

In: Zeitschrift für Heilpädagogik, 54. Jg., Heft 9/2003 (S. 356-363)

Kritische Anmerkungen zur Präimplantationsdiagnostik

(Markus Dederich)

Die Präimplantationsdiagnostik (PID) gehört zu den gegenwärtig am häufigsten und kontroversesten diskutierten Verfahren der modernen prädiktiven Medizin. Neben einer breiten öffentlichen Diskussion ist sie Gegenstand der Arbeit der ersten Enquete „Recht und Ethik der Medizin“ des Deutschen Bundestags gewesen und wurde Anfang dieses Jahres in einer ausführlichen Stellungnahme des Nationalen Ethikrates kommentiert, wobei eine Mehrheits- und eine Minderheitsgruppe zu ethisch zum Teil im Grundsatz unterschiedlichen Bewertungen gelangt sind. An der PID lassen sich einige der fundamentalen Fragen und Probleme, die die ‚Biomedizin‘ und ‚Bioethik‘ insgesamt beherrschen, exemplarisch deutlich machen. Sie zeigt, wie die moderne molekulare Medizin ganz neue Chancen, aber auch viele neuartige Fragen und bisher kaum zuverlässig abschätzbare Risiken erzeugt. Die aufgeworfenen Fragen sind nicht nur medizinischer, sondern auch und vor allem rechtlicher, ethischer und sozialer Art. Sie sind deshalb so weitreichend, weil sie im Kern unser Verständnis vom Menschsein betreffen und qualitativ neue Möglichkeiten eröffnen, selektierend und planend in das biologische Substrat des Menschenlebens einzugreifen. Sie werfen die Frage auf, nach welchen Kriterien und Maßstäben, mit welcher Motivation, mit welchen Zielen und Zwecken, in wessen Interessen und mit welchen Folgen diese Eingriffe erfolgen und ob sie ethisch überhaupt zu rechtfertigen sind. Die Folgen betreffen den einzelnen Menschen, der ‚Gegenstand‘ – der Nutznießer oder das Opfer – der Eingriffe ist, und die Eltern, die mit bestimmten Zwecken und Erwartungen auf die diagnostischen Techniken zurückgreifen. Sie haben aber auch gesellschaftliche Implikationen, die zu bedenken sind. So können die tiefgreifenden Veränderungen in der menschlichen Fortpflanzung und die zunehmend verfeinerten und differenzierten Techniken zur frühzeitigen Diagnose von Schädigungen, Krankheiten oder unerwünschten Abweichungen einen fundamentalen gesellschaftlichen Mentalitätswandel anstoßen und vorantreiben. Dieser Wandel beginnt nicht nur, eine Abwertung des ‚schicksalhaften‘ Geschehens von Zeugung, Schwangerschaft und Geburt zugunsten der ‚optionalen Geburt‘ (Sloterdijk 1999) zu bewirken, sondern stellt auch – so befürchten zumindest die skeptischen Stimmen – das Ansehen, die Achtung und die Anerkennung des einzelnen, tatsächlich oder potentiell kranken bzw. behinderten Menschen in der Gesellschaft in Frage.

Nachfolgend soll kurz das Verfahren vorgestellt, einige der kritischen Punkte referiert und abschließend in ethischer Perspektive eine kurze Reflexion angefügt, die die ethische Problematik dieses Verfahrens hervorhebt. Meine Ausführungen verstehen sich nicht als

abschließende Bewertung, sondern als Plädoyer für eine skeptische Sicht des Verfahrens und als Warnung vor seiner vorschnellen Zulassung in der BRD.

Das Verfahren

Die PID ist ein noch relativ neues Verfahren der Gendiagnostik, das im Vergleich zur Pränataldiagnostik den Zeitpunkt der Untersuchung zeitlich nach vorne, vor den Eintritt der Schwangerschaft verlegt. Es handelt sich um ein ‚biomedizinisches‘ Verfahren, das einen qualitativ veränderten, im Labor angesiedelten und technikgestützten Zugriff auf den Prozeß der Reproduktion ermöglicht. Die PID ist gewissermaßen ein Nebenprodukt von Techniken der sog. ‚assistierten Reproduktion‘, die als Infertilitätstherapie eingesetzt wird, etwa die In-vitro-Fertilisation (IVF). Sie wird an im Reagenzglas gezeugten Embryonen durchgeführt und dient zunächst der Überprüfung, ob der Embryo Merkmale aufweist, die das Eintreten der Schwangerschaft verhindern oder zu einer Fehlgeburt führen könnten.

Die Durchführung der PID erfordert eine Hormonbehandlung der Frau, durch die mehrere Eizellen heranreifen können. Gegenwärtig wird noch ein Überschuß an Eizellen benötigt (etwa 12), weil das Verfahren nicht in jedem Fall funktioniert. Aus den befruchteten Eizellen werden nach einigen Tagen der Reifung in der Regel eine oder zwei Zellen entnommen und einer genetischen Untersuchung unterzogen. Rein technisch gesehen scheint die Entnahme einer Zelle aus dem frühen Embryo im Achtzellstadium dem Embryo nicht zu schaden, obwohl mögliche langfristige Folgen noch nicht untersucht und dokumentiert sind. Ziel der Untersuchung ist die Diagnose genetisch bedingter Erkrankungen. Das Ergebnis der Untersuchung ist entscheidend dafür, ob die Embryonen in die Gebärmutter transferiert werden oder nicht.

In Deutschland ist das Verfahren nach dem Embryonenschutzgesetz (ESchG) verboten, während es in anderen Ländern erlaubt ist und praktiziert wird. Im Falle einer begrenzten Zulassung des Verfahrens wird geschätzt, daß in Deutschland jährlich 600 Paare für die PID in Frage kommen könnten (Nationaler Ethikrat 2003, 33). Der Nationale Ethikrat konstatiert, der Wunsch, ein gesundes Kind zu bekommen, sei das vorherrschende Motiv von Eltern, das Verfahren in Anspruch zu nehmen, zumal Gesundheit in unserer Kultur ein hohes Gut sei (S. 40). Die genetische Diagnostik biete im Zusammenwirken mit der Fortpflanzungsmedizin „neue Möglichkeiten der Lebensplanung“ (ebd.). Diesen neuen Möglichkeiten und Chancen stehen aber auch eine Reihe von Problemen und Risiken gegenüber (vgl. Graumann 2003):

- Eine geringe Erfolgsrate. Einer internationalen Untersuchung zufolge wurden nur 14% der Paare nach einer PID nach mehreren Versuchen tatsächlich Eltern.

