

Welcher Mensch für morgen?

Herausforderung Gentechnik

Die Fragen im Zusammenhang mit dem Klonen von Menschen, Keimbahntherapie, Chimärenerzeugung und Präimplantations-Diagnostik (PID) sind eminent weltanschaulicher Natur und haben grundsätzlich mit dem Selbstverständnis des Menschen zu tun. „Welchen Menschen wollen wir?“ ist die erste Frage, auf deren Antwort dann nachgefragt werden muss: „Welche Welt wollen wir?“ Denn bei den wesentlichen Verfahren der Gentechnik steht die Definition des Menschen und der Gesellschaft auf dem Spiel. Industrie, Forschung und Politik haben das Entscheidungsmonopol. Ob dabei der Zeitgeist und die Orientierungslosigkeit einer Epoche in Jurisprudenz umgesetzt wird oder ein bisher demokratisch getarnter ökonomischer Imperialismus offen zu Tage tritt, ändert nichts am Wesentlichen. Faktisch werden derzeit juristische wie wissenschaftliche Parameter des „Menschseins“ von einer Handvoll Menschen für die gesamte Menschheit festgelegt.

Die Spanne, in der ein Leben als menschlich gilt, also dem Schutz der Gesetze und der internationalen Menschenrechtsbestimmungen unterworfen bleibt, wird systematisch verkürzt. Der Embryo wird zum Präembryo, der Präembryo zum Zellhaufen, der Zellhaufen zu verwendbarem Material. Der sterbende im Koma liegende Mensch wird zum Hirntoten, der Hirntote zum toten Leib, und der Leib zu wiederverwendbarem Material.



Fast gleichzeitig leitete man in Deutschland und Frankreich die Liberalisierung des menschlichen Embryonenmarktes ein. Im Januar 2002 erlaubte der Bundestag den Import schon bestehender Stammzellkulturen zu Forschungszwecken und das französische Parlament mit der Revision der *Loi nationale de bioéthique* von 1994 die Forschung an überzählige *in-vitro* erzeugten Embryonen. Beide Staaten wünschen eine dauerhafte Kooperation mit dem Ziel, nicht den Vereinigten Staaten, England, Australien und Israel das Feld zu überlassen¹.

Meldungen von Experimenten am Leben, die schon zum Teil in den sechziger Jahren in den Protokollen des Ciba Symposium vorgezeichnet wur-

den², häuften sich im letzten Jahrzehnt rasant, was die ethischen Fragen brisant werden ließ: 1985 erschien die transgene geklonte Krebsmaus als Krankheitsmodell, 1989 schleuste man artfremde Gene in menschliche Körperzellen ein und praktizierte die somatische Genterapie, 1990 startete das Human Genome Project (HGP) zur Erstellung einer Karte des menschlichen Erbguts, das eine private Firma 2000 zu 97% abschloss. Nach dem Schaf Dolly (1996) wurden 1997 transgene Kälber, Pferde, Kühe und Affen geklont.³ Man erzeugte Mischwesen aus Mensch und Kuh und der Reproduktionsmediziner Seed verkündete, er wolle Menschen klonen. 1998 bekannten sich die Teilnehmer des Medizinerkongresses *Engineering the Human Germline* an der Universität von

Kalifornien für den Einsatz der Keimbahnmanipulation am Menschen: Es sei lediglich eine Frage der gesellschaftlichen Akzeptanz, wann und wo sie eingesetzt werden könne.

Auch das Klonen vom Menschen ist seit längerem salonfähig.⁴ Mit derselben Nüchternheit mit welcher der Gynäkologe Antinori sich als Katholik bezeichnet und für 2002 die Geburt eines geklonten Babys ankündigt, erwog schon 1999 der deutsche Philosoph Peter Sloterdijk die „Regeln für den Menschenpark“. Nach dem Scheitern der humanistischen Ideale der „Menschenzähmung“ durch Bildungsfortschritt, sei es an der Zeit die Gentechnik zur Verbesserung des Menschen einzusetzen. Diese lässt man so als zeitgemäße Humanitas erscheinen.

