

## Aktuelle ethische Fragen am Anfang menschlichen Lebens

Prof. Dr. med. Ursula G. Froster  
Universität Leipzig  
Institut für Humangenetik

Die Frage nach aktuellen ethischen Gesichtspunkten am Beginn des menschlichen Lebens hat in der öffentlichen Diskussion einen breiten Raum gewonnen. Dieser Fragenkomplex wird mit größter Ernsthaftigkeit sowohl in den Medien behandelt und auch von der Bundesregierung intensiv diskutiert. Die Gründe dafür liegen vor allem darin, dass Grundfragen des menschlichen Seins berührt werden: Fragen, die Würde des Menschen betreffend und Fragen nach dem Beginn des menschlichen Lebens. Wann das menschliche Leben eigentlich beginnt, ist die Kernfrage, die einer Beantwortung bedarf. Es mag dahin gestellt bleiben, ob diese Frage jemals in einem verbindlichen wissenschaftlichen Kontext beantwortet werden kann. Unsere Gesellschaft ist viel zu vielschichtig und viel zu vielseitig, um zu einer einheitlichen, für alle verbindlichen Einschätzung zu gelangen. Sie vereinigt verschiedene Interessensgruppen, unterschiedliche Religionsgemeinschaften, deren Verständnis über den Beginn des menschlichen Lebens deutlich differieren. Wenn es also vielleicht keinen allgemein anerkannten Konsens geben kann, dann sollte dennoch jeder Einzelne individuell für sich die Frage nach dem Beginn des menschlichen Lebens reflektieren: Beginnt das menschliche Leben mit der Befruchtung der Eizelle, egal wo die Befruchtung stattfindet, ob in vivo, im Mutterleib oder in vitro, im Reagenzglas? Beginnt sie, wenn sich diese befruchtete Eizelle implantiert, oder wenn ein unabhängiges Überleben dieses werdenden Menschen unabhängig vom mütterlichen Organismus möglich ist, also um die ca. 22. bis 24. Schwangerschaftswoche? Oder beginnt das menschliche Leben erst mit der Geburt oder vielleicht gar erst im Alter von 3 Monaten, wenn man dem Konzept einer Beseelung folgt? Die christlichen Kirchen setzen den Beginn des menschlichen Lebens heute an dem Zeitpunkt fest, an dem Eizelle und Samenzelle sich miteinander vereinigen. Für andere Religionsgemeinschaften beginnt das Leben erst mit der Implantation. Hier ist bereits ein erster Punkt angesprochen, der grundsätzliche Debatten und Überlegungen durchaus rechtfertigt.

Die zweite Grundfrage ist die Frage nach der Würde des Menschen: In welchem Entwicklungsstadium kommt dem Menschen in seiner Würde ein spezieller Schutz zu? Kommt dieser Schutz bereits den totipotenten Zellen zu? Oder vielleicht den pluripotenten Zellen,

die schon spezifischere Funktionen haben, aber noch nicht endgültig differenziert sind? Oder erst dem ausdifferenzierten Organsystem eines Feten? Oder genießt gar erst das komplette fertige Individuum den Schutz der Menschenwürde? Und wann ist ein Individuum fertig? Die derzeit heftige und breite Diskussion dient vor allem dazu, Antworten auf diese Kernfragen zu finden.

### Pränatale Diagnostik

Die pränatale Diagnostik stellt heute ein Routineverfahren der modernen Schwangerenversorgung dar.

Die pränatalen Diagnoseverfahren können

- a) auf Risiken hinweisen
- b) Risikosituationen früh erkennen und
- c) Risiken abklären und pränatal auftretende Erkrankungen diagnostizieren.

