

### Inhalt

#### Projekt «publifocus»

Bürgerinnen und Bürger diskutieren kontroverse Themen

#### Medizin I

Medizinische Grundlagen der In-vitro-Fertilisation

*Informationsblatt 1*

#### Medizin II

Der Ablauf einer «normalen» In-vitro-Fertilisation

*Informationsblatt 2*

#### Ethik

Gesellschaftliche und ethische Fragen der In-vitro-Fertilisation

*Informationsblatt 3*

#### Recht

In-vitro-Fertilisation: Die Rechtslage in der Schweiz

*Informationsblatt 4*

#### Präimplantationsdiagnostik

Die Präimplantationsdiagnostik und damit verbundene Fragen

*Informationsblatt 5*

#### Glossar

### Das Projekt

#### «publifocus» zur In-vitro-Fertilisation

**Das Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung TA-SWISS und das Bundesamt für Sozialversicherungen BSV organisieren im Februar und März 2003 Diskussionsrunden unter dem Titel «publifocus». Bürgerinnen und Bürger erhalten die Gelegenheit, über die In-vitro-Fertilisation zu diskutieren.**

Vor rund 25 Jahren ist das erste Retortenbaby zur Welt gekommen, dank der Technik der In-vitro-Fertilisation (IVF), die auch unter der Bezeichnung künstliche Befruchtung bekannt ist. Seither hat sie den Kinderwunsch vieler Paare erfüllt. Aber die IVF ist nicht ohne Probleme. So stellt sich etwa die Frage, wer die Kosten für diese Behandlung übernehmen soll: die betroffenen Paare oder, über die Krankenkassen, die Gesellschaft? Und was soll man davon halten, wenn die IVF verwendet wird, um mittels der Präimplantationsdiagnostik Erbkrankheiten beim Embryo aufzudecken, bevor dieser in die Gebärmutter eingepflanzt wird? Dies sind brennende Fragen, und wir würden gerne Ihre Meinung dazu erfahren.

Denn in den nächsten Monaten und Jahren stehen im Zusammenhang mit der In-vitro-Fertilisation wichtige Entscheidungen an. So wird es insbesondere um eine allfällige Rückerstattung der Kosten durch die Grundversicherung gehen, sowie um die Frage, ob Embryonen, die nicht implantiert wurden, zu Forschungszwecken verwendet werden dürfen. Aktuell ist auch die Auseinandersetzung mit der Präimplantationsdiagnostik.

#### Diskussionsrunden «publifocus»

Um die Hoffnungen und Befürchtungen der Bürgerinnen und Bürger besser zu verstehen führen TA-SWISS und das BSV eine Serie von «publifocus» Veranstaltungen durch. Diese dauern im Unter-

schied zu grösseren und aufwändigeren Gesprächsplattformen im kleineren Rahmen statt. Bei «publifocus» stehen die Diskussionen unter den Teilnehmenden im Mittelpunkt.

Insgesamt finden im Februar und März 2003 fünf «publifocus» Diskussionsabende statt: Drei in verschiedenen Sprachregionen und zwei mit betroffenen Personen. Dazu gehören erstens Patienten, welche In-vitro-Fertilisation in Anspruch genommen haben. Zweitens laden wir Leute zu einer Diskussion ein, welche sich für die Alternative Adoption entschlossen haben. Vor den Veranstaltungen erhalten die jeweils zirka 15 Teilnehmenden die beiliegenden Informationsunterlagen zum Thema IVF. Ablauf und Gehalt der moderierten Diskussion werden anschliessend analysiert, um die Werthaltungen und Einstellungen der Bürgerinnen und Bürger in Bezug auf die In-vitro-Fertilisation zu ermitteln.

Am Projekt beteiligte Personen  
Projektbetreuerin : Danielle Bütschi,  
danielle.buetschi@swtr.admin.ch  
Berichtsredaktion : Lucienne Rey,  
lucienne.rey@texterey.ch

### Impressum

**Herausgeber**  
Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung beim Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat

**Birkenweg 61**  
**CH-3003 Bern**  
Tel. ++41 (0) 31 322 99 63  
Fax ++41 (0) 31 323 36 59  
E-mail: ta@swtr.admin.ch

**Texte und Redaktion**  
Adrian Rüeeggesser, Marcel Indermühle

Wir danken folgenden Personen für ihre Rückmeldungen:  
Danielle Bütschi, Konrad Engler, Yves Guisan, Philipp Heitz, Bruno Imthurn, Helen Kottmann, Margrit Leuthold, Christoph Rehmann-Sutter, Hermann Schmid, Salome von Greyerz

**Layout**  
Marcel Indermühle

27. Januar 2003

# Medizinische Grundlagen der IVF

*Im Juli 1978 brachte Leslie Brown per Kaiserschnitt ihr erstes Kind zur Welt. Die Geburt war ein öffentliches Ereignis. Stolz präsentierten sich die Mediziner Robert G. Edwards und Patrick Steptoe neben den Eltern als eigentliche Väter des Kindes.*

Louise, wie das Kind genannt wurde, war der erste ausserhalb des menschlichen Körpers gezeugte Mensch. Die Geburt von Louise Brown, so wurde oft gesagt, läutete ein neues Zeitalter der menschlichen Fortpflanzung ein. In der Tat: Allein mit seiner Existenz lieferte das kleine Mädchen den Beweis, dass die Zeugung menschlichen Lebens von nun an von aussen ausgelöst, gesteuert und zielgerichtet beeinflusst werden konnte. Ob Präimplantationsdiagnostik, Leihmutterchaft, Embryonenadoption oder Forschung an embryonalen Stammzellen— die Ereignisse haben sich seit der Geburt des ersten «Retortenbabys» überschlagen.

## Zunahme der IVF-Behandlungen

Bisher wurden weltweit knapp eine Million Kinder dank der IVF-Behandlung geboren. Jeden Tag kommen in der Schweiz zwei Babys zur Welt, die ausserhalb des weiblichen Körpers gezeugt wurden. Dies sind rund 1 % aller Geburten. 1995 wurden in schweizerischen Fortpflanzungskliniken total 2150 Behandlungszyklen durchgeführt, im Jahr 2000 waren es bereits 4640 (siehe Grafik). Die Zunahme der Paare, welche

IVF-Behandlungen in Anspruch nehmen, mag auch mit dem im Vergleich zu früher späteren Kinderwunsch zusammenhängen. Viele junge Frauen sind heute berufstätig und schieben das Kinderkriegen auf.

*«Als ungewollt kinderlos gilt, wer nach zwei Jahren ungeschütztem Geschlechtsverkehr an den fruchtbaren Tagen immer noch nicht schwanger ist.»*

So jedenfalls definiert die Weltgesundheitsorganisation WHO Unfruchtbarkeit (Infertilität). Die ungewollte Kinderlosigkeit ist heute zu einem vermehrt auftretenden Problem geworden. Man schätzt, dass bis zu 15% aller Paare ungewollt kinderlos sind. Hochgerechnet auf die Bevölkerung im Alter zwischen 20 und 40 Jahren ergibt dies eine Anzahl von etwa 75000 ungewollt kinderlosen Paaren. Obwohl rund der Hälfte dieser Paare mit der assistierenden Fortpflanzungsmedizin geholfen werden könnte, nimmt nur ein kleiner Teil der Paare diese Hilfe in Anspruch.



Abbildung 2: Die Geburt von Louise am 25. Juli 1978 sorgte für Schlagzeilen

## Verschieden Ursachen der Unfruchtbarkeit...

Die durch Fortpflanzungsstörungen hervorgerufene Unfruchtbarkeit kann sowohl auf Ursachen bei der Frau wie beim Mann zurückzuführen sein. Zu je einem Drittel der Fälle liegt die Ursache beim Mann oder der Frau, bei einem Drittel bei beiden (z.B. Unverträglichkeit) oder ist ungeklärt. Bei der Frau sind häufige Gründe der Unfruchtbarkeit fehlende, verschlossene oder beschädigte Eileiter, hormonelle Störungen oder Endometriose (Vorkommen von Gebärmutterfleischhaut ausserhalb der Gebärmutterhöhle an den verschiedensten Orten im Körper). Beim Mann ist häufig ungenügende Samenqualität (zu tiefe Spermienzahl, ungenügende Beweglichkeit, bakterielle Verunreinigung der Samenflüssigkeit) Ursache der Unfruchtbarkeit. Sie kann ausserdem auftreten, wenn Unverträglichkeiten zwischen Eizelle und Samen zu einer Nichtbefruchtung führen (immunologische Sterilität). Stress, Übergewicht, übermässiger Alkohol- und Kaffeekonsum sowie Rauchen können die Fruchtbarkeit ebenfalls negativ beeinflussen.

## Psychologische Aspekte

Geht der Kinderwunsch nicht in Erfüllung, erleben viele Paare die ungewollte Kinderlosigkeit als psychische Belastung. Studien zeigen, dass ein Paar während durchschnittlich sechs Jahren zwischen Hoffnung und Enttäuschung, Sehnsucht und Angst, vielleicht auch zwischen Wut und Trauer pendelt, bevor

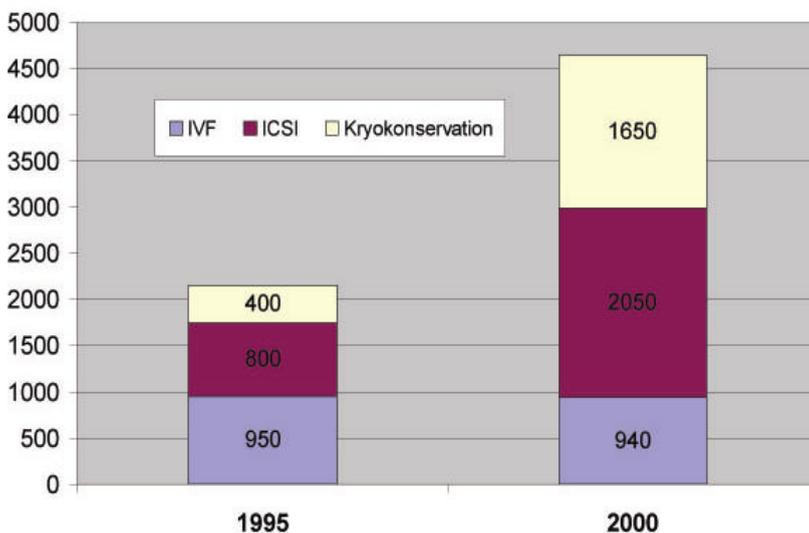


Abbildung 1: Anzahl durchgeführter Behandlungszyklen in der Schweiz (Quelle: Schweizer IVF-Verzeichnis FIVNAT-CH) - IVF: In-vitro-Fertilisation, ICSI: Intrazytoplasmatische Spermieninjektion, Kryokonservation: Implantation von tiefgefrorenen, befruchteten Eizellen aus einer früheren Behandlung

## Behandlungsmöglichkeiten bei Unfruchtbarkeit

### Hormonelle Stimulation

Die hormonelle Stimulation verspricht Erfolg, wenn bei der Frau eine Störung der Eizellreifung vorliegt. Täglich wird eine bestimmte Menge Fruchtbarkheits-hormone gespritzt. Am 8. Zyklustag wird die Eizellreifung mittels Ultraschall und Blutuntersuchungen kontrolliert. Die Dosis des Hormons wird entsprechend dem Erfolg angepasst. Ist der Follikel (Eibläschen) gross genug, wird der Eisprung mit einem weiteren Hormon ausgelöst. Anschliessend erfolgt die Befruchtung entweder durch Geschlechtsverkehr oder mit Hilfe der Insemination.

