

Verfassungsrechtlicher Rahmen der Präimplantationsdiagnostik-Verfahren (PID-Verfahren)

DISSERTATION
der Universität St. Gallen,
Hochschule für Wirtschafts-,
Rechts- und Sozialwissenschaften
sowie Internationale Beziehungen (HSG)
zur Erlangung der Würde einer
Doktorin der Rechtswissenschaft

vorgelegt von

Deborah Staub

von

Gossau (St. Gallen) und Oberbüren (St. Gallen)

Genehmigt auf Antrag der Herren

Prof. Dr. Christoph Errass

und

Prof. Dr. Benjamin Schindler

Dissertation Nr. 4857

Dike Verlag AG Zürich/St. Gallen 2019

Die Universität St. Gallen, Hochschule für Wirtschafts-, Rechts- und Sozialwissenschaften sowie Internationale Beziehungen (HSG), gestattet hiermit die Drucklegung der vorliegenden Dissertation, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Anschauungen Stellung zu nehmen.

St. Gallen, den 24. Oktober 2018

Der Rektor:

Prof. Dr. Thomas Bieger

Die gleiche Arbeit ist erschienen als Band 39 der Schriftenreihe
«St. Galler Schriften zur Rechtswissenschaft», herausgegeben von
der Juristischen Abteilung der Universität St. Gallen
ISBN 978-3-03891-091-6

Grundlage jeder wahren Verantwortung
und damit der höchsten Form von Menschenwürde bleibt es,
sich darüber klar zu werden, was das, was man tut, wirklich bedeutet.

Max Steenbeck (1904–1981)
deutscher Physiker

Vorwort

Zuerst möchte ich meinem Doktorvater Prof. Dr. Christoph Errass für die umsichtige Betreuung meiner Dissertation herzlich danken. Die wertvollen Gespräche und Hinweise haben dazu beigetragen, dass diese Arbeit, stets auf das Ziel fokussiert, mit der entsprechenden Tiefe entstanden ist.

Für die Übernahme des Korreferats möchte ich auch Prof. Dr. Benjamin Schindler herzlich danken, der mir während der Dissertationsphase zahlreiche Anregungen gab, welche zum Gelingen dieser Arbeit geführt haben.

Ein besonderer Dank gebührt auch meinen Interviewpartnern, die mich im naturwissenschaftlich-medizinischen Bereich unterstützt haben. Namentlich sind hier Dr.med. Maximilian Murtinger, Dr. rer.nat. Barbara Wirleitner, Dr.rer.nat. Maximilian Schuff, Dr.med. Felix Häberlin, Dr.med. Nikola Robert-Fasching sowie Felix Roth zu nennen. Sie alle haben mich auf die vielfältigen Problembereiche hingewiesen, die in Zusammenhang mit den Präimplantationsdiagnostik-Verfahren bestehen. Dank ihnen ist der naturwissenschaftliche Teil so strukturiert, wie Reproduktionsmediziner den betroffenen Paaren in der Praxis die Grundlagen der Fortpflanzungsmedizin und Genetik erklären.

Ein grosses Dankeschön geht auch an Prof. Dr. Rainer J. Schweizer, der mich während der Dissertationsphase mit konstruktiven Inputs und wertvollen Hinweisen unterstützt und motiviert hat.

Stephanie Bernet danke ich von Herzen für die sorgfältige Korrektur und kritische Durchsicht der Endfassung meines Manuskripts. Schliesslich sei den Verantwortlichen des Dike Verlags für die professionelle Zusammenarbeit gedankt.

St. Gallen, im Oktober 2018

Deborah Staub

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis	XI
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Literaturverzeichnis	XXV
Materialienverzeichnis	XLIII
Abbildungsverzeichnis	XLIX
Zusammenfassung	LI
Summary	LII
Résumé	LIII
 Teil 1: Allgemeines zum Untersuchungsgegenstand.....	1
A. Einleitung	3
B. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung	4
C. Aufbau	5
 Teil 2: Naturwissenschaftlich-medizinischer Bereich	7
A. Assistierte Reproduktionsmedizin (ART)	9
B. PID-Verfahren (PGD und PGS)	37
 Teil 3: Embryonen.....	71
A. Naturwissenschaftlich-medizinischer Begriff des Embryos.....	73
B. Juristischer Begriff des Embryos	75
 Teil 4: Internationale Regelungswerke.....	83
A. Bioethik-Programm der UNESCO	85
B. Europäische Menschenrechtskonvention (EMRK)	86
C. Die Biomedizinkonvention des Europarates	87
 Teil 5: Verfassungsrechtlicher Rahmen	91
A. Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich	93
B. Verfassungsartikel 119 BV	107
C. Allgemeine grundrechtliche Aspekte	140
D. Grundrechte des Embryos	141
E. Grundrechte des betroffenen Paares	171

Teil 6: Spezifische Problembereiche der PID-Verfahren	179
A. Indikation der schweren Erbkrankheit (PGD)	182
B. Indikation der Unfruchtbarkeit	186
C. Herbeiführen von Eigenschaften	190
D. Überzählige Embryonen	202
E. Zwischenergebnis der PID-Problematiken	205
 Teil 7: Schlussbetrachtung	 207
A. Zusammenfassung	209
B. Fazit	216
 Anhang: Glossar medizinisch-naturwissenschaftlicher Fachbegriffe	 219

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	XIX
Literaturverzeichnis	XXV
Materialienverzeichnis	XLIII
Abbildungsverzeichnis.....	XLIX
Zusammenfassung.....	LI
Summary	LII
Résumé	LIII
 Teil 1: Allgemeines zum Untersuchungsgegenstand.....	 1
A. Einleitung	3
B. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung	4
C. Aufbau.....	5
 Teil 2: Naturwissenschaftlich-medizinischer Bereich	 7
A. Assistierte Reproduktionsmedizin (ART).....	9
I. Wer hat Zugang zu Fortpflanzungsverfahren?	9
II. Statistische Angaben zur IVF.....	10
III. Fertilität und Infertilität	12
1. Fertilität	12
a) Die «fruchtbaren Tage» der Frau	12
b) Zeugungsfähigkeit beim Mann	13
c) Grundlagen der Fortpflanzung	14
ca) Urkeimzellen.....	14
cb) Die Reifeteilungen der Keimzellen (Meiose).....	16
cc) Die Befruchtung und Kernverschmelzung, die ersten Zellteilungen (Mitosen) der befruchteten Zelle bis zur Nidation.....	18
cd) Die Entwicklungsstadien des Embryos und des Fötus bis zur Geburt.....	20
2. Infertilität.....	21
a) Begriffsdefinitionen	22
b) Diagnostik der Infertilität gemäss ICD-10-GM-2018	22
c) Mögliche Ursachen	23
d) Behandlungsmethoden	24

IV. Fortpflanzungstechniken.....	25
1. In-vitro-Fertilisation (IVF).....	25
2. Befruchtung und anschließende Embryonalentwicklung.....	26
a) Befruchtung.....	26
b) Zygote im Vorkernstadium oder 2PN-Stadium (Pro-Nucleus-Zellkern).....	28
c) Syngamie («Kernverschmelzung»).....	29
d) Teilung bis Tag 3.....	30
e) Blastomerenstadien.....	31
3. Morphologisches Beurteilungsverfahren.....	31
V. Embryotransfer und Kryokonservierung (Kältekonservierung).....	33
VI. Stammzellen.....	34
1. Definition Stammzellen.....	34
2. Stammzellengewinnung aus überzähligen Embryonen.....	34
3. Stammzellenforschung.....	35
VII. Zwischenfazit zur ART.....	36
B. PID-Verfahren (PGD und PGS).....	37
I. Wer hat Zugang zu PID-Verfahren?.....	37
II. Begriffliche Abgrenzung der PID-Verfahren.....	39
1. Präimplantations-Diagnostik (PGD).....	40
2. Präimplantations-Screening (PGS).....	41
III. Grundlagen der Genetik.....	42
1. Chromosomenaberrationen (uniforme Aneuploidien und strukturelle Chromosomenaberrationen).....	43
a) Uniforme Aneuploidie.....	43
b) Strukturelle Chromosomenaberrationen.....	44
c) Chromosomaler Mosaizismus.....	46
2. Erbkrankheiten.....	47
a) Allgemeines zu Erbkrankheiten.....	47
aa) Monogenetische Krankheiten.....	48
ab) Multifaktorielle Erkrankungen.....	49
3. Technische Verfahren der PID.....	50
a) Biopsie (Entnahme, Abspaltung).....	50
aa) Polkörperbiopsie.....	50
ab) Blastomerenbiopsie.....	51
ac) Blastozystenbiopsie.....	52
b) Zwischenfazit Biopsie.....	53
4. Genetische Diagnostik.....	53
a) Allgemeines zur genetischen Diagnostik.....	53

b)	Diagnostische Analysemethoden	54
c)	Präimplantations-Diagnostik (PGD)	57
d)	Präimplantations-Screening (PGS)	57
5.	Risiken der IVF mit PID-Verfahren	58
a)	Allgemeine Risiken.....	58
aa)	Hormonbehandlung.....	58
ab)	Biopsie und Diagnostik des Biopsats.....	59
ac)	Fehler im genomischen Imprinting durch die ART	60
ad)	Kryokonservierung von Blastozysten im Rahmen einer PID	61
ae)	Mehrlingsschwangerschaft.....	61
af)	Psychische Belastung.....	62
b)	Besondere Problematik in Zusammenhang mit PGS	62
ba)	Zufallsbiopsie und Mosaik-Problematik	62
bb)	Selektionierung nach bestimmten Eigenschaften.....	64
bc)	Selektion lebensfähiger Embryonen	66
bd)	PGS-Verfahren erhöhen Schwangerschaftsquote nicht	68
be)	PGS-Verfahren bei spezifischen Einzelfällen sinnvoll?.....	68
(a)	AMA mit zahlreichen Eizellen.....	69
(b)	Mehrere Aborte oder erfolglose IVF-Verfahren	69
IV.	Zwischenfazit zu den PID-Verfahren (PGD und PGS)	70
Teil 3: Embryonen.....		71
A.	Naturwissenschaftlich-medizinischer Begriff des Embryos.....	73
B.	Juristischer Begriff des Embryos	75
I.	Der Embryo	75
II.	Der Begriff des Embryos in der Europäischen Union	76
III.	Der Begriff des Embryos in der Biomedizinkonvention (BMK)	78
IV.	Überzähliger Embryo	79
1.	Begriffsdefinition	79
2.	Umgang mit «überzähligen» Embryonen aus PID-Verfahren	81
a)	Kryokonservierung von Embryonen	81
b)	Chancen und Gefahren.....	81
Teil 4: Internationale Regelungswerke.....		83
A.	Bioethik-Programm der UNESCO	85
B.	Europäische Menschenrechtskonvention (EMRK)	86

