

Journal für

# Gynäkologische Endokrinologie

Gynäkologie • Kontrazeption • Menopause • Reproduktionsmedizin

**Anlage einer Fertilitätsreserve bei nicht-medizinischen  
Indikationen („Social freezing“): Techniken und kritische  
Bewertung**

von Wolff M

*Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2013; 7 (1)*

*(Ausgabe für Österreich), 14-18*

*Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2013; 7 (1)*

*(Ausgabe für Schweiz), 5-10*

**Offizielles Organ der Österreichischen  
IVF-Gesellschaft**

**Offizielles Organ der Österreichischen  
Menopause-Gesellschaft**

Indexed in EMBASE/Scopus/Excerpta Medica

[www.kup.at/gynaekologie](http://www.kup.at/gynaekologie)

Member of the



**Homepage:**

[www.kup.at/gynaekologie](http://www.kup.at/gynaekologie)

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. h. b. GZ072037636M · Verlagspostamt: 3002 Parkersdorf · Erscheinungsort: 3003 Gablitz

**Unsere Räucherkegel** fertigen wir aus den feinsten **Kräutern** und **Hölzern**, vermischt mit dem wohlriechenden **Harz** der **Schwarzföhre**, ihrem »Pech«. Vieles sammeln wir wild in den Wiesen und Wäldern unseres **Bio-Bauernhofes** am Fuß der Hohen Wand, manches bauen wir eigens an. Für unsere Räucherkegel verwenden wir reine **Holzkohle** aus traditioneller österreichischer Köhlerlei.

»Eure Räucherkegel sind einfach wunderbar.  
Bessere Räucherkegel als Eure sind mir nicht bekannt.«  
– Wolf-Dieter Storl

synthetische  
**OHNE**  
Zusätze

# Waldweihrauch

»Feines Räucherwerk  
aus dem *Schneeberg*«  
L A N D



[www.waldweihrauch.at](http://www.waldweihrauch.at)

# Anlage einer Fertilitätsreserve bei nicht-medizinischen Indikationen („Social freezing“): Techniken und kritische Bewertung

M. von Wolff

**Kurzfassung:** Die Fortschritte der Reproduktionsbiologie und -medizin eröffnen inzwischen die Möglichkeit der Anlage einer Fertilitätsreserve. Da diese Maßnahme bereits bei Frauen vor zytotoxischen Therapien, d. h. bei einer medizinischen Indikation, in vielen Fällen empfohlen und durchgeführt wird, rückt diese Möglichkeit auch bei nicht-medizinischen Indikationen („Social freezing“) zunehmend in den Fokus. Technisch möglich ist inzwischen die Kryokonservierung unfertilisierter Oozyten. Ebenso ist die Kryokonservierung von Ovargewebe eine Option. Die Chancen, mit diesen Maßnahmen später eine Schwangerschaft zu erzielen, sind schwer abschätzbar, dürften aber zwischen 30 und 60 % liegen, wenn diese mit  $\leq 35$  Jahren bei einer guten Ovarreserve durchgeführt werden. Social freezing ist technisch relativ einfach, die ethische Dimension dieser Maßnahmen ist jedoch komplex. Ethiker betonen das Recht der Frau auf Autonomie, Geburtshelfer warnen vor Schwanger-

schaften im höheren Alter mit Risiken für Mutter und Kind. Ob durch diese Maßnahmen die ethisch ebenfalls problematische (oft anonyme) Oozytenspende z. T. verhindert oder – im Gegensatz – sogar gefördert wird, ist offen. Das Netzwerk *FertiPROTEKT* ([www.fertiprotekt.com](http://www.fertiprotekt.com)) versucht, mit Empfehlungen, einer Selbstverpflichtung der 85 Mitgliedszentren und der Anlage eines Registers die Anwendung dieser Maßnahmen zu steuern.