### Insemination

Sind Anzahl und Beweglichkeit der Spermien eingeschränkt oder sind sie verformt, bringt die Insemination durch das Verkürzen des Weges zur Eizelle den gewünschten Erfolg. Zum Zeitpunkt des Eisprungs werden besonders aufbereitete, «gereinigte» Spermien mit Hilfe einer Spritze und eines dünnen Schlauchs (Katheters) direkt in die Gebärmutterhöhle übertragen.

### In-vitro-Fertilisation IVF

Die In-vitro-Fertilisation bietet sich an, wenn die Eileiter irreparabel geschädigt sind, eine Endometriose (s. Glossar) vorliegt, die Zeugungsfähigkeit des Mannes deutlich eingeschränkt ist, die Sterilität durch die Bildung von Antikörpern bedingt ist oder keine Ursache gefunden werden konnte. Bei dieser Form der Behandlung erfolgt die Befruchtung ausserhalb des Mutterleibes: Ei- und Samenzellen werden in einer Glasschale zusammengebracht und nach der Befruchtung über einen dünnen Katheter zurück in die Gebärmutter gegeben. Eine detaillierte Beschreibung dieser Methode finden Sie in Informationsblatt Nr. 2.

### Blastozystentransfer

Im Gegensatz zur üblichen IVF wird beim Blastozystentransfer (Blastozyste: s. Glossar) der Embryo nicht bereits nach zwei bis drei Tagen,

(Fortsetzung auf Seite 4)

es sich entschliesst, die Möglichkeit einer Insemination (siehe Glossar) oder einer In-vitro-Fertilisations-Behandlung ins Auge zu fassen. Allzu oft wird im Verlaufe dieser Jahre das Leben zunehmend vom Thema beherrscht: Bekommen wir ein Kind oder nicht? Vielleicht verändert sich auch die Einstellung zur Sexualität. An die Stelle der Liebe, der Zärtlichkeit, der Lust und der seelischen Intimität rückt „das Problem“. Die Sexualität droht Mittel zum Zweck zu werden. Beide Partner beginnen oft an sich selber zu zweifeln: Bin ich eine «richtige» Frau, ein «richtiger» Mann? Und dann ist auch die destruktive Frage nicht mehr fern: Wer ist schuld an der Kinderlosigkeit? Die IVF-Behandlung belastet Paare psychisch meist noch zusätzlich. Die Kinderwunsch-Behandlungen führen nicht immer zum ersehnten Kind. Sich damit abzufinden fällt oft nicht leicht. Aber auch die Zeit der medizinischen Behandlung selber erleben manche Betroffene mit heftigen Gefühlsschwankungen. Enttäuschungen wegen Behandlungserfolgen und Hoffnungen, dass es mit dem nächsten Behandlungsversuch doch noch klappt, wechseln sich in dieser Zeit schnell ab und lösen ein Wechselbad der Gefühle aus.

### Die grosse Chance und mögliche Risiken...

Der Wunsch nach einem eigenen Kind ist etwas sehr Intimes, Persönliches. In den letzten Jahren hat die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden der Unfruchtbarkeit dazu geführt, dass auch Paaren geholfen werden kann, bei denen früher keine Hoffnung auf ein «genetisch eigenes» Kind bestand. Das grosse Glück dieser Familien ist allerdings mit gewissen Risiken verbunden, von denen nachfolgend einige angesprochen werden:

#### Mehrlingsschwangerschaften

Die natürliche Wahrscheinlichkeit, Zwillinge zu bekommen, liegt bei knapp 1,2%. Nach einer Laborbefruchtung jedoch liegt sie 20-mal höher. Mehrlingsgeburten stellen das grösste Problem der Fortpflanzungsmedizin dar. Der weibliche Körper ist darauf ausgerichtet, dass meist nur ein Kind in ihm wächst. Bei Mehrlingsschwangerschaften kommt es häufiger zu Aborten oder Frühgeburten, auch das Risiko für Behinderungen steigt bei Mehr-

lingskindern. In Einzelfällen muss die Entscheidung gefällt werden, einen Teil der Kinder im Mutterleib zu töten, damit die anderen eine Überlebenschance haben. Dies führt oft zu jahrelangen Depressionen der Mutter. Mehrlingskinder haben ein höheres Sterberisiko als Einlinge, weil sie mehrere Wochen zu früh und zu leicht auf die Welt kommen. Die Unreife führt bei vielen sehr früh Geborenen zur Schädigung des Gehirns. Geistige Behinderungen können ebenso zu den Folgen gehören wie lebenslange Lähmungen, schwere Seh- und Hördefizite. Selbst bei vollkommen gesunden Mehrlingen bringt der erfüllte Kinderwunsch viele Mehrlingseltern an den Rand ihrer physischen, psychischen und finanziellen Möglichkeiten. Häufig kommt es aber bereits vor der Entbindung zu Komplikationen. Die Frauen erleben vermehrt depressive Phasen, ihr Risiko, an Diabetes oder schwangerschaftsspezifischem Bluthochdruck zu erkranken, ist erhöht. Um das Risiko von Mehrlingsschwangerschaften zu reduzieren, dürfen in der Schweiz pro Behandlungszyklus maximal drei befruchtete Eizellen implantiert werden.

#### Follikelpunktion

Die Follikelpunktion dient der Eizellentnahme. Eine mit Hilfe von Ultraschall kontrollierte Follikelpunktion (s. Glossar) am Eierstock ist ein operativer Eingriff, auch wenn sie meist ohne Narkose durchgeführt werden kann. In seltenen Fällen (weniger als 1 von 1000 Punktionen) kann es zu Verletzungen von Bauchorganen oder Blutgefässen kommen, welche umgehend chirurgisch versorgt werden müssen.

#### Ovarielles Hyperstimulationssyndrom

Mitunter ergibt sich eine Überstimulation der Eierstöcke, welche sich in den seltenen schweren Fällen (1/500 Stimulationen) mit Unterleibsschmerzen, Übelkeit und Erbrechen äussern kann. Diese schweren Fälle erfordern eine meist nur einige Tage dauernde stationäre Behandlung.

#### Eileiterschwangerschaft/Fehlgeburt

Ein Eileiterschwangerschaftsrisiko von ca. 5% nach IVF besteht auch bei nur noch teilweise vorhandenen Eileitern. Ebenso ist mit einer leicht höheren Zahl von Fehlgeburten bei Schwangerschaften

*Behandlungsmöglichkeiten,  
Fortsetzung von Seite 3*

sondern erst fünf Tage nach der Befruchtung in die Gebärmutter übertragen. Auch bei einer natürlichen Schwangerschaft erreicht der Embryo die Gebärmutter erst am fünften Tag. Ein Vorteil des Blastozystentransfers liegt darin, dass sich nach fünf Tagen bereits viel besser abschätzen lässt, welche Embryonen überlebensfähig sind.

**ICSI (Intrazytoplasmatische Spermieninjektion)**

Diese Methode wird verwendet, wenn bei der Befruchtung in der Glasschale die Spermien es nicht schaffen, die Hülle zu durchdringen, von der die Eizelle umgeben ist. Bei der ICSI handelt es sich um eine methodische Weiterentwicklung der IVF. Im Unterschied zur IVF, bei der es zu einer spontanen Befruchtung kommt, wird die Eizelle bei der ICSI aber unter dem Mikroskop befruchtet. Mit einer sehr feinen Glaspipette wird ein Spermium direkt in die Eizelle injiziert.

**MESA und TESE**

Das Spermium, das für die ICSI und die IVF benötigt wird, stammt üblicherweise aus dem Samenerguss. Sind im Samenerguss keine Spermien auffindbar, können in vielen Fällen mit operativer Unterstützung eines spezialisierten Urologen Spermien aus dem Nebenhoden (MESA = Mikrochirurgische epididymale Spermienaspiration) oder aus einer kleinen, dem Hoden entnommenen Gewebeprobe (TESE = Testikuläre Spermienextraktion) gewonnen werden. Durch diese Verfahren können in bis zu 75% der Fälle doch noch Spermien gefunden werden. Beide Verfahren werden mit ICSI (Mikro-Injektion) kombiniert.

nach hormoneller Stimulation zu rechnen. 8 - 10% aller Schwangerschaften führen zu einer Fehlgeburt, bei IVF sind es etwa 12 - 15%. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Durchschnittsalter der IVF-Schwangeren höher ist.

*ICSI (Intrazytoplasmatische Spermieninjektion)*

Bei einer natürlichen Zeugung und in geringem Masse auch bei einer klassischen

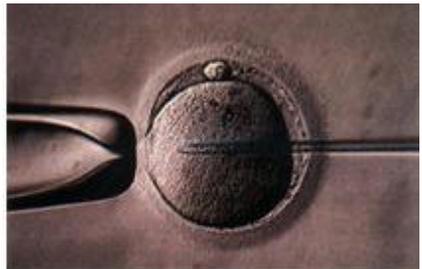
IVF kommen mehrere Samenzellen in Kontakt mit der Eizelle. Die so stattfindende Befruchtung ist das Resultat eines Wettbewerbs unter den Spermien, bei dem die schnellsten begünstigt werden. Bei einer ICSI fällt diese natürliche Selektion der Spermien weg, weil eine einzelne Samenzelle künstlich in eine Eizelle eingeführt wird. Man geht daher das Risiko ein, dass die Befruchtung durch eine defekte Samenzelle geschieht, auch wenn abgesichert ist, dass die für die Befruchtung ausgewählte Samenzelle äusserlich «normal» ist. Man weiss auch, dass die männliche Unfruchtbarkeit oft mit genetischen Defekten verbunden ist. In der Praxis wird dem zukünftigen Vater deshalb eine Gendiagnostik vorgeschlagen. Die eventuellen Gefahren bei einer ICSI, wie Missbildungen bei der Geburt, genetische Fehler oder geistige Zurückgebliebenheit, werden kontrovers diskutiert. Zum heutigen Zeitpunkt kann man weder belegen, dass eine reelle Gefahr besteht, noch diese Hypothese gänzlich ausschliessen. Man geht davon aus, dass mögliche Probleme auf Grund von genetischen Fehlern erst in einem längerfristigen Zeitraum festgestellt werden können. In Grossbritannien wird nun erstmals eine gross angelegte Studie lanciert, welche die Effekte der In-vitro-Fertilisation, im speziellen der ICSI, auf die langfristige Gesundheit der Kinder untersuchen soll.

