

Journal für

Reproduktionsmedizin und Endokrinologie

– Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology –

Andrologie • Embryologie & Biologie • Endokrinologie • Ethik & Recht • Genetik
Gynäkologie • Kontrazeption • Psychosomatik • Reproduktionsmedizin • Urologie



**Wechselwirkung zwischen Embryonenschutzgesetz und
Stammzellgesetz - Interdisziplinäre Podiumsdiskussion
am 30.11.2007 anlässlich des 2. DVR-Kongresses in
Bonn/Bad Godesberg**

Geisthövel F, Brüstle O, Beier HM, Frommel M

Schockenhoff E, Taupitz J

J. Reproduktionsmed. Endokrinol 2008; 5 (3), 114-120

www.kup.at/repromedizin

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ: AGRBM, BRZ, DVR, DGA, DGGEF, DGRM, D-I-R, EFA, OEGRM, SRBM/DGE

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/Scopus

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft, A-3003 Gablitz

Wechselwirkung zwischen Embryonenschutzgesetz und Stammzellgesetz

Interdisziplinäre Podiumsdiskussion am 30.11.2007
anlässlich des 2. DVR-Kongresses in Bonn/Bad Godesberg

F. Geisthövel¹, O. Brüstle², H. M. Beier³, M. Frommel⁴, E. Schockenhoff⁵, J. Taupitz⁶

Die hier dokumentierte interdisziplinäre Podiumsdiskussion hat die aktuelle öffentliche Debatte zum Stammzellgesetz (StzG) aufgenommen und diese zu der eher unter Spezialisten geführten Diskussion um das Embryonenschutzgesetz (ESchG) ins Verhältnis gesetzt. Aus Sicht der humanen embryonalen Stammzellforschung (hES-Forschung) ist die Durchführung eines solchen Forschungsarbeit an aktuell im Ausland verfügbaren, optimalen Stammzelllinien auch für Deutschland unter Aufgabe der im geltenden StzG bestehenden Stichtagsregelung unverzichtbar. Wenn auch mit den neuesten Forschungsergebnissen zu induzierten pluripotenten Stammzellen ein entscheidender Durchbruch erfolgt ist, mit der Möglichkeit, dass in Zukunft die hES-Forschung ohne Verbrauch von Embryonen auskommen könnte, scheint der derzeitige hES-Forschungsweg als Standard noch unersetzlich zu sein. Im (Mehrheiten-)Votum A des (ehemaligen) Nationalen Ethikrates (NER) wird daher anstelle der bisherigen Stichtagsregelung eine Einzelfallprüfung vorgesehen. Sanktionen des StzGs sollten vom Strafrecht auf das Ordnungswidrigkeitenrecht umgestellt werden. Dahingegen sieht das (Minderheiten-)Votum B des NER die Glaubwürdigkeit des ESchGs in Gefahr und plädiert für eine breite Forschungsförderung mit sehr gutem Potenzial alternativ zur hES-Forschung. Wenn – so die Meinung der Reproduktionsmedizin – die hES-Forschung vom Bundestag in Anlehnung an das Votum A des NER politische Unterstützung erfährt, dann müsste allgemein akzeptiert werden, dass auch flexiblere, individualisierte, ethisch hochwertige Therapieverfahren der Assistierte Reproduktion (sog. „Deutscher Mittelweg“) flächendeckend in Deutschland angewandt werden, zumal dabei die normativen Vorgaben des geltenden ESchG nicht geändert werden müssten. Bei der strafrechtlichen Analyse wird nochmals herausgearbeitet, dass das ESchG zwar ein Forschungsverbot enthält, für reproduktionsmedizinische Therapiemaßnahmen aber ein ausgewogenes Schutzkonzept umgesetzt hat und jene nicht unangemessen einschränkt; der „Deutsche Mittelweg“ und die angestrebte Modifizierung des StzGs sind miteinander vereinbar.

In der anschließenden Diskussion im Podium und mit dem Plenum verfestigte sich die Vermutung, dass die Politik anders als bei der Stammzellforschung aktuell kein besonderes Interesse an der Aufarbeitung und Zusammenführung gesetzlicher Rahmenbedingungen im Sinne eines umfassenden Fortpflanzungsmedizingesetzes für Deutschland hegt. Ferner wurde über verschiedene juristische Fragen im Hinblick auf den „Deutschen Mittelweg“ (z. B. Status Embryo, Menschenwürde, Strafsicherheit für Ärzte, Embryonenspende) diskutiert.

Schlüsselwörter: Stammzellgesetz, Embryonenschutzgesetz, hES-Zellforschung in Deutschland, induzierte pluripotente Stammzellen, Votum A und Votum B des Nationalen Ethikrats, „Deutscher Mittelweg“, Status Embryo

The Interaction between the German Embryo Protecting Act and the Stem Cell Act – An Interdisciplinary Panel Discussion Held on November 30, 2007, on the Occasion of the 2nd DVR Congress in Bonn/Bad Godesberg. The interdisciplinary panel discussion picked up the present public debate on the Stem Cell Act and related it to the discussion among specialists on the German Embryo Protecting Act. From the point of view of human embryonal stem cell research the performance of such research (on optimal-quality stem cell lines presently available abroad) is crucial for Germany under observation of valid key date regulations. The present way of human embryonal stem cell research seems irreplaceable despite most recent breakthrough research results on induced pluripotent stem cells which may provide an opportunity for human embryonal stem cell research without use of embryos. The (majority) vote A of the (former) national ethics committee therefore allows for single-case assessment instead of the so-far key date regulations. Sanctions of the Stem Cell Act should no longer be dealt with under criminal law but under „Ordnungswidrigkeitenrecht“. The (minority) vote B of the national ethics committee sees the credibility of the German Embryo Protecting Act at risk and pleads for wide-spread promotion of research constituting an alternative to human embryonal stem cell research. If the German Bundestag supports human embryonal stem cell research on the basis of vote A then it should be generally accepted that more flexible, individualized modes of therapy of high ethical value of reproductive medicine (the so-called „German Mittelweg“) will be applied throughout Germany, especially since normative requirements of the present German Embryo Protecting Act can be maintained. The analysis under criminal law shows that the German Embryo Protection Act does contain ban on research, however, it does contain a balanced protective concept for therapeutic measures in reproductive medicine which are not inadequately restricted. The „German Mittelweg“ and the desired modification of the Stem Cell Act are compatible. The following panel and plenary discussions led to the conclusion that in politics there is no great interest in updating and consolidating the legal framework in the sense of a comprehensive law of reproductive medicine (unlike the interest in stem cell research). Further questions regarding the „German Mittelweg“, e. g. the status of the embryo, human dignity, the position of doctors with regard to criminal law, embryo donation etc.) will be discussed. *J Reprodukionsmed Endokrinol* 2008; 5 (3): 114–20.