- Die durch die Hormonbehandlung hervorgerufenen Nebenwirkungen. So vermutet man, daß die Prozedur das Krebsrisiko erhöht.
- Die Häufung von Mehrlingsschwangerschaften und Frühgeburten. Laut Kollek (2002) liegt die Rate für Zwillinge bei 22-29% und bei Drillingen 4-5% (S. 219).
- Die begrenzte Zuverlässigkeit der Untersuchung. Nach Kollek (2002) liegt die Fehlerquote je nach Durchführung und Methode bei 5-10% (S. 219). Meist wird zur Kontrolle während der Schwangerschaft zusätzlich noch eine Pränataldiagnostik (PND) durchgeführt, nach Angaben des Nationalen Ethikrates immerhin in 42% der überprüften Fälle (2003, 49). Hinzu kommt nach Graumann (2003) unter Hinweis auf die ESHRE-Studie (2001), daß von 279 Kindern 4 krank geboren und vier Schwangerschaftsabbrüche nach Durchführung einer Pränataldiagnostik vorgenommen wurden.

Kollek (2002) bemerkt vor diesem Hintergrund, die PID ermögliche es „Paaren mit Veranlagungen für Erbkrankheiten auf der einen Seite, das Risiko der Geburt eines Kindes mit der befürchteten Erbkrankheit teilweise drastisch zu reduzieren“ (S. 220). Dieser Zuwachs an Sicherheit werde aber teuer erkaufte: „Auch wenn eine genauere quantitative Bewertung der Wahrscheinlichkeit und Schwere derjenigen Schädigungen, die durch die *in vitro*-Fertilisationsbehandlung, die Embryobiopsie, die Frühgeburten etc. verursacht werden, noch aussteht, ist davon auszugehen, daß die Reduzierung des *genetischen Risikos* mit einer deutlichen Erhöhung des *Risikos für andere gesundheitliche* Schädigungen für die Frau und für die nach Präimplantationsdiagnostik geborenen Kinder bezahlt werden muß. Von daher liegt der Schluß nahe, daß das Verfahren dem medizinethischen Prinzip der Schadensvermeidung nicht genügt“ (S. 220). Weder physisch noch psychisch bringe die PID die von ihren Befürwortern behauptete Entlastung gegenüber der PND. Wenn in 42% der Fälle während der Schwangerschaft noch eine PND nachfolgt, ist zu vermuten, daß nicht nur keine Entlastung erfolgt, sondern eine Mehrbelastung: Die physischen und psychischen Belastungen in Folge der PID sowie die durch die PND bedingten Belastungen, inklusive der mit manchen Verfahren verbundenen Risiken einer Schädigung des Kindes bzw. eines Abortes.

Die Befürworter der PID plädieren für eine streng gehandhabte Beschränkung der Zulassung. Es ist jedoch äußerst fragwürdig, ob eine Beschränkung und Eingrenzung tatsächlich durchführbar ist. Vielmehr ist, wie die Erfahrungen mit der PND zeigen, mit einer Erweiterung der Indikationen zu rechnen. Wurde die PND ursprünglich nur bei Frauen mit hohem Erbkrankheitsrisiko eingesetzt (und somit auf Einzelfälle beschränkt), ist sie mittlerweile ein routinemäßig eingesetztes Verfahren. Sieht man von den Ultraschalluntersuchungen ab (sie werden flächendeckend durchgeführt), kommt gegenwärtig auf zehn Lebendgeburten ein Kind, das pränatal diagnostiziert wurde. Zunächst schien die PID für Paare in Frage zu kommen, bei denen ein hohes Risiko bestand, ein krankes oder behindertes Kind zu bekommen. Inzwischen

aber hat die PID in vielen Fällen eine andere Funktion: die Erfolgsaussichten einer IVF zu verbessern, und zwar, indem sie nicht entwicklungsfähige Embryonen aufspürt, die dann aussortiert werden können (vgl. Graumann 2003). In bezug auf die Beschränkung der Zulassung auf „schwere Erbkrankheiten“ stellt sich darüber hinaus die Frage, was genau ‚schwer‘ heißt und ob man die Schwere einer Krankheit überhaupt eindeutig quantifizieren kann.

Zu den hochproblematischen Möglichkeiten, die die PID eröffnet, gehört, daß sie aus sozialen Gründen zu Auswahl des Geschlechtes verwendet werden kann, aber auch zur Erzeugung eines Kindes, dessen Blut oder Knochenmark für die Behandlung eines erkrankten Geschwisterkindes benötigt werden (vgl. Kollek 2003, 235). Es ist evident, daß bei solchen Indikationen eine totale Instrumentalisierung des derart hergestellten Kindes erfolgt; es hätte seinen Selbstzweckcharakter, der die Menschenwürde definiert, verloren. Damit komme ich zu den ethischen Aspekten.

Ethische Aspekte

Die Präimplantationsdiagnostik zielt darauf ab, das muß man unmißverständlich sagen, „bestimmte unerwünschte Eigenschaften eines geplanten Kindes auszuschließen“ (Kollek 2002, 217). „Aus einer unter Vorbehalt erzeugten Gruppe menschlicher Embryonen werden diejenigen Embryonen identifiziert und transferiert, die sich nach Maßgabe jeweils gültiger Maßstäbe am besten für eine Weiterentwicklung eignen. Insofern überschreitet die Präimplantationsdiagnostik sowohl die Möglichkeiten der *in vitro*-Fertilisation, als auch die der Pränataldiagnostik bei weitem. Da in dem Verfahren die Möglichkeiten, aber auch die Probleme der Reproduktionsmedizin und Humangenetik kumulieren, zwingt es zu einem neuen Nachdenken über die Konsequenzen, Perspektiven und Grenzen der medizinisch-technischen assistierten Fortpflanzung, aber auch der Pränataldiagnostik“ (ebd.).

Die bei Kollek anklingende Frage nach den Maßstäben ist letztendlich die entscheidende. Das ethische Problem ist dabei jedoch nicht die Frage, welche Maßstäbe verwendet und angelegt werden, sondern die Maßstäbe selbst sind das Problem: Wie der Begriff des Maßstabs bereits anzeigt, wird der Embryo gleichsam vermessen, nämlich daraufhin geprüft, ob er bestimmte unerwünschte Merkmale aufweist bzw. festgelegte Kriterien erfüllt. Dabei wird der Maßstab von Außen angelegt, was unweigerlich zur Folge hat, daß Frage nach Sein oder Nichtsein heteronom, von außen, entschieden wird.