**Was kostet die Kinderwunschbehandlung und wer trägt die Kosten?**

Abklärungen der Unfruchtbarkeit bei Frau und Mann sowie die klassische hormonelle Behandlung zur Reifung der Eizelle und Auslösung des Eisprungs (Stimulation ohne IVF) sind Bestandteil der Kassenpflicht in der Grundversicherung. Vergütet wird auch die künstliche Insemination (zwischen Fr. 200.- und Fr. 400.- pro Behandlung). Alle weiterführenden Behandlungsschritte unterstehen nicht der Kassenpflicht. Die IVF und ICSI sind vollumfänglich von den betroffenen Paaren zu finanzieren. Die Kosten einer IVF-Behandlung betragen zwischen Fr. 5000.- und Fr. 7000.- pro Behandlungszyklus. Ein Paar muss demzufolge angesichts der durchschnittlich 2 bis 3 notwendigen Behandlungszyklen mit direkten Kosten von Fr. 10000.- bis Fr. 21000.- rechnen. Die zusätzlichen Ko-

**Kryokonservierung**

Pro Zyklus dürfen in der Schweiz maximal 3 befruchtete Eizellen in die Gebärmutter übertragen werden, um das Risiko einer Mehrlingsschwangerschaft zu begrenzen. Entstehen im Rahmen einer IVF-Behandlung mehr als 2 bis 3 imprägnierte Eizellen (Eizellen nach dem Eindringen der Samenzelle, aber vor dem Verschmelzen der mütterlichen und väterlichen Erbanlagen), können diese auf Wunsch des Paares eingefroren (kryokonserviert) werden. Sie dürfen in der Schweiz während maximal 5 Jahren aufbewahrt werden. In einem späteren Zyklus können die imprägnierten Eizellen wieder aufgetaut und nach der Entwicklung zu 2- bis 8-Zellembryonen in die Gebärmutter übertragen werden. Dieses Vorgehen eröffnet dem Paar eine zweite Schwangerschaftschance, ohne dass eine weitere, für die Patientin belastende, Follikelpunktion (s. Glossar) und meist auch Eierstockstimulation vorgenommen werden muss.



*Abbildung 3: Bei der ICSI kommt es im Gegensatz zur IVF (oberes Bild) zu keiner Konkurrenz der Spermien um die Befruchtung der Eizelle. Eine einzelne Samenzelle wird direkt in die Eizelle implantiert.*

sten für eine ICSI-Behandlung liegen pro Behandlungszyklus zwischen Fr. 1000.- und Fr. 2000.-. Wenn überzählige imprägnierte Eizellen für einen weiteren IVF-Zyklus konserviert werden wollen, betragen die Kosten für die Aufbewahrung zwischen Fr. 500.- und Fr. 1000.-, welche ebenfalls durch die Patienten bezahlt werden müssen.

# Der Ablauf einer «normalen» IVF

*Die In-vitro-Fertilisation (IVF) ist die wohl bekannteste Methode der medizinisch unterstützten Fortpflanzung. Dieser Begriff bedeutet in der Übersetzung «Befruchtung im Glas» und genau das passiert auch: die Eizelle der Frau wird von der Spermienzelle des Mannes in einem Glasschälchen befruchtet.*

Normalerweise findet dieser Vorgang im weiblichen Körper statt. Das ist eigentlich auch schon der ganze Unterschied zur natürlichen, spontanen Empfängnis. Das Kind, das auf diese Art entsteht, wird die gleichen Eigenschaften haben, die es bei einer spontanen Schwangerschaft auch hätte.

## Beratung und Voruntersuchung

Zu Beginn einer In-vitro-Fertilisation steht das Orientierungsgespräch. In der Regel treffen sich das ratsuchende Paar und Ärzte des IVF-Teams zu einem Gespräch, welches einer ersten Information über die Behandlungsmöglichkeiten dient. In diesem Gespräch wird auch auf die voraussichtlichen Erfolgschancen sowie auf die körperliche, seelische und finanzielle Belastung der Behandlung hingewiesen.

Die Vorabklärungen können beim behandelnden Arzt durchgeführt werden. Bei der Frau erfolgt zwischen dem 1. und 5. Zyklustag eine Blutentnahme zur Bestimmung der Hormone. Gleichzeitig wird eine Untersuchung auf bestimmte Infektionskrankheiten (Hepatitis B/C, Röteln, Syphilis und Aids) vorgenommen. Ferner wird eine Ultraschall-Untersuchung zur Be-

stimmung von Grösse und Lage der Gebärmutter und der Eierstöcke und eine Entnahme von Abstrichen aus dem Muttermundkanal sowie ein sogenannter Probetransfer durchgeführt. Dies ist im Hinblick auf den späteren Embryotransfer wichtig. Beim Mann erfolgt ebenfalls eine Untersuchung auf Infektionskrankheiten sowie eine Untersuchung der Samenflüssigkeit.

## Hormonelle Behandlung, Follikelpunktion

Grundsätzlich lässt sich die IVF-Behandlung auch auf Basis eines Spontanzyklus durchführen. Dennoch ist die hormonelle Stimulation von Follikel und Eizellwachstum sinnvoll, denn in einem natürlichen, das heisst nicht stimulierten Zyklus reift normalerweise nur eine Eizelle heran, welche eine Befruchtungschance von 60% aufweist. Befruchtung bedeutet aber noch nicht die Geburt eines Kindes. So entwickelt sich nur eine von sechs befruchteten Eizellen zu einem Kind. Mit der Stimulation werden mehrere Eibläschen (Follikel, s. Glossar) zum Wachstum angeregt – mit dem Ziel, auch mehrere Eizellen zu gewinnen. In der Regel erfolgt eine 2- bis 3-wöchige Vorbehandlung mit einem Hormonabkömmling.

Erst dann erfolgt eine 10 bis 13 Tage dauernde, jeder Patientin individuell angepasste Behandlung mit natürlichen Hormonen, welche das Wachstum und die Reifung möglichst mehrerer Eizellen fördert. Ab dem 8. Stimulationstag werden dann die notwendigen Hormonbestimmungen und die Ultraschallmessungen durchgeführt. Die gemessenen Hormonwerte bestimmen die Dosierung der Medikamente. Die Ultraschalluntersuchungen kontrollieren das Wachstum der Eibläschen. Haben die Hormon- und Ultraschallbefunde die nötigen Werte erreicht, wird die abschliessende Eizellreifung und der Eisprung mit einer Injektion eines Hormons ausgelöst. Zwei Tage später, kurz bevor der vom Hormon vorbereitete Eisprung eintreten würde, erfolgt die Follikelpunktion (s. Glossar) zur Gewinnung der Eizellen. Dabei werden Follikelflüssigkeit und Eizellen abgesaugt. Dieser Eingriff wird ambulant durchgeführt und dauert üblicherweise 10 bis 15 Minuten. Häufig ist dafür keine Narkose nötig.

## Sperma-Vorbereitung und Befruchtung

Sofort nach der Follikelpunktion untersucht der Biologe im Labor, ob Eizellen in der gewonnenen Follikelflüssigkeit vor-



Abbildung 4: Embryo im 4-Zellenstadium

<http://www.kemeter.at/Germani/PhotoGallery/Razno/>

## Erfolgsaussichten

Als Erfolgsrate einer IVF-Behandlung wird weltweit die Schwangerschaftsrate nach Embryotransfer angesehen; das heisst: Wie oft entsteht nach einem Embryotransfer eine Schwangerschaft? Im internationalen Vergleich aller IVF-Zentren liegt diese Rate im Durchschnitt bei 20 - 25%. Anders gesagt: bei über drei Viertel der Paare führt die erstmalige In-vitro-Fertilisation zu keiner Schwangerschaft. Durchschnittlich werden zum Beispiel am Universitätsspital Zürich 2,3 Behandlungszyklen pro Paar durchgeführt. Mit der Zahl der Versuche pro Patientin steigt die Schwangerschaftsrate

an. Nach viermaliger IVF-Behandlung liegt die sogenannte kumulative Schwangerschaftsrate weltweit bei rund 50%. Einzelne Zentren beschränken die Zahl der maximalen Zyklen, andere machen sie abhängig vom Alter und anderen Erfolgsfaktoren. Am Unispital Zürich z.B. wird nach maximal 6 Punktionszyklen die Behandlung gestoppt, wenn bis zu diesem Zeitpunkt keine Schwangerschaft eingetreten ist. Je nachdem akzeptieren die Paare ihr Schicksal, machen einen Adoptionsversuch oder versuchen ihr Glück an einem anderen Zentrum (sogenannter «Sterilitätstourismus»).

handen sind. Das nach der Eizellentnahme gewonnene Spermium wird zur Eliminierung von unbeweglichen Spermien und von Infektionserregern im Labor aufbereitet und 3 bis 6 Stunden später zu den Eizellen gegeben. Die Befruchtung erfolgt nun spontan.

### Embryo-Kultur, Embryo-Transfer

Die Eizellen werden nun 2 bis 3 Tage lang in einem Brutsystem kultiviert. Eine erste Kontrolle der Eizellen unter dem Mikroskop erfolgt 16 bis 18 Stunden nach Beigabe der Samenzellen. Befruchtete Eizellen werden dabei in frische Nährlösung umgesetzt. Nach ca. 40 resp. 64 Stunden erfolgt die zweite Kontrolle der Embryonen. Danach kann die Embryo-Übertragung stattfinden. Der Transfer wird durchgeführt, indem die Embryonen in einer winzigen Menge Nährlösung mit einem Transferkatheter in die Gebärmutterhöhle übertragen werden. Bei einem Transfer werden in der Regel 1 - 2, bei reduzierten Schwangerschaftschancen ausnahmsweise drei Embryonen übertragen.