Key words: Stem Cell Act, Embryo Protecting Act, human embryonal stem cells, Germany, National Ethics Committee

Eingegangen: 21.03.2008; akzeptiert nach Revision: 22.04.2008

Aus dem ¹Centrum für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin Freiburg (CERF), dem ²Inst. für Rekonstruktive Neurobiologie, Universität Bonn, dem ³Inst. für Anatomie und Reproduktionsbiologie der RWTH Aachen und dem Fraunhofer Institut f. Molekularbiologie u. Angewandte Ökologie (IME), Aachen, dem ⁴Inst. f. Sanktionsrecht u. Kriminologie d. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, dem ⁵Inst. für Systematische Theologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, und dem ⁶Inst. f. Deutsches, Europäisches und Internationales Medizinrecht, Gesundheitsrecht und Bioethik der Universitäten Heidelberg und Mannheim.

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Franz Geisthövel, Centrum für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin (CERF), D-79098 Freiburg i. Br., Bismarckallee 7f; E-Mail: geisthoevel@t-online.de

Einführung

Die vielschichtige Debatte um eine Novellierung des Stammzellgesetzes (StzGs) hat seit längerer Zeit sowohl Bundestag und Bundesrat als auch den (ehemaligen) Nationalen Ethikrat (NER) [1], die Zentrale Ethik-Kommission für Stammzellforschung [2] und spezielle wissenschaftliche Fachgremien wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) intensiv beschäftigt. In den Medien ist diese Thematik von verschiedensten Perspektiven aus beleuchtet und detailliert analysiert worden. Da hierbei grundlegende Fragestellungen zum Status des menschlichen Embryos aufgeworfen werden, fühlt sich auch die deutsche Reproduktionsbiologie und -medizin aufgefordert, Stellung zu nehmen. Dabei interessieren im besonderen Maße mögliche Wechselwirkungen, die sich zwischen dem wahrscheinlich in Kürze novellierten StzG^a und dem geltenden Embryonenschutzgesetz (ESchG) ergeben.

Aus diesen Grunde hat die hier dokumentierte **interdisziplinäre Podiumsdiskussion unter der Moderation von Joachim Müller-Jung** (Redaktion „Natur und Wissenschaft“ der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, Frankfurt/Main) stattgefunden. Die Podiumsmitglieder (Autoren), die stammzellforschungsbezogene, reproduktionsbiologische und -medizinische, medizin- und strafrechtliche sowie theologische Fachbereiche vertreten, haben zunächst jeweils aus ihrer Sicht ein kurzes Statement abgegeben, gefolgt von einer Diskussion innerhalb des Podiums unter anschließender Einbeziehung des Plenums. Themenbezogen werden nun Statements und Diskussionen präsentiert.

Statements und direkte Diskussionen

Inhaltliche Grundlage der Podiumsdiskussion zur Frage der Forschung an humanen embryonale Stammzellen bildet zunächst das **Statement von Oliver Brüstle**:

Warum wir die Forschung an humanen embryonalen Stammzellen brauchen

„Humane embryonale Stammzellen (hES-Zellen) stellen eine der attraktivsten Zellpopulationen in der biomedizinischen Forschung dar. Die nahezu uneingeschränkte Vermehrbarkeit und Pluripotenz dieser Zellen eröffnet Perspektiven, Zellen verschiedenster humaner Gewebe in uneingeschränkter Zahl in vitro herzustellen. Bereits heute ist es möglich, Neurone, Herzmuskelzellen und Insulin-bildende Zellen aus hES-Zellen zu gewinnen und für den Zellersatz am Tierversuch einzusetzen. Darüber hinaus bieten hES-Zellen interessante Perspektiven, für die Krankheitsentstehung relevante molekulare Mechanismen direkt an menschlichen Zellen zu studieren und hierüber neue Therapiekonzepte zu erschließen. Das enorme biomedizinische Potenzial von hES-Zellen wurde international rasch erkannt und hat sich in der Etablierung großer Forschungszentren und -netzwerke im europäischen und außereuropäischen Ausland niedergeschlagen; erste klinische Studien mit hES-Zellen sind in den USA bereits in Vorbereitung.

Demgegenüber wird die Entwicklung dieses Forschungsgebiets in Deutschland seit Jahren durch rechtliche Einschränkungen massiv behindert. Im Jahr 2002 als zukunftsweisender Kompromiss konträrer biopolitischer Grundhaltungen gefeiert, stellt das StzG heute den größten

Bremsklotz für die Stammzellforschung in Deutschland dar. Durch die sogenannte Stichtagsregelung können nach 2001 etablierte, inzwischen weltweit verbreitete Stammzelllinien, in Deutschland nicht eingesetzt werden. Dies hat bereits heute zu enormen Einschränkungen in der internationalen Kooperation geführt. Darüber hinaus gelten die vor 2002 etablierten hES-Zelllinien als qualitativ schlechter und sind aufgrund der seinerzeit üblichen Kultur mit tierischen Zellen für eine klinische Anwendung nicht geeignet.

In ihrer Stellungnahme zur Stammzellforschung in Deutschland aus dem Jahr 2006 hat die DFG den dringenden politischen Handlungsbedarf auf diesem Gebiet erkannt und gefordert, die Stichtagsregelung abzuschaffen. Weiterhin sollten die Einfuhr von hES-Zelllinien auch für diagnostische, präventive und therapeutische Zwecke erlaubt, die Strafdrohung für deutsche Wissenschaftler aufgehoben und der Geltungsbereich des Stammzellgesetzes eindeutig auf das Inland bezogen werden. Im Juli 2007 hat der NER seinerseits eine Stellungnahme zur Frage einer Änderung des StzGs vorgelegt und sich ebenfalls mehrheitlich für eine Novellierung des StzGs ausgesprochen (Votum A) [1]. Keiner dieser Forderungen wurde bislang entsprochen^a.