Wie bereits angedeutet wurde, sind bisher weder unmittelbare noch langfristige Konsequenzen der PID untersucht worden. Deshalb schreibt Kollek (2002) zurecht, es handele sich „bei den neuen, embryoinvasiven Methoden der Reproduktionsmedizin und -genetik um ein

Humanexperiment globalen Ausmaßes, dessen Risiken – darauf weisen die Durchführenden selber hin – dringend einer genaueren Beobachtung und Untersuchung bedürfen“ (S. 218). Es erweist sich in dieser Hinsicht als unumgänglich, die PID einer gründlichen und kritischen Prüfung medizinischer, sozialer, ethischer und rechtlicher Verträglichkeiten bzw. Gefahren zu unterziehen, und zwar *vor* ihrer Zulassung und der dann nötig werdenden Änderung des Embryonenschutzgesetzes.

Den Kritikern und Befürwortern eines Moratoriums bringen die Anhänger der PID im Kern zwei Argumente für ihre Position an. Das ist zunächst die „reproduktive Freiheit“ (so die Mehrheit des Nationalen Ethikrates 2003), das als so hohes Gut angesehen wird, daß ihr im Prozeß der ethischen Abwägung ein hoher Stellenwert einzuräumen sei, ja, daß das Leben des frühen Embryos dagegen aufgewogen werden könne. Manche Vertreter dieser Position glauben sogar, es gebe ein Recht auf ein eigenes und auf ein gesundes Kind.

Als zweites Argument wird die Vermeidung von Schwangerschaftsabbrüchen nach einer PND genannt. Genetisch belastete Paare mit Kinderwunsch könnten sich ihren Wunsch ohne die häufig kritisierte „Schwangerschaft auf Probe“ erfüllen. Neben dem weiter oben bereits erhobenen eher pragmatischen Einwand stellt sich die ethische Frage, ob aus einer reproduktionsmedizinischen *Option* ein *Recht* auf ihren freien und unkontrollierten Gebrauch abgeleitet werden kann. Oder, noch zugespitzter formuliert: Ist das, was psychologisch durchaus nachvollziehbar ist, deshalb auch ethisch legitim und darf zu einem Recht erklärt werden? Das bedeutet nicht, den Kinderwunsch von Paaren mit Fruchtbarkeitsstörungen nicht ernst zu nehmen. Es bedeutet aber wohl, schwerwiegende Bedenken trotz der grundsätzlichen Achtung vor diesem Wunsch stärker zu gewichten.

Befürworter der PID weisen häufig auf einen aus ihrer Sicht bestehenden Widerspruch hin, nämlich der faktischen Duldung von Schwangerschaftsabbrüchen (etwa nach PND) bei gleichzeitigem umfassenden Schutz, den das ESchG den im Labor gezeugten Embryonen gewährt. Dieser Einwand aber negiert die Unvergleichbarkeit der Schwangerschaft mit anderen Lebenssituationen. Im Falle einer ungewollten Schwangerschaft liegt nämlich ein ethisch ganz anders zu bewertender Konflikt vor, und zwar aufgrund der tiefgehenden und einzigartigen körperlichen Verbundenheit von Mutter und Embryo bzw. Fetus. Hier kann es zu einem unmittelbaren Konflikt zwischen den Lebensinteressen der Frau und den Rechten des Kindes kommen. Graumann (2003) zufolge betrifft eine ungewollte Schwangerschaft die Frau unausweichlich in ihrer körperlichen und psychischen Integrität. Ein Schutz des Fetus würde in diesem Fall mit ihren eigenen Rechten kollidieren und diese verletzen. Hier liegt also ein Schwangerschaftskonflikt vor. Im Gegensatz dazu aber ist eine Frau, die eine künstliche Befruchtung und eine PID durchführen läßt, nicht schwanger. Und deshalb besteht, anders als bei einer Schwangerschaft, eben kein „unausweichlicher Konflikt zwischen den Rechten der Frau

und dem Schutz des Embryos“ (ebd.). Bei einer ungewollten Schwangerschaft oder einer Risikoschwangerschaft besteht eine Notlage; der Wunsch, ein gesundes Kind zu zeugen, ist demgegenüber jedoch keine Notlage. Im Falle der PID ist der ethische Konflikt, einen geschädigten Embryo zu verwerfen, eine unmittelbare Folge des vorsätzlich angestrebten Ziels, einen gesunden Embryo zu erzeugen und auszuwählen.

Dies verweist auch auf einen weiteren gravierenden Unterschied zwischen PND und PID. Die PND kann man noch als Reaktion auf eine vorfindliche Situation verstehen. Demgegenüber wird die ethisch problematische Situation der PID von vorne herein aktiv herbeigeführt. Während die PND Diagnostik einen Befund erhebt, der im Falle einer positiven Diagnose nur eine Entweder-oder-Option eröffnet (nämlich das Kind dennoch zu bekommen oder einen Schwangerschaftsabbruch durchzuführen), impliziert die PID eine positive Selektion. Es handelt sich hier also um einen qualitativ vollständig anderen Vorgang als bei der PND. Insofern ist es auch nicht gerechtfertigt, die PID als vorgezogene PND zu bezeichnen, die allerdings den Vorzug habe, die negativen Aspekte der PND zu umgehen (vgl. Kollek 2003, 234). Hinzu kommt die wichtige Tatsache, daß sich im Falle der PID der Embryo außerhalb des weiblichen Körpers befindet, was ihn den selektierenden Zugriff oder eben auch dem planerischen Eingriff viel stärker ausliefert, „denn der PID steht die ‚intrinsische Sperre‘ des Schwangerschaftsabbruchs nicht entgegen“ (S. 236). Zumindest aber dürfte sie deutlich geringer ausgeprägt sein.