Mit Hilfe verschiedener Screeningverfahren – die ich hier nicht bewerten möchte – kann ein Hinweis auf Risiken einer individuellen Schwangerschaft eines individuellen sich entwickelnden Menschen gegeben werden. Zu diesen Screeninguntersuchungen gehören zum Beispiel biochemische Untersuchungen wie der Triple-Test aus dem mütterlichen Serum oder Ultraschalluntersuchungen mit Messung der Nackentransparenz. Insbesondere Ultraschalluntersuchungen können Risiken früh erkennen lassen. Durch invasive Untersuchungsverfahren, wie die Amniozentese oder Chorionzottenbiopsie und sich daran anschließende geeignete zytogenetische und molekulargenetische Untersuchungstechniken können diese Risikohinweise abgeklärt werden. So faszinierend die heutigen Möglichkeiten der vorgeburtlichen Diagnostik sind, so wichtig ist es auf die Grenzen der Diagnostik hinzuweisen. Gerade im Rahmen einer ethischen Diskussion ist die Frage: Was kann die pränatale Diagnostik nicht?, wichtig. Die pränatale Diagnostik kann zum Beispiel kein gesundes Kind garantieren. Diese triviale anmutende Feststellung ist ein wichtiger Satz, den wir in jeder genetischen Beratung, vor jeder pränatalen Diagnostik, den Eltern explizit klarstellen und den wir auch in unseren Beratungsbrief hinein schreiben.

Pränatale Diagnostik kann zunächst einmal in eine Routinediagnostik und in Screeningverfahren eingeteilt werden, die sich zunächst auf das Erkennen von morphologischen Auffälligkeiten durch bildgebende Verfahren, klas-

sischerweise den Ultraschall, konzentrieren (1). Vorrangig werden die Vitalität des Embryos oder Feten und die regelrechte Entwicklung seines Organsystems beurteilt. Direkte Untersuchungen des Erbgutes, wie zytogenetische oder molekulargenetische Untersuchungen können nur an kindlichem (fetalen) Material durchgeführt werden. Zu diesem Zweck werden die kindlichen Zellen durch Punktion gewonnen. Die Punktion selbst ist für die Schwangerschaft nicht risikofrei und geht mit einem Eingriffsrisiko von 0,5 % bis 1 % (Amniozentese) bzw. bis zu 3 % (Chorionzottenbiopsie) einher. Die Inkaufnahme dieses Risikos setzt voraus, dass eine Indikation, eine klare und durch die Verfahren auch beantwortbare Fragestellung, gegeben ist. Um diese Indikation, um die spätere Interpretation der Untersuchungsergebnisse zu besprechen und um weiterhin zu gewährleisten, dass dies vom Patienten verstanden wird, ist eine fachgerechte individuelle Beratung erforderlich. Idealerweise sollte in Familien und in Schwangerschaften, in denen spezielle Risiken absehbar sind, bereits präkonzeptionell, also im Rahmen der Reproduktionsplanung eine genetische Beratung stattfinden. Spätestens aber nach der Konzeption oder nach Feststellen bestimmter Risikofaktoren sollte möglichst bald eine qualifizierte genetische Beratung erfolgen. Die meisten Patienten kommen zum ersten Mal im Rahmen ihrer eigenen Familienplanung oder bereits eingetretenen Schwangerschaft mit der Thematik angeborener Erkrankungen, Fehlbildungen oder geistiger Behinderung in Berührung. Die Vermittlung der komplizierten Sachverhalte, über die Prinzipien der Weitergabe der Erbinformation erfordert einen ausreichenden Zeitrahmen, nachgewiesene Fachkompetenz und Schulung in Gesprächstechniken in Konfliktsituationen. Daher sollte die genetische Beratung durch einen entsprechend ausgebildeten Facharzt für Humangenetik unabdingbar sein. Der Stellenwert der genetischen Beratung fließt auch in die derzeit diskutierten Entwürfe zum Gesetzestext des Gentechnikgesetzes ein (2).

