproduktion“ (Gehring 2006: S. 78). In Anlehnung an den Begriff „l’homme-machine“ als Ausdruck für die Reduktion des Menschen auf seine reine Körperlichkeit (vgl. Badura-Lotter 2005: 259) ist vorstellbar, dass die Frau immer mehr als Reproduktions*maschine* gesehen wird: Dem eigenen Körper *ent-fremdet*²⁶ – entkörperpert (vgl. Matusall 2006) – wird ihre Rolle der Reproduktion eine doppelte und doppelsinnige.

Ob sich das Bild von der Frau als „Rohstofflieferantin“ durchsetzen wird und wie das konkret die Rolle und die Wahrnehmung von Frauen in diesem Forschungsbereich beeinflussen wird – das sind Fragen, die, um zufrieden stellend beantwortet zu werden, empirische Arbeiten notwendig machen.

²⁵ Eizellenspende rein zum Zweck der Forschung ist nicht in allen Ländern, die Stammzellenforschung zulassen, gesetzlich erlaubt (z. B. Deutschland, Norwegen; vgl. Max-Planck-Institut 2006).

²⁶ Zur Entfremdung von Frau und Embryo siehe Kapitel 5.3., zur Entfremdung von Körper und Individuum siehe Kapitel 6.1.

5.3. STAMMZELLEN UND SCHWANGERSCHAFTSABBRUCH

Die Behauptung

„Schwangerschaften haben mit der Embryonenforschung nichts zu tun, und kein Schwangerschaftsabbruch ist Teil des Forschungsprozesses“ (European Parliament 2000: 46),

stimmt so nicht ganz, denn – wie oben gezeigt wurde – spielen Schwangerschaftsabbruch, Schwangerschaft (Nabelschnurblutstammzellen) und Reproduktionstechnologien als Verfahren zur Gewinnung von Stammzellen sehr wohl eine, und das nicht unbeträchtliche Rolle in der Forschung.

Schwangerschaftsabbrüche werden in den meisten Ländern nur unter bestimmten Voraussetzungen und bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erlaubte beziehungsweise straffrei gestellt. Straffrei meint, dass Schwangerschaftsabbruch eigentlich verboten ist und nur unter bestimmten Bedingungen strafrechtlich nicht verfolgt wird (beispielsweise in Österreich und Deutschland). Der Unterschied zwischen erlaubt und straffrei liegt darin, dass die Frau als Mutter mit Verpflichtung gegenüber dem Embryo/Fetus und der Rechtspflicht zum Austragen des Kindes definiert wird (vgl. Floßmann/Kalb 2004: 526 f.). Damit wird die Schutzwürdigkeit des Embryos/Fetus über das Recht der Frau auf ihren Körper und das Recht auf Selbstbestimmung gestellt.²⁷

Feministinnen haben in diesem Zusammenhang kritisiert, dass der Embryo/Fetus als ein eigenständiges Lebewesen abgenabelt von der Frau gedacht wird, der ist aber ohne die Mutter nicht überlebensfähig. Donna Haraway weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass in biomedizinischen Diskursen diskutiert worden ist, warum das Immunsystem von Frauen den Embryo nicht als Fremdkörper wahrnimmt und abstößt (vgl. 1995: 218).²⁸ Solche Diskurse dienen zur Bestär-

²⁷ Zur politischen Auseinandersetzung um die Fristenregelung siehe Mesner 2006, speziell für Österreich siehe Grießler 2006.

²⁸ Dass solche Thesen keine Einzelercheinung sind, belegt ein Zeitungsartikel von Evelyn Hauenstein (2008) mit dem reißerischen Titel „Der Feind in meinem Bauch“. Der Artikel stellt einige Untersuchungen zum Immunsystem von Frauen vor, die Erkrankungen von Schwangeren auf den *Kampf* zwischen Frau und Embryo zurückführen. Wenn man den Artikel aufmerksam liest, so kann man feststellen, dass es sich hierbei aber lediglich um Thesen handelt, die bislang nicht bewiesen werden konnten.

kung der Vorstellung vom Embryo „als einer kleinen Person im Inneren einer schwangeren Frau“ (Gehring 2006: 78). Darüber hinaus wird argumentiert, die Frau darf nicht zur Fürsorgebeziehung gegenüber Embryo gezwungen werden, weil das die Missachtung ihrer psychischen und physischen Integrität und Selbstbestimmung bedeute (Graumann 2002: 25).

Verstärkt wurde diese „Entnabelung“ des Embryos/Fetus von der Frau durch die Reproduktionstechnologien.²⁹

„IVF bringt den Embryo aus der Dunkelheit der Gebärmutter ans Tageslicht. Und indem sie das tut, liefert die IVF den Zugang zum genetischen Material darin“ (Carl Djerassi zit. n. Waldschmidt: 81).

Es kommt zu einer Entsubjektivierung der Mutter zugunsten des Genoms, wobei die Vormundschaft über den *potenziellen* Embryo beim Staat liegt (vgl. Bock von Wülfingen 2002: 81). Die Frau wird zum „fötalen Umfeld“ des Embryos/Fetus (vgl. Gehring 2006: 81).

Reproduktionstechnologien werden von Feministinnen kontrovers diskutiert: Während die einen darin die Selbstbestimmung der Frau sehen, stellt es für andere eine verstärkte Instrumentalisierung und Fremdbestimmung der Frau dar (vgl. Graumann 200: 27 ff.; Waldschmidt 2002: 105). Vor allem wird aber unisono kritisiert, dass die Gefahren und Risiken der In-vitro-Fertilisation im medizinischen Diskurs unterbelichtet bleiben.³⁰

Stammzellenforschung verstärkt noch einmal diese Trennung von Frau und Embryo (vgl. Gehring 2006: 78). Die Pflicht der Frau zum Austragen von Kindern wird jetzt zudem im Zusammenhang mit Pränataldiagnostik und Präimplantationsdiagnostik zur Pflicht, „gesunde“ Kinder zu gebären.

Es existiert zurzeit sehr wenig feministische Reflexion pro und kontra Stammzellenforschung, denn es

„tut sich die feministische Kritik offensichtlich schwer, den herrschenden Diskurs zu besetzen. Das liegt vor allem daran, dass sich dort die Argumentation durchgesetzt hat, die Ablehnung der Selektion von und der Forschung mit in vitro gezeugten Embryonen sei nicht möglich, ohne eine Ablehnung der freien Ent-

²⁹ Einen sehr guten Überblick über feministische Diskurse und Positionen zu Reproduktionstechnologien bietet Hofmann 1999.

scheidung der Frau über Fortsetzung oder Abbruch einer Schwangerschaft zu vertreten“ (Graumann 2002: 24).

Zumindest wird aber mancherorts darauf verwiesen, dass der ethische Diskurs über den Status des Embryos zu Interessenkonflikten zwischen den Rechten der Frau und den Rechten des Embryos führt. Aus diesem Grund ist es zwingend, einen Konsens über den Status des Embryos zu finden. Ein bis zu einem bestimmten Zeitpunkt straffrei gestellter Schwangerschaftsabbruch würde eine graduale Definition des Embryos implizieren (vgl. Comité consultatif de Bioéthique 2002: 46).

5.4. RECHTE VON EMBRYONEN VS. RECHTE VON FRAUEN

Mit den Ausführungen im oberen Kapiteln liegt die Frage nach den Rechten der Frau in der Stammzellenforschung in engem Zusammenhang. Diesem Aspekt wird ein eigenes Kapitel gewidmet, um zu betonen, dass in der Literatur zu Stammzellenforschung die (Rechte der) Frauen unterbelichtet sind.