Folgen der Präimplantationsdiagnostik

Insbesondere von Behinderten selbst wird häufig darauf hingewiesen, daß pränatale Selektion von bestimmten Behinderungen – d.h. die physische Vernichtung der Menschenleben, die von dieser Behinderung betroffen sind – diskriminierend sei. Man könnte mit Recht einwenden, daß eine individuelle Entscheidung eines konkreten Paares gegen ein Kind mit einer spezifischen zukünftigen Behinderung keineswegs eine ganze Gruppe von behinderten diskriminiere. Dagegen ist es sehr wohl diskriminierend, ein biomedizinisches Verfahren einzuführen und zu legalisieren, das die Vermeidung die Existenz kranker und behinderter Menschen zum Zweck hat (vgl. Graumann 2003). Auch und gerade die kontrollierte Einführung der PID erfordert Kriterien. Diese Kriterien liefern den Maßstab dafür, ob ein Embryo implantiert werden und zum Ausreifen kommen soll oder nicht. De facto legen die Kriterien fest, ob er leben darf oder nicht.

Entsprechend heißt es im Minderheitsvotum des Nationalen Ethikrats (2003): „Es spricht einiges dafür, dass pränatale Diagnosemöglichkeiten die gesellschaftliche Akzeptanz von Menschen mit Behinderungen insgesamt negativ beeinflussen und weiterer Diskriminierung Vorschub leisten. Festzustellen ist, dass die unbestrittene Verbesserung der Lebensbedingungen behinderter

Menschen zeitlich parallel mit dem Bestreben nach einer Ausweitung selektiver Verfügbarkeit vor der Geburt erfolgt“ (S. 51). Dies umso mehr, als Behinderung „mit Leid, Belastung und verminderter Lebensqualität assoziiert“ (S. 52) wird. Auch die Gruppe, die hinter der Mehrheitsstellungnahme steht, räumt dies ein, auch wenn sie Diskriminierung zu einer individuellen Kränkung verniedlichen: Zugestanden wird ein psychologisches Erleben, eben das Gefühl der Kränkung, das jedoch aus seinem gesellschaftlichen Kontext herausgelöst wird. Zusätzlich operiert dieses Argument mit der Annahme, es gebe in der Gesellschaft ein Nebeneinander von weitgehend akzeptierter vorgeburtlicher Selektion einerseits und einer gewissen Akzeptanz und Integrationsbereitschaft von Behinderten andererseits. Beide Erscheinungen existieren parallel zueinander und haben, da Parallelen sich erst im Unendlichen berühren, nicht miteinander gemein. Deshalb meint van den Daele, Mitglied des Nationalen Ethikrats und Unterzeichner des Mehrheitsvotums: „Diese Parallelität belegt, dass Selektion vor der Geburt und Diskriminierung nach der Geburt unabhängige Phänomene sind und das eine nicht auf das andere abfährt“ (van den Daele 2002, 41).

Andererseits sagen die Mitglieder des Ethikrates (2003) hier auch in aller Deutlichkeit, worum es geht: eben um Selektion. „Vorgeburtliche Selektion konfrontiert behinderte Menschen damit, dass jemand, der ebenso behindert sein würde wie sie selbst, legitimerweise daran gehindert werden kann, überhaupt geboren zu werden. Diese Kränkung geht zweifellos auch tiefer als die, die chronisch Kranke, etwa Opfer der Kinderlähmung, dadurch erfahren, dass neue Behandlungsmöglichkeiten, von denen sie selbst nicht mehr profitieren können, dazu führen, dass es in Zukunft Menschen mit ihrer Krankheit nicht mehr geben wird. Vorgeburtliche Selektion wendet nicht eine Behinderung ab, sie wendet die Entstehung des von dieser Behinderung betroffenen Lebens ab“ (S. 77 f.).

Nachfolgend möchte ich einige der möglichen weiteren gesellschaftlichen Folgen einer Zulassung der PID nennen und kurz erläutern.

- Betrachtet man die unterschiedlichen Positionen zur PID, so muß man einräumen, daß auch ihre Befürworter häufig eine Zulassung auf besonders schwerwiegende Erkrankungen beschränken wollen, so die Mehrheit des Nationalen Ethikrates. Genau dies – den Einsatz der PID auf Dauer durch strenge Indikationen eng zu begrenzen – stellen die Kritiker in Abrede. So muß man nach den Erfahrungen mit der PND umgekehrt vermuten, daß es zu einer schrittweisen Ausweitung der Indikationen und damit des Einsatzes kommt.
- Der Vorschlag, jeden einzelnen Fall durch eine Kommission prüfen zu lassen ist nicht nur wegen des Aufwandes fragwürdig, sondern vor allem wegen der daraus resultierenden Bevormundung der betreffenden Frauen bzw. Paare „Wer außer dem Paar selbst“, so fragt Graumann (2003), „könnte sich das Urteil anmaßen, ob ein Kind mit einer bestimmten Krankheit ‚zumutbar‘ ist?“

- Ungeklärt ist bislang, welche psychologischen Auswirkungen eine selektierende PID auf die Beziehung zwischen Eltern und Kindern bzw. auf das Selbstverhältnis der betroffenen Kinder haben könnte. Diese Frage stellt sich zumindest dann, wenn die PID auf das Vorhandensein bestimmter Merkmale des Kindes abzielt.
- Eine weitere Problematik läßt sich unter dem Stichwort „Dammbruchgefahren“ anführen. So wird häufig die Befürchtung geäußert, die Zulassung der PID könne eine Türöffnerfunktion haben, etwa in bezug auf die verbrauchende Embryonenforschung oder Eingriffe in die menschliche Keimbahn. Dem könnte zwar durch entsprechende gesetzliche Regelungen vorgebeugt werden. Es scheint aber sehr wahrscheinlich, daß durch Propagierung und Gewöhnung moralische Schwellen schrittweise gesenkt werden, was dann die Zulassung anderer Verfahren erleichtern würde. Wenn schon überzählige Embryonen für die Zwecke der PID erzeugt werden, wäre es doch geradezu unverantwortlich, diese für Forschungszwecke zu nutzen, die ihrerseits dadurch legitimiert werden, daß auf ihrer Grundlage Therapien für heute als unheilbar geltende Krankheiten entwickelt werden könnten. Auch die internationale Entwicklung zeigt, so Graumann (2003), daß die PID zu einer Routinekontrolle bei IVF werden kann oder zur positiven Auswahl bestimmter Eigenschaften eingesetzt wird.
- Die Befürworter der PID führen, wie bereits angedeutet, die Autonomie der betroffenen Paare ins Feld. Jedoch besteht bei der PID, ebenso wie bei der PND, die Gefahr des Aufbaus gesellschaftlichen Drucks, der die Autonomie und Freiwilligkeit von Entscheidungen als fragwürdig erscheinen läßt. Zumindest bei sog. ‚Risikopaaren‘ könnte ein solcher Druck aber sehr wohl entstehen. Ähnliches läßt sich für Paare vermuten, bei denen eine IVF durchgeführt wird (vgl. Graumann 2003).