Die invasive pränatale Diagnostik nach Amniozentese oder Chorionzottenbiopsie ist zunächst eine Analyse der Erbanlageträger, der Chromosomen. Seit Mitte der 60er Jahre ist es möglich, Chromosomen im Lichtmikroskop darzustellen. Molekularzytogenetische Techniken ermöglichten in den letzten Jahren

## Ethik in der Medizin

zusätzlich einzelne Genpakete oder auch einzelne Gene durch eine Kombination spezifischer DNA-Sonden mit Fluoreszenzfarbstoffen zu markieren und mikroskopisch sichtbar zu machen. Dies kann sowohl an den ausgedehnten Kernteilungsfiguren (Metaphasen) oder am intakten Zellkern ohne Zellkultur erfolgen. Dies stellt für einige häufige Chromosomopathien, zum Beispiel Trisomie 21 (Down-Syndrom), Trisomie 13 oder 18 einen deutlichen Zeitgewinn zwischen Entnahme des Untersuchungsmaterials und vorläufigem Ergebnis dar. Die pränatale invasive Diagnostik bedarf immer einer Indikation. Diese Indikation kann entweder in einer familiären Belastung durch eine erbliche Erkrankung liegen, oder durch das erhöhte mütterliche Alter bzw. Hinweise, aus einem vorgeburtlichen Screeningverfahren bedingt sein. Ultraschallauffälligkeiten bilden in unserem Untersuchungsgut in ca. 50 % der Fälle die Indikation für eine invasive pränatale Diagnostik.

Dieser Gesichtspunkt ist wichtig, wenn wir zu unserer zu Beginn gestellten Frage: Wann beginnt das menschliche Leben? und den damit verbundenen ethischen Gesichtspunkten zurück gehen. Die klassischen pränatalen Untersuchungen weisen also meist erst in der 14. bis 18. Schwangerschaftswoche, also nach Abschluss der Organentwicklung auf fetale Risiken hin. Bis die Ergebnisse der invasiven Diagnostik vorliegen, ist oft die 20./22. Schwangerschaftswoche erreicht. Wenn wir an dieser Stelle den Entwicklungsrahmen des heranwachsenden Feten veranschaulichen, dann befinden wir uns an einem Zeitpunkt, an dem ein unabhängiges Überleben eines neu entstehenden Menschen außerhalb des Mutterleibes bereits knapp möglich ist. Betrachtet man die möglichen Konsequenzen, die eine so diagnostizierte schwere kindliche Erkrankung mit Störung der körperlichen und geistigen Entwicklung für den Verlauf der Schwangerschaft hat, dann bleibt bei fehlenden Therapiemöglichkeiten oft als eine mögliche Entscheidung auf Wunsch der Eltern nur der Abbruch einer solchen Schwangerschaft. Und damit nähern wir uns einer anderen Grundfrage, die für Mediziner sehr schwer zu verarbeiten und zu beantworten ist, die aber dennoch bestehen bleibt: Gibt es irgend einen Zeitpunkt, irgendeinen ausreichenden Grund, um beginnendes menschliches Leben vorzeitig zu beenden? Ich möchte an dieser Stelle bewusst nicht auf die gesetzlichen

Rahmenbedingungen des § 218a eingehen. Hier sei nur auf das ethische Dilemma für alle Beteiligten in einer solchen Situation verwiesen.