Der oben beschriebene Interessenkonflikt zwischen Frauen und Embryonen wird in der Diskussion um Stammzellenforschung ausgeblendet, weil in der Diskussion um Status und Schutzwürdigkeit des Embryos Frauen unsichtbar werden:³¹

„[C]omme si la visibilité des embryons avaient rendu le discours des femmes invisibles“ (Comité consultatif de Bioéthique 2002: 46).

Diese Unsichtbarkeit von Frauen wird an vielen Stellen offensichtlich. In der prinzipiellen Argumentation pro und kontra Stammzellenforschung wird dem Embryo vor Frauen Vorrang eingeräumt, indem Belastung, Ausbeutung oder die psychische und physische Integrität von Frauen überhaupt nicht in der Argumentation berücksichtigt werden.

³⁰ Vgl. z. B. Mies 2001: 35 ff.; Haraway 1997: 189; Graumann 2002.

³¹ Dieses Argument wird in einer Stellungnahme der nationalen belgischen Bioethikkommission vorgebracht – nirgendwo sonst in der Literatur zu Stammzellenforschung habe ich dieses vorgefunden.

Es wird ausgeblendet, dass Stammzellenforschung

„gar keine Technik an der Zelle ist. Sie ist zuallererst eine pharmakologisch-chirurgische Technik. Und sie ist eine Technik an der Frau“ (Gehring 2006: 77).

Bei der Auseinandersetzung um die verschiedenen Gewinnungs- und Herstellungsarten von humanen embryonalen Stammzellen werden immer auch Überlegungen des Nutzens einer Gewinnungsart ethischen Grundsatzfragen gegenübergestellt. Vor allem wird oft abgewogen, welche Gewinnungsmethoden moralisch „besser“ vertretbar sind, aus Rücksicht auf den Wert des Lebens, um auf die „Zerstörung“³² von Embryonen zu verzichten. Erstaunlicherweise wird demgegenüber aber nie in Betracht gezogen, welche physischen und/oder psychischen Auswirkungen die einzelnen Techniken auf Frauen haben (können). Konsequenterweise wird dann auch nicht erwähnt, welche Verfahren den Vorteil einer Nichtbelastung von Frauen bedeuten.

Parthenogenese wird beispielsweise als Alternative zur Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen diskutiert, da hier die „Vernichtung“ von Embryonen umgehen werden kann. Bei der Parthenogenese werden embryonale Stammzellen aus einem Embryo, der nur aus einer mütterlichen Keimzelle erzeugt worden ist, gewonnen. Da Parthenoten nur bis zu einem Blastozystenstadium und nicht darüber hinaus entwicklungsfähig sind (vgl. Heinemann/Kersten 2007: 62), werden sie von vielen nicht als Embryonen angesehen und sind daher ethisch gesehen unbedenklich.³³ Dass die weibliche Keimzelle von einer Frau entnommen werden muss und dies einen belastenden invasiven Eingriff für sie bedeutet, wird in der Argumentation nicht berücksichtigt.

Ein anderes Beispiel ist die Verwendung von somatischen Stammzellen bei allogener Transplantation³⁴. Hier wird betont, dass es zu einer Abstoßreaktion des

³² Die Begriffe Vernichtung, Zerstörung, Tötung und Ähnliches werden vor allem in Zusammenhang mit „überzähligen“ Embryonen aus In-vitro-Fertilisation kontroversiell diskutiert: Zum einen, welchen qualitativen ethischen Unterschied es macht, Embryonen, die nicht mehr gebraucht werden, einfach „sterben zu lassen“ oder eine aktive Handlung zu setzen; des Weiteren ob „sterben lassen“ nicht mit Töten gleichzusetzen sei (siehe z. B. Badura-Lotter 1995: .

³³ Ob Parthenoten Embryonen sind oder nicht, ist in einigen Ländern strittig.

³⁴ Das ist die Übertragung von somatischen Stammzellen eines Menschen in den Körper eines anderen, im Gegensatz zu autologer Transplantation körpereigener Zellen.

Immunsystems des/der EmpfängerIn kommt, was eine hohe Belastung darstellt und aufwändige Nachbehandlungen und lebenslange Medikation notwendig macht – und das macht die Verwendung von somatischen Stammzellen aus ethischer Sicht nicht unproblematisch. Zum anderen wird aber auch angemerkt, dass die Gewinnung von bestimmten somatischen Stammzellen zu risikoreich und kompliziert wäre, um überhaupt in Betracht gezogen zu werden (vgl. Badura-Lotter 2005: 322). Dass die Forschung an somatischen Stammzellen die Ausbeutung von Frauen nicht per se impliziert, wird erst gar nicht angeführt (oder gar gedacht?!).

Die Schutzwürdigkeit von Embryonen und ihre Rechte werden in Gesetzen explizit festgehalten. Rechte von Frauen sind innerhalb der Menschenrechte und in allgemeinen Bestimmungen wie beispielsweise zu PatientInnenrechten verbrieft. Es stellt sich die Frage, ob diese im Zusammenhang mit der Stammzellenforschung ausreichend sind, um Autonomie und Integrität von Frauen zu gewährleisten.

6. FEMINISTISCHE PERSPEKTIVEN

Im Folgenden wird der Versuch unternommen, auch andere, nicht direkt in Zusammenhang mit Gender stehende Aspekte der Stammzellenforschung mit einigen feministischen Überlegungen zu konfrontieren und so mögliche feministische Lesarten herauszuarbeiten.

6.1. ENTKÖRPERTE KÖRPER

Die Auseinandersetzung mit Biotechnologien hat vermehrt zu einer Reflexion über das Sein und Wesen vom Menschen sowie über Identitätskonzepte und Körpervorstellungen geführt. Je weiter und tiefer der Mensch entschlüsselt wurde, desto dringlicher wurde auch die Frage, was den Menschen zum Menschen „macht“, was ausschlaggebend ist, dass wir sind, wie wir sind – diese Fragestellungen werden durch Stammzellenforschung noch verschärft.

Mit dem Aufkommen der Biotechnologien hat sich allmählich ein Wandel vollzogen, den Menschen mehr über seine biologische Beschaffenheit als zum Beispiel über seine intellektuellen Fähigkeiten zu definieren.

„Das Multimilliarden-Dollar-Projekt³⁵ der Sequenzierung des menschlichen Genoms in einer definitiven genetischen Bibliothek, könnte als eine praktische Antwort auf die Konstruktion des Menschen als Subjekt der Wissenschaft angesehen werden“ (Haraway 1995: 179).

Verschiedene naturwissenschaftliche Diskurse fordern dazu auf, den Körper nicht als eine (symbiotische) Einheit zu verstehen, sondern als ein Zusammen- und Entgegenwirken von Zellen, Genen und diversen anderen *Einheiten* des Organismus, wobei nicht mehr der Mensch über seinen Körper bestimmt, sondern Neuronen – oder auch Gene – steuern das Individuum (vgl. Matusall 2006: 5998). Barbara Du-

³⁵ Haraway meint hier das Human Genom Project, ein internationales wissenschaftliches Projekt zur Entschlüsselung aller menschlichen Gene, das 1990 startete und allein von der US-Regierung im Gründungsjahr drei Milliarden US-Dollar Subvention zugesprochen bekam. Eine detailreiche Darstellung der Geschichte der Entschlüsselung des Genoms findet sich bei Bartens 2003 und Davies 2003.

den (2002) hat für diese Vorstellung vom Menschen als HandlangerIn ihrer/seiner Neuronen den Begriff „misplaced concreteness“ geprägt.

