

Christian Kummer SJ

Extrauterine Abtreibung?

Sachargumente für eine Bestimmung des embryonalen Lebensbeginns

Es war zunächst nur eine kleine Meldung zur Saure-Gurken-Zeit, aber die Wellen der Diskussion schwappten bei Abtreibungsbefürwortern und -gegnern schnell in die Höhe. Gemeint sind jene dreitausend tiefgefrorenen Embryonen in England, denen die staatliche Behörde für menschliche Befruchtung und Embryologie am 1. August 1996 den Strom abgeschaltet hat. Schuld daran ist das englische Befruchtungs- und Embryonengesetz, das den Umgang mit den bei der In-vitro-Fertilisation anfallenden überzähligen Keimzellen regelt.

In-vitro-Embryonen

Bekanntlich hat die Technik der Befruchtung außerhalb des Mutterleibs eine Schwachstelle: die geringe Erfolgsquote bei der Implantation der in Kulturgefäßen („in vitro“) besamten und die ersten Teilungsschritte durchlaufenden mütterlichen Eizellen (maximal 20%). Um den für die Mütter strapaziösen und auch nicht risikolosen Eingriff zur Eigewinnung nicht wiederholen zu müssen, wendet man das Verfahren der Superovulation an: Durch entsprechende Hormonbehandlung läßt man mehrere Eier gleichzeitig reifen und gewinnt sie in einem einzigen Eingriff. Da auf diese Weise mehr reife Eier erzeugt werden können, als man sinnvollerweise transferieren kann oder möchte (um die Gefahr einer ungewollten Mehrfachschwangerschaft zu vermeiden), kann sich bei der Befruchtung in vitro ein Überschuß an Keimen einstellen. In England werden solche Keime (es handelt sich in der Regel um vierzellige Stadien) in flüssiger Luft aufbewahrt, damit man im Bedarfsfall für einen neuerlichen Schwangerschaftsversuch darauf zurückgreifen kann.

Es läßt sich leicht denken, daß ein solcher „Embryonenvorrat“ ethisch von einiger Brisanz ist. Um alle Versuchungen, mit einem solchen Potential zu experimentieren (oder zu handeln), von vornherein zu ersticken, hat man sich in Deutschland auf eine Bevorratung gar nicht erst eingelassen, sondern erzeugt die Keime nur in geringerer Zahl und transferiert alle auf einmal. Aber von der Möglichkeit der Manipulation am werdenden Leben einmal abgesehen, auch das Aufbewahren dieser Embryonen wirft Probleme auf. Man weiß nicht, inwieweit sich

solche Zellen im Lauf der Zeit verändern und womöglich latent genetische Schäden auftreten. Da man hierüber beim Menschen begreiflicher Weise keine Daten gewinnen kann, erscheint es besser, die künstliche Aufbewahrung nicht allzu lange auszudehnen. In England hat man dafür – ziemlich willkürlich – eine Frist von fünf Jahren festgesetzt, und dieser Zeitraum ist nun für die genannte Zahl an In-vitro-Embryonen abgelaufen, es sei denn, die Eltern hätten im Einzelfall ausdrücklich eine Verlängerung der Aufbewahrungszeit beantragt.

Das ist es, was die verschiedenen Gruppierungen zum Schutz des werdenden Lebens auf den Plan gerufen hat. Von Rücksichts- und Ehrfurchtslosigkeit war die Rede, und der Vorwurf des geplanten Mordes und der Geschäftemacherei war einmal mehr bei der Hand. Man verlangte, diese überflüssigen Embryonen zur Adoption freizugeben, und es fanden sich auch schon Freiwillige, die bereit waren, solche „Laborwaisen“ auszutragen. Auch die katholische Kirche, wiewohl den artifiziellen Methoden auf diesem Gebiet im ganzen abhold, machte sich in offiziellen Stellungnahmen zur Fürsprecherin des Lebensrechts dieser In-vitro-Embryonen – gleichsam als Probe auf das Exempel, daß das menschliche Leben unter allen Umständen naturgemäß mit der Befruchtung beginnt.

Demgegenüber steht die – wohl weit größere, aber häufig stumme – Zahl allerer, die sich emotional schwer tun, in künstlich gezogenen Zellklümpchen schon einen Menschen zu sehen und darauf gar die Rechtsfiguren der Abtreibung oder der Adoption anzuwenden. Nun sind unsere aus der Jungsteinzeit stammenden Gefühle keine verlässlichen Indikatoren für eine ethische Beurteilung unserer heutigen technischen Möglichkeiten und Gefährdungen; das hat uns schon Konrad Lorenz ins Stammbuch geschrieben. Auf der anderen Seite ist es eben dieser Fortschritt (speziell in den molekularbiologischen Techniken), der in den letzten Jahren zu einem detaillierten Verständnis der frühontogenetischen Entwicklungsprinzipien geführt hat. Sollte es da nicht möglich sein, aus der Kenntnis dieser Prozesse heraus ein sachliches Argument für die Qualifikation extrauteriner Entwicklungszustände zu gewinnen, ja, vielleicht sogar neues Licht auf die Frage zu werfen, ab wann man berechtigter- und nicht nur vorsichtigerweise von individuellem menschlichem Leben sprechen muß? Es scheint, ein solches Sachargument ist heute möglich.