Die Konsequenzen, die sich aus einem auffälligen Befund in der pränatalen Diagnostik ergeben, sind abhängig von der Art und Qualität der Beratung über die klinischen Auswirkungen und die Prognose des zu erwartenden Krankheitsbildes des Feten. So lässt sich im Rahmen der humangenetischen Beratung immer wieder feststellen, dass die bloße Erwähnung einer Chromosomenstörung zu einer Ablehnung der Schwangerschaft und zu einer verständlichen Reaktion der Eltern nach dem Schema „Um Gottes willen, da stimmt etwas mit den Erbanlagen nicht, das Kind will ich nicht haben“ führt. Insbesondere bei Störungen der Geschlechtschromosomen (Turner-Syndrom, Klinefelter-Syndrom, XYY-Syndrom) gilt es, das Krankheitsbild in all seinen uns zugänglichen Facetten zu erklären und den Eltern eine möglichst breites Wissen über das Krankheitsbild zu vermitteln, so dass sie selbst in die Lage versetzt werden zu entscheiden, ob sie zum Beispiel ein Kind mit einem Klinefelter-Syndrom oder ein Mädchen mit einem Turner-Syndrom austragen und großziehen können. Auch die Herstellung des Kontaktes zu Selbsthilfegruppen oder zu Erwachsenen, die eine solche Chromosomenstörung haben, wird von den Eltern in einer solchen Situation oft als ausgesprochen hilfreich angesehen. In vielen Fällen fetaler Organfehlbildungen ist es auch möglich geworden, Therapien anzubieten. Morphologische Störungen, zum Beispiel komplexe Herzfehler, können heute in zunehmendem Maße erfolgreich operativ behandelt werden. Bei komplexen, schweren, als nicht heilbar eingeschätzten Störungen, vor allem solchen, die mit einer geistigen Behinderung einhergehen, wird der Abbruch der Schwangerschaft von den Eltern als ultima ratio gesehen. An dieser Stelle sei nochmals darauf verwiesen, dass diese Entscheidung von den betroffenen Paaren in keinsten Weise leichtfertig getroffen wird und ein langes Ringen und Abwägen verschiedenster Gesichtspunkte einer solchen Entscheidung vorausgehen.

Die vorgeburtliche Diagnostik ist heute in vielen Gesichtspunkten nicht mehr eine Frage des „Suchens und Zerstörens“. Noch immer wohnt ihr jedoch inne, dass die Konsequenz aus einer auffälligen pathologischen

pränatalen Diagnostik der Abbruch der Schwangerschaft und damit die Zerstörung des menschlichen Lebens sein kann. In diesem Kontext nimmt eine fachlich qualifizierte genetische Beratung einen wesentlichen Stellenwert ein. Diese Situationen erfordern eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den behandelnden Geburtshelfern, den Neonatologen, den Humangenetikern und je nach Art der festgestellten Fehlbildungen auch anderen Fachdisziplinen. Diese Beratungen finden in der Regel in mehreren aufeinander folgenden, oft mehrere Stunden umfassenden, Sitzungen statt. Ihr Ziel ist es, die Eltern in die Lage zu versetzen, eigene Entscheidungen treffen zu können, denn die Eltern sind es, die aufgrund der erfolgten Informationsvermittlung entscheiden werden, ob sie sich zutrauen, ein Kind mit speziellen Bedürfnissen aufzuziehen. Die Frage: Womit muss ich fertig werden? Kann ich dieses Kind bekommen oder schaffe ich das einfach nicht? stehen dabei im Vordergrund, ebenso wie die Frage: Wie wirkt sich das auf meine Ehe, auf meine Familie aus? Dabei spielen Realität und Phantasie über das Krankheitsbild und das zu erwartende Kind eine große Rolle. Diese Frage und die Einschätzung der Schwere der Erkrankung, aber auch die öffentliche Diskussion und die Wahrnehmung von Krankheit und auch von Gesundheit in der Gesellschaft, sind dabei von großer Bedeutung. In diesem Prozess ist auch eine Wertekonkurrenz und Wertehierarchie zu bedenken. Es besteht ein Widerstreit zwischen Wohlergehen und Gesundheit der Mutter, der eine Schwangerschaft mit einem erkrankten oder schwer erkrankten Kind vielleicht nicht zugemutet werden kann und der organischen Integrität und Unversehrtheit des Feten und seinem Lebensrecht.