**Schlüsselwörter:** Social freezing, Kryokonservierung, Ovargewebe, Oozyten, *In-vitro*-Fertilisation

**Abstract: Social Freezing: Techniques and Critical Evaluation.** Progress in reproductive biology and medicine has opened the option of cryopreserving unfertilized and fertilized oocytes as well as ovarian tissue before cytotoxic thera-

pies. These techniques are increasingly offered to women for non-medical reasons, too, also called social freezing. The chances to achieve a pregnancy following social freezing are difficult to calculate, estimated between 30 and 60 %. Social freezing is technically straightforward, ethically it is complex. Ethicists stress the autonomy of women to be a fundamental right, obstetricians are concerned about the risk for older women to become pregnant. Whether social freezing will reduce the ethically also controversial (often anonymous) oocyte donation, is not yet known. The network *FertiPROTEKT* ([www.fertiprotekt.com](http://www.fertiprotekt.com)) tries to regulate the use of these techniques by self-obligations of the 85 network member centres and by the collection of data in a registry. **J Gynäkol Endokrinol 2013; 23 (x): 14–8.**

**Key words:** social freezing, cryopreservation, ovarian tissue, oocytes, *in vitro* fertilization

## ■ Einleitung

Der Wunsch nach einer Konservierung jeglicher Form ist so alt wie die Menschheit selbst. Menschen streben schon seit Urzeiten an, ihre Errungenschaften, die Erinnerungen an ihre Person, aber auch materielle Güter und Nahrungsmittel zu konservieren. Die Konservierung der Fertilität reiht sich in diese Aufzählung ein, wenngleich natürlich jeder Philosoph, Ethiker und Moralist die Fertilität und somit das Potenzial, weitere Menschen generieren zu können, als etwas gänzlich anderes ansehen wird. Letztlich ist aber auch die Konservierung der Fertilität der verzweifelte Versuch, unserer Vergänglichkeit etwas entgegenzustellen und uns die Chance auf Lebensfreuden, das heißt eine Familie neben unserer beruflichen Karriere etc., zu erhalten.

Und nun ist es soweit: Die Reproduktionsmedizin bietet uns die technischen Voraussetzungen [1], auch im Bereich der Fortpflanzung konservierend tätig zu werden und unseren archaischen Sammlertrieb zu befriedigen. Natürlich führt dies in unserer modernen, reflektierten und religiös geprägten Gesellschaft zu ethischen und moralischen Konflikten. Wer möchte denn schon seine Oozyte auf die gleiche Ebene stellen wie eine

eingelegte Gurke? Entsprechend wird die Möglichkeit der Konservierung einer Fertilitätsreserve zwingend von einer breit geführten ethischen Diskussion begleitet werden müssen, die aber – und das ist jetzt schon offensichtlich – in verschiedenen Ländern und Kulturkreisen unterschiedlich geführt werden wird.

Im Folgenden werden die reproduktionsbiologischen und medizinischen Grundlagen und potenziellen Maßnahmen in strukturierter Form vermittelt, die für die Bewertung der nicht-medizinisch motivierten Anlage einer Fertilitätsreserve, oft auch „Social freezing“ genannt, erforderlich sind. Auch werden die Risiken und einige ethische Aspekte diskutiert. Schließlich werden die Bemühungen des Netzwerks *FertiPROTEKT*, die Anwendung dieser Maßnahmen zu kontrollieren und transparent zu gestalten, dargestellt.

## ■ Vergleich natürliche Fertilität und Fertilität nach konservierenden Maßnahmen

Es ist jeder Fachperson bekannt, dass die Fertilität aufgrund der altersbedingten Funktionsstörungen der Oozyten – insbesondere des Spindelapparates – mit 35 Jahren langsam und mit ca. 40 Jahren sehr schnell abnimmt. Nicht bekannt ist aber, dass kein noch so gut ausgestattetes reproduktionsbiologisches Labor so gut ist wie die Natur. Eine aus dem Ovar entnommene, *in vitro* fertilisierte Oozyte wird nie das gleiche Entwicklungspotenzial haben wie eine *in vivo* entwickelte Oozyte. Dies wird am besten dadurch deutlich, dass Schwangerschaften und Geburten bei einem gesunden Paar ohne Infertilitätsanamnese mit Mitte

Eingelangt und angenommen am 31. Oktober 2012

Aus der Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Universitäts-Frauenklinik, Inselspital Bern, Schweiz

**Korrespondenzadresse:** Prof. Dr. Michael von Wolff, Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Universitäts-Frauenklinik, Inselspital Bern, CH-3010 Bern, Effingerstrasse 102; E-Mail: michael.vonwolff@insel.ch

40 Jahren noch möglich sind, eine *In-vitro*-Fertilisationsbehandlung (IVF) jedoch praktisch nicht mehr zu einer Geburt führt [2].