Die amerikanische Firma „Clonaid“ ließ wissen, sie betreibe geheime Versuche mit dem Ziel Menschen zu klonen. Ethische Kontroversen werden terminologisch umgangen und die irreführende künstliche Unterscheidung zwischen „reproduktivem“ und „therapeu-

tischem“ Klonen wird zum Gesetz, vorerst nur zugunsten der zweiten Option. Seit kurzem finanzieren in den USA neben privaten Subventionen auch Staatsgelder embryonale Stammzellenforschung. Experimente am Menschen, die noch vor fünf Jahren die Öffentlichkeit geschockt hätten, gehören nun zum Bereich der neuentstandenen Biopolitik. In der zum Kompromiss gezwungenen politischen Szene werden sie oft von zuständigen bioethischen Gremien gutgeheißen oder für die Zukunft in Erwägung gezogen.

Gleichzeitig nahmen Patente auf transgene Pflanzen, Mikroorganismen und Tiere unüberschaubare Ausmasse. Sogar Mischwesen aus Säugetieren, der Mensch inbegriffen, wurden beim Europäischen Patentamt in München angemeldet.

Die Artikel dieses *forum*-Dossiers handeln von unserer Zukunft. Wer hier noch Einwände vorbringen möchte, sollte dies schleunigst tun.

Friederike Migneco

Glossar

Klonen: Vermehrung genetisch identischer Moleküle, Zellen und Individuen (ohne sexuelle Fortpflanzung). Bei niederen Lebewesen können Klone auch natürlich entstehen. Bei höheren Lebewesen werden sie durch gentechnische Eingriffe künstlich erzeugt. Aus einer beliebigen Körperzelle eines ausgewachsenen Säugetieres wird ein Zellkern entnommen und in eine Eizelle implantiert, der zuvor ihr eigener Zellkern entfernt wurde. Dadurch enthält die Eizelle die Erbanlagen des erwachsenen Tieres, dem der Zellkern entnommen wurde. Lässt man die so veränderte Eizelle in einem Muttertier heranwachsen, entwickelt sich ein junges Tier, das mit dem Zellkernspender (weitgehend) genetisch identisch ist. Auch beim Menschen ließe sich diese Methode prinzipiell anwenden. Klone kann man auch durch eine künstlich provozierte Embryoteilung herstellen.

Therapeutisches Klonen: Herstellung eines geklonten Embryos durch Zellkerntransfer für die Entnahme von Stammzellen zur Behandlung von Krankheiten: eine gespendete Eizelle wird entkernt und mit dem Kern einer Körperzelle des Patienten, z. B. eine Hautzelle, angefüllt. Der Zellkern wird reprogrammiert, das heißt in eine Art Urzustand versetzt. Es entsteht eine neue totipotente Zelle (aus der sich ein eigenständiges Lebewesen entwickeln kann) die zur Blastozyste (= 4.-7. Tage alter Embryo) entwickelt. Aus der inneren Zellmasse der Blastozyste können pluripotente Stammzellen entnommen werden.

Embryonale Stammzellen: werden aus dem Inneren von wenige Tage alten Embryonen entnommen. Zellen von sehr frühen Embryonen sind totipotent, das heißt, dass sich aus jeder einzelnen Zelle dieses Embryos durch Teilung ein eigenständiger Embryo entwickeln kann. Je nach Herkunft unterscheidet man embryonale (aus dem Embryo), fetale (aus dem Fötus) und adulte (von Säuglingen, Kindern und Erwachsenen) Stammzellen. Sie werden gewonnen: a) bei der Retortenbefruchtung aus überzähligen Embryonen; b) aus abgetriebenen Föten c) durch „therapeutisches Klonen“.

Stammzellen: Ursprungszellen, die sich unbegrenzt vermehren und alle Zelltypen des Körpers bilden können (z. B. Muskel-, Nerven- oder Blutzellen). Sie können jedoch keinen eigenständigen Organismus entwickeln. Diese Fähigkeit bezeichnet man als Pluripotenz (oder Multipotenz).