### Reproduktionsmedizin

Reproduktionsmedizin und Biotechnologie haben in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten einen rasanten Fortschritt erlebt, der große Ängste aber auch Hoffnungen ausgelöst hat. Ob daraus für die Menschheit eine Chance erwächst oder Unheil auf die Menschen zurollt, ist eine zentrale Frage. Andererseits haben uns die Fortschritte in der Reproduktionsmedizin auch vom Mythos des Schicksalhaften der menschlichen Fortpflanzung befreit. Mit einem Mal besteht die Möglichkeit in Fortpflanzungsprozesse einzugreifen. Dieses Potential verlangt Verantwortung. Diese Ver-

antwortung wird aber nicht nur vom Arzt sondern auch vom Patienten selbst verlangt. Verantwortung tragen aber gehört zu den unbequemen Dingen, an die man sich erst einmal gewöhnen muss. Selbst zu verantwortende Entscheidungen in Fragen der Reproduktion und Familienplanung zu treffen und sie zu akzeptieren, muss erst gelernt werden. In der biotechnologischen Entwicklung ist hinzugekommen, dass die DNA, die Erbsubstanz, heute Untersuchungen zugänglich ist. Lassen Sie mich dazu ganz grob einige Meilensteine der Entwicklung der Genetik zusammenfassen. Das menschliche Genom, die Summe unserer Erbinformation, umfasst nach heutiger Auffassung ca. 30.000 Gene. Diese sind zum Teil kartiert, aber noch längst nicht verstanden oder gar einfach ablesbar. Vergleichen wir unser Erbgut mit einer Bibliothek, so sind die Erbanlageträger, die wir mit Hilfe einer Chromosomenanalyse darstellen können, also unsere Chromosomen, die Regalteile auf denen sich als einzelne Bücher unsere Gene, befinden. Mit Hilfe der Chromosomenanalyse können wir die Anzahl unserer Bücherregale zählen. Mit Hilfe molekulargenetischer Techniken ist es uns nun möglich, einzelne auf den Seiten befindliche Buchstabenfolgen dieser Bücher zu entziffern. Die Buchstaben unseres Alphabets des Lebens stellen eine sehr simple Sprache dar, die aus nur vier Buchstaben (Adenin, Guanin, Thymin und Cytosin) besteht. Diese werden in Drei-Buchstaben-Wörtern zusammengesetzt und immer, wenn sich einer der Buchstaben des Lebensalphabetes verändert, spricht man von einer Mutation. Diese Mutation oder Genveränderung muss nicht notwendigerweise zu einer Erkrankung führen. Sie können auch einfach nur individuelle Unterschiede (Polymorphismen) darstellen, die ohne Krankheitsfolgen sind und lediglich Unterschiede zwischen einzelnen Menschen ausmachen. Um das zu veranschaulichen, kann man sich auch unserer regulären Sprache mit einem Beispiel bedienen: Heißt unsere Wildtyp-DNA-Formel zum Beispiel „Ute hat Mut“, so ist der Austausch eines einzelnen Buchstabens, also z.B. des M durch ein W in „Ute hat Wut“, eine sinnverstellende Mutation (missense Mutation). Andere Verschiebungen in der Buchstabenfolge, zum Beispiel „Ute haa tmu“ führen beispielsweise dazu, dass der Buchstabenfolge der Sinn fehlt. Es entsteht eine „nonsense“ Mutation. Diese kann zum Abbruch des Ablesevorganges der DNA

und, wenn ein wesentliches Protein betroffen, dann auch zu einer Erkrankung führen. Kommunikationsstörungen auf DNA-Ebene führen, ganz so wie im richtigen Leben, oft zu verheerenden Auswirkungen, nämlich zum Abbruch der Kommunikation. Unsere DNA besteht aber nicht nur aus klar definierten Drei-Buchstaben-Silben. Der Aufbau ist vielmehr kompliziert durch zwischengeschaltete Teile der DNA (introns), deren Sinn und Funktion wir heute (noch) nicht zu würdigen wissen und die beim Ableseprozess herausgeschnitten werden. Ein wenig erinnert das Ganze an die Sprachschöpfung des Dadaismus: zwischen uns sinnvoll erscheinenden Abschnitten befinden sich seltsam anmutende Silben, deren Sinn wir heute nicht verstehen. Wir müssen also erst lernen, welche Teile unseres Genoms übersetzt werden. Gerade in diesem Bereich sind noch wesentliche Erkenntnisse gefragt.