### Gelbkörperphase, Schwangerschaft

Zur optimalen Vorbereitung der Gebärmutter-schleimhaut auf eine Schwangerschaft erhält die Patientin ab dem Tag der Eizellgewinnung das natürliche Gelbkörperhormon Progesteron. Dieses Hormon wird bis zum Schwangerschaftstest, im Falle einer Schwangerschaft aber darüber hinaus verabreicht. Es beeinflusst das Immunsystem - kurz vor und nach dem erwarteten Einnisten des Embryos. Die Schwangerschaft selbst unterscheidet sich nicht von einer spontanen Schwangerschaft, es können deshalb auch die gleichen Komplikationen, vom Unwohlsein bis hin zur Fehlgeburt, auftreten. Mit grosser Sicherheit wird auch das Auftreten von Fehlbildungen und Erbkrankheiten durch die IVF nicht beeinflusst.

### Gelbkörper

Der Gelbkörper ist eine gelbliche Substanz im Eierstock, die sich aus dem reifen Eibläschen kurz nach dem Eisprung bildet. Wenn die Eizelle befruchtet wird, vergrössert er sich und schüttet zur Unterstützung der Schwangerschaft Hormone aus. Findet keine Befruchtung statt, degeneriert er und schrumpft bis zum Beginn des nächsten Menstruationszyklus wieder zusammen.

### Follikel

Mit Flüssigkeit gefülltes Eibläschen im Eierstock, das die Eizelle während des Reifungsprozesses umgibt und ernährt. Beim Eisprung reißt der Follikel auf und entlässt eine Eizelle.

### Hormone

Substanzen, die von speziellen Zellen einiger Organe abgesondert werden. Sie fungieren als chemische Botenstoffe bei der Regulierung von Stoffwechselprozessen im gesamten Organismus.

[www.ta-swiss.ch](http://www.ta-swiss.ch)

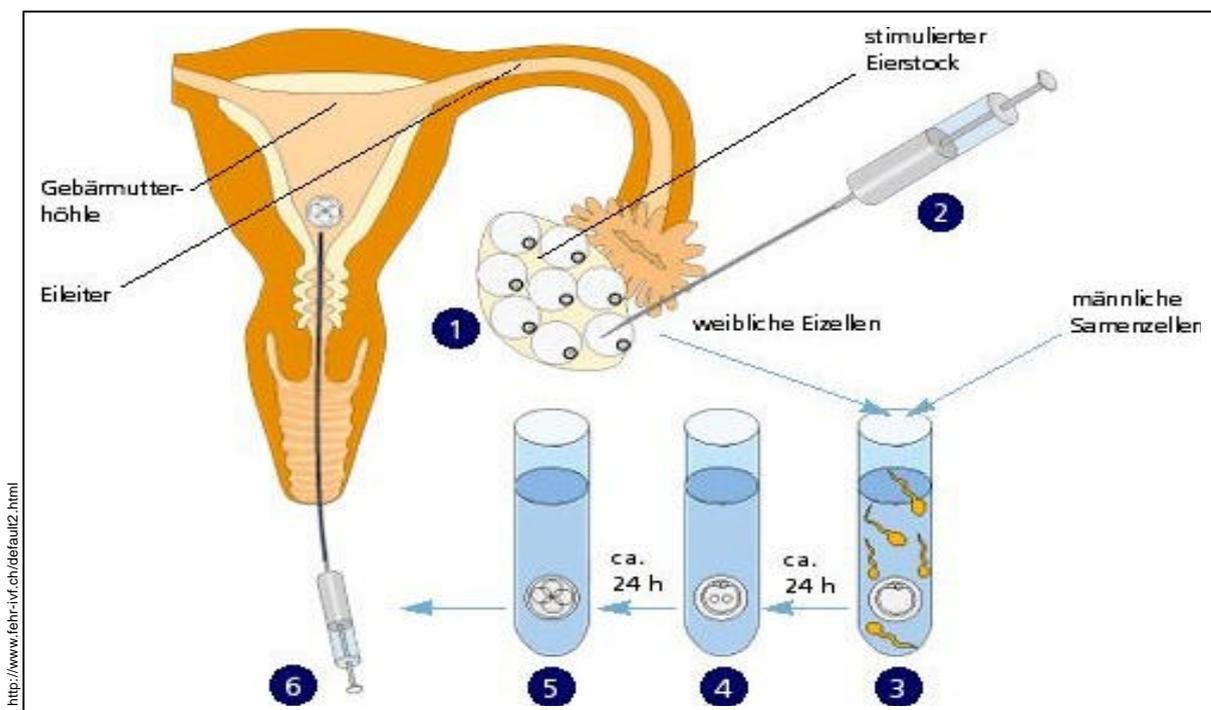


Abbildung 5: Die IVF-Behandlung im Überblick:

1. stimulierter Eierstock
2. Eizellentnahme (Follikelpunktion)
3. Zusammenführung von Ei- und Spermazellen
4. Vorkernstadium, mikroskopische Kontrolle
5. Vierzellstadium
6. Übertragung des Embryos in die Gebärmutterhöhle oder den Eileiter

# Gesellschaftliche und ethische Fragen

*Gemäss der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist Unfruchtbarkeit eine Krankheit. Doch wie weit darf die Medizin bei der Behandlung der Unfruchtbarkeit gehen, welche technisch möglichen Praktiken sind aus ethischer Sicht vertretbar?*

Als 1978 in England das erste Retortenbaby zur Welt kam, wurde dieses Ereignis bisweilen als Zeichen für «Machbarkeitswahn» oder als Schritt in Richtung «Menschenzucht» kommentiert. Entsprechende Befürchtungen haben sich nicht bestätigt, die In-vitro-Fertilisation hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu einem breit angewendeten und weitgehend akzeptierten Verfahren zur Therapie von Unfruchtbarkeit entwickelt. Doch nicht nur das Interesse des Paares mit Kinderwunsch, sondern auch das Wohl des Kindes ist zu berücksichtigen. Trotz der Möglichkeiten der modernen Fortpflanzungsmedizin bleiben fast zehn Prozent aller Paare, die sich ein Kind wünschen, kinderlos. Sie sind gezwungen, sich eine nicht-medizinische Lösung für ihr Problem zu suchen.



<http://www.methodisthealth.com/sanjacinto/services/baby.JPG>

## Kaum mehr grundsätzliche Ablehnung

Es gibt nur noch wenige Stimmen, die sich grundsätzlich gegen die Anwendung der IVF äussern. Die IVF wird bisweilen als zu weit gehender Eingriff in die Natur abgelehnt. Oder die IVF wird in Frage ge-

stellt mit dem Argument, das Kind werde nicht um seiner selbst Willen gezeugt, sondern damit die Eltern ihre Pläne verwirklichen können. Auch die Tatsache, dass viele Kinder durch Schwangerschaftsabbrüche «verloren gehen», stellt für gewisse Personen einen fragwürdigen Widerspruch zur IVF dar. In einigen feministischen Kreisen wird die Fortpflanzungsmedizin grundsätzlich abgelehnt, da diese als rein technische Lösung betrachtet wird, mit der die Frau instrumentalisiert werde.

## Stille Revolution der Fortpflanzung

Die IVF stand am Anfang einer Reihe von neuen Möglichkeiten, in die menschliche Fortpflanzung einzugreifen wie ICSI (s. Glossar), Spende von Eizellen, Leihmutterchaft oder Präimplantationsdiagnostik. Die IVF ist das Symbol für die moderne Reproduktionsmedizin und bisweilen ein Symbol für den medizinischen Fortschritt schlechthin. Die gesellschaftliche Bedeutung der menschlichen Fortpflanzung wurde durch diese Entwicklungen verändert: Weg vom «natürlichen» Prozess, den man nicht kontrollieren, höchstens durch Partnerwahl und mit Verhütungsmitteln lenken konnte, hin zu einer Vorstellung von der Fortpflanzung als «normaler Funktion» des männlichen und weiblichen Körpers. Ein Funktionsausfall wird als medizinisches Problem wahrgenommen. Die «normale Funktion» umfasst dann nicht mehr nur die Fähigkeit, überhaupt Kinder zu bekommen, sondern auch die Fähigkeit, Kinder ohne genetisch bedingte Krankheiten zu bekommen. Insgesamt hat die IVF eine Art «reproduktive Revolution» eingeleitet, die sich indirekt auch auf andere Bereiche auswirkt, so z.B. auf die Forschung an Embryonen.

## Der «Wert» des Kindes

Vor wenigen Generationen noch waren einerseits Kinder bei verheirateten Paaren eine «Selbstverständlichkeit», ande-

rerseits wurden ledige Mütter geächtet. Die Einführung der Sozialversicherungen, die Gleichstellung der Frau und der gesellschaftliche Wandel im Umgang mit Paarbeziehungen und mit der Sexualität haben diese Wertvorstellungen zumindest in der westlichen Welt gründlich geändert. Kinder haben ihre Bedeutung als Arbeitskraft fast vollständig eingebüsst. Durch Verhütungsmittel können Paare bewusst auf Kinder verzichten oder Einfluss darauf nehmen, wann sie Eltern werden möchten. Kinder zu haben ist in der Regel zur wohl überlegten Wahl geworden, man spricht von «Familienplanung». Hat sich das Paar für ein Kind entschieden, so werden oft sehr hohe Erwartungen damit verbunden: Das Kind als bewusst gewähltes Lebensziel. Doch welche Mittel sind gerechtfertigt, um dieses Ziel zu verfolgen, wenn der Wunsch nicht auf natürliche Art und Weise in Erfüllung geht?

## Das Wohl des Kindes

Es besteht kein verbrieftes «Recht auf ein Kind». Die Gesellschaft setzt durch den Gesetzgeber Grenzen, welche Frauen bzw. Paare welche Anwendungen der Fortpflanzungsmedizin in Anspruch nehmen dürfen. Weil erhöhte Gesundheitsrisiken für das Kind durch das Verfahren der IVF weitgehend ausgeschlossen werden können, geht es beim Wohl des Kindes um seine Aussicht, in einem sozial günstigen Umfeld aufwachsen zu können. In der Schweiz definiert der Gesetzgeber dieses Umfeld als eine Paarbeziehung zwischen Mann und Frau, «die auf Grund ihres Alters und ihrer persönlichen Verhältnisse voraussichtlich bis zur Mündigkeit des Kindes für dessen Pflege und Erziehung sorgen können.» Wenn auch klar ist, dass die Situation eines allein erziehenden Elternteils für das Kind nicht unbedingt nachteilig sein muss oder auch die «Elternschaft» eines homosexuellen Paares denkbar ist, werden solche Konstellationen als ungünstige

«Startbedingungen» betrachtet. Dies wird bisweilen als diskriminierend empfunden. Es herrscht kein Konsens darüber, wie weit durch die IVF die Tür geöffnet werden soll zur Entkopplung von biologischer und sozialer Elternschaft.