„In den technisch-mythischen Systemen der Molekularbiologie kontrolliert der Kode die verkörperte Struktur und Funktion und niemals umgekehrt. Schöpfung wird ernsthaft zum Witz, wenn der Körper theoretisch als ein kodierter Text konzipiert wird [...] Die Beziehung von Kopie und Original wurde umgekehrt, bevor sie endgültig zu Fall gebracht wurde“ (Haraway 1995: 168).

Diese Zerlegung des Menschen in Genome und Funktionen bedeutet eine Denaturalisierung des Individuums (vgl. Haraway 1995: 185), oder, wie es Matusall (2006: 5998) formuliert, Entkörperung des Individuums. Der menschliche Körper erscheint in der Biologie als organisch-technologisches Artefakt, der durch verschiedene Eingriffe repariert und umprogrammiert werden kann (vgl. Haraway 1995: 28 passim). Übertragen auf Reproduktionsmedizin und Stammzellenforschung, wo der Embryo mithilfe von technischen Verfahren erzeugt wird, wird der Mensch zu einem gemachten und nicht geborenen.³⁶ In dem Sinne, in dem der Körper in verschiedene Substanzen geteilt wird, in dem Sinne werden diese Teile „autonom“, da sie als etwas Selbstständiges definiert werden (vgl. Gehring 2006: 81). Gerade für Stammzellen wird dies zu einem Paradoxon. Für die therapeutische Nutzung sind embryonale Stammzellen ja deswegen von großem Interesse, weil sie vom Körper integriert werden, das heißt vom Immunsystem als körpereigenes wahrgenommen und nicht als Fremdes abgestoßen werden. Petra Gehring weist nicht zu unrecht auf die Problematik dieser Ambivalenz hin: Wenn die Frau durch die Biotechnologie zum „fötalem Umfeld“ wird (vgl. Kapitel 5.3.), so wird die/der EmpfängerIn von Stammzellen zum „embryonalen Umfeld“ (Gehring 2006: 81),

„während wir im vermeintlich irdischen Körperinneren nicht-menschliche Fremde erblicken, die das Mittel sein sollen, mit dem unsere Körper unsere Integrität und Individualität aufrechterhalten, also buchstäblich unsere Menschlichkeit angesichts einer Welt von Anderen“ (Haraway 1995: 174).

³⁶ Jürgen Habermas spricht in diesem Zusammenhang von der „Entdifferenzierung des Unterschieds zwischen Gewachsenem und Gemachten“ (2001: 94).

Die Selbstwahrnehmung als autonomes Wesen wird im Konzept des entkörpernten Körpers zur Selbstinstrumentalisierung. Im Gegensatz zum Autonomiekonzept als Selbstbeherrschung in der Aufklärung, in dem der Mensch als Souverän galt, der sich von seiner Vernunft leiten lässt und den Körper negiert, wird hier das Selbst als individuelles Eigentum verstanden, dass es zu optimieren gilt. Autonomie wird hier nicht mehr als Fähigkeit, sondern als Leistung verstanden, also als Arbeit an sich selber und somit als Arbeit an seinem Körper (vgl. Waldschmidt 2002: 111 ff.).

„Der eigene Leib wird zum Instrument für die vom Verstand gesetzten Zwecke. Er wird als Ressource wahrgenommen, die sowohl genutzt werden kann als auch kontrolliert werden muss“ (ebd.: 112).

Durch die Nutzbarmachung wird der Körper zu einem ökonomischen Gut (Organ-, Knochenmarks-, Blutspende, Eizellen, Stammzellen; vgl. Gehring 2006: 17). Der Mensch wird so gesehen zum Material für sich und andere. Körperkontrolle bedeutet demnach verinnerlichte Selbstkontrolle im Foucaultschen Sinn und staatlich-industrielle Genkontrolle (vgl. Bock von Wülfigen 2002: 81).

Donna Haraway fasst den Begriff des denaturalisierten Menschen noch etwas weiter. Sie/Er ist mit seinen Prothesen, Reproduktionstechnologien und anderen technischen Eingriffen als „Korrekturmaßnahmen“ – beziehungsweise, in Anlehnung an Waldschmidt, „Optimierungsmaßnahmen“ – nicht nur ein Mischwesen von „Natürlichem“ und „Künstlichem“, Maschine und Mensch, sondern auch von Tier und Mensch.

Wenn in der Stammzellenforschung tierische Produkte³⁷ als Hilfsmittel zur Kultivierung von embryonalen humanen Stammzellen fungieren, dann liest sich das als eine Bestätigung Haraways Behauptung, die Grenzen zwischen Mensch und Tier verwischen immer mehr angesichts der Entwicklungen in der Hochtechnologie (Haraway 1995: 36 f.). Diesen Gedanken weiterspinnend, muss ich feststellen, dass bereits mit der Xenotransplantation diese Verschmelzung von Tier und

³⁷ Für die unverminderte Teilungsfähigkeit von embryonalen humanen Stammzellen ist das Vorhandensein einer Stützzellschicht („feeder layer“) notwendig. Dazu dienen in den meisten Fällen embryonale Bindegewebezellen der Maus (vgl. Hüsing et al. 2003: 75, 82).

Mensch offenkundig geworden ist. Da es sich hier um die Einpflanzung ganzer Organe handelt, also sichtbarer und erfassbarer „Dinge“, bleibt auch die Verwischungsgrenze sichtbar und erfassbar. In der Stammzellenforschung hingegen findet die Verschmelzung auf zellulärer Ebene statt, bleibt unsichtbar, *un-fassbar*. Insofern stellt sich die Frage, ob die Stammzellenforschung nicht konsequenter die Verschmelzung von Tier und Mensch vorantreibt.

Für Donna Haraway bedeutet die Verwischung von Tier und Mensch, von Tier und Maschine auch die Auflösung von den Gegensätzen Kultur und Natur sowie überhaupt des Denkens in Gegensätzen, wie es für abendländische Denktraditionen eigentümlich ist, und ist damit nur begrüßenswert.³⁸ Haraway nimmt den Naturwissenschaften gegenüber eine ambivalente Haltung ein: Einerseits tragen sie zur Dekonstruktion des Natur/Kultur-Dualismus bei, andererseits ist das vor dem Hintergrund einer bedrohlichen Technisierung zu verstehen. Daraus ergibt sich für sie die Notwendigkeit, nach progressiven Möglichkeiten Ausschau zu halten, um die Kontrolle über die technologischen Möglichkeiten zu erlangen. Nicht ein Zurück zu einer unschuldig gedachten Natur vor ihrer technologischen Pervertierung sei zu suchen, sondern die freudige Annahme der neuen Gegebenheiten und ihre Nutzbarmachung (vgl. Haraway 1995: 39 ff.). Feministinnen sollten demnach Stammzellenforschung nicht ablehnen, sondern sich auf die Suche nach Möglichkeiten einer feministischen Nutzbarmachung begeben.

6.2. NATURWISSENSCHAFT – WISSENSCHAFTSNATUR

Naturwissenschaften, weit mehr als andere Wissenschaften, geraten im Hinblick auf Aspekte wie Objektivität oder Androzentrismus in den Fokus von feministischer Wissenschaftskritik. Wie in der feministischen Theoriegeschichte ausführlich nachgewiesen wurde, muss die vermeintliche Objektivität traditioneller Denktheorien in Zweifel gezogen und kritisch hinterfragt werden. Denn der traditionelle Blick in der Wissenschaft war ein „männlicher“ Blick, der gleich dem „göttlichen“ Blick beanspruchte, alles von überall und zugleich nirgendwo zu sehen, ohne selbst Objekt (s)einer Sicht zu sein (vgl. Haraway 1995: 80 f.). Insofern ist auch

³⁸ Zur Konstruktion und Fantasie von Mischwesen in der Kunst als Gegenentwürfe zur Entkörperung und zu herkömmlichen Geschlechterkonstruktionen siehe Lehmann 2002.

immer zu prüfen, ob sich unter dem Schlagwort der Neutralität und Objektivität nicht die Vorstellung verbirgt, der Mann sei die Norm und die Frau das Andere.