Angesichts der international rasant voranschreitenden Entwicklung ist es absehbar, dass bei einer weiteren Beibehaltung des StzGs in seiner jetzigen Form die Forschung an hES-Zellen in Deutschland zum Erliegen kommt – eine Konsequenz, die zum heutigen Zeitpunkt aus wissenschaftlicher und medizinischer Sicht nicht zu rechtfertigen ist. Die enorme Vermehrungsfähigkeit und Pluripotenz embryonaler Stammzellen werden bislang von keiner adulten Stammzellpopulation erreicht; viele Zelltypen, insbesondere solche nicht-regenerativer Gewebe, lassen sich aus adulten Stammzellen nicht herstellen. Insbesondere für die neuen Entwicklungen auf dem Gebiet der Reprogrammierung adulter Zellen sind hES-Zellen als wissenschaftliches Instrument von großer Bedeutung. Um die Prozesse der Pluripotenzinduktion und der gezielten Differenzierung in organspezifische Zellen zu verstehen und für biomedizinische Anwendungen zu nutzen,

^a Der deutsche Bundestag hat am 11. 04. 2008 entschieden. Mit 346 gegen 228 Stimmen wurde der bisherige Stichtag vom 1. Januar 2002 auf einen neuen Stichtag, den 1. Mai 2007, verschoben. Damit hat der sog. Röspel-Entwurf (benannt nach René Röspel, SPD) eine deutliche parlamentarische Mehrheit erreicht. Abgelehnt wurde der sog. Flach-Entwurf (benannt nach Ulrike Flach, FDP), der eine Stichtagsregelung durch eine weitgehende Freigabe der hES-Forschung ersetzen wollte. Dieser Entwurf entspricht den Vorstellungen von hES-Forschern wie von Oliver Brüstle hier ausgeführt und dem von Jochen Taupitz dargestellten Votum A des NER. Gleichermäßen konnte sich der Hüppe-Entwurf (benannt nach Hubert Hüppe, CDU), d. h. ein gänzlich Verbot der hES-Forschung, nicht durchsetzen. Dieser Vorschlag liegt auf der Linie des von Eberhardt Schockenhoff erörterten Votum B des NER. Die Entscheidung des Deutschen Bundestags gibt den Weg für eine gesetzliche Modifizierung des geltenden StzGs im Sinne einer Fortschreibung der Kompromisslinie frei, womit die deutsche hES-Forschung wieder Anschluss an die internationalen hES-Forschungsstandards gewinnt.

müssen die molekularen Mechanismen der Pluripotenzhaltung und der Zelltypspezifizierung an embryonalen Stammzellen verstanden und auf adulte Zellen adaptiert werden. Insofern stellt die Forschung an embryonalen Stammzellen eine unverzichtbare Grundlage für die Weiterentwicklung der adulten Stammzellforschung und der Zellreprogrammierung dar.

Die gezielte Behinderung der hES-Zell-Forschung in Deutschland wirft in einem europäischen Kontext auch die Frage auf, auf welcher Rechtfertigungsgrundlage der Bevölkerung einzelner Mitgliedstaaten der EU im krassen Gegensatz zu ihren Nachbarn die Entwicklung neuer biomedizinischer Verfahren vorenthalten werden kann und darf.“

Dieser Fragekomplex wird basiswissenschaftlich ergänzt durch das Statement von **Henning M. Beier**

Zusammenfassung der Stellungnahme zu neuesten Entwicklungen in der Forschung mit menschlichen embryonalen Stammzellen und induzierten pluripotenten Stammzellen (Maus und Mensch)

„Die aktuellsten wissenschaftlichen Beiträge japanischer [3] und amerikanischer Stammzellen-Forscher [4] stellen einen erneuten Meilenstein in der Stammzellenforschung dar. Reife, ausdifferenzierte Hautzellen wurden in Stammzellen umgewandelt, ohne Embryonen dafür herzustellen oder zu verwenden. Die Reprogrammierung der adulten Zellen gelang durch die vor eineinhalb Jahren erstmals publizierte molekularbiologische Technik, mit der 4 Markergene für den pluripotenten Status von Zellen mittels viraler Vektoren in die adulten Bindegewebszellen der Maus eingeschleust wurden (Oct 4, Sox2, Klf4, c-Myc). Aus solcherart reprogrammierten Hautzellen konnten jetzt die Arbeitsgruppe um Shinya Yamanaka (Kyoto University) [3] und das Team um James Thomson (University of Wisconsin, Madison) [4] neue Zelllinien und Gewebe aus allen 3 Keimblättern herstellen. Die induzierten pluripotenten Zellen entsprechen in allen bisher überprüften Parametern klassischen embryonalen Stammzellen. Allerdings bleibt noch ein wesentliches Problem ungelöst: die methodisch bedingte Kontamination der Zellen mit Viren und die Ver-

wendung von Oncogenen (c-Myc, Lin28) als Kombinationspartnern der Pluripotenzgene. Solange diese Kontaminationen nicht umgangen werden können, eignen sich diese induzierten pluripotenten Zellen noch nicht für klinische Versuche. Dennoch ist mit dem prinzipiellen Erfolg, pluripotente Zellen aus adulten Zellen vom Menschen herstellen zu können, ohne Embryonen zu verwenden, ein ganz entscheidender Durchbruch der Stammzellforschung gelungen.