<http://images.chcf.org/med-cal/baby.gif>

### Immer ältere Eltern

Ein wesentlicher Grund für den zunehmenden Anteil an Paaren, die von Unfruchtbarkeit betroffen sind, ist das immer noch ansteigende Alter vieler Frauen, in dem sie ihre Kinder zur Welt bringen. Da die Fruchtbarkeit der Frau bereits im Alter von ca. 30 Jahren abzunehmen beginnt und nach dem 40. Altersjahr schnell nachlässt, liegt es nahe, dass bei einem späten Kinderwunsch die medizinisch unterstützte Fortpflanzung an Bedeutung gewinnt. Doch wie weit darf man gehen, wenn man immer älteren Frauen zu Kin-

dern verhelfen will? Rein technisch gibt es hier praktisch keine Grenzen. In der Schweiz wird jedoch durch das Verbot der Eizellenspende die natürliche Dauer der Fruchtbarkeit berücksichtigt. Ohne dass der Gesetzgeber ein bestimmtes Alter nennt, werden IVF-Behandlungen in der Schweiz nur in Erfolg versprechenden Ausnahmefällen bei Frauen durchgeführt, die über 40 Jahre alt sind.

### Psychische Belastung – mit und ohne IVF

Je nachdem, wie intensiv sich ein Paar auf ein Leben mit eigenen Kindern eingestellt hat und wie gross die Bereitschaft ist, sich möglicherweise auch mit einer anderen Situation abzufinden, stellt der unerfüllte Kinderwunsch eine mehr oder weniger grosse psychische Belastung dar. Durch die Anwendung der IVF entfällt diese Belastung aber nicht zwangsläufig: Auch das Verfahren der IVF selbst ist belastend, insbesondere deshalb, weil die Erfolgsrate pro Behandlungszyklus nur 20 bis 25% beträgt. Das Paar ist dann – evtl. mehrmals und über Jahre hinweg – mit der Frage konfrontiert, ob der lange ersehnte Erfolg eintritt. Schliesslich muss rund die Hälfte der Paare auch nach mehreren Versuchen den Wunsch aufgeben, durch IVF zu einem eigenen Kind zu kommen.

### Ein Leben ohne Kinder oder eine Adoption?

Wenn ein Paar in der «Multi-Optionen-Gesellschaft» der westlichen Welt ohne Kinder lebt, fällt dies in der heutigen Zeit nicht mehr auf. Doch daraus lässt sich nicht schliessen, dass ein Paar mit Kinderwunsch, dessen Pläne definitiv nicht in Erfüllung gehen, sich leicht mit dieser Situation abfinden kann. Eine Möglichkeit der Bewältigung ist – evtl. unterstützt durch psychologische Beratung – sich mit dem Schicksal der Kinderlosigkeit abzufinden und anderen Lebensinhalten eine grössere Bedeutung zu widmen. Wenn nicht der Wunsch nach «genetisch eigenen» Kindern im Vordergrund steht, gibt es die Möglichkeit der Adoption. Dies ist allerdings auch keine einfache Lösung. Die Adoption ist in erster Linie dazu da, Kindern aus einem sehr ungünstigen Umfeld eine fürsorgliche Familie zu vermitteln, und nicht um kinderlosen Paaren zu helfen. Kinder, die zur Adoption freigegeben werden, stammen deshalb häufig aus schwierigen Verhältnissen und oft aus fremden Kulturen. Dadurch wird das rechtlich aufwändige Verfahren der Adoption noch erschwert durch die Aufgabe, das Kind sozial und oft auch kulturell in die Familie zu integrieren.

### Klonen von Menschen? Eine höchst problematische Technik

Weltweit wurde Ende 2002 die Diskussion rund ums Klonen in Gang gesetzt durch die Behauptung einer Sekte, der erste geklonte Mensch sei geboren. Klo-

nen ist eine Methode der ungeschlechtlichen Vermehrung, die 1997 beim Schaf «Dolly» erstmals bei einem Säugetier angewendet wurde. Im Unterschied zur In-vitro-Fertilisation wird beim Klonen nicht ein natürlicher Vorgang der Fortpflanzung unterstützt, sondern ein Eingriff durchgeführt, der in der Natur bei Säugetieren nicht vorkommt. Dabei wird der Zellkern aus einer Eizelle entfernt. In diese entkernte Eizelle wird dann der Zellkern einer Körperzelle eines «Spender-tieres» übertragen. Dieser Zellkern kann von einem weiblichen oder männlichen Tier stammen. Nach der Übertragung des Kerns entwickelt sich die Eizelle mit dem «neuen» Zellkern im Reagenzglas in seltenen Fällen zu einem Embryo. Dieser kann in ein weibliches Tier übertragen werden. Nur wenige Prozent solcher Klon-Embryonen entwickeln sich aller-

dings zu lebensfähigen Tieren, wovon viele bereits kurz nach der Geburt sterben oder an schweren Krankheiten leiden. Bisher wurden Schafe, Rinder, Schweine, Mäuse und eine Katze geklont, in allen Fällen war die Erfolgsquote sehr gering. Da beim Klonen keine Befruchtung stattfindet, sind Klon-Wesen nicht der «genetische Nachwuchs» eines Paares, sondern eine Art eineiige Zwillinge des Spenders bzw. der Spenderin des Zellkerns. Aus Gründen der geringen Effizienz und der grossen gesundheitlichen Risiken des Klonens sowie wegen schwer wiegenden ethischen Einwänden wird das Klonen von Menschen praktisch einhellig abgelehnt. Die schweizerische Bundesverfassung verbietet das Klonen von Menschen.

**USA**

### Gerüchte über Klonbaby lösen Entsetzen aus

*Die weltweit tätige Rael-Sekte will den ersten Menschen geklont haben. Experten halten die Meldung für absurd.*

Das erste geklonte Baby soll laut der Rael-Sekte auf der Welt sein. «Das Baby ist sehr gesund, und die Eltern sind sehr zufrieden», teilte die Direktorin des von der Ufo-gläubigen Sekte gegründeten Unternehmens Clonaid, Brigitte Boisselier, gestern in Florida mit: Das Mädchen Eve sei am 2. Weihnachtstag um 11.55 Uhr geboren worden. Die Eltern seien Amerikaner. Die Mutter (31) sei geklont worden und habe das Kind selbst zur Welt gebracht. In welchem Land, teilte die Biochemikerin nicht mit.

Der französische Biophysiker Henri Atlan hält die Berichte für einen «Bluff». «Wäre es keiner, wären wir schlicht mit einer kri-

che». Diese noch unvollkommene Technik würde bei den betroffenen Frauen zu «zahlreichen Abtreibungen und Anomalien bei den Föten» führen. «Kein Ethikrat der Welt würde unter diesen Bedingungen den Schritt vom Tierexperiment zum Menschenexperiment genehmigen», sagte Atlan.

Der Präsident der Schweizer Ethikkommission für Humanmedizin, Christoph Rehm-Sutter, bezeichnete das Experiment als Scharlatanerie und kriminellen Akt. Auch die Schweizer Bischofskonferenz reagierte mit Entsetzen auf die Nachricht, so sie denn zutrefte, wie Sprecher Marc Aellen auf Anfrage sagte. «Wir haben kein Recht, über menschliches Leben zu entscheiden.»

Die Raelianer-Sekte glaubt, dass Klone den Menschen das ewige Leben ermöglicht. Nach ihrer Vorstellung landeten vor

Berner Zeitung BZ vom 28.12.2002

# Die Rechtslage in der Schweiz

*Erst seit Anfang 2001 ist das Fortpflanzungsmedizin-Gesetz in Kraft. Es ist eine der weltweit strengsten Regelungen in diesem Bereich. Ein Verbot der In-vitro-Fertilisation wurde von den Stimmbürgerinnen und Stimmbürgern abgelehnt.*

Die Schweizer Stimmbürgerinnen und Stimmbürger verwarfen im Jahr 2000 die «Volksinitiative für eine menschenwürdige Fortpflanzung», welche ein Verbot der IVF forderte, deutlich. Deshalb konnte das vom Parlament verabschiedete Fortpflanzungsmedizinengesetz (FMG) in Kraft

## Schweizer Bundesverfassung

In der Bundesverfassung regelt der Artikel 119 die Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich. So sind alle Arten des Klonens und Eingriffe in das Erbgut menschlicher Keimzellen und Embryonen unzulässig. Auch darf im Zusammenhang mit der medizinisch unterstützten Fortpflanzung keine Forschung betrieben werden. Embryonen-spende und Handel mit Embryonen sind nicht zulässig.

## Fortpflanzungsmedizinengesetz

Das Fortpflanzungsmedizinengesetz (FMedG) vom 18. Dezember 1998 enthält die für die Forschung an menschlichen Embryonen relevanten Vorschriften. Es verbietet das Erzeugen von Embryonen zu Forschungszwecken, die Gewinnung von Zellen aus einem Embryo im Reagenzglas, das Klonen (therapeutisches und reproduktives Klonen, siehe Fact Sheet 2) und den Eingriff ins Erbgut von Embryonen.

## Embryonenforschungsgesetz

Im November 2002 hat der Bundesrat den Entwurf zum Embryonenforschungsgesetz ans Parlament überwiesen. In diesem Gesetz soll der Umgang mit «überzähligen» Embryonen, die bei der IVF entstehen können, geregelt werden. Der Entwurf sieht vor, dass überzählige Embryonen nur unter sehr strengen Auflagen für die Forschung – zum Beispiel zur Gewinnung von embryonalen Stammzellen – verwendet werden dürfen.

gesetzt werden. Wohl nicht zuletzt unter dem Druck der damals noch hängigen Volksinitiative hatten die eidgenössischen Räte 1998 ein im Vergleich mit anderen Ländern restriktives Fortpflanzungsmedizin-Gesetz verabschiedet. Dieses Gesetz legt fest, unter welchen Voraussetzungen die Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung beim Menschen angewendet werden dürfen und welche Praktiken dabei zulässig sind.

## Voraussetzungen für die Anwendung der Fortpflanzungsmedizin

Entsprechende Verfahren dürfen nur angewendet werden, wenn damit die Unfruchtbarkeit eines Paares überwunden werden soll und andere Behandlungsmethoden versagt haben oder aussichtslos sind, oder wenn die Gefahr, dass eine schwere, unheilbare Krankheit übertragen wird, anders nicht abgewendet werden kann.