Es müßte folglich sichergestellt werden, daß Paare, die sich gegen eine präimplantive oder pränatale Diagnostik entscheiden, keine Nachteile haben, weder rechtlich noch in bezug auf Versicherungen. Letztere könnten – wie bereits seit einigen Jahren im Kontext der PND kritisch argumentiert wird – Leistungen für behinderte Kinder verweigern, wenn diese Kinder (bzw. die finanziell relevanten Leistungen) durch die entsprechenden Untersuchungen und Maßnahmen hätten verhindert werden können. Ebenfalls, so Kollek (2002), müßte die rechtliche und ökonomische Gleichstellung von Eltern bzw. Frauen mit behinderten oder chronisch kranken Kindern, aber auch von Behinderten selbst, sichergestellt werden. Die Aussicht auf schwerwiegende finanzielle und soziale Belastungen, die die Geburt eines behinderten Kindes mit sich bringen könnte, konterkariert das Postulat der Elternautonomie, wenn diese durch soziale Tatsachen de facto eingeschränkt wird.

Kollek resümiert ihre Überlegungen zu gesellschaftlichen Implikationen bzw. gesellschaftlich relevanten Kontexten der PID: „Im Hinblick auf die Präimplantationsdiagnostik sind die Argumente, die bisher für die Einführung des Verfahrens geltend gemacht wurden, auch im

Hinblick auf ihren Nutzen für die Paare oder Frauen nicht überzeugend. Sie tragen weniger dazu bei, neue soziale Handlungsoptionen zu generieren, als vielmehr dazu, die Erwartungen hinsichtlich der Erzeugung gesunder, ‚normgerechter‘ Kinder zu verschärfen. In diesem Sinne sind neue Möglichkeiten nicht ohne ethische und soziale Kosten zu haben: sie generieren neue Verpflichtungen, neue Entscheidungszwänge und neue Verantwortlichkeiten“ (Kollek 2002, 227).

Menschenleben und Menschenwürde

Die fundamentalste und auch eine der umstrittensten Fragen in bezug auf die PID (wie übrigens auch in bezug auf die Stammzellforschung) ist diejenige, wie der ethische und rechtliche Status des Embryos zu beurteilen ist. Beginnt die Unverfügbarkeit menschlichen Lebens, die sowohl das Prinzip der Menschenwürde als auch das Grundgesetz der BRD gebieten, mit der Befruchtung der menschlichen Eizelle, weil diese, wie manche glauben, aufgrund seiner genetischen Ausstattung das Potential hat, sich zu einem Menschen zu entwickeln, oder zu einem späteren Zeitpunkt?

Für die Gegner der ersten Annahme ist der frühe Embryo kaum mehr als ein „Zellhaufen“, der erst im Laufe seiner Entwicklung zu einem Menschen im ethisch relevanten Sinn werde und daher erst allmählich oder erst ab einem bestimmten (und noch zu bestimmenden) Punkt in den Genuß uneingeschränkter Schutzwürdigkeit komme. Während die erste Position in gewisser Weise kontraintuitiv ist (weil sie eine befruchtete Eizelle mit einem erwachsenen Menschen völlig gleichsetzt), handelt sich die zweite Position das Problem ein, Grenzen und Zäsuren in der Entwicklung aufzeigen zu müssen, die unstrittig und ethisch tragfähig sind. Häufig genannte Kriterien sind hier etwa die Nidation (die Einnistung des frühen Embryos in die Gebärmutter), die Ausbildung des Gehirns, der Beginn der Empfindungsfähigkeit im Allgemeinen oder des Schmerzempfindens im Besonderen, die Geburt oder der empirische Nachweis des Vorhandenseins von Präferenzen. Alle Positionen können eine gewisse Plausibilität für sich in Anspruch nehmen, handeln sich aber durchweg auch Widersprüche, Inkonsistenzen oder fragwürdige Implikationen ein.

Eine Ursache neben den systematischen Forschungs- und Marktinteressen, die die biomedizinische Forschung vorantreiben und nach liberalen Regelungen rufen, liegt im ursprünglichen Geltungsbereich, in den ursprünglichen Reichweite der Menschenrechte, die ihrerseits zum Schutz der menschlichen Würde ausgerufen worden waren. Die ursprünglichen Subjekte dieser Rechte waren alle von einer Frau *geborenen* Menschen. „Die Existenzphase vor der Geburt bildete keinen Bereich eines möglichen Menschenrechtsschutzes, denn welchen

menschenrechtlichen Status der Mensch vor der Geburt hat, war eine Frage, die im Rahmen des Menschenrechtsgedankens ohne praktische Relevanz war“ (Braun 2000, 283). Aus diesem ursprünglich festgelegten Geltungsbereich fallen eine ganze Reihe von neuen Praktiken heraus: alle Techniken der vorgeburtlichen Diagnostik, die nach dem Prinzip der Prävention durch Selektion verfahren, die Biotechnologien der Menschenproduktion und die Erzeugung von Mensch-Tier-Hybriden (vgl. ebd.). Während die Menschenrechte einfach auf alle Praktiken, die an geborenen Menschen ausgeübt werden, angewendet werden müssen, erfordert das Spektrum der neuen Praktiken eine Erweiterung des Menschenrechtskonzeptes. Diese muß so ausfallen, daß sie nicht nur alle geborenen Menschen, sondern alle Mitglieder der Gattung umfaßt. Das Kriterium der Geburt muß, anders gesagt, durch das Ins-Leben-Treten ersetzt werden, das mit dem Augenblick der Befruchtung gegeben ist.