Wenngleich entscheidende ethische und rechtliche Hürden für Stammzellforscher mit dieser Technik umgangen werden, bleibt der „goldene Standard“ für die regenerative Medizin und Stammzellenforschung doch die *pluripotente natürliche embryonale Stammzelle*. Sie ist in der künftigen Forschung, patientenspezifische pluripotente Stammzellen herstellen zu können, noch unersetzlich. Folglich werden ESchG und StzG in Deutschland auf dem Prüfstand bleiben, um deutschen Wissenschaftlern Möglichkeiten zu eröffnen, nicht ausschließlich Zuschauer dieser internationalen Spitzenforschung sein zu müssen. Für die bevorstehende deutsche parlamentarische Debatte^a wäre zu wünschen, dass Argumente mehrheitlich anerkannt werden, die dafür sprechen, Stichtagsregelung und Kriminalisierung deutscher Forscher aus dem Stammzellengesetz zu streichen.“

Inhaltlich wird direkt zu diesem Statement aus dem Plenum die Frage erhoben, inwieweit induzierte pluripotente Stammzellen moralisch „unverdächtig“ seien. Hierzu antwortet **Henning M. Beier**: „Sie sind von sich aus pluripotent, aber nicht totipotent, und in ihren Fähigkeiten möglicherweise vergleichbar mit embryonalen Stammzellen. Ihr Vorteil besteht darin, dass zu ihrer Gewinnung keine Embryonen verbraucht werden müssen. Wenn sie sich als ähnlich fähig wie embryonale Stammzellen erweisen, kann man möglicherweise auf jene verzichten. Allerdings bedarf es weiterer vergleichender Grundlagenforschung, die erst erweisen kann, welche Fähigkeiten die verschiedenen Zelltypen haben“.

Die Einschätzungen des (ehemaligen) NERs zur Debatte um die Novellierung des StzGs werden zu-

nächst durch das Statement von **Jochen Taupitz** erläutert:

„Als Mitglied des NERs habe ich mich gemeinsam mit 13 anderen Mitgliedern des Rates in einer Stellungnahme vom Juli 2007 für eine Novellierung des StzGs^a ausgesprochen. Dabei haben wir im Interesse einer tragfähigen politischen Lösung ausschließlich Vorschläge unterbreitet, die die Kompromisslinie des StzGs fortschreiben und insbesondere das ESchG unangetastet lassen“ [1].

1. Das Schutzziel des § 1 Nr. 2 StzG, nämlich zu vermeiden, dass von Deutschland aus eine Gewinnung von embryonalen Stammzellen und damit ein Verbrauch von Embryonen veranlasst wird, sollte in Zukunft durch eine praktikable und zuverlässige Einzelfallprüfung im Verfahren zur Genehmigung des Imports und der Verwendung embryonaler Stammzellen gewährleistet werden. Dabei muss zur Überzeugung der durch das StzG eingesetzten zentralen Genehmigungsbehörde feststehen, dass die Herstellung der betreffenden Zelllinien weder vom Antragsteller selbst veranlasst noch sonst von Deutschland aus bewirkt wurde. Die Einzelfallprüfung soll an die Stelle der bisherigen Stichtagsregelung treten. Denn die Stichtagsregelung wirkt sich immer mehr als faktisches Forschungsverbot aus, obwohl das StzG die Forschung an embryonalen Stammzellen gerade nicht völlig unterbinden soll. Die Stichtagsregelung verhindert den Zugriff deutscher Forscher auf Stammzelllinien, die vor dem 01.01.2002 hergestellt worden sind. Damit verhindert das Gesetz den Zugriff auf „neue“ Linien, die unter standardisierten Bedingungen nach den Regeln der Guten Laborpraxis hergestellt wurden und frei von tierischen Nährzellen sowie epigenetischen Veränderungen sind. Die Verwendung derartiger Stammzellen entspricht mittlerweile dem internationalen Standard. Nur sie können theoretisch auch für therapeutische Anwendungen am Menschen eingesetzt werden.

2. Die Strafvorschriften des StzGs sollten entfallen. Jede von Deutschland aus erfolgende Beteiligung

am Verbrauch extrakorporal erzeugter Embryonen im Ausland ist ohnehin nach dem ESchG strafbar. Mit seinen zusätzlichen Strafdrohungen schließt das StzG aber auch die Beteiligung deutscher Forscher an internationalen Kooperationen aus, in denen „neue“ Stammzellen verwendet werden, die ohne jeden Anreiz aus Deutschland gewonnen wurden. Damit schießt das Gesetz weit über seinen Zweck hinaus. Das StzG sollte lediglich regeln, wie Verstöße gegen die Genehmigungsvoraussetzungen zu ahnden sind; dafür ist das Ordnungswidrigkeitenrecht das angemessene Mittel.

3. Import und Verwendung embryonaler Stammzellen sollten nicht nur für die Forschung, sondern auch zum Zweck der Diagnose und Behandlung von Krankheiten zulässig sein. Denn die Entwicklung von Therapien für bisher nicht behandelbare Krankheiten ist ja letztlich das Ziel der Forschung mit embryonalen Stammzellen.“

Im Statement von **Eberhard Schockenhoff** werden die Inhalte der Pressemitteilung des NERs weiter ausgeführt:

Das sog. Minderheitenvotum (Votum B) [1] unterscheidet sich vom Votum A auf 2 Ebenen

„Empirische Einschätzung des Potenzials der alternativen Möglichkeiten zur Forschung mit hES-Zellen, das aussichtsreicher sei als es allgemein in Deutschland eingeschätzt würde. So sei z. B. der „Proof of Principle“ bereits gelungen und damit die These widerlegt, dass die Reprogrammierung von Körperzellen ausschließlich über embryonale Stammzellen möglich ist.

Auf der normativen Ebene eine Interpretation des Kompromisses zum StzG. Es geht nicht allein darum, die kausale Einflussnahme Deutschlands auf den Embryonenverbrauch im Ausland auszuschließen, sondern auch um die Glaubwürdigkeit des deutschen Festhaltens am ESchG.

Unter der Annahme, dass Stammzellen sehr langlebig sind, kann Deutschland am „Unrecht“ im Ausland partizipieren. Dies ist eine Doppelmoral, da einerseits am hohen Standard des ESchG festgehalten wird,

aber Deutschland zugleich Nutznießer der Forschung im Ausland ist und sich dadurch an fremdem Unrecht beteiligt.

Die deutsche Fixierung auf den Stichtag ist insgesamt nicht gut, da hierdurch die Forschung an ihrer Kreativität gehindert wird. So ist z. B. die Forschung an induzierten pluripotenten Stammzellen auch nach deutschem Recht möglich. Es ist nicht wahr, dass man keine Alternativen zur embryonalen Stammzellforschung habe, das Potenzial der adulten Stammzellen ist größer als angenommen.