C.	Die Biomedizinkonvention des Europarates.....	87
I.	Entstehung der Biomedizinkonvention und ihr Verhältnis zur Schweiz.....	87
II.	Verhältnis zu den PID-Verfahren.....	88
III.	Empfehlungen des Europarates.....	90
Teil 5:	Verfassungsrechtlicher Rahmen.....	91
A.	Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich.....	93
I.	Entstehungsprozess des Verfassungsartikels 119 BV.....	93
1.	Historische Entwicklung.....	93
2.	Regelung zur Zulassung der PID-Verfahren.....	97
a)	Vorentwurf 2009.....	97
b)	Vorentwurf 2011 und Kritik im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens.....	98
c)	Botschaft des Bundesrats vom 7. Juni 2013.....	100
d)	Vorberatende Kommissionen (WBK-S und WBK-N).....	100
da)	Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur des Ständerats (WBK-S).....	100
db)	Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur des Nationalrats (WBK-N).....	103
e)	Parlament.....	103
f)	Nach den parlamentarischen Verfahren.....	105
II.	Nationale Ethikkommission im Humanmedizinbereich (NEK).....	105
B.	Verfassungsartikel 119 BV.....	107
I.	Bundeskompetenzen zur Regelung der Fortpflanzungsmedizin.....	107
1.	Art. 119 Abs. 1 BV.....	107
a)	Begriffe der Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie.....	108
b)	Der Mensch.....	110
c)	Schutz vor Missbräuchen.....	111
2.	Art. 119 Abs. 2 BV.....	112
a)	Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut.....	112
b)	Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie.....	114
ba)	Menschenwürde unter dem Aspekt der PID.....	115
bb)	Schutz der Persönlichkeit unter dem Aspekt der PID.....	115
bc)	Schutz der Familie unter dem Aspekt der PID.....	116
II.	Allgemeine Bestimmungen ohne PID-Bezug.....	116
1.	Klonverbot und unzulässige Eingriffe in das menschliche Erbgut (Art. 119 Abs. 2 Bst. a BV).....	117

a)	Klonverbot	117
b)	Unzulässige Eingriffe in das Erbgut menschlicher Keimzellen und Embryonen	119
2.	Verbot der Embryonenspende und Leihmutterschaft (Art. 119 Abs. 2 Bst. d BV)	121
a)	Embryonenspende	121
b)	Verbot aller Arten von Leihmutterschaft	122
c)	Ei- und Samenspende	123
3.	Fazit zu den allgemeinen Bestimmungen ohne PID-Bezug	124
III.	Konkrete Bestimmungen in Zusammenhang mit den PID-Verfahren	124
1.	Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung (Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV)	125
a)	Vor und nach Inkraftsetzung des Art. 24 ^{novies} aBV	125
b)	Persönliche Voraussetzung für die Zulassung zu Verfahren medizinisch unterstützter Fortpflanzung	127
c)	Unfruchtbarkeit	128
d)	Schwere Erbkrankheit	129
e)	Verbot des Herbeiführens bestimmter Eigenschaften und der Forschung	129
f)	Gesetzliche Bedingungen in Bezug auf die in-vitro- Befruchtung	132
g)	Nur so viele Embryonen entwickeln, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind	133
2.	Untersuchung des Erbguts (Art. 119 Abs. 2 Bst. f BV)	133
a)	Erbgut einer Person	133
b)	Erbgutuntersuchung beim Embryo in vitro	134
c)	Zustimmung der Person oder Vorschrift des Gesetzes	135
3.	Zwischenfazit zu Art. 119 Abs. 2 Bst. c und f BV	136
a)	Grundsätzliche Zulassung von PID-Verfahren	136
b)	Einwilligung des Paares und Aufklärungspflicht	137
c)	Rahmenbedingungen für die Embryo-Selektion	137
d)	Überzählige Embryonen	138
e)	Verfassungsrechtlicher Rahmen	139
C.	Allgemeine grundrechtliche Aspekte	140
I.	Allgemeines	140
II.	Grundrechtsträgerschaft von Embryonen	140
D.	Grundrechte des Embryos	141
I.	Abgrenzungsfragen	141

II.	Rechtlicher Status des Embryos.....	142
1.	Verschiedene Anknüpfungspunkte.....	142
2.	Rechtlicher «Status sui generis»	147
III.	Das «Recht auf Leben»	149
1.	Beginn des Lebens	150
2.	Überzählige Embryonen und deren Recht auf Leben.....	154
3.	Zwischenfazit zum Recht auf Leben	156
IV.	Menschenwürde (Art. 7 BV).....	158
1.	Allgemeines Verfassungsprinzip der Menschenwürde	160
2.	Überzählige Embryonen und deren menschenwürdige Verwendung	162
V.	Diskriminierungsverbot (Art. 8 Abs. 2 BV).....	165
VI.	Schutz der Kinder (Art. 11 BV)	169
VII.	Zwischenfazit zu den Grundrechten des Embryos	169
E.	Grundrechte des betroffenen Paares	171
I.	Persönliche Freiheit (Art. 10 Abs. 2 und Art. 13 Abs. 1 BV)	172
II.	Schutz der Familie (Art. 13 Abs. 1, Art. 14 sowie Art. 119 Abs. 2 BV).....	176
III.	Zwischenfazit zu den Grundrechten des Paares	178
Teil 6: Spezifische Problembereiche der PID-Verfahren		179
A.	Indikation der schweren Erbkrankheit (PGD)	182
I.	Definition «schwere» Erbkrankheit	182
II.	Indikationskatalog.....	185
III.	Verfassungsrechtliche Zulässigkeit der PGD-Verfahren bei schweren Erbkrankheiten	186
B.	Indikation der Unfruchtbarkeit	186
I.	Allgemeines zur «juristischen» Unfruchtbarkeit.....	186
II.	Verfassungsrechtliche Zulässigkeit des PGS bei Unfruchtbarkeit?	187
1.	Fertilitätsbehandlung ohne PGS	188
2.	PGS erhöht die Schwangerschaftsquote nicht	188
3.	Fallspezifische Zulässigkeit der PGS bei Unfruchtbarkeit?	189
C.	Herbeiführen von Eigenschaften	190
I.	Eugenik	190
1.	Begriffsdefinition	190
2.	PID-Verfahren und Eugenik.....	191
a)	Selektion bei schwerer Erbkrankheit (PGD)	192
b)	Selektion beim PGS.....	193
II.	Geschlechtsselektion mit oder ohne Krankheitsbezug	194

III. Andere Selektionen (Augen- oder Haarfarbe).....	194
IV. Verfassungsrechtliche Unzulässigkeit der Auswahl nach Eigenschaften beim PGS.....	195
1. Rahmen des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV	195
a) Allgemeines	195
b) Widersprüche	196
c) Auflösung	196
2. Grundrechtliche Aspekte	197
a) Recht auf ein gesundes Kind?	198
b) Recht auf Auswahl des «besten» Embryos?	199
3. Einzelfallabhängige Zulässigkeit des PGS?	200
a) Verhinderung einer Schwangerschaft auf Probe?	200
b) Unfruchtbarkeit nur mittels PGS behandelbar?	201
D. Überzählige Embryonen.....	202
I. Verwendung überzähliger Embryonen	202
II. Erzeugung überzähliger Embryonen bei PGS	203
III. Verfassungsrechtlicher Embryonenschutz	204
E. Zwischenergebnis der PID-Problematiken.....	205
I. Zusammenfassung der verfassungsrechtlichen Widersprüche	205
II. Gesetzliche Widersprüche bei Zulassung des PGS	205
1. Art. 5a Abs. 3 FMedG vs. Art. 33 FMedG	205
2. Art. 5a Abs. 3 FMedG vs. Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.....	206
Teil 7: Schlussbetrachtung.....	207
A. Zusammenfassung.....	209
I. Indikationen als Tatbestands-Voraussetzungen.....	210
1. Schwere Erbkrankheit.....	210
2. Unfruchtbarkeit.....	211
II. Kein Herbeiführen bestimmter Eigenschaften	212
III. Überzählige Embryonen.....	214
IV. Der «wahre Sinn» der Verfassungsnorm.....	215
B. Fazit	216
Anhang: Glossar medizinisch-naturwissenschaftlicher Fachbegriffe	219

Abkürzungsverzeichnis

a.E.	am Ende
a.M.	anderer Meinung
AB	Amtliches Bulletin
Abl.	Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften/Union
Abs.	Absatz
aBV	Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 29. Mai 1874 (AS 1875 1)
AEMR	Allgemeine Erklärung der Menschenrechte der Vereinten Nationen vom 10. Dezember 1948
aFMedG	BG vom 18. Dezember 1998 über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung (AS 2000 3055)
AJP	Aktuelle Juristische Praxis
AMRK	(Inter-)Amerikanische Menschenrechtskonvention vom 22. November 1969, OAS Treaty Series No. 36.
Art.	Artikel
ART	Assistierte Reproduktionstechnik
ASRM	American Society for Reproductive Medicine
Aufl.	Auflage
BBl	Bundesblatt der Schweizerischen Eidgenossenschaft
Bd.	Band
BG	Bundesgesetz
BGBI	Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich
BGE	Entscheidungen des Schweizerischen Bundesgerichts (Amtliche Sammlung)
BGer	Bundesgericht
BMK	Übereinkommen vom 4. April 1997 zum Schutz der Menschenrechte und der Menschenwürde im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin: Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin (Biomedizinkonvention; SR 0.810.2)
BuR	Bundesrat
Bst.	Buchstabe

BV	Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (SR 101)
BVerfGE	Entscheidungen des Bundesverfassungsgerichts (Deutschland)
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
COS	controlled ovarian stimulation
d.h.	das heisst
Diss.	Dissertation
DNS	Desoxyribonukleinsäure
DSG	BG vom 19. Juni 1992 über den Datenschutz (SR 235.1)
DRZE	Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften
E.	Erwägung
EDI	Eidgenössisches Departement des Innern
EGMR	Europäischer Gerichtshof für Menschenrechte
EMRK	Konvention vom 4. November 1950 zum Schutz der Menschenrechte und Grundfreiheiten (SR 0.101)
et al.	et alii = und weitere
etc.	et cetera
ESHRE	European Society of Human Reproduction and Embryology
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EuGRZ	Europäische Grundrechte-Zeitschrift
f./ff.	folgende [Seite/Seiten]
FamPra	Die Praxis des Familienrechts
FMedG	BG vom 18. Dezember 1998 über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung (Fortpflanzungsmedizin-gesetz; SR 810.11)
FMedV	Fortpflanzungsmedizinverordnung vom 4. Dezember 2000 (SR 810.112.2)
Fn.	Fussnote
gl.M.	gleicher Meinung

GUMG	BG vom 8. Oktober 2004 über genetische Untersuchungen beim Menschen (SR 810.12)
GRB	Beschluss des Grossen Rates des Kantons St. Gallen vom 24. Februar 1988 über Eingriffe in die Fortpflanzung beim Menschen
GRM	Gesetzes betreffend die Reproduktionsmedizin beim Menschen, Schlussabstimmung Grosser Rat des Kantons Basel-Stadt vom 18. Oktober 1990 und anschliessend Volksabstimmung vom 1., 2. und 3. März 1991
h.L.	herrschende Lehre
Hrsg.	Herausgeber
i.d.R.	in der Regel
insbes.	insbesondere
i.S.d.	im Sinne der
i.S.v.	im Sinne von
IVF	In-vitro-Fertilisation
i.V.m	in Verbindung mit
Jusletter	Juristische Internetzeitschrift, abrufbar unter www.weblaw.ch/jusletter
Kap.	Kapitel
LBR	Luzerner Beiträge zur Rechtswissenschaft
lit.	litera
m.E.	meines Erachtens
m.H/m.w.H	mit Hinweisen/mit weiteren Hinweisen
MedR	Schriftenreihe Medizinrecht
Mio.	Million
N	Note
NaR	Nationalrat
NEK	Nationale Ethikkommission im Bereich der Humanmedizin
NIPT	nicht-invasiver pränataler Test
Nr.	Nummer
OR	BG vom 30. März 1911 betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches, Fünfter Teil: Obligationenrecht (SR 220)

ParlVV	VO der Bundesversammlung zum Parlamentsgesetz und über die Parlamentsverwaltung (Parlamentsverwaltungsverordnung; SR 171.115)
PGD	Präimplantations-Diagnostik
PGS	Präimplantations-Screening
PID	Präimplantationsdiagnostik; im englischsprachigen Raum wird statt PID oft das Kürzel PGD (preimplantation genetic diagnosis) verwendet
PND	Pränataldiagnostik
recht	Zeitschrift für juristische Weiterbildung und Praxis
RL	Richtlinie
Rn.	Randnummer
Rz.	Randziffer
S.	Seite
SÄZ	Schweizerische Ärztezeitung
SAMW	Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften
SEV	Sammlung der Europaratsverträge (http://www.conventions.coe.int => Gesamtverzeichnis)
SGRM	Schweizerische Gesellschaft für Reproduktionsmedizin
sog.	sogenannt
SR	Systematische Sammlung des Bundesrechts
StFG	BG vom 19. Dezember 2003 über die Forschung an embryonalen Stammzellen (Stammzellenforschungsgesetz; SR 810.31)
StGB	Schweizerisches Strafgesetzbuch vom 21. Dezember 1937 (SR 311.0)
StR	Ständerat
u.	und
u.a.	unter anderem
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur)
UNO-Pakt II	Internationaler Pakt über bürgerliche und politische Rechte vom 16. Dezember 1966 (SR 0.103.2)