Vor diesem Hintergrund sind wissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse unter anderem daraufhin kritisch zu befragen, ob sie ein bestimmtes Frauenbild produzieren, wie mit Geschlechtlichkeit umgegangen wird und welche Bedeutung ihr beigemessen wird – sowohl in der Theorie (Diskurs) als auch in der Praxis (Forschungsumgebung), wie Gender in seiner Umgebung verhandelt wird. Gerade in natur- und technikwissenschaftlichen Bereichen, wo der Männeranteil in Forschung und Beruf nach wie überwiegt³⁹, scheint die Berücksichtigung solcher Fragestellungen notwendig.

Die Konsequenz aus der Hinterfragung der Objektivität in der Erkenntnisgewinnung und Wissensproduktion lautet, dass WissenschaftlerInnen und somit auch ihre Ergebnisse durch ihren individuellen Erfahrungshorizont und Hintergrund sowie durch ihre Umgebung geprägt und beeinflusst sind. Was WissenschaftlerInnen *er-kennen*, hängt demnach nicht nur von dem jeweiligen Erkenntnisstand ab, sondern auch davon, welche Theorien sie berücksichtigen und welche nicht, wie sie zu ihren Erkenntnissen gelangen, sowie davon, auf welche Infrastruktur sie zurückgreifen können und welche organisatorischen Rahmenbedingungen ihres Arbeitsumfelds sie umgeben (vgl. Orland 2008: 313).

Naturwissenschaftliche Erkenntnisse beruhen zu einem Großteil auf Experimenten. Ihnen kommt eine große Bedeutung zu, da durch Reproduzierbarkeit und Wiederholung mithilfe von verschiedenen Techniken und Protokollen gewonnenes Wissen überprüft werden kann. Die fortschreitende Formalisierung und Technisierung hat die Annahme gefördert, Naturwissenschaft erfasst das „wahre“ Wesen des Forschungsobjekts. Naturwissenschaftlicher Erkenntnis wird somit Objektivität unterstellt, weil hinter der Technik kein Subjekt vermutet wird⁴⁰ (vgl. Haraway 1995: 81 ff.; Gehring 2006: 190 f.). Gerade in der Stammzellenforschung gibt es jedoch viele Beispiele dafür, dass ein gewonnenes Wissen bei der Reproduktion

³⁹ Zu den Ursachen und Gründen für den nach wie vor kleinen Anteil von Frauen in Naturwissenschaften und Technikwissenschaften siehe Roloff 1999.

⁴⁰ Ähnliches kann für Sozialwissenschaften geltend gemacht werden: Quantitative Methoden der Sozialforschung *scheinen* gegenüber qualitativen Methoden „objektiver“ zu sein.

des Experiments nicht bestätigt werden konnte⁴¹ (siehe z. B. Heinemann/Kersten 2007: 55).

Diese scheinbare Objektivität und Wahrhaftigkeit von Erkenntnis wird in der Präsentation von Forschungsergebnissen evident. Auch wenn in den Veröffentlichungen die Experimente beschrieben werden – in der Literatur über Stammzellenforschung weniger detailreich, umso detailreicher in den Veröffentlichungen der Forschungsergebnisse selber –, so dienen diese Protokolle der Objektivierung von Erkenntnisgewinn und nicht dem Aufdecken der Bedingungen und Voraussetzungen dieser. Denn es heißt in den Beschreibungen „Stammzellen haben diese und jene Eigenschaft; die Blastozyste wandert dorthin; der Zusatz von diesem Protein bewirkt das“, auch wenn die Ergebnisse von Experimenten selbst nicht so eindeutig sind beziehungsweise nicht so dezidiert „beweisbar“ sind. Solche sprachliche Darstellung von Forschungserkenntnissen unterschlägt, dass dieses Wissen *produziert* ist.

Bei der Kultivierung von humanen embryonalen Stammzellen stellt sich die Frage, ob die *in vitro* mithilfe von Technik und anderem Rüstzeug erzeugten Stammzellen auch tatsächlich über dieselben Eigenschaften verfügen wie die Zellen *in vivo*, die in eine ganze andere Umgebung eingebettet sind, oder ob sie diesen nur ähneln (siehe z. B. Hüsing et al. 2003: 28, Fußnote 2). Dieser Umstand wird in mancher Literatur sehr wohl diskutiert, oder zumindest ist es eine Fußnote wert. Dasselbe gilt bei Vergleichen von Maus- und humanen Stammzellen, die sehr oft gezogen werden, da an murinen embryonalen Stammzellen erforscht werden kann, was sich an humanen ethisch verbietet und gesetzlich untersagt ist. Während hier in der Literatur immer wieder betont wird, dass Ergebnisse von Untersuchungen an Mäusen aufgrund der differenten Spezies keine eindeutigen Rückschlüsse auf menschliche Organismen zulassen⁴², wird hier erst gar nicht die „Künstlichkeit“

⁴¹ Um sich gegen Vorwürfe der „Unwissenschaftlichkeit“ abzusichern, ist es aus diesem Grund üblich geworden, in der Beschreibung von Stammzellen(forschung) immer auch auf die ForscherInnen und Experimente, auf denen die einzelnen Erkenntnisse beruhen, zu verweisen.

⁴² Ein sehr schönes bildliches Beispiel zur Vergleichbarkeit von Maus und Mensch findet sich bei Haraway (1995: 190 f.): In einer Grafik zur Evolution der Erkennungssysteme aus einem Lehrbuch zu Immunologie werden unter der Überschrift Säugetiere eine Maus und ein Mensch in Raumfahrer montur als die auf der Evolutionsleiter am weitesten oben befindlichen Säuger abgebildet, während unter den Überschriften anderer Arten jeweils nur

von murinen Stammzellen bedacht. Nichtsdestotrotz wird der Einsatz von kultivierten Stammzellen als geeignete Technik erachtet, um Aussagen über „tatsächliche“ biologische Strukturen und Vorgänge im Menschen zu treffen.

Wenn nun in der Literatur behauptet wird, embryonale Stammzellen können sich zu allen Zellarten des menschlichen Körpers entwickeln, so ist dies schlichtweg falsch (formuliert), denn im Labor werden sie nicht von alleine aktiv. Ohne Zuhilfenahme von Technik, ohne den aktiven Eingriff eines Forschenden entwickeln sie sich nicht (vgl. Orland 2008: 326).

„Die Besonderheit jeder Embryonalentwicklung, die außerhalb des menschlichen Körpers zur Grundlage der Erkenntnisgewinnung [...] gemacht wird, liegt in ihrer Künstlichkeit und Kunstfertigkeit aller am Herstellungsprozess Beteiligten“ (ebd.).

Um Embryonen in ihrer „natürlichen“ Umgebung beobachten zu können, wurden zahlreiche Visualisierungstechniken entwickelt. Doch sind diese schwer zu handhaben und auch mit teils hohen Risiken für Frau und Embryo verbunden. In Anlehnung an so genannte sonografischen Verfahren wurde der Begriff der Sonoembryologie geprägt, um diese mittlerweile eigene Forschungsrichtung, Embryonen mithilfe von Bildverfahren zu studieren, zu bezeichnen (vgl. Orland 2008: 327; Brauer 2004: 1 passim).