Es wird eine breite Forschungsförderung im ethisch gesicherten Bereich gefordert, die auch international anerkannt ist und gegen die keine moralischen und rechtlichen Einwände bestehen.“

Im Hinblick auf das Vorgehen bezüglich Stammzellforschung durch die Mehrheit der ausländischen Staaten zieht ein Zuhörer des Plenums einen Vergleich zu der medizinisch-ethisch untragbaren Auffassung der Nationalsozialisten.

Oliver Brüstle hält diesen Vergleich für unangebracht, weist aber gleichzeitig darauf hin, dass der Stand der Forschung im Ausland nicht ignoriert werden darf. Laut **Eberhard Schockenhoff** darf aber die Menschenwürde und das mit ihr begründete Lebensrecht des Einzelnen nicht durch den Vorteil der Mehrheit eingeschränkt werden.

Zu dem weiter oben ausgeführten Statement von Eberhard Schockenhoff gibt **Monika Frommel** zu bedenken: „Beim Votum B des NERs zum StzG [1] wird eine Position dargestellt, als ob es ein Verbot zur Kryokonservierung von entwicklungsfähigen Embryonen gäbe. Dem steht gegenüber, dass die öffentliche Debatte um die Reproduktionsmedizin bereits zu einer vernünftigen Kompromisslösung geführt hat. Unter juristischen Aspekten muss daher die Position B modifiziert werden, um einen ‚Stellvertreterkrieg‘ zu beenden und in allen den Lebensschutz betreffenden Rechtsgebieten mehr Spielraum zu gewähren. Fazit ist, dass fundamentale moralische Positionen unveränderbar sind, Recht dagegen lernfähig ist.“

Zum Votum A des NERs, das eine Einzelfallprüfung vorschlägt, erklärt **Oliver Brüstle** unterstützend: „Auf der politischen Bühne erscheint dagegen eher eine Verschiebung des Stichtags als realistischer Kompromiss“. Es ist aber zu erwarten, dass im europäischen Ausland weiterhin hochrangige Zelllinien produziert und weiter optimiert werden. In wenigen Jahren kann sich durch die Verschiebung des Stichtags daher wieder dasselbe Problem ergeben.“

Im Weiteren wird nun im Statement von **Franz Geisthövel** auf erforderliche Konsequenzen einer Novellierung des StzGs für das ESchG eingegangen:

Kernthesen:

„Die Dynamik der auch für Deutschland wichtigen Stammzellforschung wird mit der geplanten Novelle des StzGs^a eine bedeutsame Förderung erfahren. Grundlage der Gesetzesänderung bildet die Stabilität des ESchGs mit seinen umfassenden Schutzkonzepten. Dabei können die Auslegungen des ESchGs aber nicht statisch bleiben, sondern müssen sich zum Nutzen der Kinderwunschpaare dem aktuellen Kenntnisstand in der Reproduktionsmedizin in geeigneter Form anpassen. Damit ist ihr nachweislicher Nutzen für die Paare und die Kinder verbunden, während bei der Stammzellentherapie dieser Beweis erst noch zu erbringen ist.

Im Einzelnen:

Trotz der vor Kurzem publizierten, bahnbrechenden Arbeiten zur Herstellung pluripotenter Stammzellen aus adulten menschlichen Körperzellen [3, 4] kann die Forschung an hES-Zellen vorerst nicht ersetzt werden. Prinzipiell unterstützt die deutsche Reproduktionsmedizin die Weiterentwicklung der embryonalen Stammzellforschung in Deutschland. Deutsche Wissenschaftler sollten von einer weltumfassenden Sparte der Grundlagenforschung nicht ausgeschlossen werden, zumal dieser Forschungszweig hochrangige Ziele zum Nutzen der Menschheit verfolgt. Dabei mangelt es aus Sicht der deutschen Reproduktionsmedizin allerdings an der notwendigen Ausgewogenheit in der Bewertung von StzG und ESchG: Einerseits soll der Dynamik der Stammzellforschung durch ihre gesetzliche Liberalisierung^a Rechnung getragen wer-

den, andererseits wird dabei offensichtlich vorausgesetzt, dass das ESchG in seiner herkömmlichen Anwendungsform statisch festgeschrieben bleibt.

Das oberste Ziel des ESchGs ist die Erreichung einer Schwangerschaft. Bei der Verwirklichung dieses Wunsches steht die deutsche Reproduktionsmedizin zu den im ESchG verankerten Konzepten zum Lebens-, Frauen- und Familienschutz. Insgesamt hat die Reproduktionsmedizin zuallererst das Wohlergehen der Kinderwunschaare und ihrer prospektiv entstehenden Kinder und Familien im Auge. Diese wichtigen Zielsetzungen werden jedoch durch eine zu starre, strafrechtlich verschärfende Auslegung des ESchGs beeinträchtigt. Die Folge solcher Vorgaben sind eine nicht ganz optimale Schwangerschaftsrate. Darüber hinaus resultiert eine zu hohe Drillingsschwangerschaftsrate, die zur Indikation für einen Fetozid führen kann. Insgesamt wird somit das eigentlich sehr gute Potenzial der deutschen Reproduktionsmedizin nicht adäquat widergespiegelt.

Daher sollte unseres Erachtens zwar die Stammzellforschung im Rahmen einer Gesetzesänderung^a politische Unterstützung zum potenziellen Nutzen des Menschen erfahren. Konsequenterweise sollte dann aber auch eine patientenorientierte, dem aktuellen Kenntnisstand der Reproduktionsmedizin entsprechende Auslegung des ESchGs überall in Deutschland durchgesetzt werden. Denn mit flexibleren Therapieverfahren gelingt es [5–7], die Behandlung bezogen auf die aktuellen Bedingungen des Kinderwunschaars individuell maß zu schneiden. Das erklärte Ziel ist es, die Schwangerschaftsrate zu verbessern und das Auftreten von Drillingsschwangerschaften in Deutschland möglichst zu vermeiden. Umso mehr könnte auch die Indikation zum Fetozid weitgehend vermieden werden, ein Argument von höchster Bedeutung. Für diese – unter Wahrung hochrangiger ethischer Grundsätze – bestmögliche reproduktionsmedizinische Therapieoption ist eine Änderung des bestehenden ESchGs nicht erforderlich.“

Monika Frommel nimmt in ihrem Statement eine noch stärkere strafrechtliche Analyse des ESchGs im