UNO-KRK	Übereinkommen über die Rechte des Kindes vom 20. November 1989 (SR 0.107)
VfGH	Verfassungsgerichtshof Österreich
vgl.	vergleiche
VNEK	VO vom 4. Dezember 2000 über die nationale Ethikkommission im Bereich der Humanmedizin (SR 810.113)
VO	Verordnung
WBK	Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WHO-Verfassung	Verfassung der Weltgesundheitsorganisation vom 22. Juli 1946 (SR 0.810.1)
WHO-ICMART	International Committee Monitoring Assisted Reproductive Technologies
ZBl	Schweizerisches Zentralblatt für Staats- und Verwaltungsrecht
ZGB	Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907 (SR 210)
Ziff.	Ziffer
zit.	zitiert
ZP	Zusatzprotokoll der Biomedizinkonvention vom 12. Januar 1998 über das Verbot des Klonens menschlicher Lebewesen (SR 0.810.21).
ZStRSt	Zürcher Studien zur Rechts- und Staatsphilosophie, Rechtstheorie und Rechtssoziologie
ZVers Wiss	Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, Karlsruhe/Berlin

Literaturverzeichnis

- AGARWAL ASHOK/MULGUND ADITI/HAMADA ALAA/CHYATTE MICHELLE RENEE, A unique view on male infertility around the globe, in: *Reproductive Biology and Endocrinology* (2015), 13:37, S. 1–9, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25928197>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. AGARWAL et al.).
- AHMED MOHAMED/SHAREEF OSAMA, Maternal age and intracytoplasmic sperm injection outcome in infertile couples at Khartoum, Sudan, Studie zwischen 1. April 2013 und 31. März 2014, S. 1–11, in: *F1000Research*, zu finden auf <<https://f1000research.com/articles/4-1339/v1>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- ALBERTS BRUCE/BRAY DENNIS/HOPKIN KAREN/JOHNSON ALEXANDER/LEWIS JULIAN/RAFF MARTIN/ROBERTS KEITH/WALTER PETER, *Lehrbuch der Molekularen Zellbiologie*, 4. Aufl., Weinheim 2012 (zit. ALBERTS et al.).
- AMSTUTZ ESTHER/GÄCHTER THOMAS, Zugang zur Fortpflanzungsmedizin, Verfassungs-, gesundheits- und sozialversicherungsrechtliche Aspekte, in: *Jusletter* vom 31. Januar 2011.
- ANDORNO ROBERTO/CHRISTENSEN BIRGIT, Menschenwürde, in: Lenk Christian/Duttge Gunnar/Fangerau Heiner (Hrsg.), *Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen*, Berlin/Heidelberg 2014, S. 197 ff.
- AUBERT JEAN-FRANÇOIS, in: *Petit Commentaire: Aubert Jean François/Mahon Pascal, Petit commentaire de la Constitution fédérale suisse du 18 avril 1999*, Zürich/Basel/Genf 2003 (zit. BEARBEITER, in: *Petit commentaire*, Art. Xx BV N yy).
- AUER ANDREAS/MALINVERNI GIORGIO/HOTTELIER MICHEL, *Droit constitutionnel suisse*, Vol. II, 3. Aufl., Bern 2013.
- BADURA-LOTTER GISELA, Klonierungstechnik am Menschen, in: Lenk Christian/Duttge Gunnar/Fangerau Heiner (Hrsg.), *Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen*, Berlin/Heidelberg 2014, S. 441 ff.
- BARBASH-HAZAN SHIRI/FRUMKIN TSVIA/MALCOV MIRA/YARON YUVAL/COHEN TANIA/AZEM FOAD/BEN-YOSEF DALIT, Preimplantation aneuploid embryos undergo self-correction in correlation with their developmental potential, in: *Fertility and Sterility*, 92 (3), September 2009, S. 890–896, zu finden auf <[https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(08\)03284-6/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(08)03284-6/fulltext)> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. BARBASH-HAZAN et al.).

- BARRITT JASON/LUNA MARTHA/SANDLER BENJAMIN/DUKE MARLENA/COPPERMAN ALAN B., Elective oocyte freezing for the preservation of fertility, in: Scientific Research, Open Journal of Obstetrics and Gynecology, 2012, 2(1), S. 27–33, zu finden auf <<http://dx.doi.org/10.4236/ojog.2012.21005>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. BARRITT et al.).
- Basler Kommentar, siehe Waldmann Bernhard/Belser Eva Maria/Epiney Astrid.
- Basler Kommentar StGB, siehe Niggli Marcel Alexander/Wiprächtiger Hans.
- BAUER AXEL W., Normative Entgrenzung, Themen und Dilemmata der Medizin- und Bioethik in Deutschland, Wiesbaden 2017.
- BAUMANN FELIX, Das Grundrecht der persönlichen Freiheit in der Bundesverfassung, Diss., Zürich/Basel/Genf 2011.
- BAYERTZ KURT, Zur Idee der Menschenwürde, in: Schreiber Hans-Peter (Hrsg.), Biomedizin und Ethik, Basel 2004, S. 63–66.
- BELSER EVA MARIA/WALDMANN BERNHARD, Grundrechte II, Zürich/Basel/Genf 2012.
- BELSER EVA MARIA/WALDMANN BERNHARD/EVA MOLINARI, Grundrechte I, Zürich/Basel/Genf 2012.
- BERGHÄUSER GLORIA, Das Ungeborene im Widerspruch, Der symbolische Schutz des menschlichen Lebens in vivo und sein Fortwirken in einer allopoietischen Strafgesetzgebung und Strafrechtswissenschaft, Diss., Berlin 2015.
- BERNAT ERWIN, Präimplantationsdiagnostik und pränatale Diagnostik im österreichischen Recht, S. 27 ff., in: Dierks Christian/Wienke Albrecht/Eisenmenger Wolfgang (Hrsg.), Rechtsfragen der Präimplantationsdiagnostik, MedR, Berlin/Heidelberg 2007.
- BESSER ANDRIA G./MOUNTS EMILY L., Counselling considerations for chromosomal mosaicism detected by preimplantation genetic screening, in: Reproductive BioMedicine Online, April 2017, 34(4), S. 369–374, zu finden auf <<https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.01.003>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- BIAGGINI GIOVANNI, BV Kommentar, Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, 2. Aufl., Zürich 2017.
- BIRNBACHER DIETER, Was leistet die «Natur des Menschen» für die ethische Orientierung?, in: Maio Giovanni/Clausen Jens/Müller Oliver (Hrsg.), Mensch ohne Mass? Reichweite und Grenzen anthropologischer Argumente in der biomedizinischen Ethik, Freiburg/München 2008.
- BLECH JÖRG, Ich bin viele, Der Spiegel 43/2014, Wissenschaft, Medizin, zu finden auf <<http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-129853808.html>>, 20. Oktober 2014 (besucht am 28. Oktober 2018).

- BÖCHER URS PETER, Präimplantationsdiagnostik und Embryonenschutz, Zu den Problemen der strafrechtlichen Regelung eines neuen medizinischen Verfahrens, Göttingen 2004.
- BOGNUDA CRISTINA, Die Verletzung des Rechts auf Gesundheit, Diss., Zürich/Basel/Genf 2011.
- BOLTON HELEN/GRAHAM SARAH J. L./VAN DER AA NIELS/KUMAR PARVEEN/THEUNIS KOEN/GALLARDO ELIA FERNANDEZ/VOET THIERRY/ZERNICKA-GOETZ MAGDALENA, Mouse model of chromosome mosaicism reveals lineage-specific depletion of aneuploid cells and normal developmental potential, in: Nature communications 2016, 7:11165, S. 1–12, doi:10.1038/ncomms11165, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4820631>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. BOLTON et al.).
- BOUJARD DANIEL/ANSELME BRUNO/CULLIN CHRISTOPHE/RAGUÉNÈS-NICOL CÉLINE, Zell- und Molekularbiologie im Überblick, Berlin 2014 (zit. BOUJARD et al.).
- BÜCHLER ANDREA, Die Eizellenspende in der Schweiz de lege lata und de lege ferenda, verfasst im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG), Zürich 2014, zu finden auf <<https://www.bag.admin.ch>> >Themen > Mensch & Gesundheit > Biomedizin&Forschung > Fortpflanzungsmedizin > Stellungnahmen und Gutachten (besucht am 29. Januar 2017; zit. BÜCHLER, Eizellenspende).
- BÜCHLER ANDREA, Reproduktive Autonomie und Selbstbestimmung, Basel 2017.
- BÜCHLER ANDREA/CLAUSEN SANDRO, Fortpflanzungsmedizin und Kindeswohl! Kindeswohl und Fortpflanzungsmedizin?, in: FamPra.ch 2014, S. 231 ff.
- BÜCHLER ANDREA/FREI MARCO, Der Lebensbeginn aus juristischer Sicht – unter besonderer Berücksichtigung der Problematik des Schwangerschaftsabbruchs, in: Jusletter vom 29. August 2011.
- BÜCHLER ANDREA/MARGOT MICHEL, Medizin – Mensch – Recht, Eine Einführung in das Medizinrecht der Schweiz, Zürich 2014.
- BUCHTA MARK/SÖNNICHSEN ANDREAS C., Biologie Skript zum Physikum, 2. Aufl., München 2013.
- BURDA HYNEK/BAYER PETER/ZRZAVY JAN, Humanbiologie, Stuttgart 2014.
- BÜRGIN MATTHIAS TILL, Wen oder was schützt der Embryonenschutz ?, Diss., Basel 2011.
- BÜRGIN MATTHIAS TILL, Zwei Mütter, ein Vater, S. 190–198, in: recht 2016 (zit. BÜRGIN, Zwei Mütter, ein Vater, S. X).
- BUSELMAIER WERNER, Biologie für Mediziner, 12. Aufl., Berlin/Heidelberg 2012.

- BREITBACH ELMAR, Was kann die Präimplantationsdiagnostik?, zu finden auf <www.spektrum.de/kolumne/was-kann-die-praeimplantationsdiagnostik/1069198>, 14. April 2011, (besucht am 28. Oktober 2018).
- BREZNINA PAUL R./KE RAYMOND W./KUTTEH WILLIAM H., Preimplantation Genetic Screening: A Practical Guide, in: Clinical Medicine Insights: Reproductive Health, 2013; 7, S. 37–42, doi: 10.4137/CMRH.S10852, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3888082>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. BREZNINA et al.).
- CIMADOMO DANILO/CAPALBO ANTONIO/UBALDI FILIPPO MARIA/SCARICA CATTELLO/PALAGIANO ANTONIO/CANIPARI RITA/RIENZI LAURA, The Impact of Biopsy on Human Embryo Developmental Potential during Preimplantation Genetic Diagnosis, in: BioMed Research International, Volume 2016, Article ID 7193075, S. 1–10, 5. Januar 2016, zu finden auf <<http://dx.doi.org/10.1155/2016/7193075>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. CIMADOMO et al.).
- CLAUSEN JENS, Artifizielles Werden: eine Einschätzung aktueller In-vitro-Verfahren an Hand von «Natürlichkeit» und «Künstlichkeit», in: Maio Giovanni/Clausen Jens/Müller Oliver (Hrsg.), Mensch ohne Mass? Reichweite und Grenzen anthropologischer Argumente in der biomedizinischen Ethik, Freiburg/München 2008.
- COLLINS FRANCIS S., Meine Gene – mein Leben, Heidelberg 2011.
- Committee Opinion No. 589, American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Gynecologic Practice and the Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine, Female age-related fertility decline, in: Fertility and Sterility, 101(3), März 2014, S. 633–634, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24559617>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Committee Opinion No. 589, Female age-related fertility decline).
- CORDES T./GÖTTSCHEG H., Endokrine Kontrolle der Ovarfunktion, in: Diedrich Klaus/Ludwig Michael/Griesinger Georg (Hrsg.), Reproduktionsmedizin, Berlin/Heidelberg 2013, S. 21 ff.
- CZECH PHILIP, Fortpflanzungsfreiheit, Diss., Wien 2015.
- DE GEYTER CHRISTIAN, Der Befruchtungsvorgang und die frühe Entwicklung als Teil einer medizinischen Therapie; Universitätsfrauenklinik Basel, zu finden auf <<https://studylibde.com/doc/1932893/der-befruchtungsvorgang-und-die-fr%C3%BChe-entwicklung-als-tei...>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- DE GEYTER CHRISTIAN/IMTHURN BRUNO, Schweizer Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe in der Praxis, 2/2015, Update/Forum «Ja zu einer zeitgemässen Fortpflanzungsmedizin!», S. 32–35.
- DIEDRICH KLAUS/LUDWIG MICHAEL/GRIESINGER GEORG (Hrsg.), Reproduktionsmedizin, Berlin/Heidelberg 2013.