Dem „Blick“ der Wissenschaft auf die Wirklichkeit ist durch die neuen Visualisierungsmöglichkeiten neue, machtvolle Bedeutung zugefallen. Wissenschaftliche Erkenntnisse werden mithilfe von Bildern vorgestellt, wobei diese so präsentiert werden, als würden keine Methoden der Visualisierung zur Anwendung kommen, sondern der/die BeobachterIn quasi selber mit der Kamera vor Ort sei. Diese Visualisierungstechniken sind jedes Mal zu hinterfragen, denn beispielsweise bedeuten die Messung von Veränderungen im Lichtspektrum weit entfernter Galaxien und ihre Darstellung in Farbfotos nicht dasselbe.⁴³ Das mag auf den ersten Blick banal klingen, doch wird in der Präsentation und Aneignung von Wissen ausgeblendet, dass

„es sich bei den anschaulichen ‚Bildern‘ in keiner Weise um Abbilder [handelt], sondern um *Artefakte*, auch wenn ihre Ausgestal-

ein/e VertreterIn ihrer/seiner Art die Spitze der Evolution erreicht zu haben scheint – so als wären sich Maus und Mensch gleich und doch nicht gleich.

⁴³ Vgl. Gehring 2006: 191 f.; Haraway 1995: 81 f., 187 f.; Orland 2008: 325 f.

tung das vergessen macht“ (Gehring 2006: 192; Hervorhebung im Original).

Als *Veranschaulichung* der bisherigen Überlegungen soll hier das Bild einer Eizelle dienen.

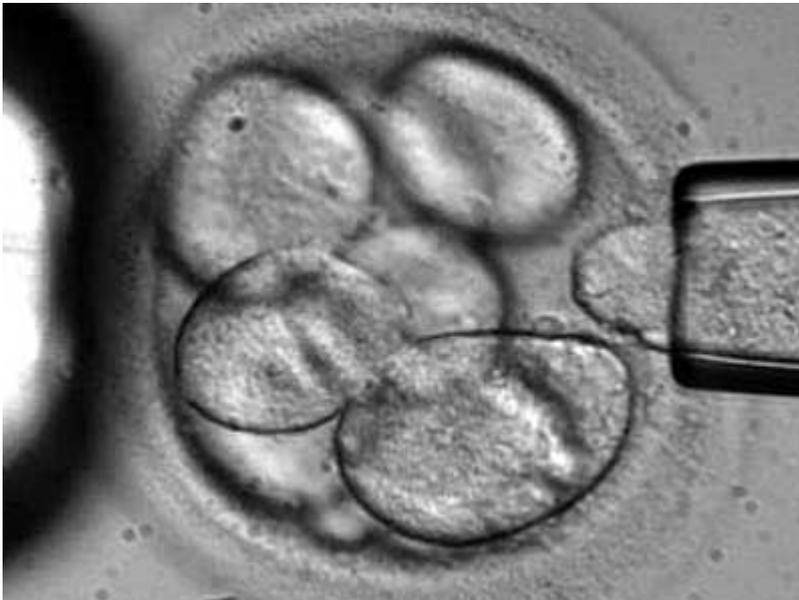


Abb. 8: Eizelle⁴⁴ (Quelle: <http://www.wdr.de/themen/forschung/stammzellen/stammzellen.jhtml>)

Der Text, der auf das Bild sinngemäß Bezug nimmt, lautet:

„Etwa vier Tage nach der Befruchtung hat sich eine Eizelle dreimal geteilt. Dann besteht der Embryo aus acht Zellen und organisiert sich zu einem Zellhaufen mit einer provisorischen Hülle. Diese acht Zellen sind die embryonalen Stammzellen. Sie lassen sich einzeln entnehmen, der Embryo stirbt dabei allerdings ab.“

Auf dem Bild *sieht* man, dass es sich um eine Zelle im Achtzellstadium mit einer provisorischen Hülle handelt. Es ist daher nur logisch zu schlussfolgern, es handelt sich um das *natürliche* Abbild einer Eizelle. Der Blick trügt. Zum Ersten wird gesehen, was auch so in der Literatur beschrieben, also sprachlich vermittelt ist. Denn wenn man genau hinschaut, sieht man nur eine sechsteilige Zelle, bei grö-

⁴⁴ Das Bild ist dem Artikel „Was sind Stammzellen?“ einer/eines namentlich nicht genannten AutorIn hinzugefügt, ohne Betitelung, kleiner als hier dargestellt und im Text findet sich auch kein direkter Verweis auf oder eine Erklärung zum Bild.

ßerer Fantasie vielleicht sogar eine siebenteilige, außerdem links und rechts im Bild noch weitere Gebilde. Diese Gebilde werden nur in Zusammenhang mit weiteren Fotografien der Webseite verständlich: Es ist die Darstellung der Entnahme einer Stammzelle aus der Eizelle, die Gebilde stellen die Instrumente dar. Insofern ist ein Bild immer nur in Relation zu anderen Bildern, auch in Relation zu den Bildern in unseren Köpfen, zu verstehen. Dass es sich bei dieser Eizelle um ein Achtzellstadium handelt, ist nicht ein „Wissen“, das sich aus dem einfachen Bild erschließt. Es beruht vielmehr auf jahrzehntelangen Forschungen, Messungen, Experimenten, die *gezeigt* haben, dass sich Eizellen in geometrischer Folge der Zweierpotenz (1, 2, 4, 8, 16 usw.) teilen. Daher kann gar nicht eine sechs- oder siebenteilige Zelle abgebildet sein. Wären den Fotografen andere Instrumente und Techniken zur Verfügung gestanden, hätten wir wahrscheinlich ein anderes Bild der Wirklichkeit zu sehen bekommen. Zudem muss berücksichtigt werden, dass hier eine In-vitro-Zelle abgebildet ist, daher ist zu hinterfragen, ob sie in vivo, eingebettet in eine ganz andere Umgebung als die eines Glasbehälters, genauso „ausschaut“. Die neutrale Formulierung „sie lassen sich entnehmen“ unterschlägt wiederum, dass technologisches Wissen und technisches Können erforderlich ist, um einerseits sagen zu können, das ist eine embryonale Stammzelle, und um zweitens sehen zu können, das *ist* eine embryonale Stammzelle.

Speziell zum sprachlichen Umgang im Wissenschaftsdiskurs sei noch darauf verwiesen, dass der Begriff Embryo in entwicklungsbiologischer Hinsicht ein unbestimmter, weil temporaler Begriff ist. Er dient als Oberbegriff für relativ schnell aufeinanderfolgende Ereignisse mit all ihren eigenen Bezeichnungen, das heißt, mal wird der Embryo zur Zygote, ein andermal wird er als zwei Blastomeren bezeichnet (vgl. Kapitel 4.1.).

„Die embryologische Forschung dagegen hat sich zur Aufgabe gemacht, aus dem Kontinuum eines nicht unmittelbar erfahrbaren Entwicklungsprozesses Objekte, Ereignisse und morphologische Veränderungen abzugrenzen, um diese in eine lineare Zeitreihe zu bringen“ (Orland 2008: 314 f.).

Im Umkehrschluss bedeutet es, dass die embryonale Stammzelle je nach dem, zu welchem Zeitpunkt der embryonalen Entwicklung sie gewonnen/erzeugt wurde, streng genommen auch etwas anderes „darstellt“.

Zusammengefasst: Sprachliche und bildliche Vermittlung sowie technische und methodische Instrumentalisierung sind „Objektivierungsstrategien“ der Wissenschaft, wie es Petra Gehring nennt (2006: 191). Pointiert formuliert, handelt es sich ein Stück weit um die „Naturalisierung“ der Wissenschaft, indem Erkenntnisse als „matter of fact“ dargestellt werden, ohne dass berücksichtigt wird, unter welchen Voraussetzungen und Bedingungen Wissen produziert wird.

7. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

An zahlreichen Stellen und Orten wird die Problematik der Frau als „Rohstofflieferantin“ in die Diskussion um Stammzellen(forschung) eingebracht. Und das ist nur zu begrüßen. Unter dem Eindruck dieser vehementen „Sorge“ um die Kommerzialisierung der Frau, oder Teile ihrer, erscheint es mir sehr verwunderlich, dass Frauen beziehungsweise gendersensible Fragen sonst so konsequent ausgespart werden.

Wie bereits erwähnt, wird zwar ab und an auf die Belastungen und Risiken für Frauen bei der In-vitro-Fertilisation hingewiesen, doch im Umkehrschluss nicht gleich deswegen diese Möglichkeit der Gewinnung von embryonalen Stammzellen, weil *zu* risikoreich und *zu* kompliziert, verworfen. Zugespitzt kann daraus der Schluss gezogen werden, dass die Ausbeutung von Frauen im Gegensatz zur Zerstörung von Embryonen als das kleinere Übel erscheint – womit wir bei der Problematik des Gegeneinanderaufwiegens und Gegeneinanderausspielens von Frau und Embryo wären. Darum soll es nicht gehen. Vielmehr, wenn Versuche, alternative Gewinnungsmethoden von Stammzellen aus Rücksicht auf Embryonen zu finden, unternommen werden, so sollte genauso die Rücksicht auf Frauen nicht nur als Argument dienen, sondern mitbedacht werden. Wenn von GegnerInnen der Stammzellenforschung eingewendet wird, dass die Möglichkeit, Krankheiten zu heilen und damit Leid zu verhindern, nicht die Zerstörung von Embryonen rechtfertigt (vgl. Hüsing et al. 2003: 266), so sollten auch Leiden von Frauen diese nicht rechtfertigen.

Abschließend ist festzuhalten, dass es für mich unangenehm auffällig ist, in welcher Diskrepanz zueinander die Benennung und Berücksichtigung von Frauen in der Forschung, Literatur und auch Politik sowie die tatsächliche Rolle, die ihnen in der Stammzellenforschung zukommt, stehen. Eine offene Kritik an der Vernachlässigung von Frauen und Ausblendung der Risiken habe ich in Zusammenhang

mit der Stammzellenforschung so dezidiert nur bei Barbara Orland (2008: 328), Sigrid Graumann (2002) und in einer Stellungnahme der belgischen nationalen Bioethikkommission (Comité consultatif de Bioéthique 2002: 45 f.) wieder gefunden. Auf die Gefahren, Risiken und zu kurz geratene Beachtung von Frauen im Rahmen der Reproduktionsmedizin wurde sehr wohl oft hingewiesen. Es erscheint mir aber wichtig, dass feministische Stimmen nicht nur zum Thema Reproduktion laut werden – diese Kritik würde zu kurz greifen. Denn Stammzellenforschung wirft sehr wohl neue und andere Fragen als Reproduktionsmedizin auf. Wie auch schon in der Einleitung zu dieser Arbeit erwähnt, macht es aber auch vermehrt empirische Untersuchungen, vor allem um auf die Frage, inwieweit sich das „Bild von der Frau“ ändert, Antworten zu finden, notwendig.

Als Konsequenz aus all dem ergibt sich für mich die politische Forderung: Frauen(interessen) sollen stärker in die wissenschaftlichen und politischen Entscheidungsprozesse einbezogen werden.

8. BIBLIOGRAFIE

Literatur:

- Ach, Johann S./Brudermüller, Gerd/Runtenberg, Christa (Hg.) [1998]: *Hello Dolly? Über das Klonen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Badura-Lotter, Gisela [2005]: *Forschung an embryonalen Stammzellen. Zwischen biomedizinischer Ambition und ethischer Reflexion*. Frankfurt am Main: Campus
- Bartens, Werner [2003]: *Dem Leben auf der Spur. Biografie einer Entdeckung*. Stuttgart, München: DVA
- Betta, Michaela [1995]: *Embryonenforschung und Familie. Zur Politik der Reproduktion in Großbritannien, Italien und der Bundesrepublik*. Frankfurt am Main: Peter Lang
- Bioethikkommission beim Bundeskanzleramt [2002]: „Stellungnahme der Bioethikkommission zu Fragen der Stammzellenforschung im Kontext des 6. Rahmenprogramms der EU im Bereich der Forschung, technologischen Entwicklung und Demonstration als Beitrag zur Verwirklichung des europäischen Forschungsraums (2002–2006)“, <http://www.austria.gv.at/DocView.axd?CobId=1115>, Abruf: 30.5.2008.
- Bock v. Wülfigen, Bettina [2002]: „Homogene Zeugung – Beschreibung eines Paradigmenwechsels in der Repromedizin“, in: Soja, Eva-Maria/Straube, Ingrid (Hg.): *Stammzellen – Stammhalter – Stammaktie*. Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis, 25. Jg., Heft 60, Köln, S. 71–86.
- Brauer, Martin [2004]: *Embryonale Oberflächenmorphologie in der transvaginalen 3D-Sonographie. Prospektive Longitudinalstudie zur Darstellbarkeit der embryonalen und frühen fetalen Morphogenese mittels digitaler 3D-Oberflächenrekonstruktionen*. Dissertation, Universität Berlin, <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/brauer-martin-2004-03-26/HTML/front.html>, Abruf: 5.10.2008.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.) [2001]: *Humane Stammzellen. Perspektiven und Grenzen in der regenerativen Medizin*. Stuttgart, New York: Schattauer
- Butler, Judith [1991]: *Das Unbehagen der Geschlechter*. Frankfurt am Main: Suhrkamp
- Comité consultatif de Bioéthique [1999]: *Avis n° 10 du 14 juin 1999 concernant le clonage humain reproductif*, https://portal.health.fgov.be/pls/portal/docs/PAGE/INTERNET_PG/HOMEPAGE_MENU/GEZONDHEIDZORG1_MENU/OVERLEGSTRUCTUREN1_MENU/COMITEES1_MENU/BIOETHISCHECOMMISSIE1_MENU/AVIS25_MENU/AVIS25_DOCS/AVIS10-SITE-CLONAGE.PDF, Abruf: 26.6.2008.
- Comité consultatif de Bioéthique [2002]: *Avis n° 18 du 16 septembre 2002 relatif à la recherche sur l'embryon humain in vitro*, https://portal.health.fgov.be/pls/portal/docs/PAGE/INTERNET_PG/HOMEPAGE_MENU/GEZONDHEIDZORG1_MENU/OVERLEGST