Nach Höfling (2001) genießt auch ein vermeintlich interesseloser Embryo einen verfassungsrechtlich verankerten „Schutz- und Achtungsanspruch“ (S. 243), und niemand könne befugt sein, diesen Status einzuschränken bzw. vorzuenthalten. Daß dieser Schutz mit der Befruchtung besteht, ist Höfling zufolge trotz der Tatsache gegeben, daß die Einzigartigkeit des Embryos während der Entwicklungsphase, in der seine Zellen noch totipotent sind, noch offen ist. An der genetischen Individualität ändert dies nämlich nichts (S. 244). Wichtig ist, daß der Embryo sowohl ‚Gegenstand‘ des Lebensgrundrechtes wie sein Träger ist. Höfling betont – und dies ist zentral im Kontext der vorliegenden Diskussion –, es gebe einen Maßstabsvorrang des Lebensgrundrechtes gegenüber anderen Rechtsgütern, also beispielsweise gegenüber der elterlichen Autonomie in Fragen der Fortpflanzung oder der wissenschaftlichen Freiheit. Dem Bundesverfassungsgericht zufolge gilt dieser Vorrang nicht unbedingt und gegenüber allen anderen Rechtsgütern. Der Vorrang greift aber dann, wenn die Würde des Menschen angetastet wird. In bezug auf die Gewinnung embryonaler Stammzellen schreibt Höfling: „Die Menschenwürdegarantie entfaltet ihre Schutzwirkung (...) in Konstellationen, in denen eine lebensbeendende Maßnahme im Blick auf die Modalitäten und Umstände sich als Tabuverletzung erweist“ (Höfling 2002, 245). Genau dies aber ist etwa bei der Gewinnung embryonaler Stammzellen der Fall. Bei den bisher existierenden Methoden zu deren Gewinnung wird nämlich der Embryo zerstört. Hieraus folgert Höfling: „Es handelt sich hier um das Höchstmaß an Verdinglichung und Instrumentalisierung des Menschen. Dabei sind weder Notlagen zu bewältigen noch konkrete Rechtsgüterkonflikte auszutarieren: Das ‚Monströse‘ liegt in der technischen Erzeugung von menschlichen Embryonen, um sie als Forschungsmaterial zu ‚verbrauchen‘, zu töten“ (ebd.). Dieser Befund ist auch in bezug auf die PID wichtig, weil rechtlich kein Unterschied zwischen Embryonen gemacht werden kann, die für die Stammzellforschung produziert wurden, und jenen, die bei der PID-Prozedur überzählig sind.

Bestimmte ‚biomedizinische‘ Verfahren, die mit einem Zugriff auf den Embryo verbunden sind, implizieren dieser Auffassung zufolge auch eine Verletzung seiner Würde.

Betrachtet man nun verschiedene Kontroversen wie diejenige um die Stammzellforschung oder die PID, so zeigt sich, daß sie in einem zugrundeliegenden Konflikt konvergieren, der sich beispielsweise auch in bezug auf die ‚Euthanasie‘-Debatte oder juristische Auseinandersetzungen, in denen behinderte Kinder als Schadensfälle behandelt werden, beobachten läßt. Ich folge hier den Überlegungen von Picker (2002). Picker setzt bei der Zeitdiagnose an, daß sich gegenwärtig gerade im Bereich der ‚Biomedizin‘ und ‚Bioethik‘ eine zunehmende Relativierung des Menschen konstatieren läßt. Diese beruht auf einem fortschreitenden Auseinanderdriften zweier fundamentaler Werte und Rechtsgüter, nämlich dem Menschenleben und der Menschenwürde. In bezug auf die Menschenwürde kann eine uneingeschränkte Geltung, ja eine Expansion ihres Geltungsbereichs festgestellt werden. Zugleich ist eine gegenläufige Entwicklung im Gange, die die konkrete menschliche Existenz bzw. ihre fundamentalrechtliche Absicherung immer weiter in Frage stellt, verhandelbar macht und utilitaristischen Erwägungen unterstellt. Wie Picker feststellt, bezieht sich ‚Würde‘ auf eine vom menschlichen Substrat, d.h. seine konkrete leibliche Existenz, abgelöste ‚Idee‘ des Menschen. Die Menschenwürde gilt, zumindest theoretisch und in der ‚westlichen‘ Welt, absolut und uneingeschränkt, während dies für den Träger dieser Würde, das Menschenleben, nicht gilt. Die Idee der Würde basiert auf der Überzeugung, „daß sie, wie immer auch konkretisiert, gegenüber allen Gegeninteressen Vorrang besitzt, daß sie deshalb keine Beschränkung erlaubt und namentlich keine Abwägung mit anderen Rechtsgütern zuläßt“ (S. 6). Die Idee der Würde schließt aus, den Menschen „nicht-vitalen fremden Interessen“ unterzuordnen und damit „dienst- und verfügbar“ zu machen (S. 8). Demgegenüber unterliegt das menschliche Leben gegenwärtig einem Vorgang „permissiver Relativierung“ (S. 25). Es wird gegen andere, nicht-vitale Interessen, etwa diejenigen von Eltern eines möglicherweise behinderten zukünftigen Kindes, gegen das Postulat ihrer Autonomie und „reproduktiven Freiheit“, gegen die „Forschungsfreiheit“, gegen den humanitär begründeten Fortschritt in der Medizin oder gegen Kosten im Gesundheits- und Sozialsystem der Gesellschaft aufrechenbar. Es wird abwägbar, und, je nach (interessengesteuerter) Eichung der Waage, als zu leicht befunden.

Die besondere Problematik dieses sich gegenwärtig bereits ankündigenden Prozesses besteht prospektiv darin, „daß eine zunehmend entvitalisierte ‚Würde‘ den Menschen nicht mehr zu schützen vermag und daß mit dessen mangelndem Schutz schließlich auch die ‚Würde‘ ihr Substrat und damit ihre Bedeutung als höchstes Schutzgut verliert“ (S. 25 f.).

Diese zunehmende Diskrepanz ist natürlich auch von Befürwortern derjenigen Praktiken bemerkt worden, die de facto das Menschenleben disponibel machen. Deshalb plädieren manche Ethiker oder Theoretiker auch dafür, nicht mehr von Menschenwürde zu sprechen, sondern von

Personenwürde. Wenn sich Würde nicht mehr auf den Menschen, sondern nur noch auf Personen beziehen würde, wäre die Kluft zwischen Menschenleben und Menschenwürde durch Umdefinierung gleichsam handstreichartig zum Verschwinden gebracht – und Menschen (Embryonen, Neugeborene, schwer geistig Behinderte, Menschen im Koma, altersdemente Menschen) dem Prozeß der Güterabwägung und interessebezogenen Verrechnung anheimgefallen.