Hinblick auf seine Auslegung und seine Schutzkonzepte vor und zieht weiterhin juristische Vergleiche zwischen StzG und ESchG:

„Als eine der juristischen Berater der deutschen Reproduktionsmediziner, welche sich im Dachverband Reproduktionsbiologie und -medizin (DVR) zusammengeschlossen haben, beschäftige ich mich seit einigen Jahren mit der Frage einer angemessenen Auslegung des ESchG. Sie soll die verschiedenen Schutzziele des ESchG in ein angemessenes Verhältnis bringen. Das Ergebnis dieser Bemühungen ist der sogenannte „Deutsche Mittelweg“ [5–7], der mittlerweile auch praktisch umgesetzt wird und auf einer Einzelfallbeurteilung des behandelnden Arztes basiert, wie viele 2-Pronuclei (PN-) Zellen (unter Befruchtung stehende Eizellen im Vorkernstadium) jeweils weiterkultiviert, das meint in der Sprache des ESchG, wie viele Embryonen generiert werden müssen, um mindestens einen entwicklungsfähigen Embryo transferieren zu können.“

Diese Auslegung vermeidet einen Anreiz zur Vorratsbefruchtung, die nach deutschem Recht verboten ist, zwingt aber die betroffenen Ärzte nicht zu einer veralteten Behandlungsmethode, sondern schränkt sie lediglich im Interesse des Lebensschutzes ein. Sie müssen die Zahl der für den Transfer benötigten Embryonen kontrollieren. Eine solche Auslegung beachtet das Prinzip des Lebensschutzes von Embryonen in vitro auf der einen und bedenkt zugleich die Erwartung von Wunscheltern an eine optimale IVF-Behandlung auf der anderen Seite, hält sich also an die normativen Vorgaben des geltenden ESchG, verabschiedet sich aber auch von einer zu starren Wortlautauslegung, welche ignoriert, dass sich die Behandlungsmethoden weltweit geändert haben.

Die Bildung eines entwicklungsfähigen Embryos ist ein Prozess, der mit der Kernverschmelzung beginnt und mit der Zellteilung endet. Da sich nur ein Teil der befruchteten Eizellen hinreichend entwickelt, ist meine Auswahl nötig. Aber dabei muss ein deutscher Arzt einen Algorithmus [5–7] einhalten, um Missbrauch zu verhindern. Er darf zwar 2-PN-Zellen auf ihre Entwicklungsfähigkeit hin bewerten, denn es macht keinen

Sinn, das Gesetz so auszulegen, als verbiete es diese Einzelfallbewertung, aber er darf nicht so unbefangenen handeln wie ein ausländischer Kollege, welcher keinen solchen gesetzlichen Beschränkungen ausgesetzt ist, da das Verbot der Vorratsbefruchtung eingehalten werden muss.

Ganz unumstritten ist diese Praxis zwar immer noch nicht, aber die formulierten Einwände sind nicht überzeugend, da sie sich nicht sorgfältig mit den Entstehungsbedingungen des ESchG [5] befassen und nicht dem Auslegungsprinzip folgen, dass die Gesetzgebung im Zweifel einen Ausgleich widerstrebender Interessen bezweckt und nicht starr auf der Basis veralteter Behandlungsmethoden, etwa dem unbesehenen Transfer von 3 Embryonen mit einem unangemessen erhöhtem Mehrlingsrisiko, ausgelegt werden darf. Verkannt wird ferner von den Kritikern, dass das geltende ESchG in Bezug auf die Reproduktionsmedizin bereits ein ausgewogenes Schutzkonzept umsetzt und Patientinnen nicht unangemessen benachteiligt, sondern lediglich in § 2 ESchG ein Forschungsverbot wegen des insofern in Deutschland vorrangigen Lebensschutzes enthält. Die reproduktionsmedizinische Behandlung wird aber nicht unangemessen eingeschränkt.

Vergleicht man das ESchG mit dem StzG^a, dann fällt auf, dass die Forschung in Deutschland sehr stark eingeschränkt wird. Dies würde eine Modifizierung des StzGs im Sinne des Mehrheitsvorschlages des NERs^a angemessen nahelegen, ohne dass ein Anreiz geschaffen würde, welcher den Lebensschutz unangemessen beeinträchtigen würde. Die zurzeit vorgeschlagene Modifizierung des StzG^a passt gut zum „Deutschen Mittelweg“, den die Reproduktionsmediziner entwickelt haben. Beide Regelungen beeinträchtigen das Prinzip des Lebensschutzes nicht. Vertreter einer rigiden Lesart des Lebensschutzes verkennen vielmehr, dass praxisferne Reglementierungen stärker der Gefahr ausgesetzt sind übertreten zu werden als pragmatische Regelungen, welche die widerstreitenden Interessen in Form eines tragfähigen Kompromisses vereinbar machen. Erfahrungsgemäß führt dies zu kulturellen Lernprozessen, wie das Beispiel der Abtreibung gezeigt hat.“

Weitere Diskussionspunkte

Insgesamt wird auf der Basis der hier dokumentierten Statements ein ganze Reihe weiterer interessanter Gesichtspunkte im Rahmen der Moderation von **Joachim Müller-Jung** und durch Fragen des Plenums angesprochen.

Neues zusammenfassendes Gesetz – politische Konsequenzen – politischer Wille?

Ausgehend von einem Gutachten der Bioethik-Kommission Rheinland-Pfalz, in dem vorgeschlagen wird, auf der Grundlage einer Diskussion aus den 1990er-Jahren das ESchG und das StzG zusammenzulegen und Definitionswidersprüche zu regeln, wird die Frage gestellt, ob ein ganz neues Gesetz denkbar wäre. Dazu antwortet **Jochen Taupitz**: „Es ist wünschenswert, das ESchG zu novellieren, aber der politische Wille ist zur Zeit offenbar nicht da. Mögliche Veränderungen sind nur beim StzG^a zu erwarten, aber nicht beim ESchG, obwohl dies für die Patienten keine optimale Situation darstellt und sie evtl. für eine Behandlung aufgrund der Rechtslage ins Ausland geschickt werden müssen. Der politische Druck auf das StzG ist da, aber zu Änderungen beim ESchG wird es in den nächsten Jahren wohl nicht kommen.“