Drei Faktoren bestimmen den Keim

Was macht die Eizelle zu einem echten Keim? Entgegen der landläufigen Meinung, die das entscheidende Kriterium in der Befruchtung durch die männliche Samenzelle sieht, ist nach heutiger Sicht das Zusammenspiel von drei Elementen zu betonen: von Genom, Eistruktur und Positionssignalen. Gewiß wird in aller Regel die Eizelle erst durch das Eindringen einer männlichen Samenzelle akti-

viert, und ebenso gewiß steuert die Samenzelle die Hälfte des Erbguts (besser: eine zweite, leicht variierte Kopie) bei. Aber unbedingt notwendig ist dieser Beitrag nicht. In den zahlreichen Fällen eingeschlechtlicher Fortpflanzung bringt die Eizelle Genom-Verdopplung und Aktivierung auch allein zuwege.

Was aber auch das weibliche Genom nicht enthält, ist die Information darüber, was an der mehr oder minder kugeligen bzw. isotropen Gestalt der Eizelle einmal vorn oder hinten, oben oder unten bzw. rechts oder links werden soll. Solche Positionsangaben werden gewöhnlich als sogenannte Determinanten im Cytoplasma des Eies an bestimmten Stellen lokalisiert, von wo aus sie in die Regulation der Chromosomenaktivität eingreifen. Dadurch werden in einer Region des Keims andere Gene wirksam als in einer anderen, und diese zonierte Genexpression ist das Grundmuster des Organisationsplans noch vor aller Gliederung in sichtbare Körperteile. Für die Aufklärung dieser frühembryonalen Musterbildung hat die Tübinger Entwicklungsbiologin Christiane Nüsslein-Volhard zusammen mit den Amerikanern E. B. Lewis und E. Wieschaus 1995 den Nobelpreis erhalten.

Man weiß also jetzt, daß für die Entwicklung der Eizelle die epigenetische Information der cytoplasmatischen Signale genauso wesentlich ist wie die genetische Information der Chromosomen. (epi-genetisch heißt: außerhalb des Genoms liegend und raumzeitlich auf den Abruf der genetischen Information einwirkend.) Der Bauplan eines Organismus steckt damit nicht restlos in seinen Genen, und auch das Hinzutreten eines zweiten, männlichen Chromosomensatzes ändert an diesem Informationsdefizit ebenso wenig, wie das Lesen eines zweiten Exemplars desselben Buchs einen neuen Erkenntnisgewinn verschafft.

Es ist angesichts dieses Kenntnisstands ein zwar noch häufig üblicher, aber durch die Fakten nicht mehr zu rechtfertigender genetisch-präformistischer Denkstil, den Beginn eines Lebewesens einzig und allein am Zusammentritt von weiblichem und männlichem Genom festzumachen. Der entscheidende Zeitpunkt ist vielmehr erst dann gegeben, wenn die Liste an Informationsvorgaben, der epigenetischen wie der genetischen, so komplett ist, daß mit ihrer Hilfe ein erstes basales Organisationsprogramm – eben die embryonale Musterbildung, englisch anschaulich „basic body plan“ genannt – realisierbar ist. Einfacher: Der Anfangszustand eines Keims ist dann gegeben, wenn er alles hat, was er braucht, um sich selbst zu einem Lebewesen zu organisieren – natürlich nicht schlechthin alles, denn für den Selbstaufbau ist er auch auf eine kontinuierliche Stoffzufuhr angewiesen. Aber diese Stoffzufuhr ist dem Formbildungsprozeß gegenüber äußerlich; sie enthält keine eigene Information, sondern wird ausschließlich vom Keim „in Form“ gebracht, das heißt als Material verwendet, um die zunächst nur intentional als Plan angelegte Form strukturell auszubuchstabieren. Erst zu diesem Zeitpunkt, wo er das kann, eignet dem Keim eine „forma corporis“, eine Wesensform, die in aristotelisch-scholastischer Tradition Kennzeichen der Beseelung ist.