- DOMASCH SILKE, Sprache und Wissen, Biomedizin als sprachliche Kontroverse, Die Thematisierung von Sprache im öffentlichen Diskurs zur Gendiagnostik, Berlin 2007.
- DÖRR BIANKA/MICHEL MARGOT, Präimplantationsdiagnostik, Analyse des Entwurfs einer neuen Regelung in der Schweiz unter Bezugnahme auf Regelungen in ausgewählten europäischen Ländern, in: Jusletter 17. August 2009.
- EHRENZELLER BERNHARD/SCHINDLER BENJAMIN/SCHWEIZER RAINER J./VALLENDER KLAUS A. (Hrsg.): Die Schweizerische Bundesverfassung, St. Galler Kommentar, 3. Aufl., Zürich/Basel/Genf 2014 (zit. BEARBEITER, in: St. Galler Kommentar, Art. Xx N yy).
- EMRK-Handkommentar, siehe Meyer-Ladewig Jens/Nettesheim Martin/Von Raumer Stefan.
- ERNST STEPHAN, Der Status des Embryos aus theologisch-ethischer Sicht, S. 95–112, in: Biowissenschaften und Lebensschutz, Norbert Arnold (Hrsg.), Berlin 2016.
- ERRASS CHRISTOPH, Öffentliches Recht der Gentechnologie im Ausserhumanbereich, Bern 2006.
- FINEGOLD DAVID N., Ungewöhnliche Aspekte der Vererbung, in: MSD MANUAL, Ausgabe für medizinische Fachkreise, zu finden auf <<https://www.msdmanuals.com/de-de/profi/spezielle-fachgebiete/grundprinzipien-der-medizinischen-genetik/ungew%C3%B6hnliche-aspekte-der-vererbung>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- FLETCHER HUGH/HICKEY IVOR, Genetik für Biologen, Biochemiker, Pharmazeuten und Mediziner, Weinheim 2013.
- FORMAN E.J./TAO X./FERRY K.M./TAYLOR D./TREFF N.R./SCOTT JR., Single embryo transfer with comprehensive chromosome screening results in improved ongoing pregnancy rates and decreased miscarriage rates, in: Human Reproduction (Oxford, England), April 2012, 27(4), S. 1217–1222, doi:10.1093/humrep/des020, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3303493/#s3title>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. FORMAN et al.).
- FREUNDL G./GNOTH C., Natürliche Fertilität, in: Diedrich Klaus/Ludwig Michael/Griesinger Georg (Hrsg.), Reproduktionsmedizin, Berlin/Heidelberg 2013, S. 91 ff.
- GÄCHTER THOMAS/RÜTSCHKE BERNHARD, Gesundheitsrecht, 4. Aufl., Basel 2018.
- GARDNER D./LANE M./STEVENS J./SCHLENKER T./SCHOOLCRAFT WB., Blastocyst score affects implantation and pregnancy outcome: towards a single blastocyst transfer, in: Fertility and sterility, 73(6), Juni 2000, S. 1155–8, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10856474>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. GARDNER et al.).

- GAST WOLFGANG, Juristische Rhetorik, 5. Aufl., Heidelberg 2015.
- GAUTSCHI ANDRIAN M., Reproduktionstechniken – Im Besonderen: Ist der Klon mein Geschwister oder mein Kind?, in: Dörr Bianka S., Michel Margot (Hrsg.), Biomedizinrecht, Zürich 2007.
- GERAEDTS JOEP, Preimplantation genetic diagnosis, in: Clinical Genetics, Oktober 2009, Volume 76, Issue 4, S. 315–325, DOI: 10.1111/j.1399-0004.2009.01273.x, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19793305>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- GIANAROLI LUCA/RACOWSKY CATHERINE/GERAEDTS JOEP/CEDARS MARCELLE/MAKRIGIANNAKIS ANTONIS/LOBO ROGER A., Best practices of ASRM and ESHRE: a journey through reproductive medicine, in: Human reproduction, Volume 27, Issue 12, 1. Dezember 2012, S. 3365–3379, zu finden auf <<https://doi.org/10.1093/humrep/des338>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. GIANAROLI et al.).
- GLEICHER NORBERT/METZGER JACOB/CROFT GIST/KUSHNIR VITALY A./ALBERTINI DAVID F./BARAD DAVID H., A single trophectoderm biopsy at blastocyst stage is mathematically unable to determine embryo ploidy accurately enough for clinical use, in: Reproductive Biology and Endocrinology, 2017, 15:33, S. 1–8, zu finden auf <<https://doi.org/10.1186/s12958-017-0251-8>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. GLEICHER et al.).
- GLEICHER NORBERT/ORVIETO RAOUL, Is he hypothesis of preimplantation genetic screening (PGS) still supportable? A review, in: Journal of Ovarian Research, März 2017, 10(1): 21, S. 1–7, doi: 10.1186/s13048-017-0318-3, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28347334>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- GRAW JOCHEN, Genetik, 6. Aufl., Berlin/Heidelberg 2015.
- GREUNER M./WINKLER S./MAXRATH B./MONTAG M./SCHMIADY H., Charakterisierung des morphologischen Entwicklungspotenzials von der Oozyte bis zum Embryo, in: Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie, 2012, 9 (1), S. 13–19, zu finden auf <<https://docplayer.org/29333116-Charakterisierung-des-morphologischen-entwicklungspotenzials-von-der-oozyte-bis-zum-embryo.html>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. GREUNER et al.).
- GRÜNEBAUM GABRIELE, Unser Weg zum Wunschkind, Hannover 2008.
- GÜNTHER HANS-LUDWIG/TAUPITZ JOCHEN/KAISER PETER, Embryonenschutzgesetz, 2. Aufl., Stuttgart 2014 (zit. BEARBEITER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. X).
- HÄFELIN ULRICH/HALLER WALTER/KELLER HELEN/THURNHERR DANIELA, Schweizerisches Bundesstaatsrecht, 9. Aufl., Zürich/Basel/Genf 2016.

- HARPER JOYCE/COONEN EDITH/DE RYCKE MARTINE/FIORENTINO FRANCESCO/GERAEDTS JOEP/GOOSSENS VEERLE/HARTON GARY/MOUTOU CELINE/BUDAK TUGCE PEHLIVAN/RENWICK PAM/SENGUPTA SIOBAN/TRAEGE-SYNODINOS JOANNE/VESELA KATHERINA, What next for preimplantation genetic screening (PGS)? A position statement from the ESHRE PGD Consortium steering committee, in: *Human Reproduction*, 25(4), 1. April 2010, S. 821–823, zu finden auf <<https://doi.org/10.1093/humrep/dep476>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. HARPER et al.).
- HARTLEB TORSTEN, Grundrechtsschutz in der Petrischale, Grundrechtsträgerschaft und Vorwirkungen bei Art. 2 Abs. 2 GG und Art. 1 Abs. 1 GG, Diss., Berlin 2006.
- HASSMANN HOLGER, Embryonenschutz im Spannungsfeld internationaler Menschenrechte, staatlicher Grundrechte und nationaler Regelungsmodelle zur Embryonenforschung, Diss., Berlin 2003.
- HAUSHEER HEINZ, Genetik und Versicherung aus juristischer Sicht: Rechtsvergleichende Überlegungen zur genetischen Untersuchung im Versicherungsbereich, in: *ZVers Wiss* 2001, 255 ff.
- HERMES BENJAMIN, Die Ethikkommissionen für Präimplantationsdiagnostik, in: Jochen Taupitz/Heiner Raspe/Marcus Oehrich (Hrsg.), *Medizin-Recht-Wirtschaft*, Band 16, Diss., Berlin 2017.
- HOLINSKI-FEDER ELKE, DNA-Untersuchung – Diagnostische Anwendung beim Menschen, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), *Taschenlehrbuch Humangenetik*, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 103 ff. (zit. HOLINSKI-FEDER, DNA).
- HOLINSKI-FEDER ELKE, Mutationen beim Menschen und ihre Folgen, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), *Taschenlehrbuch Humangenetik*, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 49 ff.
- HOTZ SANDRA, Eizellvorsorge – eine rechtliche Annäherung unter besonderer Berücksichtigung der Rechte und Pflichten aus Behandlungsvertrag, in: *recht* 2017, S. 1–19.
- IGL GERHARD/WELTI FELIX, *Gesundheitsrecht*, 3. Aufl., München 2018.
- JACOBI BJÖRN/PARTOVI SASAN, *BASICS Molekulare Zellbiologie*, München 2011.
- JOFER PATRICIA, *Regulierung der Reproduktionsmedizin*, Diss., Baden-Baden 2014.
- JUNG-HO LEE, Die aktuellen juristischen Entwicklungen in der PID und Stammzellforschung in Deutschland, Diss. 2012, Frankfurt am Main 2013.
- KÄELIN LUKAS, *Biotechnik am Beginn menschlichen Lebens*, Wien 2010.
- KÄLIN WALTER/KÜNZLI JÖRG, *Universeller Menschenrechtsschutz*, 4. Aufl., Basel 2018.

- KANDLER HANS-CHRISTOPH, Rechtliche Rahmenbedingungen biomedizinischer Forschung am Menschen, Diss., Berlin/Heidelberg 2008.
- KANT IMMANUEL, Metaphysische Anfangsgründe der Rechtslehre, Metaphysik der Sitten, Erster Teil, in: Ludwig Bernd (Hrsg.), Philosophische Bibliothek Band 360, 3. Aufl., Hamburg 2009.
- KAULEN HILDEGARD, in: Frankfurter Allgemeine, Gesundheit, Ausgabe vom 3. August 2017, Eine Grenze ist eingerissen, zu finden auf <<http://www.faz.net/aktuell/gesellschaft/gesundheit/forscher-reparieren-defektes-gen-bei-embryonen-15135247.html>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- KIENER REGINA/KALIN WALTER/WYTENBACH JUDITH, Grundrechte, 3. Aufl., Bern 2018.
- KIESER UELI/LENDERS MIRIAM, Gesundheitsrecht in a nutshell, Zürich/St. Gallen 2013.
- KIM SU-MI/KIM JONG-SOO, A Review of Mechanisms of Implantation, in: Development & reproduction, Dezember 2017, 21(4), S. 351–359, zu finden auf <<https://doi.org/10.12717/DR.2017.21.4.351>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- KLEY ANDREAS, Menschenwürde als Rechtsprinzip, Überlegungen zur Rolle der Menschenwürde als Argument in rechtlichen und politischen Verfahren, in: Schwinges Rainer C. (Hrsg.), Veröffentlichungen der Gesellschaft für Universitäts- und Wissenschaftsgeschichte, Bd. 10, Tagung 2005 in Ottenberg/A, Schwabe AG, Basel 2008.
- KOCH HANS-GEORG, Forschung mit embryonalen Stammzellen im Rechtsvergleich, in: Körtner Ulrich H.J./Kopetzki Christian (Hrsg.), Stammzellforschung, Ethische und rechtliche Aspekte, Schriftenreihe Ethik und Recht in der Medizin, Band 2, Wien 2008.
- KOECHLIN BÜTTIKER MONICA, Schranken der Forschungsfreiheit bei der Forschung an menschlichen Embryonen, Diss., Basel 1997.
- KOHAKE MARINA, Personalisierte Medizin und Recht, Diss., Baden-Baden 2016.
- KOHLER-VAUDAUX MARYAM, Le début de la personnalité juridique et la situation juridique de l'enfant à naître. Etude de droit suisse, et aperçu des droits français et allemand, Genf/Zürich/Basel 2006.
- KREPPER PETER, Zur Würde der Kreatur in Gentechnik und Recht, Diss., Zürich 1997.
- KRESS HARTMUT, Medizinische Ethik, 2. Aufl., Stuttgart 2009.
- KUHN MATHIAS, Recht auf Kinder? Der verfassungsrechtliche Schutz des Kinderwunschs, Diss., Zürich/St. Gallen 2008.