- RUCTUREN1_MENU/COMITEES1_MENU/BIOETHISCHECOMMISSIE1_MENU/AVIS25_MENU/AVIS25_DOCS/AVIS18%20SANS%20FIGURE-EMBRYONS.PDF, Abruf: 25.6.2008.
- Commission of the European Communities [2003]: *Report on Human Embryonic Stem Cell Research*. Commission Staff Working Paper, SEC(2003) 441, http://ec.europa.eu/research/press/2003/pdf/sec2003-441report_en.pdf, Abruf: 30.6.2008.
- Damschen, Gregor/Schönecker, Dieter [2003]: *Der moralische Status menschlicher Embryonen*. Berlin: de Gruyter
- Davies, Kevin [2003]: *Die Sequenz. Der Wettlauf um das menschliche Genom*. München: dtv
- Diekmann, Andreas [1998]: *Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt
- Duden, Barbara [2002]: *Die Gene im Kopf – der Fötus im Bauch. Historisches zum Frauenkörper*. Hannover: Offizin
- Enquete-Kommission Recht und Ethik der Modernen Medizin [2002]: *Stammzellforschung und die Debatte des Deutschen Bundestages zum Import von menschlichen embryonalen Stammzellen*. Berlin: Dt. Bundestag
- European Commission [2008]: *Stem Cells. European research projects involving stem cells in the 6th Framework Programme*. Directorate General for Research Life Science, Genomics and Biotechnologies for Health. Herausgegeben von Gwennael Joliff-Botrel, Pascale Perrin, http://www.iserd.org.il/images/public/About/FP6/Projects/stemcell_eu_research_fp6_en.pdf, Abruf: 11.6.2008.
- European Parliament [2000]: *Ethische Aspekte der Forschung an menschlichen Embryonen*. Abschließende Studie. Arbeitsdokument für das STOA-Panel. PE 289.665/Fin.St., http://www.europarl.europa.eu/stoa/publications/studies/1999_indu_02_de.pdf, Abruf: 20.5.2008.
- Fink, Simon [2007]: „Ethics vs. Innovation? The Impact of Embryo Research Laws on the Innovative Ability of National Economies“, in: *Science, Technology & Innovation Studies*, Vol. 3, Nr. 2, S. 133–149.
- Floßmann, Ursula/Kalb, Herbert [2004]: „Die embryopathische Indikation – ein Relikt aus nationalsozialistischer Zeit?“, in: *Medienkoffer Rechtsgeschichte – Geschichte des öffentlichen Rechts*, S. 507–532, <http://www.rechtsgeschichte.jku.at>, Abruf: 5.10.2008.
- Gehring, Petra [2006]: *Was ist Biomacht? Vom zweifelhaften Mehrwert des Lebens*. Frankfurt am Main: Campus
- Gottweis, Herbert/Metzler, Ingrid/Grießler, Erich [2007]: *Human Embryonic Stem Cell Research Between Politics and Ethics*. PAGANINI Project – Final Report. Wien: Selbstverlag

- Graumann, Sigrid [2002]: „Repro-Genetik – Vorschlag für eine feministische Positionierung“, in: Soja, Eva-Maria/Straube, Ingrid (Hg.): *Stammzellen – Stammhalter – Stammaktie*. Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis, 25. Jg., Heft 60, Köln, S. 23–34.
- Grießler, Erich [2006]: „*Policy Learning*“ im österreichischen Abtreibungskonflikt. *Die SPÖ auf dem Weg zur Fristenlösung*. Wien: Institut für Höhere Studien
- Grießler, Erich/Hauskeller, Christine/Lehner, Daniel/Metzler, Ingrid/Pichelstorfer, Anna/Szyma, Anna [2008]: *Stammzellen und Embryonenschutz. Status quo, Rechtsvergleich und öffentliche Debatte am Beispiel ausgewählter europäischer Staaten*. Studie im Auftrag des Bundeskanzleramts. Endbericht, September. Wien: Institut für Höhere Studien
- Hanafin, Patrick [2006]: „Gender, Citizenship and Human Reproduction in Contemporary Italy“, in: *Feminist Legal Studies*, Vol. 14, S. 329–352.
- Haraway, Donna [1995]: *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*. Frankfurt am Main: Campus
- Haraway, Donna [1997] *Modest_Witness@Second_Millennium.FemaleMan_Meets_Onco Mouse.Feminism and Technoscience*. New York: Routledge
- Habermas, Jürgen [2001]: *Die Zukunft der menschlichen Natur, auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?* Frankfurt/Main: Suhrkamp
- Hauenstein, Evelyn [2008]: „Der Feind in meinem Bauch“, in: *Die Zeit*, 14.18.2008, S. 35.
- Heinemann, Thomas/Kersten, Jens [2007]: *Stammzellforschung. Naturwissenschaftliche, rechtliche und ethische Aspekte*. Hg. v. Deutschen Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften. Freiburg, München: Karl Alber
- Hofmann, Heidi [1999]: *Die feministischen Diskurse über Reproduktionstechnologien. Positionen und Kontroversen in der BRD und den USA*. Frankfurt am Main: Campus
- Hüsing, Bärbel/Engels, Eve-Marie/Frietsch, Rainer/Gaissner, Sibylle/Menrad, Klaus/Rubin, Beatrix/Schubert, Lilian/Schweizer, Rainer/Zimmer, René [2003]: *Menschliche Stammzellen*. Studie des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung. Bern: TA-SWISS
- Irrgang, Bernhard [1998]: „Wozu können Klonierungsverfahren dienen: Ethische Bewertungskriterien“, in: Ach, Johann S. et al. (Hg.): *Hello Dolly? Über das Klonen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 72–89.
- Irish Council for Bioethics [2007]: „Stem Cell Information Leaflet March 2007“, <http://www.bioethics.ie/uploads/docs/StemCellsInfo.pdf>, Abruf: 30.10.2008.
- Irish Council for Bioethics, The [2008]: *Ethical, Scientific and Legal Issues Concerning Stem Cell Research*. Opinion. Dublin: Selbstverlag

- Kollek, Regine/Schneider, Ingrid [2003]: „Ausgeblendete Fakten und verschwiegene Interessen. Zur Stammzelldebatte in Deutschland“, in: Schwank, Alex (Hg.): *Stammzellen-Monopoly. Keine Patente auf Leben*. Zürich: Edition 8, S. 92–104.
- Kopetzki, Christian [2003]: „Rechtliche Aspekte des Embryonenschutzes“, in: Körtner, Ulrich/Kopetzki, Christian (Hg.): *Embryonenschutz – Hemmschuh für die Biomedizin?* Schriftenreihe Recht der Medizin, Band 18. Wien: Manz, S. 51–72.
- Körtner, Ulrich H. J. [2002]: „Forschung an embryonalen Stammzellen. Zur Diskussion und Gesetzeslage in Österreich“, <http://www.bka.gv.at/DocView.axd?CobId=1354>, Abruf: 10.10.2008.
- Körtner, Ulrich/Kopetzki, Christian (Hg.) [2003]: *Embryonenschutz – Hemmschuh für die Biomedizin?* Schriftenreihe Recht der Medizin, Band 18. Wien: Manz
- Lu, Feng/Mizuno, Hiroshi/Uysal, Cagri/Cai, Xiaobo/Ogawa, Rei/Hyakusoku, Hiko [2008]: „Improved Viability of Random Pattern Skin Flaps through the Use of Adipose-Derived Stem Cells“, in: *Plastic & Reconstructive Surgery*, Vol. 121, Nr. 1, S. 50–58.
- Mascarin, Ruth [2003]: „Rechtfertigen die Hoffnungen die Eingriffe am Embryo?“, in: Schwank, Alex (Hg.): *Stammzellen-Monopoly. Keine Patente auf Leben*. Zürich: Edition 8, S. 84–88.
- Matusall, Svenja [2006]: „Über Neuronen, Eltern und Kinder – Die Popularisierung medizinischer Diagnostik am Beispiel des Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätssyndroms“, in Karl-Siegbert Rehberg (Hg.): *Die Natur der Gesellschaft. Verhandlungsband des 33. Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Soziologie in Kassel*. Frankfurt am Main: Campus, S. 5992–6002, http://www.wiss.ethz.ch/uploads/tx_jhpublications/dgs_matusall.pdf, Abruf: 11.8.2008.
- Max-Planck-Institut [2006]: „Rechtliche Regelungen zur Fortpflanzungsmedizin in europäischen Ländern“, <http://www.cueno.de/medr/show.asp>, Abruf: 2.6.2008.
- Merkel, Reinhard [2002]: *Forschungsobjekt Embryo. Verfassungsrechtliche und ethische Grundlagen der Forschung an menschlichen embryonalen Stammzellen*. München: dtv
- Mesner, Maria [2003]: *Geburten / Kontrolle. Reproduktionspolitiken in Österreich und in den USA im 20. Jahrhundert*. Habilitation, Universität Wien
- Mies, Maria [1999]: *Wider die Industrialisierung des Lebens*. Books on Demand
- Müller, Thomas [2002]: „Wem gehört eigentlich mein Genom?“, in: Schwank, Alex (Hg.): *Stammzellen-Monopoly. Keine Patente auf Leben*. Zürich: Edition 8, S. 70–73.
- N. N. [2005]: „Eizellen-Spenden: Südkoreas Klon-Pionier tritt zurück“, <http://science.orf.at/science/news/142244>, Abruf: 20.9.2008.
- N. N. [o. J.]: „Geschichte der Stammzellenforschung“, http://www.gesundheit.com/gc_detail_11_gc02010316.html?vpage=0, Abruf: 13.9.2008.