## Samenspende

Bei unverheirateten Paaren ist nur die Verwendung von Samenzellen des Lebenspartners der Frau, welche sich einem Verfahren der Fortpflanzungsmedizin unterzieht, zulässig. Bei verheirateten Paaren dürfen auch heterolog (d.h. durch einen Dritten) gespendete Samenzellen verwendet werden. Spender müssen nach medizinischen Gesichtspunkten sorgfältig ausgewählt werden. Dabei sind gesundheitliche Risiken für die Empfängerin der gespendeten Samenzellen – insbesondere die Übertragung von Infektionskrankheiten – so weit wie möglich auszuschliessen. Andere Kriterien zur Beurteilung, ob ein Mann als Spender in Frage kommt, sind nicht zulässig. Gespendete Samenzellen dürfen nur von Ärzten und Ärztinnen, die eine Bewilligung zur Anwendung von Fortpflanzungsverfahren haben, zur Behandlung von Empfängerinnen verwendet werden.

Bei der Auswahl gespendeter Samenzellen dürfen nur die Blutgruppe und die Ähnlichkeit der äusseren Erscheinung des Spenders mit dem Mann, welcher der «soziale Vater» des Kindes sein wird, berücksichtigt werden.

## Eizellen-Spende

Die Eizellen-Spende ist in der Schweiz verboten. Voten in der parlamentarischen Beratung, aus Gründen der Gleichberechtigung die Eizellen-Spende zur Behandlung weiblicher Unfruchtbarkeit zuzulassen – analog zur Samenspende zur Behandlung der Unfruchtbarkeit beim Mann – konnten sich nicht durchsetzen. Begründet wird das Verbot wie folgt: Wenn die Eizellen-Spende zugelassen würde, hätten zwei Frauen Anteil am Entstehen eines Kindes: Die Frau, welche die Eizelle spendet, und die Frau, welche das Kind austrägt und zur Welt bringt. Welche Frau wäre die «richtige» Mutter? Konfliktfälle sind nicht auszuschliessen und wurden – in den USA – auch schon vor Gericht verhandelt. Ausserdem wird befürchtet, dass gespendete Eizellen zu einem begehrten Objekt für die boomende Embryoforschung werden könnten. Die Eizellen-Spende ist beispielsweise in Dänemark, Frankreich, Grossbritannien und den USA erlaubt.

## Leihmutterchaft

Bei der Leihmutterchaft wird die befruchtete Eizelle des Paares, das ein Kind bekommen möchte, nicht in die Gebärmutter der «biologischen Mutter», von der die Eizelle stammt übertragen. Eine andere Frau, die Leihmutter, würde das Kind austragen und zur Welt bringen. Diese Verfahren ist in der Schweiz bereits auf der Stufe der Bundesverfassung verboten, dagegen beispielsweise in Grossbritannien und in den USA erlaubt und in den Niederlanden toleriert.

**Embryonenspende**

Die Embryonenspende wird bereits durch die Bundesverfassung untersagt. Somit dürfen die überzähligen Embryonen, welche im Rahmen der In-vitro-Fertilisation in Zukunft noch entstehen werden und die – ungefähr 1'000 – aus der Zeit vor 2001 noch vorhandenen nicht an Frauen vermittelt werden, welche diese austragen möchten. In Frankreich, Grossbritannien, den Niederlanden und den USA ist die Embryonenspende erlaubt.

**Entwicklung von Embryonen**

Ausserhalb des Körpers der Frau dürfen in der Schweiz nur so viele imprägnierte Eizellen zu Embryonen entwickelt werden, als in einem Behandlungszyklus für die Herbeiführung einer Schwangerschaft erforderlich sind; es dürfen jedoch höchstens drei sein. Der Embryo darf ausserhalb des Körpers der Frau nur so weit entwickelt werden (ca. 2 Tage), als für die Einnistung in die Gebärmutter unerlässlich ist.

	CH	F	D	GB	AU	E	DK	NL	S
Spermien-spende	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Eispende	x	√	x	√	x	√	√	x	x
Embryonen-spende	x	√	x	√	x	√	x	√	x
Leihmutter-schaft	x	x	x	√	x	x	√	√	x
√ = erlaubt/toleriert    x = verboten									

**Abbildung 5: Sehr unterschiedliche Gesetzgebung**  
*Obwohl kein europäisches Land die IVF und die Samenspende durch Dritte verbietet, ist doch die gesetzliche Situation von Land zu Land sehr unterschiedlich. Die Darstellung veranschaulicht dies deutlich. Die Schweiz gehört zu den europäischen Ländern mit den strengsten Bestimmungen.*

**Konservierung von Embryonen**

Die Kryokonservierung (tiefgekühlte Lagerung) von Embryonen ist in der Schweiz seit 2001 verboten. Einzig so genannte «imprägnierte Eizellen», d.h. frisch befruchtete Eizellen vor der Verschmelzung der Kerne von Ei- und Samenzelle dürfen in den fortpflanzungsmedizinischen Kliniken kryokonserviert werden. Die Aufbewahrung der tiefgekühlten imprägnierten Eizellen darf höchstens fünf Jahre dauern und ist nur zulässig, wenn sie zum Zweck der späteren Herbeiführung einer Schwangerschaft geschieht. In den meisten europäischen Ländern und in den USA ist die Konservierung von Embryonen erlaubt, in Dänemark und Grossbritannien auch zu Forschungszwecken. Nur Deutschland beschränkt – wie die Schweiz – die Konservierung auf imprägnierte Eizellen.

**Umgang mit überzähligen Embryonen**

Gemäss dem Fortpflanzungsmedizin-gesetz müssen aus der Zeit vor 2001 noch vorhandene tiefgekühlte Embryonen spätestens Ende 2003 vernichtet werden. Das vom Bundesrat im November 2002 ans Parlament überwiesene Embryonenforschungsgesetz sieht allerdings vor, die Frist um ein Jahr zu verlängern und eröffnet die Möglichkeit, diese überzähligen Embryonen unter strengen Auflagen für die Forschung, namentlich für die Gewinnung von embryonalen Stammzellen zu verwenden.

**Präimplantationsdiagnostik (PID)**

Durch das Verbot, eine oder mehrere Zellen von einem Embryo in vitro abzulösen und diese zu untersuchen ist die PID untersagt. Ein politischer Vorstoss, die PID

in gewissen Fällen zu erlauben, wurde im März 2002 vom Nationalrat abgelehnt. In mehreren Ländern - darunter Belgien, Grossbritannien und die USA - ist die PID erlaubt. (vgl. auch separates Infoblatt zur Präimplantationsdiagnostik)

**Wer soll das bezahlen? – Mehr als nur eine Frage des Rechts**

In der Schweiz bezahlt die obligatorische Krankenversicherung bei der Frau sämtliche Abklärungen und Analysen, die für die Diagnose oder im Hinblick auf eine Insemination (s. Blatt «medizinische Grundlagen») benötigt werden, sowie bei der Insemination höchstens drei Behandlungszyklen pro Schwangerschaft. Beim Mann werden die für die Diagnosestellung erforderlichen Abklärungen sowie medikamentöse Therapien vergütet. Nicht von der obligatorischen Krankenversicherung bezahlt werden die weiteren Methoden der künstlichen Befruchtung wie die In-vitro-Fertilisation und der Embryotransfer. Abklärungen, ob diese Praxis geändert werden soll, sind im Gang. Angesichts der dargestellten ethischen und gesellschaftlichen Aspekte (s. Blatt «gesellschaftliche und ethische Fragen») stellt sich dabei die Frage, inwieweit dem Wunsch nach einem leiblichen Kind mit den Mitteln der sozialen Krankenversicherung nachgekommen werden soll. Einerseits kann die ungewollte Kinderlosigkeit zu psychischen und allenfalls auch psychosomatischen Folgen bei den Betroffenen führen. Andererseits erfordert die Unfruchtbarkeit einer Person keine für die weitere Lebensführung unmittelbar notwendige medizinische Behandlung. In diversen anderen Ländern werden auch die Kosten für die In-vitro-Fertilisation zumindest teilweise vergütet: In Dänemark, Italien und den Niederlanden bezahlt die Versicherung nur Behandlungen in öffentlichen Kliniken. Die Anzahl der zu entschädigenden Behandlungszyklen ist in Deutschland und Frankreich auf vier begrenzt. In Grossbritannien und in Österreich vergütet die Versicherung nur die Hormonstimulation.

# Die Präimplantationsdiagnostik

*Im November 2000 wurde erstmals ein «genetisch ausgewähltes» Baby in Frankreich geboren – ermöglicht durch die so genannte Präimplantationsdiagnostik. Einer Technik, die in der Schweiz verboten ist.*

Die – in der Schweiz verbotene – Präimplantationsdiagnostik (PID) kann bei in-vitro-befruchteten Eizellen vor deren Einpflanzung in die Gebärmutter durchgeführt werden. Dazu werden den Embryonen nach wenigen Zellteilungen Zellen entnommen und einer genetischen Analyse unterzogen. Da bei der künstlichen Befruchtung in der Regel mehrere Embryonen entstehen, ist es zumeist möglich, einen Embryo (in vitro) ohne Krankheitsmerkmale auszuwählen und in die Gebärmutter zu übertragen. Die PID kann jedoch nur einen kleinen Teil von Erbkrankheiten und Behinderungen feststellen. Die meisten Behinderungen entstehen zudem erst während der Geburt oder im späteren Leben.

## Ausweitung der Anwendungsmöglichkeiten

Mit der Präimplantationsdiagnostik erweitern sich die Anwendungsmöglichkeiten der IVF. War IVF bisher eine Therapie von Unfruchtbarkeit, ermöglicht PID nun schon im frühesten Embryonalstadium bestimmte Erbkrankheiten zu erkennen. In Ländern, wo die PID erlaubt ist, wird der Einsatz der Technik heute in erster Linie für solche Paare empfohlen, die ein hohes Risiko tragen, ein Kind mit einer schweren erblichen Erkrankung aufgrund einer Chromosomenstörung oder der Veränderung eines einzelnen Gens zu bekommen. In der Schweiz forderte eine parlamentarische Initiative der Nationalrätin Barbara Polla, die Präimplantationsdiagnostik für Paare mit hohen genetischen Risiken zu erlauben. Die Initiative wurde vom Nationalrat im März 2002 abgelehnt.