- KURTH INGO/GRIMM TIEMO, Mosaik bei monogenen Erkrankungen, Medizinische Genetik, Band 26, Ausgabe 3, November 2014, Berlin/Heidelberg, S. 336–341, zu finden auf <<https://link.springer.com/journal/11825>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- KUZMIN A./LINDE V., Diagnostic and remedial capability of transcevicall fallopianoscopy in conjunction with laparoscopy, in: Gynecological Endocrinology, Oktober 2014, 30 (1), S. 17–19, doi:10.3109/09513590.2014.945771, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25200821>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- LANDOLT HARDY, Öffentliches Gesundheitsrecht, Zürich/St. Gallen 2009.
- LANDWEHR CHARLOTTE, Rechtsfragen der Präimplantationsdiagnostik, Diss., Berlin/Heidelberg 2017.
- LADURNER RENE/KREIDL EMANUEL/IVANOV MIROSLAV P./EKKER HEINZ/IDARRAGA-AMADO MARIA HELENA/BUSSLINGER GEORG A./WUTZ GORDANA/CISNEROS DAVID A./PETERS JAN-MICHAEL, Sororin actively maintains sister chromatid cohesion, The EMBO Journal, 15. März 2016, 35(6), S. 635–53, doi: 10.15252/embj.201592532, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26903600>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. LADURNER et al.).
- LATERNER PHILIP, Der Gehalt von Art. 7 BV: zur Begründung der bundesgerichtlichen Menschenwürdekongretisierung, in: ZStRSt, Band/Nr. 10, Zürich 2016, S. 7–37.
- LEBBE M./WOODRUFF T.K., Involvement of androgens in ovarian health and disease, in: Molecular Human Reproduction, Dezember 2013, 19(12), S. 828–837, doi: 10.1093/molehr/gat065, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24026057>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- LEMKE THOMAS/RÜPPEL JONAS, Gutachten im Auftrag des Schweizer Bundesamts für Gesundheit zum Thema «Gesellschaftliche Implikationen der Präimplantationsdiagnostik. Eine Übersicht über die Ergebnisse einschlägiger empirischer Studien», Frankfurt am Main 2016.
- LEMKE THOMAS/RÜPPEL JONAS, Reproduktion und Selektion, Gesellschaftliche Implikationen der Präimplantationsdiagnostik, Wiesbaden 2017 (zit. LEMKE/RÜPPEL, Reproduktion und Selektion).
- LENK CHRISTIAN/DUTTGE GUNNAR/FANGERAU HEINER (Hrsg.), Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, Berlin/Heidelberg 2014 (zit. BEARBEITER, in: Lenk/Duttge/Fangerau).
- LOHNINGER ALBIN CHRISTOPH, Grundlagen der Gen- und Biotechnologie, Wien 2007.
- LUCHSINGER THOMAS, Vom «Mythos Gen» zur Krankenversicherung, Gentherapie zwischen Ethik und Recht im internationalen Vergleich, Basel 2000.

- LUDWIG MICHAEL/DIEDRICH KLAUS, Historischer Abriss zur Reproduktionsmedizin, in: Diedrich Klaus/Ludwig Michael/Griesinger Georg (Hrsg.), Reproduktionsmedizin, Berlin/Heidelberg 2013, S. 9 ff.
- LUDWIG MICHAEL/DIEDRICH KLAUS/NAWROTH FRANK, Was ist «Sterilität» – eine Begriffsbestimmung, in: Diedrich Klaus/Ludwig Michael/Griesinger Georg (Hrsg.), Reproduktionsmedizin, Berlin/Heidelberg 2013, S. 1 ff.
- LÜLLMANN-RAUCH RENATE, Taschenlehrbuch Histologie, 5. Aufl., Stuttgart 2015.
- MAHON PASCAL, in: Petit Commentaire: Aubert Jean François/Mahon Pascal, Petit commentaire de la Constitution fédérale suisse du 18 avril 1999, Zürich/Basel/Genf 2003 (zit. BEARBEITER, in: Petit commentaire, Art. Xx BV N yy).
- MAIO GIOVANNI, Medizin und Menschenbild: eine Kritik anthropologischer Leitbilder der modernen Medizin, in: Maio Giovanni/Clausen Jens/Müller Oliver (Hrsg.), Mensch ohne Mass? Reichweite und Grenzen anthropologischer Argumente in der biomedizinischen Ethik, Freiburg/München 2008, S. 215 ff..
- MAIO GIOVANNI/CLAUSEN JENS/MÜLLER OLIVER (Hrsg.), Mensch ohne Mass? Reichweite und Grenzen anthropologischer Argumente in der biomedizinischen Ethik, Freiburg/München 2008.
- MANAÏ DOMINIQUE, L'embryon face au droit: une entité polymorphe à géométrie variable, in: Jusletter vom 19. Januar 2009.
- MANNSDORFER THOMAS M., Pränatale Schädigung, Ausservertragliche Ansprüche pränatal geschädigter Personen, Diss., Freiburg Schweiz 2000.
- MARISCHLER CLEMENS, BASICS Endokrinologie, 2. Aufl., München 2014.
- MASTENBROEK S./TWISK M./VAN DER VEEN F./REPPING S., Preimplantation genetic screening: a systematic review and meta-analysis of RCTs., in: Human Reproduction Update, Juli-August 2011, 17(4), S. 454–66, doi:10.1093/humupd/dmr003, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21531751>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. MASTENBROEK et al.).
- MCCOY RAJIV/DEMKO ZACHARY P./RYAN ALLISON/BANJEVIC MILENA/HILL MATTHEW/SIGURJONSON STYRMIR/RABINOWITZ MATTHEW/PETROV DMITRI A., Evidence of Selection against Complex Mitotic-Origin Aneuploidy during Preimplantation Development, in: Plos Genetics, 22. Oktober 2015, zu finden auf <<https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1005601>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. MCCOY et al.).
- MERKEL REINHARD, Forschungsobjekt Embryo, Verfassungsrechtliche und ethische Grundlagen der Forschung an menschlichen embryonalen Stammzellen, München 2002.

- MEYER-LADEWIG JENS/NETTESHEIM MARTIN/VON RAUMER STEFAN (Hrsg.), Europäische Menschenrechtskonvention, Handkommentar, 4. Aufl., Baden-Baden 2017 (zit. BEARBEITER, in: EMRK-Handkommentar, Art. Xx N yy).
- MONTAG MARKUS/TOTH BETTINA/STROWITZKI THOMAS, Polkörper- und Präimplantationsdiagnostik, in: Diedrich Klaus/Ludwig Michael/Griesinger Georg (Hrsg.), Reproduktionsmedizin, Berlin/Heidelberg 2013, S. 269 ff.
- MÜLLER JÖRG PAUL/SCHEFER MARKUS, Grundrechte in der Schweiz, 4. Aufl., Bern 2008.
- MÜLLER-TERPITZ RALF, Der Schutz des pränatalen Lebens: eine verfassungs-, völker- und gemeinschaftsrechtliche Statusbetrachtung an der Schwelle zum biomedizinischen Zeitalter, Tübingen 2007.
- MUND CLAUDIA, Grundrechtsschutz und genetische Information, Diss., Basel/Genf/München 2005.
- MUNNÉ SANTIAGO/WELLS DAGAN, Detection of mosaicism at blastocyst stage with the use of high-resolution next-generation sequencing, in: Fertility and Sterility, Mai 2017, 107(5), S. 1085–1091, doi:10.1016/j.fertnstert.2017.03.024, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28390692>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- MURKEN JAN/GRIMM TIEMO/HOLINSKI-FEDER ELKE/ZERRES KLAUS (Hrsg.), Taschenlehrbuch Humangenetik, 9. Aufl., Stuttgart 2017.
- MURKEN JAN/KAINER FRANZ, Pränatale Diagnostik, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), Taschenlehrbuch Human-genetik, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 397 ff.
- MURKEN JAN/ZERRES KLAUS, Humangenetische Beratung, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), Taschenlehrbuch Humangenetik, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 384 ff.
- NASIRI NAHID/EFTEKHARI-YAZDI POOPAK, An Overview of The Available Methods for Morphological Scoring of Pre-Implantation Embryos in *In Vitro* Fertilization, in: Cell Journal, Winter 2015, 16(4), S. 392–405, doi:10.22074/cellj.2015.486, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4297478>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- NAWROTH FRANK/RÖMER THOMAS, Diagnostik und Therapie der weiblichen Sterilität, Berlin/München/Boston 2015.
- NIGGLI MARCEL ALEXANDER/WIPRÄCHTIGER HANS (Hrsg.): Strafrecht II, Art. 111–392 StGB, 3. Aufl., Basel 2013 (zit. BEARBEITER, in: Basler Kommentar StGB, Art. Xx N yy).

- PÄRLI KURT/NAGUIB TAREK, Präimplantationsdiagnostik und Diskriminierung, Rechtliches Gutachten zum Zusammenhang zwischen der teilweisen Aufhebung des Verbots der Präimplantationsdiagnostik (PID) und der Gefahr gesellschaftlicher Diskriminierung, erstellt im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit BAG, Basel/Winterthur 2016, zu finden auf <<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home.html>> > Medizin & Forschung > Fortpflanzungsmedizin > Stellungnahmen und Gutachten (besucht am 28. Oktober 2018).
- PENZLIN HEINZ, Das Phänomen Leben, Berlin/Heidelberg 2014.
- PETERS JEANNINE SABINE, Spätabbruch: Schwangerschaftsabbruch nach der Pränataldiagnostik, Hamburg 2011.
- PGDIS Newsletter vom 19. Juli 2016, PGDIS Position statement on chromosome mosaicism and preimplantation aneuploidy testing at the blastocyst stage, zu finden auf <http://www.pgdis.org/docs/newsletter_071816.html> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. PGDIS Newsletter vom 19. Juli 2016).
- PIRCHER MARION, Studie zur Häufigkeit und Art von Chromosomenanomalien unter frühen Spontanaborten ohne in vitro Wachstum – Retrospektive Untersuchung mittels Comparativer Genomhybridisierung (CGH), Diss., Marburg 2007.
- PSCHYREMBEL WILLIBALD, Klinisches Wörterbuch 2014, 265. Aufl., Berlin 2013.
- RADAU WILTRUD CHRISTINE, Die Biomedizinkonvention des Europarates, in: Spickhoff Andreas (Hrsg.), MedR, Diss., Berlin/Heidelberg 2006.
- REVERMANN CHRISTOPH/HÜSING BÄRBEL, Fortpflanzungsmedizin – Rahmenbedingungen, wissenschaftlich-technische Entwicklungen und Folgen, August 2010, Arbeitsbericht Nr. 139, Endbericht zum TA-Projekt, Büro für Technikfolgen – Abschätzung beim Deutschen Bundestag.
- RHINOW RENÉ/SCHEFER MARKUS/UEBERSAX PETER, Schweizerisches Verfassungsrecht, 3. Aufl., Basel 2016.
- RIEDER HEIKE, Genetische Untersuchungen und Persönlichkeitsrecht, Diss., Basel 2006.
- RIENZI LAURA/GRACIA CLARISA/MAGGIULLI ROBERTA/LA BARBERA ANDREW R./KASER DANIEL J./UBALDI FILIPPO M./VANDERPOEL SHERYL/RACOWSKY CATHERINE, Oocyte, embryo and blastocyst cryopreservation in ART: systematic review and meta-analysis comparing slow-freezing versus vitrification to produce evidence for the development of global guidance, in: Human Reproduction Update, 1. März 2017, 23(2), S. 139–155, doi: 10.1093/humupd/dmw038, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27827818>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. RIENZI et al.).