- Nuffield Council on Bioethics [2000]: *Stem Cell Therapy: the ethical issues*. A discussion paper, http://www.nuffieldbioethics.org/go/ourwork/stemcells/publication_304.html, Abruf: 30.8.2008.
- Orland, Barbara [2008]: „Labor-Reproduktion: Die Identität des Embryos zwischen Natur, Technik und Politik“, in: Pethes, Nicolas/Schick Tanz, Silke (Hg.) [2008]: *Sexualität als Experiment. Identität, Lust und Reproduktion zwischen Science und Fiction*. Frankfurt am Main, New York: Campus, S. 311–330.
- Pethes, Nicolas/Schick Tanz, Silke (Hg.) [2008]: *Sexualität als Experiment. Identität, Lust und Reproduktion zwischen Science und Fiction*. Frankfurt am Main, New York: Campus
- Pfeffer, Naomi [2008]: „What British women say matters to them about donating an aborted fetus to stem cell research: A focus group study“, in: *Social Science & Medicine*, Vol. 66, S. 2544–2554.
- Pichler, Johannes (Hg.) [2002]: *Embryonalstammzelltherapie versus „alternative“ Stammzelltherapien*. Wien: Verlag Österreich
- Rief, Norbert [2008]: „USA: Kein Geld für Stammzellenforschung“, in: *Die Presse*, 29.1.2008, <http://diepresse.com/home/techscience/wissenschaft/359202/index.do>, Abruf: 22.7.2008.
- Roloff, Christine [1999]: „Geschlechterverhältnis und Studium in Naturwissenschaft und Technik – vom ‚Problem der Frauen‘ zum Modernisierungsdefizit der Hochschule“, in: Neusel, Aylâ/Wetterer, Angelika (Hg.): *Vielfältige Verschiedenheit. Geschlechterverhältnisse in Studium, Hochschule und Beruf*. Frankfurt am Main: Campus, S. 63–85.
- Schwank, Alex (Hg.) [2003a]: *Stammzellen-Monopoly. Keine Patente auf Leben*. Zürich: Edition 8
- Schwank, Alex [2003b]: „Frauen als Rohstofflieferantinnen?“, in: ders. (Hg.): *Stammzellen-Monopoly. Keine Patente auf Leben*. Zürich: Edition 8, S. 194–195.
- Soja, Eva-Maria/Straube, Ingrid (Hg.) [2002]: *Stammzellen – Stammhalter – Stammaktie*. Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis, 25. Jg., Heft 60, Köln
- Spitzer, Kathrin [2004]: *Zur Forschung an humanen Stammzellen und Klontechniken. Rechtliche und ethische Grenzbereiche*. Marburg: Tectum
- Telus, Magda [2002]: „Reproduktionsmedizin: Zwischen Trauma und Tabu“, in: Soja, Eva-Maria/Straube, Ingrid (Hg.): *Stammzellen – Stammhalter – Stammaktie*. Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis, 25. Jg., Heft 60, Köln, S. 97–104.
- Virt, Günter [2002]: „Ethische Grundsatzüberlegungen“, in: Pichler, Johannes (Hg.): *Embryonalstammzelltherapie versus „alternative“ Stammzelltherapien*. Wien: Verlag Österreich, S. 87–98.

Waldschmidt, Anne [2002]: „Leid verhindern, Autonomie sichern – Die Verheißungen der Reproduktionsmedizin kritisch betrachtet“, in: in: Soja, Eva-Maria/Straube, Ingrid (Hg.): *Stammzellen – Stammhalter – Stammaktie*. Beiträge zur feministischen Theorie und Praxis, 25. Jg., Heft 60, Köln, S. 105–116.

Wobus, Anna M./Hucho, Ferdinand/Daele, Wolfgang van den/Köchy, Kristian/Reich, Jens/Rheinberger, Hans-Jörg/Müller-Röber, Bernd/Sperling, Karl/Boysen, Mathias/Kölsch, Meike [2006]: *Stammzellforschung und Zelltherapie. Stand des Wissens und der Rahmenbedingungen in Deutschland*. Supplement zum Gentechnologiebericht. München: Elsevier

Zinkat, Kathrin [2005]: „Aus der Traum“, in: Zeit online, 15.12.2005, http://www.zeit.de/online/2005/51/hwang_faelschung, Abruf: 20.9.2008.

Internetseiten:

<http://science.orf.at>

<http://www.austria.gv.at>

<http://www.bioethics.ie>

<http://www.embryology.ch>

<http://www.gesundheit.com>

9. ANHANG

ABSTRACT

In dieser Arbeit werden zum einen gendersensible Aspekte der Stammzellenforschung, wie sie in der Literatur vorgefunden wurden, vorgestellt und teilweise feministischen Argumenten gegenübergestellt. Zum anderen wird der Versuch unternommen, einige Aspekte dieses neuen Forschungsbereichs mit feministischer Theorie zu konfrontieren und mögliche feministische Lesarten herauszuarbeiten.

Im ersten Teil der Reflexion wird auf einige Aspekte zu Schwangerschaft, Schwangerschaftsabbruch und In-vitro-Fertilisation sowie auf die Problematik der Frau als „Rohstofflieferantin“ eingegangen. Der zweite Teil dient einerseits der Auseinandersetzung mit Stammzellenforschung als Wissenschaft. Auf der anderen Seite wird die Frage nach dem Körper, wie er sich in der Stammzellenforschung, präsentiert aufgeworfen.

Diese Arbeit ist nicht als umfassende feministische Darstellung zu verstehen, sondern soll als Wegweiser für weitere Forschungen zu diesem Bereich dienen.

CURRICULUM VITAE

Persönliche Angaben

Name: Anna D. Szyma
Geburtsdatum, -ort: 23.10.1975, Warschau

Schulbildung

06/1994 Matura im Akademischen Gymnasium, Wien 1

Studium

10/1994–10/2008 Soziologie (GEIWI) an der Universität Wien

Berufserfahrung

10/1996–06/2000 Ahead Media, Wien 1: Observer
04/2001–12/2003 profil, Wien 6: Desktop-Publishing
seit 01/2004 Lektorin (div. Verlage, selbstst. Buchproduktionen)
seit 01/2006 IHS, Wien 6: wiss. Projektmitarbeiterin

Sonstiges

06–08/1999 USA: 2-monatiger Studienaufenthalt
02/2000 Straßburg: Schulung – „Dealing with Sexual Harassment in Higher Education“
09/2000–06/2002 Orange 94.0, Wien 9: Radiojournalistin („Gegensprech-anlage – die wissenschaftliche Sendung für Laien“)

Sprachkenntnisse

Polnisch: Muttersprache
Deutsch: fließend in Wort und Schrift
Französisch: 8-jähriger Schulunterricht
Latein: großes Latinum
Englisch: Grundkenntnisse