## Unterschiede zur Pränataldiagnostik

Im Unterschied zur Präimplantationsdiagnostik (PID) findet die Pränataldiagnostik (PND) am Fötus im Mutterleib

statt und ist unabhängig davon, ob das Kind durch In-vitro-Fertilisation (IVF) oder auf natürlichem Weg gezeugt wurde. Zu den vorgeburtlichen Untersuchungen gehören Ultraschall, Analyse von Blutwerten, aber auch die Fruchtwasseruntersuchung (Amniozentese) und die Chorionzottenbiopsie (Untersuchung von Zellen der Eihaut). Letztere können einzelne genetische Abweichungen sicher feststellen, aber nicht alle Behinderungen voraussagen. Nach Vorliegen eines Befundes für eine Missbildung steht die Möglichkeit offen, das kranke Kind zur Welt zu bringen oder die Schwangerschaft abbrechen. Im Gegensatz zur Präimplantationsdiagnostik (PID) ist die Pränataldiagnostik in der Schweiz erlaubt.

## Argumente der Befürworter

Für Befürworter der PID besteht zwischen dem absoluten Verbot der PID und der Zulässigkeit der PND ein innerer Widerspruch. Es wird als widersinnig empfunden, dass der Fötus abgetrieben wer-

*«Aus ethischer Perspektive ist die Beendigung embryonalen Lebens in einem sehr frühen Stadium einem späteren Abort vorzuziehen, da die Schutzwürdigkeit im Verlaufe der Entwicklung anwächst.»*

den darf, falls die PND einen Befund für eine schwere Missbildung ergibt, dass es aber verboten sein soll, eine PID vorzunehmen, um die Implantation eines

kranken Embryos zu vermeiden. Warum, so das Argument der Befürworterinnen, sollte eine Frau eine «Schwangerschaft auf Probe» auf sich nehmen, wenn schon im Vorfeld geschädigte Embryonen ausgesondert werden können? Sie ver-

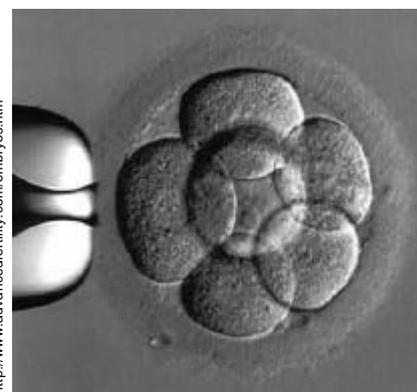


Abbildung 7: Bei der Präimplantationsdiagnostik werden den in-vitro-gezeugten Embryonen am dritten bis fünften Tag nach der Befruchtung einzelne Zellen entnommen.

sprechen sich von der PID, Schwangerschaftsabbrüche oder natürliche Aborte eines kranken Embryos verhindern zu können, da der genetische Defekt vor der Einpflanzung des Embryos diagnostiziert wird. Da im Verlauf der Entwicklung die Schutzwürdigkeit vorgeburtlicher Lebensformen anwächst, ist aus ethischer Perspektive die Beendigung embryonalen Lebens in einem sehr frühen Stadium einem späteren Abort vorzuziehen. Dieselben Indikationen, die schon heute für die Pränataldiagnostik (Chorionbiopsie oder Amniozentese) gegeben sein müssen, sollten auch für die PID gelten. Auch die potentielle Verhinderung von lebenslangem Leiden wird als ethisches Argument in die Diskussion eingebracht.

Eltern schwer kranker Kinder, die sich weitere Kinder wünschen, klagen ihre Wahlfreiheit ein. Sie beanspruchen für sich das Recht auf eine Abklärung über

ein mögliches Risikokind. In der PID sehen sie die Möglichkeit, ein mit grosser Wahrscheinlichkeit gesundes Kind zur Welt zu bringen. Dies mit der Absicht, eine maximale Gesundheitsvorsorge für ihre Kinder zu leisten. Dabei wird die PID in der Öffentlichkeit nicht unbedingt von anderen, bereits etablierten Verfahren der pränatalen Diagnostik unterschieden. Bei der PID wird aber – im Gegensatz zu den anderen vorgeburtlichen Diagnose-Verfahren – direkt der Embryo untersucht. Eine Auswahl eines nicht durch genetische Faktoren belasteten Embryos ist deshalb ausserhalb des Mutterleibes möglich. Da die pränatale Diagnostik am Fötus im Mutterleib mit gewissen Risiken verbunden ist, sehen Befürworter der PID in der Diagnostik am Embryo in der Glasschale eine Möglichkeit, auf einen Eingriff mit potenziellen Risiken für Mutter und Fötus zu verzichten.

#### Argumente der Gegner

Gegner der PID beschreiben mit grosser Sorge eine Vision verschiedener Möglichkeiten der Manipulation: Bei der Wahl des «richtigen» Embryos aus der Glasschale würde eine Selektion betrieben, die ein ethisch nicht zu vertretender Eingriff in den natürlichen Ablauf der menschlichen Entwicklung darstelle. Die Technik der PID ermöglicht – das zeigt bereits die internationale Praxis – eine Erweiterung des Nutzerkreises über die genannten Hochrisikopaare hinaus. So bestehe etwa die Gefahr, dass auch Paare, die auf natürlichem Weg Kinder bekommen könnten, die IVF in Anspruch nehmen. Durch Auswahl von Embryonen, bei denen keine genetischen Krankheitsmerkmale festgestellt wurden, möchte man auch die Erfolgsraten der IVF erhöhen. In asiatischen IVF-Zentren wird die PID bereits offensiv als Alternativmethode zur Pränataldiagnostik einge-

setzt, um die Geburt von Mädchen zu vermeiden. Kritiker sehen in der Möglichkeit der Präimplantationsdiagnostik, sogenannte Fehlentwicklungen festzustellen und diese durch einen direkten Eingriff im Erbmaterial zu regulieren, Tür und Tor für unkontrollierbare Genmanipulationen am Menschen geöffnet. Der «Mensch nach Mass» könnte in Zukunft Realität werden: Es steht bereits fest, dass es möglich sein wird, Embryonen auch auf Merkmale wie Haarfarbe und Ohrenform zu testen. Ist dies erst einmal möglich, besteht die Gefahr, dass Eltern

*«Wird ein wahrscheinlich behindertes Kind schon im Embryonalstadium aussortiert, muss daraus geschlossen werden, dass es weniger wert ist.»*

womöglich eine Wunschkind-Mentalität ausbilden würden, die über die Forderung nach einem gesunden Kind weit hinaus reicht. Ausserdem wurde die PID bereits bei Paaren angewandt, die ein krankes Kind hatten und mit Hilfe der PID ein weiteres Kind zur Welt bringen wollten, das genetisch geeignet ist für die Therapie (durch Stammzellen aus Nabelschnurblut) ihres kranken Kindes. Dies stellt zusätzliche ethische Fragen: Das durch IVF erzeugte Kind werde primär als ein Mittel zu einem anderen Zweck gewollt und nicht um seiner selbst willen.

Die Frage nach der Würde behinderter Menschen steht im Raum: Wird ein wahrscheinlich behindertes Kind schon

im Embryonalstadium aussortiert, muss daraus geschlossen werden, dass es weniger wert ist, argumentieren Behinderten-Verbände. Allgemein selektive und behindertenfeindliche Tendenzen in der Gesellschaft könnten durch die Möglichkeiten einer PID unterstützt werden. Gleichzeitig befürchten Kritiker der PID, dass Eltern sich zukünftig unter dem moralischen Druck sehen, ein gesundes Kind zur Welt bringen zu müssen: «Sie hätten ja die Wahl gehabt». Die Angst vor gesellschaftlicher Missbilligung nicht gesunder Kinder und ihrer Eltern spiegelte ebenfalls intolerante und letztlich lebensfeindliche Tendenzen in der gegenwärtigen Gesellschaft wider.

Unklar seien die psychischen Folgen für Heranwachsende. Sie könnten sich nicht mehr als gezeugte Kinder ihrer Eltern verstehen, mit denen sie sich in der Adoleszenz auseinandersetzen können. Vielmehr gäbe es dann jemanden, vermutlich Unbekannten, der für die Auswahl der eigenen genetischen Ausstattung verantwortlich zeichnete, da das eigentliche Geschehen der Auswahl des Embryos dem Handeln und der Wahrnehmung der Mutter entzogen war.

Auch von kirchlicher Seite werden Einwände vorgebracht: Die katholische Kirche sieht eine Lockerung des Tötungsverbotes: Die Vernichtung von überschüssigen oder nicht gesunden Embryonen komme einer Tötung von Leben gleich. Bei der PID werden dem frühen Embryo ein bis zwei Zellen mittels einer Biopsie entnommen. Bei der anschließenden genetischen Untersuchung werden diese Zellen zerstört. Streng genommen ist bereits dies Tötung von Leben. Diese Zellen sind meist noch totipotent, d.h. die Zellen könnten sich alleine zu vollständigen Organismen entwickeln.

## Glossar

### *Amniozentese*

Fruchtwasseruntersuchung. Methode zur Untersuchung des ungeborenen Kindes (Pränataldiagnostik). Durch die Bauchdecke der Schwangeren werden mit einer Hohlnadel aus der Fruchtblase einige Milliliter Fruchtwasser entnommen. Das Fruchtwasser enthält u.a. abgelöste Zellen des Ungeborenen, welche genetisch untersucht werden können.

### *Assistierte Befruchtung*

Unter diesem Begriff werden alle medizinischen Verfahren der künstlichen Befruchtung zusammengefasst.

### *Befruchtung*

Verschmelzung einer Eizelle und eines Spermiums.

### *Blastozyste*

Frühes Stadium der embryonalen Entwicklung, ca. 5-6 Tage nach der Befruchtung.

### *Chorionzottenbiopsie*

Methode zur Untersuchung des ungeborenen Kindes (Pränataldiagnostik). Bei der Chorionzottenbiopsie werden Bestandteile des Mutterkuchens (Plazenta), die Chorionzotten, entnommen und untersucht. Die Chorionzottenbiopsie kann über den Muttermund in der Frühschwangerschaft oder anhand einer Punktion durch die Bauchdecke erfolgen.

### *Corpus luteum*

Auch Gelbkörper genannt; das Corpus luteum ist eine gelbliche Substanz im Eierstock, die sich aus dem reifen Eibläschen kurz nach dem Eisprung bildet. Wenn die Eizelle befruchtet wird, vergrössert er sich und schüttet zur Unterstützung der Schwangerschaft Hormone aus. Findet keine Befruchtung statt, degeneriert er und schrumpft bis zum Beginn des nächsten Menstruationszyklus wieder zusammen.

### *Eierstöcke*

Zwei knotenförmige, mandelgrosse Drüsen, angeordnet an beiden Seiten

der Gebärmutter, in denen sich die Eizellen befinden. Die Eierstöcke produzieren die weiblichen Geschlechtshormone Östrogen und Progesteron.

### *Eileiter*

Röhrenförmige Kanäle, die von der Gebärmutter wegführen und in den Eierstöcken enden. Die Befruchtung findet in den Eileitern statt.