#### **Präimplantationsdiagnostik – eine Alternative zur Pränataldiagnostik?**

Die Diskussion um die Präimplantationsdiagnostik hat sich aus der Reproduktionsmedizin entwickelt. Der Wunsch der Paare nach dem eigenen Kind und nicht nach einem Kind, das adoptiert oder durch heterologe Insemination gezeugt wurde, zeigt deutlich eine klare Präferenz für ein eigenes Kind von eigenen Eltern. Die Präferenz für das eigene Kind haben auch Paare mit hohen reproduktiven Risiken oder Paare mit einer bestehenden erblichen Erkrankung. Unter diesem Gesichtspunkt hat sich der Wunsch nach einer möglichst frühzeitigen Diagnostik vorhandener Risiken entwickelt. Betrachtet man den technischen Aufwand, der erforderlich ist, um eine Präimplantationsdiagnostik durchzuführen, zeigt sich, dass die einzelnen Phasen, die durchlaufen werden müssen, recht komplex sind. Zunächst einmal ist es erforderlich, die Eierstöcke der Frau zu einer vermehrten Produktion von reifen Eizellen zu stimulieren. Allein dies birgt Risiken in sich. Ein psychologischer Ausnahmezustand und auch erhebliche Gesundheitsrisiken für die betroffene Frau sind zu beachten. Erheblich sind auch die finanziellen Kosten einer in vitro-Fertilisation oder intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI). Da die Anzahl der reimplantierten Embryonen aufgrund der Risiken, die durch Mehrlingsschwangerschaften entstehen können, beschränkt ist, werden in der Regel nicht mehr als zwei maximal

drei befruchtete Eizellen transferiert (2). Die Befürworter der Präimplantationsdiagnostik fragen daher, warum man nicht bevor der Embryo transferiert wird und eine Schwangerschaft entsteht, dieser Embryo zunächst einmal auf Risiken untersucht wird, die bereits zu diesem Zeitpunkt erkennbar sind. Damit soll eine Schwangerschaft auf Probe vermieden werden. Hier sollte allerdings die Frage, was an einem Embryo in diesem Stadium überhaupt untersucht werden kann und welche Erkrankungen so früh bereits festgestellt werden können, zunächst beantwortet werden. Für eine so frühe Diagnostik stehen nur einzelne Zellen aus dem noch totipotenten Embryo zur Verfügung. Genau wie bereits in der pränatalen Diagnostik gilt, dass nur auf bestimmte Fragen eine Antwort zu erwarten ist. Insofern ist die Möglichkeit der Untersuchung auch allein durch die Menge des entnommenen Zellmaterials eingeschränkt. Das Spektrum der Erkrankungen, die mittels Präimplantationsdiagnostik (PID) erkannt werden können, ist beschränkt. Bisher sind 23 von ca. 1.500 Erbkrankheiten beschrieben, bei denen eine erfolgreiche Präimplantationsdiagnostik durchgeführt wurde (5). In vielen Teilen Europas wird die Präimplantationsdiagnostik als experimentelles wenig zuverlässiges Verfahren mit erheblichen Risiken angesehen. Risiken bestehen vor allem für die Frau. Etwa 1% der Frauen leiden an einem Hyperstimulationssyndrom, das lebensbedrohlich verlaufen kann. Es gibt weiterhin ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Ovarialkarzinomen (3), aber auch ein erhöhtes Fehlbildungsrisiko nach ICSI wurde durch eine neuere Untersuchung festgestellt (6). Nicht unerwähnt bleiben darf, dass auch nach erfolgter Präimplantationsdiagnostik meist noch eine pränatale Diagnostik durchgeführt wird. Betrachtet man die Zahlen der International Society of Reproduction and Infertility so sind weltweit ca. 1.000 Fälle von Präimplantationsdiagnostik durchgeführt. In 80 % dieser Fälle wurde die Präimplantationsdiagnostik nochmals durch eine pränatale Diagnostik überprüft. Der Grund liegt darin, dass wir uns in einer Phase der Schwangerschaft befinden, in der wesentlichen Schritte der Entwicklung noch nicht abgeschlossen sind. Diese erste Phase vor der Implantation wird gefolgt von Phasen, in denen eine sehr komplexe Entwicklung verläuft. Während dieser komplexen Entwicklung können Schäden auftreten, bzw. erstmals erkennbar werden,