Fast noch deutlicher kann man es mit Hilfe der aristotelischen Substanz-Metaphysik sagen. Erst als *aktive* Potenz ist die Keimzelle Urzustand eines individuell lebensfähigen Organismus, das heißt, wenn die Möglichkeit, zur Vollform zu werden, wirklich als „Realmöglichkeit“ in der Ausgangsform steckt. Solange noch etwas von anderer Seite hinzugefügt werden muß, die Keimzelle also auf zusätzliche Informationsquellen außerhalb ihrer selbst angewiesen ist, ist sie noch nicht reale Möglichkeit des Organismus. Sie ist unter der Rücksicht der Formverwirklichung (wenigstens teilweise) noch *passive* Potenz – zwar fähig zur Aufnahme eines formenden Prinzips, aber nicht zu dessen Erzeugung.

Woher kommen die Positionssignale?

Die Frage ist nun, welche Referenzpunkte vom Ei bzw. vom Organismus genutzt werden, um die Determinanten so zu lokalisieren, daß der Keim die gewünschte Polarität erhält. Möglichkeiten dazu gibt es viele. Oft ist es tatsächlich der Befruchtungsvorgang, der dazu benutzt wird, so zum Beispiel beim gut untersuchten Modellfall des Amphibien-Eis, wo die Eintrittsstelle des Spermiums den Ausschlag gibt, durch welchen Meridian der Eikugel die Rückenlinie verläuft. In anderen, nicht minder häufigen Fällen wird die gesamte Polarität aber viel früher, nämlich schon während der Eireifung, festgelegt. Manchmal erfolgt dabei nicht nur eine Festlegung der Körperachsen, sondern auch schon eine erste Determinierung der künftigen embryonalen Organisation. Man spricht dann von Mosaik-eiern, weil in solchen Fällen die experimentelle Entfernung eines Keimbezirks zu irreparablen Ausfällen im Körperbau führt, während bei anderen, weniger präeterminierten Eiern ein solcher Verlust noch kompensiert werden kann (Regulationseier). Bei der Entwicklung im Hühnerei wird gar die Schwerkraft zur Festlegung der Körperlängsachse ausgenützt: Die Keimscheibe flottiert auf dem Dotter in einem Winkel von 45° zur Vertikalen, und der dabei am weitesten nach unten reichende Teil wird zum Kopf.

Nichts von all dem bei den Säugetieren. Hier haben wir wirklich den Fall von Regulationseiern par excellence vor uns, so extrem, daß es noch nicht einmal bei der Einnistung darauf ankommt, ob alle Zellen des inzwischen 64zelligen Keims aus der Blastocyste schlüpfen oder einige zurückbleiben. Was Wunder, daß an solchen Keimen noch keine Spur von Positionsdeterminanten für die Körperachsen nachweisbar ist. Vermutlich, aber das ist persönliche Spekulation, erfolgt die Achsendetermination hier erst nach der Einnistung in Abhängigkeit von Zellinteraktionen der Uteruswand. (Man spricht hier von „somatischen“ Signalen, um die Herkunft vom Körper der Mutter, im Gegensatz zur embryonalen Herkunft, der „Keimlinie“, anzudeuten.) Der Einfluß solcher somatischer Signale wurde jüngst bei der Tauflicge *Drosophila* als Ursache für die Anlage der Körper-

achsen nachgewiesen, nur daß dort der somatische Einfluß schon bei der Eireifung von die Eikammer umkleidenden Follikelzellen ausgeht. Da aber bei den Säugetieren das Ei den mütterlichen Körper nicht mehr verläßt, ist eine solch frühe Determination nicht erforderlich. Die Festlegung der Körperachsen kann so auf einen späteren Zeitpunkt, sogar erst nach der Befruchtung, verschoben werden, und die erste sinnvolle Gelegenheit für eine derartige Orientierung des Keims anhand des mütterlichen Körpers wäre der Kontakt mit den Schleimhautzellen des Uterus.

Ethische Konsequenz

Es ist gut möglich, daß die Achsendeterminierung bei den Säugetieren in der geschilderten Weise abläuft. Aber man weiß es bis heute nicht. Die im Schutz der Gebärmutter ablaufende Embryogenese ist aus technischen wie aus tierschutzrechtlichen Gründen experimentellen Zugriffen weitgehend entzogen. Eines aber weiß man mit Bestimmtheit: Die der Uterus-Implantation vorausliegenden Phasen der Keimesentwicklung, das befruchtete Ei und seine ersten Teilungsstadien, enthalten mit Sicherheit noch keine Anlage der Körperachsen. Entsprechend den hier vorgetragenen Kriterien sind sie also noch nicht als vollwertige Keime zu betrachten, weil ihnen die neben der genetischen Information notwendigen Vorgaben an epigenetischer Information fehlen, um das Entwicklungsprogramm in Gang zu setzen. Im Hinblick auf die Autonomie der Formgebung sind solche Keime noch unvollständig – aus sich heraus unfähig, den Organismus, auf den sie hingeeordnet sind, als reale Möglichkeit zu verkörpern. Als solche noch passive Potenzen eignen ihnen noch nicht die spezifische Wesensform eines Organismus, womit ihnen das entscheidende Kennzeichen beseelten Lebens abgeht. Sie sind zwar lebendig, aber noch keine Lebewesen. Entsprechend ist es unmöglich, auf solche Frühstadien der menschlichen Entwicklung den Personenbegriff und ein daraus abgeleitetes unantastbares Lebensrecht anzuwenden. Ausdrücke wie Mord, Abtreibung, aber auch Adoption sind hier noch fehl am Platz.