Es ist häufig erläutert worden, wie eine sich mit technischem Wissen und Können verbindende Biologisierung des Bildes vom Menschen und der Medizin diesen mehr und mehr selbst zu einem Objekt macht. Gerade die Entwicklung und gesellschaftlich-praktische Implementierung verschiedenen Formen der Gendiagnose und Gentherapie machen deutlich, wie das, was einstmals das ‚Schicksal des Menschen‘ genannt wurde, sich in ein Projekt der Steuerung und Kontrolle verwandelt. Denn das ist es ja, worum es der ‚Biomedizin‘ geht: Steuerung der Fortpflanzung im Labor, Auslese von unerwünschten Eigenschaften oder von Erkrankungen, prädiktive Antizipierung und Ausschaltung zukünftiger Leiden, gezielte Produktion überzähliger Einzellen bzw. Embryonen zu Forschungszwecken und zwecks Herstellung von transplantierbarem Gewebe usw. So berechtigt und ethisch motiviert all dies im Einzelfall sein mag: Der Blick auf das Leben folgt einer zunehmenden instrumentellen Optik. Und es setzt eine psychologisch vielleicht nachvollziehbare, ethisch aber höchst problematische Wunschkultur in Gang. Denn die Zunahme steuernden oder kontrollierenden Könnens erzeugt neue Handlungsoptionen, die bei potentiellen ‚Konsumenten‘ der entsprechenden Techniken Wünsche wecken können. Insofern ist die Redewendung von der „optionalen Geburt“ (Sloterdijk 1999) durchaus zutreffend. Wo Optionen existieren, die dem Lebensglück zukünftiger Eltern oder möglichen Nutznießern von zu entwickelnden Therapien dienen, wird ein Verbot dieser Optionen als gravierender und illegitimer Eingriff in die individuelle Autonomie und Freiheit verstanden, der seinerseits dann für unethisch erklärt wird. „Was an Natur und Schöpfung korrigiert oder perfektioniert werden kann, wird reklamiert als Standard der Daseinsvorsorge, den die Gemeinschaft ihren Mitgliedern schuldet“ (Picker 2002, 28 f.).

Hinzu kommt: die Optionen werden nicht nur auf individueller Ebene wirksam, sondern auch auf gesellschaftlicher, etwa, wenn sie ökonomischen Interessen entgegenkommen. Es steht nicht zu erwarten, daß beispielsweise die Interessen von finanziell ausgelaugten Krankenkassen oder von Verwaltern leerer Staatskassen nicht geweckt und in die Waagschale geworfen werden. Akzeptiert man die Plausibilität dieser Annahme, liegt es auch auf der Hand, „daß jeder Erfolg in der Steuerbarkeit des menschlichen Lebens immer auch dessen Verfügbarkeit steigert“, und es zeigt sich, „daß die ungehemmte medizinisch-technische Determinierung des Lebens, die Steuerung seiner Entstehung, die Lenkung seines Verlaufs und die Entscheidung über sein Ende, eben dieses Leben als Höchstwert relativieren“ (S. 30).

Die mit Techniken wie der PID verbundene Gefahr besteht demnach darin, daß mit der Aufweichung oder Relativierung der Menschenwürde die diskutierten Techniken zu Instrumenten der Qualitätsprüfung werden, die darüber entscheiden, ob ein Mensch ins Leben treten darf oder nicht. Die „Absolutheit und Sakrosanktheit“ (S. 140) des Menschen wird damit aber bestritten, weil die diagnostische Überprüfung und die mit ihr untrennbar verbundene Option der Verwerfung mit seiner uneingeschränkten Annahme und Achtung als Selbstzweck nicht vereinbar sind. Maßgeblich werden die heteronomen Belange externer Dritter, ihre Wertvorstellungen und Gestaltungsoptionen (vgl. ebd.). „Das Lebensrecht und, wie gezeigt, bald auch die ‚Würde‘ des einzelnen Mitglieds haben in einem solchen Verband konsequenterweise nicht mehr den Rang von im Wortsinne angeborenen Rechten. Sie sind nicht mehr mit dem Ins-Leben-Treten per se garantiert. Beide mutieren in einer solchen Gesellschaft zur bloßen Lizenz: Sie werden gewährt, versagt oder widerrufen je danach, ob man die examinierte Person im Kreis der Entscheidungsträger begrüßt oder aber mißbilligt, ob man sie als erwünscht oder störend betrachtet“ (S. 144).

Fazit

Die gegenwärtigen Entwicklungen im Bereich der Biomedizin werden maßgeblich durch wissenschaftlich-technische Innovationen vorangetrieben. Wie Braun (2000) schreibt, arbeiten nicht nur utilitaristische und libertäre Bioethiker daran, „verbliebene Hindernisse für die Beschleunigung der wissenschaftlich-technischen Innovations-Innovation aus dem Weg zu räumen“ (S. 287); vielmehr bieten internationale Instrumente (etwa die europäische Bioethikkonvention), die dem Schutz der Menschenrechte und Menschenwürde dienen, nicht nur keinen angemessenen Schutz, sondern werden so konzipiert, daß sie für die Beseitigung wissenschaftlich-technischer Entwicklungshemmnisse oder -hindernisse dienstbar gemacht werden können, zumindest aber diesen Prozeß nicht übermäßig blockieren. „Solche Hindernisse bestehen in auch in moralischen Intuitionen und Tabus, Pietätsempfindungen, moralischen Traditionsbeständen und eben auch in unbedingten, unveräußerlichen individuellen Menschenrechten“ (ebd.). Was ist angesichts dieser Entwicklung zu tun?

Im Minderheitsvotum des Nationalen Ethikrates (2003) heißt es, die PID bringe nicht nur eine quantitative, sondern auch eine qualitative Steigerung „menschlicher Verfügungsmacht über menschliches Leben, weil unsere Verantwortung auf ein nie zuvor Gekanntes und auch ethisch früher nicht Bedachtes ausgedehnt wird“ (S. 49 f.). Deshalb plädiert diese Gruppe für eine Orientierung an der von Hans Jonas entwickelten „Heuristik der Furcht“. Damit ist gemeint: wann immer schwerwiegende und nicht sicher zu kontrollierende Eingriffe in den Menschen oder