Diese Feststellungen sind von einer erheblichen Tragweite. So bedeutet dies zum einen, dass eine fertilitätskonservierende Maßnahme vor der biologisch determinierten Abnahme der Oozytenqualität erfolgen sollte, das heißt spätestens mit ca. 35 Jahren. Zum anderen ist zu bedenken, dass eine gesunde Frau, die keine prämatüre Ovarialinsuffizienz erleidet, auf ihre Fertilitätsreserve erst mit frühestens Anfang 40 Jahren zurückgreifen sollte. Vorher sollte sie ihre physiologischen Schwangerschaftschancen maximal ausgeschöpft haben, d. h. mindestens über ein Jahr unter optimalen Bedingungen versucht haben, auf natürliche Weise schwanger zu werden.

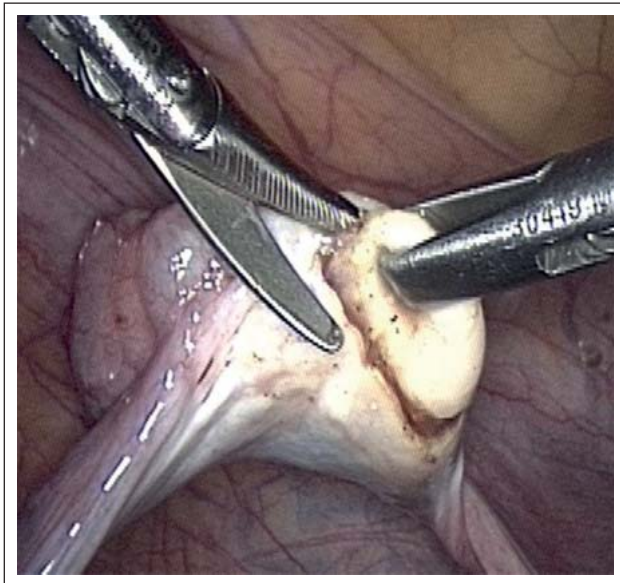
Dadurch ist es sehr unwahrscheinlich, dass eine angelegte Fertilitätsreserve überhaupt in Anspruch genommen wird. Sollte trotz Nutzung der Fertilitätsreserve dann keine Schwangerschaft eintreten, so ist der Weg zu einer ethisch umstrittenen (oft anonymen) Oozytenspende nur noch sehr kurz.

## ■ Kryokonservierung von Ovargewebe

Die Kryokonservierung von Ovargewebe wird zunehmend häufiger als medizinisch indizierte Maßnahme zur Anlage einer Fertilitätsreserve vor der Durchführung zytotoxischer Therapien, wie Chemotherapien und Bestrahlungen, durchgeführt [3].

### Durchführung

Erforderlich ist eine ambulant durchführbare Laparoskopie, bei welcher 50–100 % eines Ovars entnommen und kryokonserviert werden. Wenngleich die Entnahme eines ganzen Ovars noch immer von manchen Zentren vor zytotoxischen Therapien durchgeführt wird, setzt sich zunehmend die Entnahme von nur 50 % eines Ovars durch (Abb. 1). Zum einen haben mehrere Geburten nach der Transplantation von Ovargewebe bewiesen, dass die dabei gewonnene Gewebemenge ausreicht, und zum anderen sollte möglichst viel und beidseitig Ovargewebe für



**Abbildung 1:** Entnahme von 50 % eines Ovars für die Kryokonservierung und ggf. spätere Transplantation in die Ovarien

eine Spontankonzeption erhalten bleiben. Das Gewebe wird von Zentren kryokonserviert, die sich auf diese Technik bei zytotoxischen Therapien spezialisiert haben und somit den Nachweis erbringen können, dass ihre Einfriertechnik effizient ist. Die Lagerung des Gewebes erfolgt in Stickstoff oder deren Gasphase (Abb. 2).