Damit soll nicht gesagt sein, daß man mit solchen Keimen alles darf. Es soll nur betont werden, daß nicht von vornherein alles schon verboten ist. Welcher Umgang mit diesen für die In-vitro-Fertilisation erforderlichen Keimstadien ethisch geboten ist, muß aber aus den an der Situation beteiligten Personen abgeleitet werden, das heißt aus der Verpflichtung gegenüber den Rechten der Mutter und der zu gebärenden Kinder, und nicht aus einer „Natur“ von künstlich am Leben gehaltenen Keimzuständen, die dieser Natur nach eben noch gar keine Lebewesen sind. So gesehen dient das englische Gesetz, mag es auch als übervorsichtig beurteilt werden, durchaus dem Schutz des werdenden Lebens und steht nicht im Gegensatz dazu.

Ein Freiraum für die Abtreibung?

Die hier vertretene Argumentation hat eine Schwachstelle. Es kann ihr vorgeworfen werden, daß sie mit der Etikettierung embryonaler Vorstadien, die noch nicht den Kriterien autonomer Entwicklung genügen, einer Grauzone erlaubter Abtreibung Vorschub leistet, von der sie nicht einmal angeben kann, wann sie definitiv zu Ende ist. Es könnte ja gut sein, daß – ähnlich wie bei der Entwicklung im Hühnerei – die Achsendeterminierung erst in einem Differenzierungszustand erfolgt, den man beim besten Willen nicht mehr als „präembryonal“ ansprechen kann. Sollten dann alle Stadien davor ethisch irrelevant sein, nur weil wir nichts darüber wissen, wieviel Verzögerung sich die Autonomie des menschlichen Entwicklungsprozesses im Schutz der mütterlichen Versorgungsorgane leisten kann? Kann man Unkenntnis zur Diskussionsgrundlage in einer so brisanten Frage wie der nach dem Beginn des menschlichen Lebens machen?

Um allem Demagogischen vorzubeugen, sind hier zwei Dinge klar zu unterscheiden: die Verhältnisse im Mutterleib bei der natürlichen Entwicklung und die künstlichen Kulturbedingungen von aus dem Mutterleib entnommenen Zellen. Im ersten Fall hat die Entwicklung einen ganzheitlichen Verlauf, bei dem alle Unterscheidungen einzelner Stadien abstrakte Fixierungen sind – nur so lange berechtigt, als uns ihre Bezogenheit aufeinander bewußt bleibt. Hier ist es tatsächlich unsere Unkenntnis, die jeden willkürlichen Einschnitt verbietet und es geraten erscheinen läßt, den Lebensbeginn mit der Empfängnis anzusetzen.

Anders liegen die Verhältnisse freilich, wenn die Fusion der Keimzellen unter künstlichen Bedingungen außerhalb des Mutterleibs erfolgt. Die daraus resultierenden Teilungsstadien sind nun nicht mehr natürlicherweise in ein Kontinuum der Keimesentwicklung eingeordnet. Sie liegen vielmehr in einem ganz bestimmten Zustand vor, der vom damit hantierenden Menschen die Entscheidung verlangt, was weiter mit ihnen geschehen soll. Und hier ist es nicht die Unkenntnis, sondern unser definitives Wissen – eben etwa, daß noch ein ganz bestimmtes epigenetisches Informationsdefizit vorliegt –, das uns die Kriterien für den Umgang liefert.

Solche Unterscheidungen mögen den Geruch des Scholastisch-Spitzfindigen an sich haben. Mit globalen Positionen und pauschalen Vorurteilen ist es aber auf einem derart heiklen Gebiet wie der Frage nach dem individuellen Lebensbeginn nicht getan, wo nicht nur der Teufel, sondern auch die Wahrheit in den Details steckt. Wenn uns nun schon die Wissenschaft diese Details in einem solch reichen Maß liefert, wird es unseren ethischen Fingerspitzen nicht erspart bleiben, sich mit dem Sortieren der Fakten zu befassen.

Literatur: Embryos. Color Atlas of Development, hg. v. J. Bard (London 1994); W. A. Müller, Entwicklungsbiologie (Stuttgart 1995); C. Kummer, Philosophie der organischen Entwicklung (Stuttgart 1996).