Embryo: sich aus der befruchteten Eizelle entwickelndes Lebewesen von der Befruchtung bis zum Ende des vierten Schwangerschaftsmonats. Befruchtete Eizelle, Morula, Präembryo, Blastozyste usw. sind Begriffe, die sich auf spezifische Stadien der Entwicklung des Embryos beziehen. Die embryonale Stammzelle ist auch ein Embryo solange sie totipotent ist.

Präimplantations-Diagnostik (PID): Verfahren, mit dessen Hilfe im Rahmen der Retortenbefruchtung Embryonen genetisch untersucht werden, bevor sie in die Gebärmutter eingepflanzt werden. Ziel der PID ist die frühestmögliche Diagnose

¹ „[...]ce qui est en jeu c'est aussi le droit à la recherche. Alors que cette recherche se développe dans d'autres pays, les chercheurs français risquaient de se trouver distancés et dépassés dans la compétition scientifique internationale[...]. Le Royaume-Uni, en particulier, risquait de devenir le leader européen des biotechnologies, supplantant l'Allemagne et la France, dont les chercheurs sont actuellement entravés par des dispositions législatives ou réglementaires plus restrictives. Ce qui est en jeu ce sont donc le progrès de la santé humaine, mais aussi des intérêts économiques importants“. VeuX à la presse de Roger-Gérard Schwarzenberg, Ministre français de la Recherche, 21/01/2002.

² Wolstenholme Gordon, *Man and His Future*, Ciba Foundation, London 1963. Es wird hier u. a. Folgendes erwägt: die Erzeugung von Organen aus Embryonen für die Transplantation, die Erzeugung von Mischwesen zur „Bemannung“ von Raumkapseln, eugenische Verfahren zur Verbesserung der menschlichen Spezies und Manipulationen zur Verhinderung der unkontrollierten Fortpflanzung bei nicht „geeigneten“ Individuen.

³ Kolata Gina, *Das geklonte Leben*, Diana, Zürich 1997, S. 236.

⁴ 1997 äußerte sich die „International Academy of Humanists“ wie folgt: „Der potentielle Nutzen des Klonens könnte so segensreich sein, dass es eine Tragödie wäre, wenn verstaubte theologische Skrupel zu einem fortschrittsfeindlichen Verbot des Klonens führen würden“.

von genetisch bedingten Fehlbildungen oder Erkrankungen. Dies wird dann als Selektionskriterium genutzt. Der Schwangerschaftsabbruch erübrigt sich. Für die PID wird zur Untersuchung einem achtzelligen Embryo eine Zelle abgetrennt, aus der sich noch ein Mensch entwickeln könnte.

Keimbahntherapie: therapeutischer Eingriff zur gezielten Reparatur eines defekten Gens in den Zellen der Keimbahn, d. h. in Ei-, Samen- und ihren Vorläuferzellen. Diese genetischen Veränderungen werden an die Nachkommen vererbt. In der gentechnisch unterstützten Tierzucht wird diese Technik genutzt.

Chimäre: Streng genommen ein Individuum, das aus genetisch verschiedenen Geweben zusammengesetzt ist (ein „Mosaik“, das z. B. bei einer Organtransplantation entsteht). Im üblichen Sinne ein transgenes Individuum, das aus artverschiedenen Geweben zusammengesetzt ist (z. B. eine Kombination aus Schaf und Ziege). Transgen ist ein Individuum, wenn es mit Methoden der DNA-Rekombination artfremde Gene in sein Genom stabil integriert hat. Zum Gentransfer nutzt man hauptsächlich die Injektion von fremder DNA in befruchtete Eizellen. Für verschiedene Tierarten nutzt man auch Klontechniken. Mit Hybrid ist der Nachkomme von einer Chimäre gemeint. Sowohl Chimären wie Hybride sind Mischwesen.

Xenotransplantation: Übertragung von tierischen Organen (Fremdorganen) auf den Menschen.