### *Embryo*

Bezeichnung für die frühen Stadien des fötalen Wachstums, von der Empfängnis bis etwa zur achten Woche der Schwangerschaft.

### *Endometriose*

Erkrankung, bei der die Gebärmutter-schleimhaut an Orten ausserhalb der Gebärmutter wächst, z.B. in den Eileitern, den Eierstöcken oder der Bauchhöhle. Endometriose führt oft zu einer schmerzhaften Menstruation und zu Unfruchtbarkeit.

### *Endometrium*

Schleimhaut der Gebärmutterinnenwand. Die Gebärmutter-schleimhaut baut sich während des Menstruationszyklus bis zum Zeitpunkt des Eisprungs auf. Wenn eine Befruchtung stattfindet, kann sich die Eizelle in der Gebärmutter einnisten, wenn nicht, kommt es zur Monatsblutung. Die Schleimhaut, die sich zur Vorbereitung auf die Einnistung des befruchteten Eis verdickt hatte, degeneriert und wird in Form einer Blutung aus der Gebärmutter gespült.

### *Follikel*

Mit Flüssigkeit gefülltes Eibläschen im Eierstock, das die Eizelle während des Reifungsprozesses umgibt und ernährt. Beim Eisprung reisst der Follikel auf und entlässt eine Eizelle.

### *Follikelpunktion*

Eizellentnahme. Entnahme von Eizellen aus Eibläschen zum Zweck der Befruchtung, beispielsweise durch IVF. Heutzutage ist die ultraschallgesteuerte Entnahme von Eizellen die gebräuchlichste Methode. Im Gegensatz zu früher üblichen Entnahmemethoden (laparoskopische Entnahme von Eizellen) kann die Ultraschallsteuerung

ohne Vollnarkose angewandt werden.

### *Fötus*

Die Frucht vom Abschluss der Organentwicklung (ca. 8. Woche) bis zur Geburt.

### *Heterologe Insemination oder Samenspende*

Das Spermia stammt nicht vom Partner.

### *Hoden*

Männliche Geschlechtsorgane, die sich im Hodensack befinden. Sie sondern das männliche Hormon Testosteron ab und produzieren die männlichen Keimzellen, die Spermien.

### *Hodenbiopsie*

Gewebeentnahme aus dem Hoden.

### *Hormone*

Substanzen, die von speziellen Zellen einiger Organe, wie z.B. den endokrinen Drüsen, abgesondert werden. Hormone sind chemische Botenstoffe bei der Regulierung des Stoffwechsels im gesamten Organismus.

### *Hyperstimulationssyndrom (OHSS)*

Krankheitsbild, das bei der angeregten Eizellenreife (Ovulationsinduktion) in seltenen Fällen auftreten kann. Symptome eines Hyperstimulationssyndroms können sein: Vergrösserung des Eierstocks, Flüssigkeitsansammlung im Unterleib, Magen-Darm-Störungen, Unterleibsblähung und Gewichtszunahme. In ernsten Fällen können schwere Komplikationen mit Störungen der Lungen und des Herzkreislauf-Systems auftreten, die einen Krankenhausaufenthalt erforderlich machen.

### *Implantation*

Vorgang, bei dem die befruchtete Eizelle während der frühen Phase der vorgeburtlichen Entwicklung in die Gebärmutter-schleimhaut eindringt und sich dort einnistet.

### *Imprägnierte Eizelle*

Die befruchtete Eizelle vor der Kernverschmelzung.

**In vitro**

Ausdruck lateinischen Ursprungs mit der Bedeutung «in einem Glas», d.h. ausserhalb des Körpers

**In vivo**

«Im Körper» statt im Labor.

**In-vitro-Fertilisation**

Befruchtung ausserhalb des Körpers, bei der mit Hilfe von Hormonen die Entwicklung mehrerer Eibläschen herbeigeführt wird. Die so gereiften Eizellen werden aus dem Eierstock entnommen und sofort mit dem Sperma des Partners vermischt. Um die Zellteilung zu ermöglichen, werden die befruchteten Eizellen für 24 bis 48 Stunden in einem schützenden Umfeld aufgehoben. Die Embryonen werden daraufhin in die Gebärmutter der Patientin verpflanzt, wo sie sich einnisten können. Eizellen dürfen in der Schweiz im sogenannten Vorkernstadium, also kurz vor der Verschmelzung mit dem Spermium, für eine spätere Implantation eingefroren werden.

**Infertilität**

Unfruchtbarkeit.

**Insemination**

Verfahren zur Erleichterung des Aufeinandertreffens von Spermium und Eizelle. Mit Hilfe eines Katheters wird aufbereitetes Sperma an den Eingang des Gebärmutterhalses oder direkt in die Gebärmutter gebracht. Die Insemination wird mit dem Sperma des Partners oder mit Spendersamen durchgeführt.

**Intracytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)**

Methode der mikrochirurgischen Befruchtung, bei der ein einziges Spermium direkt in die Eizelle injiziert wird, wodurch die natürlichen Barrieren, die die Eizelle schützen, umgangen werden. ICSI ist angezeigt in Fällen schwerer männlicher Unfruchtbarkeit, also wenn nur sehr wenige normale Spermien in der Samenflüssigkeit gefunden werden oder wenn die Befruchtungsfähigkeit der Spermien stark herabgesetzt ist.

**Keimzellen**

Eizellen (Oozyten) und Samenzellen (Spermien)

**Kryokonservation**

Verfahren zur Haltbarmachung von Eizellen und Spermien durch Einfrieren in flüssigem Stickstoff (-196 °C)

**Leihmutter**

Eine Frau, die bereit ist, durch ein Fortpflanzungsverfahren eine «fremde» befruchtete Eizelle zu empfangen, das Kind auszutragen und nach der Geburt Dritten auf Dauer zu überlassen.

**Mikrochirurgische epididymale****Spermienaspiration (MESA)**

Mikrochirurgische Methode, mit der Spermien direkt aus den Nebenhoden (lange, gewundene röhrenartige Gebilde, wo die Spermien reifen) gewonnen und dann mit der intracytoplasmatischen Spermaeinjektion ICSI zur Befruchtung eingesetzt werden. MESA wird angewandt bei Azoospermie (wenn keine Spermien in der Samenflüssigkeit vorhanden sind).

**Ovarien**

Siehe Eierstöcke.

**Ovulation**

Ein herangereiftes Eibläschen platzt auf, woraufhin die darin enthaltene Eizelle in den Eileiter entlassen wird. Dieser Vorgang findet normalerweise ungefähr in der Mitte des Menstruationszyklus statt.

**Plazenta**

Mutterkuchen. Schwammartiges Organ an der Gebärmutterwand, durch welches Nährstoffe und Sauerstoff aus dem Blutkreislauf der Mutter durch die Nabelschnur zum Fötus gelangen.

**Präimplantationsdiagnostik (PID)**

Genetische Untersuchung an Zellen eines Embryos «in vitro», also vor der Einpflanzung in die Gebärmutter.

**Pränataldiagnostik (PND)**

Vorgeburtliche genetische Untersuchung an fötalen Zellen während der Schwangerschaft. Entnahme der Zellen erfolgt durch Chorionzottenbiopsie

oder Amniozentese (Fruchtwasserpunktion).

**Samen/Sperma**

Samenzellen und Sekrete, die während des männlichen Orgasmus ausgestossen werden.

**Spermium**

Samenzelle. Von den männlichen Geschlechtsorganen produzierte Keimzelle.

**Sterilität**

Zustand, der jegliche Möglichkeit, ein Kind zu zeugen, ausschliesst.

**Testikuläre Spermienextraktion (TESE)**

Mikrochirurgische Technik zur Gewinnung von Spermien direkt aus den Hoden nach einer Hodenbiopsie. Die aus dem Hodengewebe gewonnenen Spermien werden für die Befruchtung mit Hilfe der intracytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) genutzt. TESE wird in Fällen verwendet, wo keine Spermien in den Nebenhoden gelagert werden oder wenn die Nebenhoden fehlen.

**Unfruchtbarkeit (primäre)**

Unfähigkeit, nach einem Jahr regelmässigen, ungeschützten Geschlechtsverkehrs eine Schwangerschaft herbeizuführen oder diese aufrechtzuerhalten.

**Unfruchtbarkeit (sekundäre)**

Unfähigkeit, eine Empfängnis herbeizuführen oder eine Schwangerschaft aufrechtzuerhalten, nachdem bereits eine oder mehrere Schwangerschaften ausgetragen wurden.

**Uterus**

Birnenförmiges Organ, das während der Schwangerschaft den Fötus hält und ernährt und sich während der Wehen stark und rhythmisch zusammenzieht, um den Fötus bei der Geburt abzustossen.

**Zygote**

Befruchtete Eizelle (erstes Stadium embryonaler Entwicklung).

## Die Organisatoren stellen sich vor



Das Bundesamt für Sozialversicherung (BSV) plant, lenkt und kontrolliert die regelkonforme Anwendung der meisten Sozialversicherungen (z.B. obligatorische Krankenversicherung, Alters- und Invaliditätsvorsorge). In Zusammenarbeit mit Expertenkommissionen berät das BSV das Eidgenössische Departement des Innern, welches entscheidet, ob eine medizinische Leistung kassenpflichtig ist oder nicht.

Mehr Informationen über die Aktivitäten des Bundesamtes für Sozialversicherung finden Sie auf der Internet-Site: [www.bsv.admin.ch](http://www.bsv.admin.ch)



**Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung**  
beim Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat  
**Centre d'évaluation des choix technologiques**  
auprès du Conseil suisse de la science et de la technologie  
**Centro per la valutazione delle scelte tecnologiche**  
presso il Consiglio svizzero della scienza e della tecnologia  
**Centre for Technology Assessment**  
at the Swiss Science and Technology Council

Unsere Gesellschaft sieht sich mit einer beispiellosen Beschleunigung des technischen Fortschrittes konfrontiert, und zwar in allen Bereichen, mit der Informationstechnik und der Medizin an der Spitze. Das Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung (TA-SWISS) ist ein Beratungsgremium für das Schweizerische Parlament. Es erarbeitet interdisziplinäre Studien, welche die Vorteile und die Risiken neuer Technologien ausleuchten. TA-SWISS setzt sich auch ein für den konstruktiven Dialog zwischen der breiten Öffentlichkeit und den Fachleuten aus der Wissenschaft; dazu entwickelt und verwendet es verschiedene Verfahren der Mitwirkung.

TA-SWISS ist dem Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat angegliedert. Mehr Informationen über die Tätigkeiten des Zentrums finden Sie unter:

[www.ta-swiss.ch](http://www.ta-swiss.ch)