## Ethik in der Medizin

für die sich in der Phase der Präimplantationsdiagnostik noch keine Risiken abgezeichnet haben. Es lässt sich also ganz klar sagen, dass die Präimplantationsdiagnostik keine Alternative zur pränatalen Diagnostik sein wird oder sein kann, sondern beide nebeneinander bestehen. Für Paare mit speziellen Risiken ist sie jedoch eine wichtige Option. Eine Zeugung auf Probe kann gegen eine Schwangerschaft auf Probe abgewogen werden.

Große Bedenken gegenüber der Reproduktionsmedizin werden vor allem dahingehend verbalisiert, dass durch die Präimplantationsdiagnostik die Fortpflanzungsfähigkeit der Frau weiterhin instrumentalisiert wird. In Anbetracht der tatsächlichen Möglichkeiten und der heute gesetzten Grenzen relativiert sich diese Befürchtung jedoch. Selbstverständlich sind Ängste vorhanden, Ängste, ob Frauen gezwungen werden können, nur gesunde Kinder zu Welt zu bringen, ob sie zu Rohstofflieferanten von Eizellen werden. Diese Ängste und Befürchtungen haben zunächst einmal dazu geführt, dass die Präimplantationsdiagnostik verboten wurde. Herr Dr. Armin Malter, der Vorsitzende des Berufsverbandes der Frauenärzte, betont allerdings (7), dass bereits jetzt ein enormer Tourismus in die Länder, in denen Präimplantationsdiagnostik erlaubt ist, besteht. Dieser Tourismusstrom wird wahrscheinlich auch nicht abbrechen. Insofern sollte man vielleicht an dieser Stelle nochmals überlegen, ob nicht eine gewisse Diskrepanz vorhanden ist, wenn man auf der einen Seite gegen das Töten von Embryonen zur Forschungszwecken und zu diagnostischen Zwecken eintritt, auf der anderen Seite aber für die pränatale Diagnostik und die daraus gezogenen Konsequenzen andere Maßstäbe ansetzen muss. Wenn sich dies auch in einem Gesamtkontext theoretisch diskutieren und gegebenenfalls auch verurteilen lässt, sollte man nicht übersehen, dass in der individuellen und persönlichen Situation, also wenn man selbst betroffen ist, viele auch vehemente Verfechter dieser Position anders entscheiden, als sie es in öffentlichen Diskussion vertreten.