- RODRIGUEZ MARIA VERA/RUBIO CARMEN, Assessing the true incidence of mosaicism in preimplantation embryos, in: *Fertility and Sterility*, Mai 2017, 107(5), S. 1107–1112, doi:10.1016/j.fertnstert.2017.03.019, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28433370>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- RÜTSCHKE BERNHARD, Eugenik und Verfassung – Regulierung eugenischer Wünsche von Eltern im freiheitlichen Rechtsstaat, ZBI 111/2010, S. 297–327 (zit. RÜTSCHKE, Eugenik).
- RÜTSCHKE BERNHARD, Rechte von Ungeborenen auf Leben und Integrität, Zürich/St. Gallen 2009.
- SALES GABRIELLE BEZERRA, Überzählige Embryonen in der Reproduktionsmedizin – Ein Rechtsvergleich zwischen Deutschland und Brasilien, Diss., Baden-Baden 2014.
- SALVAGGIO C.N./FORMAN E.J./GARNSEY H.M./TREFF N.R./SCOTT R.T., Polar body based aneuploidy screening is poorly predictive of embryo ploidy and reproductive potential, in: *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*, September 2014, 31(9), S. 1221–1226, doi: 10.1007/s10815-014-0293-1, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4156943>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. SALVAGGIO et al.).
- SCHEFER MARKUS, Geltung der Grundrechte vor der Geburt, in: Schreiber Hans-Peter (Hrsg.), *Biomedizin und Ethik*, Basel 2004, S. 43–49 (zit. SCHEFER, *Biomedizin und Ethik*).
- SCHEFER MARKUS, Grundrechte in der Schweiz, Ergänzungsband zur dritten Auflage des gleichnamigen Werks von Jörg Paul Müller, Bern 2005 (zit. SCHEFER, *Ergänzungsband*).
- SCHILLING THEODOR, *Internationaler Menschenrechtsschutz*, 3. Aufl., Tübingen 2016.
- SCHINZEL ALBERT, Klinische Beispiele von Chromosomenaberrationen, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), *Taschenlehrbuch Humangenetik*, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 201 ff.
- SCHIPPER ORI, Vererbare Risiken der Fortpflanzungsmedizin, in: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Hrsg.), *Forschungsmagazin Horizonte*, Nr. 81, Juni 2009, S. 19 f., zu finden auf <<http://www.snf.ch/de/fokusForschung/forschungsmagazin-horizonte/archiv/Seiten/default.aspx>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- SCHMID HERMANN, Aspekte des Reproduktions- und Kontrazeptionsrechts, in: *Aus der Werkstatt des Rechts, Festschrift für Heinrich Koller*, Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Bundesamtes für Justiz (Hrsg.), Basel 2006.

- SCHNEIDER SUSANNE, Selektion aufgrund genetischer Diagnostik? – Rechtliche Aspekte der Präimplantations- und Präfertilisationsdiagnostik, in: Dieter Sturma/Bert Heinrichs/Ludger Honnefelder (Hrsg.), *Jahrbuch für Wissenschaft und Ethik*, 2005, Band 10, Heft 1, S. 329–342, zu finden auf <<https://doi.org/10.1515/9783110182521.329>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- SCHREIBER HANS-PETER (Hrsg.), *Biomedizin und Ethik*, Basel 2004.
- SCHULZE SUSANNE, *BASICS Embryologie*, München 2011.
- SCHULZE SUSANNE, *Kurzlehrbuch Embryologie*, München 2006 (zit. SCHULZE, *Kurzlehrbuch Embryologie*).
- SCHUPPE H.-C./KÖHN F.-M./WEIDNER W., Andrologie in der interdisziplinären Reproduktionsmedizin, in: Diedrich Klaus/Ludwig Michael/Griesinger Georg (Hrsg.), *Reproduktionsmedizin*, Berlin/Heidelberg 2013, S. 447 ff.
- SCHWEIZER RAINER J., in: Aubert Jean-François/Eichenberger Kurt/Müller Jörg Paul/Rhinow René A./Schindler Dietrich (Hrsg.), *Kommentar zur Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 29. Mai 1874*, Loseblatt, Basel/Zürich/Bern 1987–1996 (zit. SCHWEIZER, in: *Kommentar aBV*, Art. Xx N yy).
- SCHWEIZER RAINER J., Verfassungs- und völkerrechtliche Vorgaben für den Umgang mit Embryonen, Föten sowie Zellen und Geweben, Zürich/Basel/Genf 2002 (zit. SCHWEIZER).
- SCOTT LYNETTE, Pronuclear scoring as a predictor of embryo development, in: *Reproductive biomedicine online*, März 2003, 6(2); S. 201–214, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12676001>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- SCOTT RICHARD T./UPHAM KATHLEEN M./FORMAN ERIC J./ZHAO TIAN/TREFF NATHAN R., Cleavage – stage biopsy significantly impairs human embryonic implantation potential while blastocyst biopsy does not: a randomized and paired clinical trial, in: *Fertility and Sterility*, September 2013, 100(3), S. 624–630, zu finden auf <<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.04.039>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. SCOTT et al.).
- SEELMANN KURT, Haben Embryonen Anspruch auf Menschenwürde?, in: Holdegger Adrian/Pahud de Mortanges René (Hrsg.), *Embryonenforschung, Embryonenverbrauch und Stammzellenforschung – Ethische und rechtliche Aspekte*, Freiburg Schweiz 2003.
- SEELMANN KURT/DEMKO DANIELA, *Präimplantationsdiagnostik (PID) und Eugenik*, Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit, 21. Januar 2013, zu finden auf <<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home.html>> > Medizin & Forschung > Fortpflanzungsmedizin > Stellungnahmen und Gutachten > Präimplantationsdiagnostik und Eugenik, erster Teil (besucht am 28. Oktober 2018; zit. SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil).

- SEELMANN KURT/DEMKO DANIELA, Welche eugenischen Tendenzen bei der PID sind abzulehnen und aus welchen Gründen?, Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit, 1. Februar 2014, zu finden auf <<https://www.bag.admin.ch/bag/de/home.html>> > Medizin & Forschung > Fortpflanzungsmedizin > Stellungnahmen und Gutachten > Präimplantationsdiagnostik und Eugenik, zweiter Teil (besucht am 28. Oktober 2018; zit. SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, zweiter Teil).
- SITEK ANIA, Informed Consent und genetische Beratung bei pränatalen Untersuchungen, Diss., Zürich/St. Gallen, 2017.
- SONNTAG BARBARA, Physiologie der Befruchtung, in: Diedrich Klaus/Ludwig Michael/Griesinger Georg (Hrsg.), Reproduktionsmedizin, Berlin/Heidelberg 2013, S. 73 ff.
- SPEICHER MICHAEL, Chromosomenaberrationen, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), Taschenlehrbuch Humangenetik, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 180 ff.
- SPRECHER FRANZISKA, Genom-Editierung an menschlichen Embryonen: Herausforderungen des Rechts, S. 1471–1485, in: AJP 2017.
- SUTTER PATRICK, Wissenschaft und Ethik in der Rechtsetzung – Eine Untersuchung über die Legitimation nicht-juristischer Expertise am Beispiel der Präimplantationsdiagnostik (PID), Diss., Bern 2006.
- St. Galler Kommentar, siehe Ehrenzeller Bernhard/Mastronardi Philippe/Schweizer Rainer J./Vallender Klaus A.
- STUMM MARKUS, Genetisch bedingte Fertilitätsprobleme, in: Wegner Rolf-Dieter/Trimborn Marc/Stumm Markus/Wieacker Peter, Humangenetische Grundlagen für Gynäkologen, Fachgebundene genetische Beratung im Überblick, Berlin/Boston 2016, S. 273 ff.
- SUEOKA Kou, Preimplantation genetic diagnosis: an update on current technologies and ethical considerations, in: Reproductive Medicine and Biology, 14. November 2015, 15(2), S. 69–75, doi:10.1007/s12522-015-0224-6, zu finden auf <<https://doi.org/10.1007/s12522-015-0224-6>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- TAUPITZ JOCHEN (Hrsg.), Das Menschenrechtsübereinkommen zur Biomedizin des Europarates – taugliches Vorbild für eine weltweit geltende Regelung?, Berlin/Heidelberg 2002, (zit. BEARBEITER, in: Taupitz).
- TEUFEL ANDREAS, BASICS Humangenetik, 2. Aufl., München 2014.
- TEUFEL ANDREAS, Humangenetik, Kapitel 23, in: Angstwurf Matthias/Kia Thomas (Hrsg.), Mediscript StaR 15 das Staatsexamens-Repetitorium zur Humangenetik, München 2013 (zit. TEUFEL, Humangenetik).
- THORN PETRA, Männliche Unfruchtbarkeit und Kinderwunsch, Stuttgart 2010.

- TRIMBORN MARC/OTT CLAUS-ERIC, Grundlagen, in: Wegner Rolf-Dieter/Trimborn Marc/Stumm Markus/Wieacker Peter, Humangenetische Grundlagen für Gynäkologen, Fachgebundene genetische Beratung im Überblick, Berlin/Boston 2016, S. 3 ff.
- TSCHUOR-NAYDOWSKI MICHAELA, Der Spätabbruch in der Schweiz, Diss., Zürich/Basel/Genf 2014.
- ULFIG NORBERT, Kurzlehrbuch Embryologie, Stuttgart 2005.
- VAN SPYK BENEDIKT, Das Recht auf Selbstbestimmung in der Humanforschung, Diss., St. Gallen 2011.
- WALDMANN BERNHARD/BELSER EVA MARIA/EPINEY ASTRID (Hrsg.): Bundesverfassung, Basler Kommentar, Basel 2015 (zit. BEARBEITER, in: Basler Kommentar, Art. Xx N yy).
- WEBER DENISE, Das schutzwürdige Interesse nach Art. 27 FMedG, S. 183–208, in: Zaugg Helena/Schläpfer Lea (Hrsg.), Recht und Gesundheit, LBR, Band/Nr. 70, 2013.
- WEBSTER ALEXANDRE/SCHUH MELINA, Mechanisms of Aneuploidy in Human Eggs, in: Trends in cell biology, Januar 2017, 27(1), S. 55–68, doi:10.1016/j.tcb.2016.09.002, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27773484>> (besucht am 28. Oktober 2018).
- WEGNER ROLF-DIETER/STUMM MARKUS, Molekular-zytogenetische Diagnostik, in: Wegner Rolf-Dieter/Trimborn Marc/Stumm Markus/Wieacker Peter, Humangenetische Grundlagen für Gynäkologen, Fachgebundene genetische Beratung im Überblick, Berlin/Boston 2016, S. 101 ff.
- WEGNER ROLF-DIETER/STUMM MARKUS/KNOLL UTE, Genetisch bedingte Störungen – Chromosomenaberrationen und monogene Erkrankungen, in: Wegner Rolf-Dieter/Trimborn Marc/Stumm Markus/Wieacker Peter, Humangenetische Grundlagen für Gynäkologen, Fachgebundene genetische Beratung im Überblick, Berlin/Boston 2016, S. 215 ff.
- WEIGL ADRIENNE, Der preisgegebene Mensch, München 2007.
- WESCHKA MARION, Präimplantationsdiagnostik, Stammzellforschung und therapeutisches Klonen: Status und Schutz des menschlichen Embryos vor den Herausforderungen der modernen Biomedizin, Diss., Berlin 2010.
- WETTLAUER LENKE, Mensch und Tier in Transzendierung: eine rechtliche Auseinandersetzung mit der Bildung und Nutzung von Mensch-Tier-Mischwesen unter Einbeziehung biologischer, ethischer und christlich-theologischer Aspekte, Diss., Zürich/St. Gallen 2018.
- WEYHAUSEN BERIT, Präimplantationsdiagnostik in der Schweiz nach Verfassungsänderung und Referendum, Ein Vergleich mit Deutschland und Österreich unter Berücksichtigung besonderer Aspekte, in: Jusletter, 28. August 2017.