Sollte das Gewebe verwendet werden, so wird dieses laparoskopisch in Form kleiner Gewebestücke in die Ovarien transplantiert. Dieses Vorgehen erlaubt auch eine Spontankonzeption.

### Kosten (angegeben sind die Kosten der Universitäts-Frauenklinik Bern)

Die Kosten für die Operation zur Entnahme des Gewebes liegen bei ca. CHF 1500,-. Die Kryokonservierung kostet einmalig CHF 280,-, die Lagerung jährlich CHF 350,- und die Re-Transplantation geschätzte CHF 2000,-.

### Risiken

Die Risiken entsprechen denen einer diagnostischen Laparoskopie. Nachblutungen nach der Entnahme von 50 % eines Ovars wurden im Netzwerk *FertiPROTEKT* nach der Durchführung von > 500 Laparoskopien nicht berichtet [4].

### Effektivität

Nach Transplantationen aufgrund medizinischer Indikationen wurde bisher von 18 Geburten berichtet. Das Gewebe bleibt einige Monate bis über 7 Jahre aktiv. In den großen Zentren und Netzwerken (Kopenhagen, Brüssel, Israel und *FertiPROTEKT*) beträgt gemäß jüngster, noch nicht publizierter Erhebungen der ESHRE Task Force „Fertility preservation“ die Geburtenrate 15 % pro Transplantation. Bedenkt man, dass das Gewebe mehrere Jahre aktiv sein kann und pro Kryokonservierung mehr als eine Transplantation möglich ist, ist von hö-



**Abbildung 2:** Anlage zur langfristigen Lagerung von Ovargewebe und Oozyten in der Gasphase flüssigen Stickstoffs (Universitäts-Frauenklinik Bern)

heren Geburtenraten pro Kryokonservierung auszugehen. Ob diese 30 % oder gar 50 % erreichen werden, ist jedoch nicht abzusehen.

Hinsichtlich der Lagerungsdauer gibt es bisher keine Einschränkungen. Die längste Lagerungsdauer, nach der eine Transplantation zu einer Geburt führte, liegt bei ca. 10 Jahren.

### Bewertung

Für nicht-medizinische Indikationen wird die Kryokonservierung von Ovargewebe bisher nicht empfohlen. Bewertet man oben genannte potenzielle Erfolgszahlen, die für eine Geburt erforderlichen, relativ geringeren Kosten als bei der Kryokonservierung von Oozyten sowie die Möglichkeit einer Spontankeimung, so ist jedoch auch diese Technik durchaus als realistische Option beim „Social freezing“ anzusehen.

## Kryokonservierung von unfertilisierten und fertilisierten Oozyten

Die Kryokonservierung von fertilisierten Oozyten ist eine Routinetechnik, die seit Jahren erfolgreich durchgeführt wird. Seit wenigen Jahren ist es auch möglich, unfertilisierte Oozyten mit einer vermutlich gleichen Effektivität wie jene von fertilisierten Oozyten zu konservieren. Dies wird nachweislich erfolgreich, jedoch bisher nur von wenigen Zentren in der Schweiz durchgeführt.

### Durchführung

Für die Entnahme ist eine ovarielle Stimulation mit Gonadotropinen wie bei einer klassischen IVF-Behandlung erforderlich. Neue Stimulationsprotokolle erlauben eine risikoarme Stimulation mit täglichen Injektionen über knapp 2 Wochen. Die Oozytenentnahme erfolgt wie bei einer klassischen IVF-Behandlung. Sollen mehrere Behandlungszyklen durchlaufen werden, so ist eine Pause zwischen den Zyklen von 1–2 Monaten zu empfehlen. Somit ist für die erforderlichen 2–3 Behandlungszyklen ein Zeitraum von 3–6 Monaten nötig.

Die Oozyten werden meist unfertilisiert kryokonserviert. Die Einführung der so genannten Vitrifikation, ein ultraschnelles Einfrierverfahren, erlaubt inzwischen auch die erfolgreiche Kryokonservierung der sehr empfindlichen unfertilisierten Oozyten [5]. Die Lagerung der Oozyten erfolgt in Stickstoff oder deren Gasphase.