Zu dieser Thematik meint auch **Monika Frommel**: „Vor dem Hintergrund der einzelnen Standpunkte zeigt sich, dass sich moralische Desiderate und Forschungsdesiderate gegenüberstehen und mit intellektuell fundierten Argumenten begründet werden. Es fehlt jedoch bezogen auf das ESchG eine politische Konsequenz.“

Henning M. Beier unterstützt diesen Standpunkt: „Es herrscht der Eindruck, dass die meisten Politiker in Deutschland den Diskussionsveranstaltungen zu diesem Thema fernbleiben, während die Situation im Ausland ganz anders ist. Deutsche Politiker scheinen sich für Reproduktionsmedizin nicht zu interessieren, aber umso mehr für das StzG zur Erforschung von Krankheiten und Therapien.“

Verstärkend fügt **Franz Geithövel** hinzu: „Dies hängt offensichtlich damit zusammen, dass 1.) es sich bei den Kinderwunschpaaren um eine relativ kleine Personengruppe ohne

handfeste politische Lobby handelt, 2.) jene wegen der Einbeziehung der Persönlichkeitsphäre verständlicherweise öffentlich und politisch wenig aktiv ist, 3.) das finanzielle Volumen, um das es hier geht, gesamtgesellschaftlich eine untergeordnete Rolle spielt, 4.) die Therapien der Assistierten Reproduktion insgesamt ein schwer verständliches, ethisch hochkomplexes Spezialgebiet darstellen und 5.) die politische Auseinandersetzung hiermit wenig attraktiv erscheint, da für den politisch Agierenden keine besonderen Vorteile, eigentlich nur Unannehmlichkeiten, zu erwarten sind. Gerade in Hinblick auf die wirtschaftliche Komponente ist die politische Beschäftigung mit dem StzG^a von weit größerer Bedeutung.“

Henning M. Beier führt ergänzend dazu aus: „Daher stellt sich die Frage, wie Moralvertreter und Wissenschaftler, die ihre unterschiedlichen Standpunkte gegenseitig respektieren, die Politiker zu konstruktiven Gesprächen bewegen können. Im Mai 2007 hat es dazu zwar eine Anhörung im Bundestag gegeben, die auch positiv beurteilt worden ist, aber bisher keinerlei weitere Ergebnisse gebracht hat.“

Allerdings gibt **Jochen Taupitz** zu bedenken: „Aus Sicht der Politik muss jedoch auch die Tatsache berücksichtigt werden, dass zur Änderung des StzG umfangreiche Diskussionen und Versuche des Zustandebringens von Mehrheiten notwendig sind, die nicht von heute auf morgen bewerkstelligt werden können; gleichwohl wird daran gearbeitet. Zugleich besteht in Deutschland offenbar eine Sorge davor, das ESchG und damit die alte Diskussion um die Menschenwürde des Embryo erneut aufgreifen zu müssen.“

Deutsche Gesetzgebung – Europarecht?

Auf die Frage aus dem Plenum „Ist die deutsche biomedizinische Strafgesetzgebung ausreichend geprüft, z. B. durch Europarecht und deutsche Verfassung?“ antwortet **Jochen Taupitz**: „Seit vielen Jahren wird auf höchster Ebene darüber diskutiert, jedoch gibt es keine einheitliche Meinung. Aber auf einer so hohen Ebene kann der Zwiespalt zwischen dem Schutz der Menschenwürde und dem Recht auf körperliche Unver-

sehrtheit durch Gesundheitsschutz nicht entschieden werden. Hier wird von namhaften Juristen sowohl die Position vertreten, dass das StzG^a verfassungswidrig sei als auch die gegenteilige Position, dass es nämlich der Verfassung entspreche.“

Embryo – Menschenwürde?

Unter ethischen und verfassungsrechtlichen Gesichtspunkten ergibt sich die Frage, ob menschlichen Embryonen vom Zeitpunkt der abgeschlossenen Befruchtung, d. h. von der „Kernverschmelzung“ an der uneingeschränkte Schutz der Menschenwürde gemäß Art. 1 des Grundgesetzes zukommt oder nicht. Zu diesem Thema äußert **Monika Frommel**: „Auch stellt sich die Frage, in welchen Fällen tatsächlich eine Menschenwürdeverletzung gegeben ist. Die §§ 218 ff StGB sehen jedenfalls die Möglichkeit einer Abwägung mit anderen Rechtsgütern vor, und zwar auch aus dem Blickwinkel des Lebensschutzes. Da diese Normen als verfassungsgemäß angesehen werden, folgt daraus, dass es kein absolutes Verbot des Verbrauchs von Embryonen/Föten gibt, sodass der Schutz der Embryonen die Reproduktionsmedizin nicht unangemessen einschränken muss. Es können auch die Interessen des Paares angemessen berücksichtigt werden, wie etwa der sog. ‚Deutsche Mittelweg‘ [5–7] im Rahmen des geltenden ESchG zeigt.“

Embryonenschutzgesetz – strafrechtliche Aspekte – liberale Rechtslage?

Monika Frommel geht auf die Frage aus dem Plenum: „Wie ist das ESchG unter strafrechtlichen Aspekten zu sehen?“ wie folgt ein: „Die Prämisse, dass menschliches Leben so früh wie möglich zu schützen sei, hat sich in den vergangenen 30 Jahren als Rechtsprinzip durchgesetzt. Zugleich gibt es aber Regelungen, welche das Interesse einer Schwangeren und das von Wunscherlern stark berücksichtigen. Zwar besteht in Deutschland eine Fristenregelung mit Beratungspflicht, aber auch dieser Weg schützt das Selbstbestimmungsrecht der Frauen und ermöglicht einen Schwangerschaftsabbruch bis zur 12. Woche. In Deutschland besteht also seit den vergangenen 30–40 Jahren eine liberale Rechtslage, die sowohl moralische Prinzipien als auch die Interessen Einzelner schützt.“

„Deutscher Mittelweg“ – Rechtssicherheit für Ärzte?