- WIEACKER PETER, Genetische Beratung, in: Wegner Rolf-Dieter/Trimborn Marc/Stumm Markus/Wieacker Peter, Humangenetische Grundlagen für Gynäkologen, Fachgebundene genetische Beratung im Überblick, Berlin/Boston 2016, S. 31 ff.
- WIEACKER PETER, Genetische Ursachen des unerfüllten Kinderwunsches, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), Taschenlehrbuch Humangenetik, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 424 ff. (zit. WIEACKER, Taschenlehrbuch Humangenetik).
- WISCHMANN TEWES, Einführung Reproduktionsmedizin, München 2012.
- Wiesemann Claudia, Assistierte Reproduktion und vorgeburtliche Diagnostik, in: Sturma Dieter/Heinrichs Bert (Hrsg.), Handbuch Bioethik, Stuttgart 2015; S. 199–208.
- Wolff Gerhard, Humangenetik, in: Schreiber Hans-Peter (Hrsg.), Biomedizin und Ethik, Basel 2004, S. 3–8.
- Woopen Christiane, Die «Natur des Menschen» als Massstab für die Reproduktionsmedizin, in: Maio Giovanni/Clausen Jens/Müller Oliver (Hrsg.), Mensch ohne Mass? Reichweite und Grenzen anthropologischer Argumente in der biomedizinischen Ethik, Freiburg/München 2008, S. 288 ff.
- ZACCHINI FEDERICA/ARENA ROBERTA/ABRAMIK ADAM/PTAK GRAZYNA E., Embryo biopsy and development: the known and the unknown, *Reproduction* (Cambridge, England), November 2017, 154 (4), R. 143-148, doi:10.1530/REP-17-0431, zu finden auf <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28851825>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. ZACCHINI et al.).
- ZHANG SHUOPING/LUO KELI/CHENG DEHUA/TAN YUEQIU/LU CHANGFU/HE HUI/GU YIFAN/LU GUANGXIU/GONG FEI/LIN GE, Number of biopsied trophectoderm cells is likely to affect the implantation potential of blastocysts with poor trophectoderm quality, in: *Fertility and Sterility*, Mai 2016, 105(5), S. 1222–1227, doi:10.1016/j.fertnstert.2016.01.011, zu finden auf <<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2016.01.011>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. ZHANG et al.).
- ZEGERS-HOCHSCHILD FERNANDO/ADAMSON DAVID G./DYER SILKE/RACOWSKY CATHERINE/DE MOUZON JACQUES/SOKOL REBECCA/RIENZI LAURA/SUNDE ARNE/SCHMIDT LONE/COOKE IAN D./SIMPSON JOE LEIGH/VAN DER POEL SHERYL, The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017, in: *Fertility and Sterility*, September 2017, 108(3), S. 393–406, zu finden auf <<http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2017.06.005>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. ZEGERS-HOCHSCHILD et al.).
- ZERRES KLAUS, Epigenetik, in: Murken Jan/Grimm Tiemo/Holinski-Feder Elke/Zerres Klaus (Hrsg.), Taschenlehrbuch Humangenetik, 9. Aufl., Stuttgart 2017, S. 42 ff.

Materialienverzeichnis

- Abstimmung vom 5. Juni 2016 über die Änderung des Bundesgesetzes über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung (FMedG), zu finden auf < www.admin.ch > Dokumentation > Volksabstimmung > Chronologie Volksabstimmungen > Volksabstimmung vom 5. Juni 2016 > Änderung des Bundesgesetzes über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Abstimmungsergebnisse FMedG).
- Amtliches Bulletin der Bundesversammlung, 1991, 89.067, Gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie beim Menschen. Volksinitiative, Nationalrat, Frühjahrssession 1991, 588 ff., zu finden auf <<https://www.amtsdruckschriften.bar.admin.ch/viewOrigDoc/20019701.pdf?ID=20019701>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. AB NaR 1991).
- Amtliches Bulletin der Bundesversammlung, 1998, 96.091 Bundesverfassung. Reform, Separatdruck, zu finden auf <<https://www.parlament.ch/de/%C3%BCber-das-parlament/wie-funktioniert-das-parlament/parlamentsrecht/bundesverfassung/bundesverfassung-reform>> > Behandlung in den Räten > Nationalrat: Amtliches Bulletin, Separatdruck und Ständerat: Amtliches Bulletin, Separatdruck (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Reform BV).
- Amtliches Bulletin der Bundesversammlung, 13.051 Präimplantationsdiagnostik. Änderung der Bundesverfassung und des Fortpflanzungsmedizingesetzes, Ständerat, Frühjahrssession 2014, 122 ff.; Herbstsession 2014, 707 ff.; Wintersession 2014, 1333 ff., zu finden auf <<https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-amtliches-bulletin#k=PdAffairId:20130051>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. AB StR 2014).
- Amtliches Bulletin der Bundesversammlung, 13.051 Präimplantationsdiagnostik. Änderung der Bundesverfassung und des Fortpflanzungsmedizingesetzes, Nationalrat, Sommersession 2014, 810 ff.; Wintersession 2014, 1888 ff.; Wintersession 2014, 2385 ff., zu finden auf <<https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-amtliches-bulletin#k=PdAffairId:20130051>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. AB NaR 2014).
- Bericht der Expertenkommission Humangenetik und Reproduktionsmedizin vom 19. August 1988, BBl 1989 III 1029 ff. (zit. Amstad-Bericht).
- Botschaft des Bundesrats vom 18. September 1989 über die Volksinitiative «gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie beim Menschen», BBl 1989 III 989 ff. (zit. Botschaft Beobachter-Initiative 1989).
- Botschaft des Bundesrats vom 20. November 2002 über die Forschung an überzähligen Embryonen und embryonalen Stammzellen (Embryonenforschungsgesetz, EFG), BBl 2003 1163 ff. (zit. Botschaft EFG).

- Botschaft des Bundesrats vom 29. November 2002 zum Bundesgesetz über die eingetragene Partnerschaft gleichgeschlechtlicher Paare, BBl 2003 1288 ff. (zit. Botschaft gleichgeschlechtliche Paare).
- Botschaft des Bundesrats vom 26. Juni 1996 über die Volksinitiative «zum Schutz des Menschen vor Manipulationen in der Fortpflanzungstechnologie (Initiative für menschenwürdige Fortpflanzung, FMF)» und zu einem Bundesgesetz über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung (Fortpflanzungsmedizinengesetz, FMedG), BBl 1996 III 205 ff. (zit. Botschaft FMedG 1996).
- Botschaft des Bundesrats vom 20. November 1996 über eine neue Bundesverfassung, BBl 1997 I 1 ff.; Verfassungsentwurf (zit. VE 96).
- Botschaft des Bundesrats vom 7. Juni 2013 zur Änderung der Verfassungsbestimmung zur Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich (Art. 119 BV) sowie des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Präimplantationsdiagnostik), BBl 2013 5853 (zit. Botschaft Art. 119 BV und PID).
- Botschaft des Bundesrats vom 5. Juli 2017 zum Bundesgesetz über genetische Untersuchungen beim Menschen, BBl 2017 5597 ff. (zit. Botschaft GUMG 2017).
- Botschaft des Bundesrats vom 11. September 2002 zum Bundesgesetz über genetische Untersuchungen beim Menschen, BBl 2002 7361 ff. (zit. Botschaft GUMG 2002).
- Botschaft des Bundesrats vom 12. September 2001 betreffend das Europäische Übereinkommen vom 4. April 1997 zum Schutz der Menschenrechte und der Menschenwürde im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin (Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin) und das Zusatzprotokoll vom 12. Januar 1998 über das Verbot des Klonens menschlicher Lebewesen, BBl 2002 271 ff. (zit. Botschaft Biomedizin).
- Bundesamt für Statistik BFS, Medizinisch unterstützte Fortpflanzung, zu finden auf <www.statistik.admin.ch> > Statistiken finden > 14 – Gesundheit > Gesundheitszustand > Reproduktive Gesundheit > Medizinisch unterstützte Fortpflanzung > (besucht am 28. Oktober 2018; zit. BFS, [Thematik], Zeitraum [Jahre]).
- Bundesbeschluss des Parlaments vom 21. Juni 1991 über die Volksinitiative «gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie beim Menschen», BBl 1991 II 1475 ff.
- Bundesbeschluss des Parlaments vom 12. Dezember 2014 über die Änderung der Verfassungsbestimmung zur Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich, BBl 2014 9675.
- Bundesbeschluss des Parlaments vom 12. Dezember 2014 über die Änderung des Bundesgesetzes über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung (Fortpflanzungsmedizinengesetz, FMedG), BBl 2015 6301.

- Bundesratsbeschluss vom 17. Mai 1992 über das Ergebnis der Volksabstimmung, Fortpflanzungs- und Gentechnologie, BBl 1992 V 451 ff., S. 839.
- Bundesratsbeschluss vom 17. Mai 2000 über das Ergebnis der Volksabstimmung vom 12. März 2000 (u.a. Initiative für menschenwürdige Fortpflanzung), BBl 2000 2990.
- Bundesratsbeschluss vom 15. August 2016 über das Ergebnis der Volksabstimmung vom 5. Juni 2016 (u.a. Änderung des Bundesgesetzes über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung [Fortpflanzungsmedizingesetz, FMedG]), BBl 2016 6779.
- Bundesratsbeschluss vom 21. August 2015 über das Ergebnis der Volksabstimmung vom 14. Juni 2015 (Bundesbeschluss über die Änderung der Verfassungsbestimmung zur Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich), BBl 2015 6313.
- Deutscher Ethikrat, Präimplantationsdiagnostik, Berlin: 2011, zu finden auf <<https://www.ethikrat.org/publikationen/>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Deutscher Ethikrat, PID).
- Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik vor und während der Schwangerschaft, Januar 2003, zu finden auf <<https://www.ethikrat.org/publikationen/>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik).
- Ergebnis der Vernehmlassung (19. Februar bis 18. Mai 2009) zur Änderung des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Zulassung der Präimplantationsdiagnostik), zu finden auf <www.admin.ch> > Bundesrecht > Vernehmlassungen > Abgeschlossene Vernehmlassungen > 2009 > EDI > Änderung des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Präimplantationsdiagnostik) > Ergebnis: Bericht (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2009 FMedG).
- Ergebnis der Vernehmlassung (29. Juni bis 30. September 2011) zum Entwurf zur Änderung von Artikel 119 BV sowie des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Präimplantationsdiagnostik) vom 27. Juni 2012, zu finden auf <www.admin.ch> > Bundesrecht > Vernehmlassungen > Abgeschlossene Vernehmlassungen > 2011 > EDI > Änderung von Artikel 119 BV und des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Zulassung der Präimplantationsdiagnostik) > Ergebnis: Bericht (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG).
- Erläuternder Bericht zu dem Übereinkommen zum Schutz der Menschenrechte und der Menschenwürde im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin: Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin, Strassburg, Mai 1997, zu finden auf <[http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts_and_documents/DIRJUR\(97\)5_German.pdf](http://www.coe.int/t/dg3/healthbioethic/texts_and_documents/DIRJUR(97)5_German.pdf)> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Erläuternder Bericht zur Biomedizinkonvention).

Erläuterungen vom 19. Mai 2011 zur Änderung von Artikel 119 BV sowie des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Präimplantationsdiagnostik), zu finden auf <www.admin.ch> > Bundesrecht > Vernehmlassungen > Abgeschlossene Vernehmlassungen > 2011 > EDI > Änderung von Artikel 119 BV und des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Zulassung der Präimplantationsdiagnostik) > Unterlagen: Diverses (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG).

Gutachten des Bundesamtes für Justiz vom 17. November 1995, VPB 60.67, zu finden auf <http://www.vpb.admin.ch/ital/doc/60/60.67.html#_regesteDE> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67).

Gutachten des Bundesamtes für Justiz vom 15. Oktober 2007 und 22. Januar 2008, VPB 2008.14, Vereinbarkeit genetischer und morphologischer Untersuchungen von Embryonen in vitro mit Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV, zu finden auf <<https://www.admin.ch/gov/de/start/bundesrecht/verwaltungspraxis-der-bundesbehoerden/2008.html>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 2008.14).