### Kosten (angegeben sind beispielhaft die Kosten der Universitäts-Frauenklinik Bern)

Die Kosten belaufen sich auf CHF 7100,- pro Stimulationszyklus inklusive der Medikamente, der Entnahme, der Kryokonservierung per Vitrifikation und der Lagerung. Sollte in anderen Zentren die Lagerung nicht in dem Pauschalpreis eingeschlossen sein, so sind die Kosten für die Entnahme ggf. niedriger. In Summe dürften sich aber die Kosten in allen Zentren in einem ähnlichen Bereich bewegen. Die Kosten für einen Auftauzyklus betragen CHF 1700,-.

### Risiken

Die Risiken der Stimulation sind inzwischen sehr gering. Angewendet werden die gleichen Protokolle, wie sie auch vor

Chemotherapien angewendet werden. Stimuliert wird mit dem Antagonistenprotokoll mit einer Ovulationsinduktion mit GnRH-Agonisten. Klinisch relevante Überstimulationen treten bei dieser Vorgehensweise praktisch nicht auf. Das Risiko der Oozytenentnahme ist ebenso sehr niedrig.

Studien haben die Risiken von Fehlbildungen nach der Durchführung der Vitrifikation, die für die Kryokonservierung unfertilisierter Oozyten erforderlich ist, untersucht. Eine erhöhte Fehlbildungsrate konnte nicht festgestellt werden [6]. Bei der IVF-Behandlung wegen Sterilität wird von einer Erhöhung des Fehlbildungsrisikos im Vergleich zu einer Spontankeimung von ca. 4 % auf ca. 6 % ausgegangen [7]. Ob das Risiko bei „Social freezing“ niedriger liegt, da die Behandlung nicht der Überwindung einer möglicherweise genetisch determinierten Sterilität dient, ist aber ungewiss.

### Effektivität

Für die Geburtenrate nach einer Kryokonservierung von fertilisierten Oozyten existieren inzwischen dank nationaler Register gute Daten. Da die Schwangerschaftsrate pro Transfer jedoch für eine praktische Abschätzung der Gesamt-Erfolgsrate wenig hilfreich ist, ist in Abbildung 3 die Geburtenrate in Relation zur Anzahl transferierter Embryonen dargestellt. Für die Ermittlung der Schwangerschaftschancen und der erforderlichen Anzahl von Stimulationszyklen ist davon auszugehen, dass die durchschnittliche Anzahl kryokonservierter reifer Oozyten bei Frauen bis zum Alter von 35 Jahren bei durchschnittlich ca. 10 Oozyten pro Stimulationszyklus liegen dürfte. Kalkuliert man eine realistische Überlebensrate nach dem Auftauprozess von 80–90 %, eine Fertilisationsrate von 60–70 % und eine Degenerationsrate bei der mehrtägigen Embryokultur mit ein, so dürften pro Stimulationszyklus letztendlich ca. 3 Embryonen (Blastozysten) entstehen. Mit dieser Schätzung lässt sich die Geburtenrate in Relation zur Anzahl der Stimulationszyklen (Abb. 3) grob abschätzen.

Hinsichtlich der Lagerungsdauer gibt es bei Oozyten vermutlich kein relevantes zeitliches Limit, zumal nicht davon auszugehen ist, dass die Oozyten länger als 10 Jahre gelagert werden.