### Stammzellen und Klonierung

Eng mit den Fortschritten der Biotechnologie und Reproduktionsmedizin ist auch die Möglichkeit verbunden, embryonale Zellen weiter zu verwenden. Dies gilt vor allem für die Embryonen, die bei in-vitro-Fertilisationen übrig geblieben sind. Was kann und darf mit diesen Embryonen geschehen? Man kann sie kryokonservieren und später implantieren. Weltweit gibt es aber bereits eine ganze Reihe von Embryonen, die aufgrund verschiedenster Umstände nicht mehr implantierbar sind, zum Beispiel weil die Eltern nicht mehr am Leben sind, weil Ereignisse eingetreten sind, die eine Implantation verbieten usw. Diese Embryonen sind dann übrig geblieben. Die Verwendung dieser Embryonen zur Herstellung embryonaler Stammzellen ist eine Möglichkeit, die sehr kritisch gesehen wird. Dies birgt natürlich auch die Gefahr, dass fremde Interessen in die Fertilitätsforschung und in die Reproduktion Einzug halten. Sie birgt die Gefahr, dass Embryonen hergestellt werden, gerade um embryonale Stammzellen zu erzeugen. Diese Bedenken sind für die weitere Diskussion um vielversprechende therapeutische Ansätze mit embryonalen Stammzellen relevant. Ob die auf Zellrasen von Mäuseembryonen angewachsenen embryonalen Zellen nach ihrer Übertragung nicht auch Risiken in sich bergen, ist bislang nicht geklärt. Es ist nicht bekannt und nicht auszuschließen, dass der Herstellungsprozess direkt zu einem Krankheitspotential wird. Es ist auch nicht geklärt, ob diese undifferenzierten Zellen nicht selbst krebsähnlich, weil undifferenziert, wachsen können. Eine ganze Reihe solcher und ähnlicher offener Fragen müssen ernsthaft diskutiert werden.

Die Herstellung des Homunculus, die Schaffung des Menschen durch den Menschen, ist eine uralte Vision. Sie ist immer mit Ängsten vor dem Unbekannten, und mit Ängsten vor dem Unsteuerbaren verbunden. Die Vision, dass in Zukunft vielleicht nur der geklonte Mensch miteinander und untereinander kommunizieren kann, wie es die „Zeit“ vor einiger Zeit in einer Karikatur dargestellt hat (8), sind Visionen, die als unbehaglich empfunden

den werden. Auch hier besteht die Gefahr einer Instrumentalisierung. Diese Gefahr betrifft nicht nur die Fortpflanzung sondern auch das Individuum selbst. Die Fortschritte auf diesem Gebiet sind derzeit jedoch eher bescheiden. Ganze Organsysteme in ihrer komplexen Struktur und in ihrem komplexen Aufbau können noch nicht funktionsfähig hergestellt werden. Aber einfache Zellverbände, zum Beispiel Knorpelzellen, lassen sich in vitro vermehren und damit erste therapeutische Ansätze verwirklichen.

Die Faszination der Entwicklung geht einher mit Ängsten, insbesondere der Angst, dass der Mensch das Objekt seiner eigenen Kultur werden könnte. Aber auch die Angst, mit dieser Entwicklung den Grundstein für die eigene Selbstvernichtung zu legen. Andererseits zeichnet sich natürlich auch eine vielversprechende positive zukünftige Entwicklung ab. Will diese zukünftige Entwicklung eine tragfähige Bestimmung aufweisen, kann sie dies nur auf einer ethischen Grundlage des menschlichen Seins und des menschlichen Zusammenlebens. Diese ethische Grundlage immer wieder neu zu bestimmen, ist eine wesentliche Aufgabe unserer Zeit. Die Frage, ob die Weiterentwicklung der Reproduktionsmedizin und Biotechnologie zu einem Paradigmenwechsel in der Medizin führt, kann man wohl bejahen. Das bedeutet aber, dass auch diese neuen Entwicklungen ständig diskutiert und Werte umgeordnet werden können. Unsere Werteordnung, wie sie zur Zeit ist, bedarf einer Veränderung und Überprüfung und genau in dieser Überprüfungs- und Veränderungsphase befinden wir uns.

*Literatur beim Verfasser*

*Anschrift des Verfassers:  
Prof. Dr. med. Ursula G. Froster  
Institut für Humangenetik  
Universität Leipzig  
Philipp-Rosenthal-Str. 55  
04103 Leipzig  
E-Mail: frou@medizin.uni-leipzig.de*

Vortrag gehalten anlässlich des 12. Sächsischen Ärztetages am 15. Juni 2002 in Dresden.