Ein Zuhörer des Plenums weist auf die besondere Wichtigkeit des neuen, noch in Vorbereitung befindlichen Kommentars zum ESchG von Günther, Taupitz und Keller hin, die darin bestehen könnte, dass die Rechtssicherheit für Ärzte^b verstärkt werden könnte. Dazu äußert sich der direkt angesprochene **Jochen Taupitz**: „Der Kommentar zum ESchG ist in Arbeit. Letztendlich kann es aber keine vollkommene Rechtssicherheit geben, da unter Juristen auch weiter Streit herrschen wird, und es auch nicht zu erwarten ist, dass es bald zu einer verbindlichen Aussage eines Gerichtes oder gar des Bundesverfassungsgerichts kommen wird. Rechtssicherheit könnte zwar der Gesetzgeber gewährleisten, aber er wird in nächster Zeit nicht tätig werden und wenn ja, dann würde vermutlich der Streit auch nicht beendet sein.“

Embryokryokonservierung – Adoption – Embryonenspende?

Weiterhin wird vom Plenum die Frage gestellt: „Gibt es eine Möglichkeit, dass Paare, die befruchtete Eizellen bzw. Embryonen vor längerer Zeit eingefroren und mittlerweile keinen Kinderwunsch mehr haben, diese Eizellen bzw. Embryonen zur Adoption freigeben?“^c. Dazu antwortet **Monika Frommel**: „Dies ist gesetzlich bereits geregelt durch den Begriff der Embryonenspende. Sie sollte nicht Adoption genannt werden.“ **Henning M. Beier** ergänzt hierzu: zu Forschungszwecken dürfen in der Bundesrepublik Deutschland sogenannte „überzählige“ oder verwaiste Embryonen, die nach ART-Therapien entstanden sind, nicht gespendet werden.“

^b Bezogenen auf den o. g. „Deutschen Mittelweg“.

^c Diese Frage hebt auf die Möglichkeit der schon oben diskutierten Embryokryokonservierung ab.

Relevanz für die Praxis

Das Embryonenschutzgesetz (ESchG) und das Stammzellgesetz (StzG) sind eng miteinander verknüpft, da sich beide Gesetzgebungen mit der Rechtslage des menschlichen Embryos befassen. Vertreter der Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen (hES) meinen, dass dieser Forschungsweg auch für Deutschland unverzichtbar sei und fordern die Aufhebung der bisherigen gesetzlichen Stichtagsregelung des StzGs^a; denn somit könnte auch in Deutschland an aktuell im Ausland verfügbaren, optimalen hES-Zelllinien gearbeitet werden.

Auch neueste Forschungsarbeiten an sog. induzierten pluripotenten Stammzellen schließen offensichtlich die Notwendigkeit der hES-Forschung nicht aus. Daher wird im Votum A des Nationalen Ethikrats (NER) auch dafür plädiert, statt der Stichtagsregelung eine Einzelfallprüfung von hES-Forschungsanträgen vornehmen zu lassen. Stattdessen setzt sich das Votum B des NER für eine Förderung alternativer Stammzellforschungswege ein.

Vonseiten der Reproduktionsmedizin und -biologie wird gefordert, dass individualisierte Therapieverfahren (sog. „Deutscher Mittelweg“) in breitem Maße zur Anwendung kommen sollten, vor allem dann, wenn die bisherige Stichtagsregelung im geltenden StzG aufgehoben wird. Denn im ESchG besteht zwar ein Forschungsverbot an Embryonen, aber gleichzeitig ist ein ausgewogenes Schutzkonzept für fortpflanzungsmedizinische Maßnahmen verankert, sodass diesbezüglich eine Änderung des geltenden ESchGs nicht notwendig ist. Für die Schaffung eines sicher notwendigen, umfassenden Fortpflanzungsmedizingesetzes scheint gegenwärtig die Politik kein besonderes Interesse zu haben.

Schlusswort

Joachim Müller-Jung schließt die Diskussion mit dem Fazit, dass es zu dem Thema StzG und ESchG noch viele Widersprüche und viel Klärungsbedarf gebe.

Danksagung

Herrn **Christopher Johansson**, Universität Bonn, sei für die aufwendige Videodokumentation der Podiumsdiskussion gedankt.

Literatur:

1. Stammzellgesetz. Pressemitteilung 08/2007. <http://www.ethikrat.org/stellungnahmen> (letzter Zugriff: 11.04.2008)

2. Beier HM. Tätigkeitsbericht der Zentralen Ethik-Kommission für Stammzellenforschung (ZES). Fünfter Bericht nach Inkrafttreten des Stammzellgesetzes (StzG) für den Zeitraum vom 01.12.2006 bis 30.11.2007. J Reprod Med Endokrinol 2008; 5: 10–3.

3. Takahashi K, Tanabe K, Ohnuki M, Narita M, Ichisaka T, Tomoda K, Yamanaka S. Induction of pluripotent stem cells from adult human fibroblasts by defined factors. Cell 2007; 131: 1–12.

4. Yu J, Vodyanik MA, Smuga-Otto K, Antosiewicz-Bourget J, Frane JL, Tian S, Nie J, Jonsdottir GA, Ruotti V, Stewart R, Slukvin II, Thomson JA. Induced pluripotent stem cell lines derived from human somatic cells. Science 2007; 21: 1917–20.

5. Frommel M. Deutscher Mittelweg in der Anwendung des Embryonenschutzgesetzes (ESchG) mit einer an den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand orientierten Auslegung der für die Reproduktionsmedizin zentralen Vorschrift des § 1 Abs. 1 Nr.5 ESchG unter besonderer Berücksichtigung der Entstehungsgeschichte des ESchG. J Reprod Med Endokrinol 2007; 1: 27–33.

6. Geithövel F. Plenarvortrag „DVR – eine Standortbestimmung“. 1. DVR-Kongress, Münster i. W., 8.–10.12.2005. J Reprod Med Endokrinol 2006; 3: 65–73.

7. Geithövel F, Beier HM, Ochsner A, Frommel M, Taupitz J. A novel algorithm of ART in Germany based on an adequate interpretation of the German Embryo Protection Act (Deutsches Embryonenschutzgesetz, ESchG). Hum Reproduction 2007; 22 (Suppl 1): P-505, i197.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

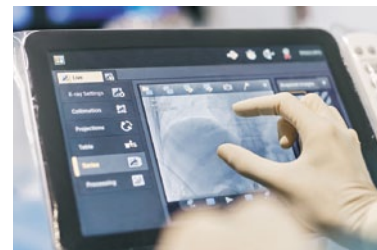
[Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

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](#)