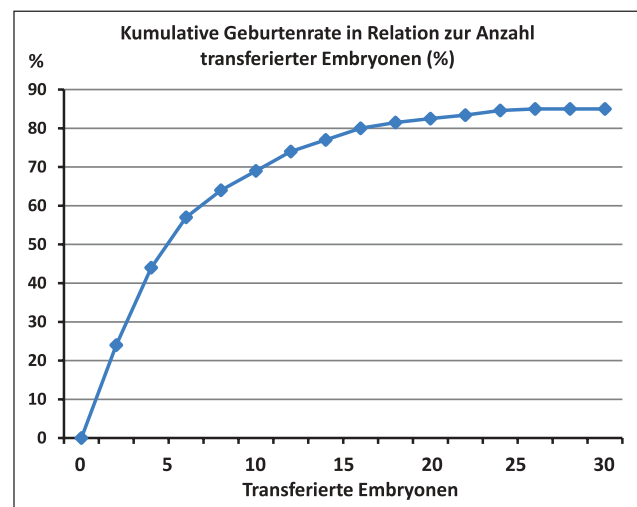


Abbildung 3: Kumulative Geburtenrate nach dem Transfer nicht-kryokonservierter Embryonen. Mod. nach [8]. Mit freundlicher Genehmigung von Elsevier.

## ■ Rechtliche Überlegungen

In der Schweiz ist die nicht-medizinisch motivierte Anlage einer Fertilitätsreserve rechtlich durch das Fortpflanzungsmedizin-gesetz (FMedG) nicht klar geregelt. Geregelt ist aber, dass Ovargewebe und Oozyten nur befristet konserviert werden dürfen. Gemäß dem Fortpflanzungsmedizin-gesetz liegt diese Frist bei 5 Jahren. Allerdings hat jede Frau das Recht, ihr Gewebe und ihre Oozyten in ein anderes Land zu transportieren, da es sich um ihr Eigentum handelt. Ob dieses rechtliche Schlupf-loch bei einem „Social-freezing“-Programm beworben und genutzt werden darf, ist jedoch fraglich.

In Deutschland dürfen Ovargewebe und Oozyten auch bei einer nicht-medizinischen Indikationen unbefristet gelagert werden, in Österreich ist das „Social freezing“ verboten.

## ■ Ethische Überlegungen

Die ethische Dimension von „Social freezing“ ist zweifelsohne komplex und mehrschichtig. Ethiker sehen die Autonomie der Frau als ein wesentliches Gut an, aufgrund dessen sie selbst entscheiden kann, ob sie Oozyten konservieren möchte oder nicht [9]. Dieses Argument wurde auch schon bei der Einführung der Pille und der künstlichen Befruchtung von Befürwor-tern genutzt. Letztlich ist die Anlage einer Fertilitätsreserve nur eine weitere Maßnahme zur Kontrolle der Fortpflanzung. Da die Pille und die IVF inzwischen aus ethischer Sicht weitgehend akzeptiert sind, wäre es ein Widerspruch, das „Social freezing“ pauschal als ethisch nicht zulässig zu verurteilen.

Vermutlich wäre die Diskussion einfacher zu führen, wenn die Fertilitätsreserve im Zeitfenster der natürlichen Fertilität, d. h. im Alter von maximal 45 Jahren genutzt würde. Wenn dadurch sogar eine anonyme Oozytenspende verhindert werden könnte, die ebenso eine ethisch schwierige Situation darstellt, so wäre viel gewonnen.

Heikel sind aber sicherlich die Extremformen, die sich aus einem „Social freezing“ ergeben können, da Schwangerschaften auch in einem Alter jenseits der biologischen Grenze mög-lich werden. Schwangerschaften in einem hohen Alter gefährden nicht nur die Mutter, sondern auch das ungeborene (ungefragte) Kind.

## ■ Alter und späterer Transfer

Ein wesentliches Problem der Anlage einer Fertilitätsreserve ist die Möglichkeit der Generierung einer Schwangerschaft im höheren Alter. Mit dieser Problematik sind die Geburtshelfer bereits durch die zunehmende Anzahl von Oozytenspenden konfrontiert. Viele Zentren, insbesondere in Spanien, limitieren das mütterliche Alter für eine Oozytenspende auf 50 Jahre. In anderen Ländern wird aber selbst diese schon hohe Altersgrenze noch überschritten. In der unten dargestellten Selbstverpflichtung von 85 Kinderwunschzentren wird als oberste Grenze 49 Jahre angegeben. Letztlich ist aber nicht auszuschließen, dass eine Patientin trotz der Unterzeichnung eines Vertrages, wel-cher einen Transfer bis maximal 49 Jahre beinhaltet, die He-

rausgabe ihrer Oozyten rechtlich erzwingt, um diese später in einem höheren Alter in einem anderen Land zu verwenden.