die Natur erfolgen, muß eine Abschätzung der Folgen in bezug auf Risiken sowie Begleit- und Nebenwirkungen, aber auch auf mögliche Fernwirkungen vorgenommen werden. „Heuristik der Furcht“ bedeutet hierbei, daß der schlechten Prognose gegenüber der guten ein Vorrang eingeräumt wird. Das Prinzip dient der Abwehr massiver und u.U. irreversibler Folgen, die durch den wie auch immer definierten Nutzen nicht aufgewogen würden – möge er noch so groß sein. Damit würde die Beweislast für die Unbedenklichkeit hochtechnologischer Projekte auf Seiten der Entwickler und derjenigen, die diese Projekte gesellschaftlich installieren wollen, liegen, und nicht bei denjenigen, die sie kritisieren (vgl. Jonas 1984). Die Notwendigkeit, sich am Prinzip der „Heuristik der Furcht“ zu orientieren, zeigt sich für die Minderheit des Nationalen Ethikrates (2003) darin, daß die qualitativ veränderten Möglichkeiten der Verfügung über Natur- und Lebensvorgänge nicht in Jahrhunderten, sondern in Jahrzehnten entstanden sind, die Entwicklung also rasant ist. Je schneller das Tempo, umso schwieriger wird es, den Überblick zu bewahren und Risiken mit der nötigen Ruhe und Distanz zu reflektieren. Die Technokratie (die Herrschaft der Technik), die sich gerade auch im Feld der Biomedizin massiv mit Marktinteressen verbindet (man denke nur an den internationalen Kampf um Patente und Anteile auf dem Pharmamarkt), verbindet sich mit einer Tachokratie (einer Herrschaft der Geschwindigkeit), die, möglicherweise gewollt, in eine ethische Sedierung und Besinnungslosigkeit mündet. Daher zieht die Minderheit des Nationalen Ethikrates die einzig richtige Schlußfolgerung: „Eine präventive Verantwortungsethik verdient deshalb bei der Bewertung von Konfliktsituationen der hier vorliegenden Art den Vorrang vor einer eher pragmatischen Beurteilung, selbst wenn sie gegebenenfalls zu einer Verlangsamung des medizinischen Fortschritts führen sollte“ (S. 50). Tatsächlich macht eine kritische Analyse auch deutlich, daß es bei der Diskussion um die PID und andere neuere biomedizinische Verfahren um eine grundlegende Entscheidung geht, um eine ethische und gesellschaftliche Weichenstellung. Letztlich nämlich geht es um die Frage, ob die Gesellschaft an einer normativen Lebenskonzeption festhalten will, die „über deren wissenschaftliche und technische Potenz die Herrschaft behält, oder ob umgekehrt diese Potenz das normative Fundament ihrer Ordnung bestimmt“ (Picker 2002, 125). Das allerdings ist keine geringfügige Alternative, sondern eine fundamentale. Das Festhalten an einer normativen Lebenskonzeption würde nämlich bedeuten, sich einer grundlegenden Fortschrittsdynamik der Moderne entgegenzustellen. Diese beruht, simpel ausgedrückt, das zu tun, was getan werden kann, und zwar so, daß die Mittel des Tuns selbst immer weiter verfeinert und perfektioniert werden. Das wissenschaftlich-technisch gestützte Können hat die Tendenz, nicht mehr als Mittel zur Erreichung von bestimmten Zwecken angesehen zu werden, sondern insofern zu einem Selbstzweck zu werden, als die durch das Können hervorgebrachten Möglichkeiten neue Zwecke erzeugen. Hierdurch entsteht, wie Bauman formuliert, die selbst-vermehrnde und selbst-erhaltende Dynamik der Moderne (vgl. Bauman 1995): Was getan werden kann, wird getan, und

was das Tun hervorbringt, ist deshalb gut und stellt einen Wert dar, weil es die Möglichkeit und Fähigkeit gibt, es zu tun.

Um dieser Dynamik, die auch der Motor der Biomedizin ist, abzuschwächen oder umzukehren, käme es in Zukunft wieder vermehrt darauf an, der Ethik einen Vorrang gegenüber wissenschaftlichem, technologischem und medizinischem Fortschritt einräumen, statt, wie es gegenwärtig häufig der Fall ist, die Ethik den sich verändernden Begebenheiten als schmückend-legitimatorisches Beiwerk anzuhängen.

Wenn eine Gesellschaft am Prinzip der Würde eines jeden Menschen festhalten möchte, die unabhängig vom Vorhandensein von Eigenschaften und der Erfüllung von Kriterien besteht, wenn sie an diese Würde einen rechtlich verbrieften Schutz des substantiellen Menschenlebens koppelt und sich also gegen die heteronome, letztlich willkürliche, weil von der Zeit und ihren Werthaltungen abhängige Bewertung von Leben wendet, dann müßte sie eine kritische Haltung gegenüber der PID einnehmen und der Verlockung widerstehen, sie zuzulassen.

Literatur

Bauman, Zygmunt: Postmoderne Ethik. Hamburg 1995

Braun, Kathrin: Menschenwürde und Biomedizin. Zum philosophischen Diskurs der Bioethik. Frankfurt 2000

ESHRE Preimplantation Genetic Diagnosis Consortium: data collection III (may 2001). In: Human Reproduction 15/12

Graumann, Sigrid: Präimplantationsdiagnostik – ein fragwürdiges Verfahren. In: IMEW konkret Nr. 3, Januar 2003 (www.imew.de)

Höfling, Wolfram: Wider die Verdinglichung. In: Geyer, Christian (Hg.): Biopolitik. Die Positionen. Frankfurt 2001

Jonas, Hans: Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt 1984

Kollek, Regine: Präimplantationsdiagnostik. Embryonenselektion, weibliche Autonomie und Recht. Tübingen 2002 (2. Auflage)

Kollek, Regine: Nähe und Distanz: Komplementäre Perspektiven der ethischen Urteilsbildung. In: Düwell, Marcus/Steigleder, Klaus (Hg.): Bioethik. Eine Einführung. Frankfurt 2003

Nationaler Ethikrat: Stellungnahme Genetische Diagnostik vor und während der Schwangerschaft. Januar 2003

Picker, Eduard: Menschenwürde und Menschenleben. Das Auseinanderdriften zweier fundamentaler Werte als Ausdruck der wachsenden Relativierung des Menschen. Stuttgart 2002

Sloterdijk, Peter: Regeln für den Menschenpark. Frankfurt 1999

van den Daele, Wolfgang: Zeugung auf Probe. In: Die Zeit Nr. 41, 2. Oktober 2002

Prof. Dr. Markus Dederich

Rehabilitationswissenschaftliche Fakultät

Universität Dortmund

Emil-Figge-Str. 50

44221 Dortmund