Vor dem Hintergrund, dass bei einer Schwangerschaft mit 50 Jahren das Risiko für Gestationsdiabetes 6× und für Präeklamp-sie 4× höher als mit 20–30 Jahren ist [10], ist diese Mög-lichkeit nicht unproblematisch, wird aber wahrscheinlich rechtlich nicht definitiv kontrolliert werden können.

## ■ FertiPROTEKT-Empfehlungen

Da es keinerlei Richtlinien zum „Social freezing“ gibt, hat sich das Netzwerk *FertiPROTEKT* ([www.fertiprotekt.com](http://www.fertiprotekt.com)), wel-ches ca. 85 Zentren in Deutschland, Österreich und z. T. der Schweiz erfasst und sich mit der Koordination und Optimie-rung fertilitätskonservierender Maßnahmen im deutschsprachi-gen Raum befasst, auch diesem Thema angenommen. Ziel war eine Selbstverpflichtung der *FertiPROTEKT*-Zentren und der Aufbau eines Registers, um die gegenwärtige Diskussion nicht auf hypothetischen Annahmen, sondern auf der Ebene von re-alen Registerdaten führen zu können.

Im Folgenden werden Auszüge aus der Stellungnahme zur Kryokonservierung unbefruchteter Eizellen bei nicht-medizi-nischen Indikationen dargestellt, die im März 2012 beim Jah-restreffen von *FertiPROTEKT* von allen 85 Zentren mit einer Gegenstimme angenommen wurden:

1. Die zum Zeitpunkt der Kryokonservierung volljährige Pa-tientin muss individuell beraten und über die höheren Er-folgsaussichten im Alter < 35 Jahre informiert werden.
2. Die individuellen Voraussetzungen der Patientin (z. B. auf-grund des Anti-Müller-Hormon- [AMH-] Wertes) sollten in einem oder mehreren Stimulations-/Punktionszyklen die Möglichkeit der Gewinnung von insgesamt mindestens 10 (besser > 15) Eizellen erwarten lassen.
3. Zur Stimulation sollte ein Protokoll mit geringem Überstimu-lationsrisiko angewendet werden (z. B. Antagonistenproto-koll mit einem GnRH-Agonisten zur Ovulationsinduktion).
4. Es muss ein etabliertes und speziell zur Kryokonservierung von Oozyten geeignetes Einfrierverfahren verwendet wer-den. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand führt die Vitri-fikation zu besseren Erfolgsraten als das „Slow freezing“.
5. Voraussetzungen für die Durchführung der Vitrifikation sind eine ausreichende Erfahrung mit dieser Technik und das Wissen um die Besonderheiten bei der Vitrifikation von unbefruchteten Eizellen. Bei Anwendung der langsamen Kryokonservierung müssen entsprechend geeignete Ein-frierlösungen für Oozyten sowie adaptierte Einfrierproto-kolle verwendet werden.
6. Die Patientin muss über die mit dem Alter zunehmenden Schwangerschaftsrisiken aufgeklärt werden. Ein Transfer ab dem 50. Lebensjahr sollte vermieden werden. Die Schwangerschaftsbetreuung ist dem individuellen Risiko anzupassen.
7. Eine Kryokonservierung von Oozyten ohne medizinische Indikation muss auf speziellen Dokumentationsbögen in einem Register von *FertiPROTEKT* erfasst werden, um langfristig wichtige Daten zur Komplikations- und Erfolgs-rate zu rekrutieren. Die Namen der beteiligten Zentren werden auf der Homepage von *FertiPROTEKT* aufgeführt.

## Zusammenfassung/Relevanz für die Praxis

Die Fortschritte der Reproduktionsbiologie und -medizin eröffnen inzwischen die Möglichkeit der Anlage einer Fertilitätsreserve, auch aus nicht-medizinischer Indikation („Social freezing“). Technisch möglich ist die Kryokonservierung fertilisierter und unfertilisierter Oozyten. Auch die Kryokonservierung von Ovargewebe ist eine Option. Die Chancen, mit diesen Maßnahmen später eine Schwangerschaft zu erzielen, sind schwer abschätzbar, dürften aber zwischen 30 und 60 % liegen, wenn diese mit  $\leq 35$  Jahren bei einer guten Ovarreserve durchgeführt werden. Die ethische Dimension dieser Maßnahmen ist komplex. Ethiker betonen das Recht der Frau auf Autonomie, Geburtshelfer warnen vor Schwangerschaften im höheren Alter mit Risiken für Mutter und Kind. Das Netzwerk *FertiPROTEKT* ([www.fertiprotekt.com](http://www.fertiprotekt.com)) versucht, mit Empfehlungen, einer Selbstverpflichtung der 85 Mitgliedszentren und der Anlage eines Registers die Anwendung dieser Maßnahmen zu steuern.

Sollte die Möglichkeit der Anlage einer Fertilitätsreserve in Anspruch genommen werden wollen, so sollte dies nur durch ein Zentrum erfolgen, das die erforderlichen Techniken erfolgreich etabliert hat. Adressen durchführender Zentren können auf der Website von *FertiPROTEKT* abgerufen werden. Grundsätzlich ist aber eine Schwangerschaft in jüngeren Jahren weiterhin die ethisch und medizinisch beste Wahl. Die Anlage einer Fertilitätsreserve sollte nur mit Zurückhaltung empfohlen und auf keinem Fall aktiv beworben werden.

## Interessenkonflikt

Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur:

1. von Wolff M, Montag M, Dittrich R, et al. Fertility preservation in women – a practical guide to preservation techniques and therapeutic strategies in breast cancer, Hodgkin's lymphoma and borderline ovarian tumours by the fertility preservation network *FertiPROTEKT*. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 284: 427–35.
2. Zhang J, Chang L, Sone Y, et al. Minimal ovarian stimulation (mini-IVF) for IVF utilizing vitrification and cryopreserved embryo transfer. *Reprod Biomed Online* 2010; 21: 485–95.
3. Donnez J, Silber S, Anderesen CY, et al. Children born after autotransplantation of cryopreserved ovarian tissue. A review of 13 live births. *Ann Med* 2011; 43: 437–50.
4. Lawrenz B, Jauckus J, Kupka MS, et al. Fertility preservation in >1,000 patients: patient's characteristics, spectrum, efficacy and risks of applied preservation techniques. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 283: 651–6.
5. Rienzi L, Romano S, Albricci L, et al. Embryo development of fresh 'versus' vitrified metaphase II oocytes after ICSI: a prospective randomized sibling-oocyte study. *Hum Reprod* 2010; 25: 66–73.
6. Noyes N, Porcu E, Borini A. Over 900 oocyte cryopreservation babies born with no apparent increase in congenital anomalies. *Reprod Biomed Online* 2009; 18: 769–76.
7. Bertelsmann H, de Carvalho Gomes H, Mund M, et al. The risk of malformation following assisted reproduction. *Dtsch Arztebl Int* 2008; 105: 11–7.
8. Garrido N, Bellver J, Remohí J, et al. Cumulative live-birth rates per total number of embryos needed to reach newborn in consecutive in vitro fertilization (IVF) cycles: a new approach to measuring the likelihood of IVF success. *Fertil Steril* 2011; 96: 40–6.
9. ESHRE Task Force on Ethics and Law, Dondorp W, de Wert G, Pennings G, et al. Oocyte cryopreservation for age-related fertility loss. *Hum Reprod* 2012; 27: 1231–7.
10. Chibber R. Child-bearing beyond age 50: pregnancy outcome in 59 cases "a concern?". *Arch Gynecol Obstet* 2005; 271: 189–94.

### Prof. Dr. Michael von Wolff

Leiter der Abteilung Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin der Universitäts-Frauenklinik Bern. Studium und Ausbildung in Aachen, München, Heidelberg, London und New York. Initiator und Koordinator des deutsch-österreich-schweizerischen Netzwerks für fertilitätserhaltende Maßnahmen vor zytotoxischen Therapien *FertiPROTEKT* und der *ESHRE Task Force „Fertility preservation“*.



# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)