Informationsbroschüre zu genetische Tests in der Medizin (Europarat), zu finden auf <www.bag.admin.ch> Medizin & Forschung > Genetische Tests > Links (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Informationsbroschüre zu genetischen Tests in der Medizin).

Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD, engl. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems), ICD-10-GM-2018 (German Modification); zu finden auf <<http://www.icd-code.de>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. ICD-10-GM-2018).

Motion 04.3439, Zulassung der Präimplantationsdiagnostik, eingereicht am 02.09.2004 von der nationalrätlichen Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur.

Nationale Ethikkommission (NEK), zu finden auf <<https://www.nek-cne.admin.ch/de/nek-cne-startseite/>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. NEK).

Rechtsetzungsarbeiten zur Fortpflanzungsmedizin, zu finden auf <www.bag.admin.ch> Medizin & Forschung > Fortpflanzungsmedizin > Rechtsetzungsarbeiten zur Fortpflanzungsmedizin (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Rechtsetzungsarbeiten zur Fortpflanzungsmedizin).

Referendum vom 10. Dezember 2015 gegen die Änderung vom 12. Dezember 2014 des Bundesgesetzes über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung (Fortpflanzungsmedizingesetz, FMedG), BBl 2016 63.

Schweizerische Gesellschaft für Reproduktionsmedizin (SGRM); Zentrenliste; Stand Januar 2018; <<http://www.sgrm.org/wb/pages/de/fivnat-kommission/zentren.php>> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. SGRM; Zentrenliste; Stand Januar 2018).

- Stellungnahme Nr. 10/2005, Nationale Ethikkommission im Bereich Humanmedizin, Präimplantationsdiagnostik, zu finden auf < www.bag.admin.ch > Medizin & Forschung > Fortpflanzungsmedizin > Stellungnahmen und Gutachten> (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Stellungnahme NEK Nr. 10/2005).
- Stellungnahme Nr. 11/2006, Nationale Ethikkommission im Bereich Humanmedizin, Forschung an menschlichen Embryonen und Föten, zu finden auf <www.nek-cne.ch> Publikationen > Stellungnahmen > Nr. 11/2006 (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Stellungnahme NEK Nr. 11/2006).
- Volksinitiative vom 13. April 1987 «gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie beim Menschen», BBl 1987 II 1208 ff.
- Volksinitiative vom 18. Januar 1994 «zum Schutze des Menschen vor Manipulationen in der Fortpflanzungstechnologie (Initiative für menschenwürdige Fortpflanzung, FMF), BBl 1994 V 896.
- Vorentwurf 2009, Änderung des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Präimplantationsdiagnostik), zu finden auf <www.admin.ch> > Bundesrecht > Vernehmlassungen > Abgeschlossene Vernehmlassungen > 2009 > EDI > Änderung des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Präimplantationsdiagnostik) > Unterlagen: Vorlage (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Vorentwurf 2009 FMedG).
- Vorentwurf 2011, Änderung von Artikel 119 BV und des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Zulassung der Präimplantationsdiagnostik), zu finden auf <www.admin.ch> > Bundesrecht > Vernehmlassungen > Abgeschlossene Vernehmlassungen > 2011 > EDI > Änderung von Artikel 119 BV und des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Zulassung der Präimplantationsdiagnostik)> Unterlagen (besucht am 28. Oktober 2018; zit. Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG).
- WBK-Protokolle zur: 13.051 Präimplantationsdiagnostik. Änderung der Bundesverfassung und des FMedG: WBK-N: Protokolle vom: 27./28.3.2014; 15./16.5.2014; 9./10.10.2014 sowie WBK-S: Protokolle vom: 15./16.8.2013; 2.9.2013; 11.11.2013; 27./28.1.2014; 24.2.2014 und 23/24.6.2014.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1:** Von der Befruchtung im Eileiter bis zur Einnistung der Blastozyste in die Gebärmutterwand (mit freundlicher Genehmigung des Deutschen Referenzzentrums für Ethik in den Biowissenschaften [DRZE]; <www.drze.de/im-blickpunkt/pid/module>).
- Abb. 2:** PID-Verfahren (eigene Darstellung).
- Abb. 3:** Embryo am rund 5. Entwicklungstag mit Mosaikzellen (eigene Darstellung).
- Abb. 4:** Ein Behandlungszyklus mit 5 entwickelten Embryonen: zwei mit chromosomalem Mosaik, zwei aneuploide und ein euploider Embryo (eigene Darstellung).
- Abb. 5:** Überblick Verfassungskonformität der PID-Verfahren (eigene Darstellung).

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem verfassungsrechtlichen Rahmen der Präimplantationsdiagnostik-Verfahren (PID-Verfahren). Diese Verfahren erlauben es, im Rahmen einer künstlichen Fortpflanzung, Embryonalzellen zu untersuchen. Dabei werden zwei Hauptverfahren differenziert betrachtet. Erstens die Präimplantations-Diagnostik (PGD), welche gezielt Erbkrankheiten herausfiltert und zweitens das Präimplantations-Screening (PGS), ein Screening für Aneuploidien und strukturelle Chromosomenaberrationen. Untersucht wird, ob und inwieweit diese beiden Verfahren verfassungskonform sind. Dabei stehen die Thematiken der schweren Erbkrankheit, die Unfruchtbarkeit, die Selektion sowie die überzähligen Embryonen im Fokus. Insbesondere zeigen sich bei der Durchführung des PGS Probleme, welche sowohl rechtlich als auch ethisch höchst bedenklich sind. Die kritisch betrachteten Bereiche sind nicht nur schweizweit, sondern in globaler Hinsicht von Bedeutung.

Summary

The dissertation deals with the constitutional framework of preimplantation genetic diagnosis (PGD). These procedures rely on genetic profiling of embryo cells in the process of artificial reproduction. In the light of the constitutional framework, I differentiate the practical possibilities of these procedures, namely pre genetic diagnosis (PGD), which filters out hereditary diseases (monogenic/single gene defects), and pre genetic screening (PGS), which screens for aneuploidies and chromosomal structural rearrangements. More specifically, I examine whether and to what extent the PGD and the PGS comply with the constitutional indications. The focus will be on the topics of severe hereditary disease, infertility, selection and supernumerary embryos. I show that the implementation of PGS involves both legally and ethically questionable problems, which are highly critical issues in Switzerland and in other parts of the world.

Résumé

La présente thèse s'intéresse au cadre constitutionnel des procédures de diagnostic de pré-implantation (DPI). Ces techniques permettent, dans le cadre de la reproduction artificielle, d'analyser les cellules embryonnaires. On distingue ici principalement deux méthodes. Il y a, d'une part, le diagnostic génétique préimplantatoire (en anglais: PGD) qui décèle les maladies héréditaires et, d'autre part, le dépistage génétique préimplantatoire (en anglais: PGS) qui dépiste les aneuploïdies et les anomalies chromosomiques structurales. La présente étude examine si et dans quelle mesure ces deux techniques sont conformes à la Constitution. L'accent sera mis sur les sujets suivants: maladies héréditaires graves, infertilité, la sélection et les embryons surnuméraires. En particulier, la mise en œuvre du dépistage génétique préimplantatoire (PGS) pose des problèmes très délicats sur les plans juridique et éthique. Ces questions critiques revêtent une importance non seulement au niveau suisse, mais également dans le monde entier.

Teil 1

Allgemeines zum Untersuchungsgegenstand

A. Einleitung

Die technischen Möglichkeiten der Fortpflanzungsmedizin versetzen uns in den Glauben, dass es in absehbarer Zeit möglich sein wird, Design-Babys zu entwickeln. Forschern¹ ist es bereits gelungen, ein defektes Gen aus einem Embryo zu entfernen;² die Bestimmung der Augen- und Haarfarbe oder anderer Eigenschaften, sogar die Manipulation der Intelligenz, scheinen in greifbare Nähe zu rücken. Anlass zu solchen Diskussionen bieten in der Schweiz aktuell die Präimplantationsdiagnostik-Verfahren (PID-Verfahren)³: Im Rahmen der künstlichen Fortpflanzung erlauben sie es, Embryonalzellen genetisch zu untersuchen. Allerdings liegen die tatsächlichen Möglichkeiten und die Vorstellungen, die durch die Medien verbreitet werden, weit auseinander. Trotzdem stellen sich grundsätzliche juristische Fragen: Hat ein Embryo bereits ein Recht auf Leben? Darf der «beste» Embryo ausgewählt werden? Ist die verstärkte Produktion von überzähligen Embryonen zulässig?

Zahlreiche Staaten in Europa erlauben seit längerer Zeit die Untersuchung von Embryonen in vitro. Diese Verfahren setzen eine künstliche Befruchtung, d.h. eine In-vitro-Fertilisation (IVF) voraus.⁴ Je nach Biopsietechnik und Embryonalentwicklung werden dem Embryo zwischen Tag 3 und Tag 6 nach der Befruchtung einige Zellen entnommen. Durch die Untersuchung der Zellen können je nach Methode sowohl Erbkrankheiten (genetisch bedingte Erkrankungen) als auch chromosomale Veränderungen erkannt werden, die zu einem Schwangerschaftsverlust oder zu einer schweren Erkrankung führen könnten.⁵ Ziel der Untersuchung ist es dies zu verhindern. Zudem dienen die PID-Verfahren in den wenigen Ländern, in denen dies gesetzlich erlaubt

¹ Ein Hinweis vorab: Aus Gründen der Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachform verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermassen für beiderlei Geschlecht.

² Forschern ist es gelungen, ein defektes Gen – mittels der Genschere Crispr-Cas9 – aus einem Embryo zu entfernen (KAULEN, in: Frankfurter Allgemeine, Gesundheit, Ausgabe vom 3. August 2017); vgl. auch SPRECHER, S. 1471 ff.

³ Naturwissenschaftliche Fachbegriffe werden im Glossar (Anhang) erläutert.

⁴ DÖRR/MICHEL, S. 2; KÄELIN, S. 30.

⁵ Vgl. BÖCHER, S. 16; SUTTER, S. 221 ff.

ist, auch der Geschlechtswahl eines Kindes,⁶ in seltenen und umstrittenen Fällen auch der Auswahl eines bestimmten Embryos (sog. «Retterbabys» oder «Saviour Siblings»), der einem kranken Geschwister durch eine Blutstammzellspende zur Heilung verhelfen soll,⁷ da die Eltern selbst aufgrund fehlender HLA-Kompatibilität nicht als Spender geeignet sind.⁸

Am 14. Juni 2015⁹ hat die Bevölkerung der Schweiz der Verfassungsänderung des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV zugestimmt. Diese hat den Weg geebnet, das Fortpflanzungsmedizingesetz und dessen Verordnung insofern anzupassen, dass neu die PID-Verfahren und die Kryokonservierung von Embryonen grundsätzlich erlaubt sind. Diese Bestimmungen sind seit dem 1. September 2017 in Kraft.¹⁰ Die Neuregelung der Bundesverfassung erlaubt es, «so viele Embryonen wie notwendig» für die Fortpflanzungsmedizin zu erzeugen. Unabhängig von einer restriktiveren gesetzlichen Bestimmung ist die Thematik der «überzähligen Embryonen» von Relevanz. Neuerdings ist die Aufbewahrung von Embryonen zu Fortpflanzungszwecken möglich. Somit stellt sich die Frage, welcher Schutz den Embryonen zukommt. Besitzen sie bereits ein Recht auf Leben und gilt die Menschenwürde bereits für einen «Zellhaufen»?

B. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung

Embryonalzellen dürfen seit kurzem in der Schweiz mittels genetischer Analysemethoden, im Rahmen einer Fortpflanzungshilfe, untersucht werden. Diese Zulassung beider PID-Verfahren (PGD und PGS) ist m.E. teilweise verfassungswidrig.

⁶ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5873 f.

⁷ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5908 ff.

⁸ Vgl. zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5854 ff.

⁹ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV wurde in der Volksabstimmung vom 14. Juni 2015 angenommen und ist seitdem in Kraft.

¹⁰ Beschluss der Bundesratssitzung vom 21. Juni 2017 (vgl. Rechtsetzungsarbeiten zur Fortpflanzungsmedizin).

Meine Dissertation untersucht, inwiefern diese Verfahren den verfassungsrechtlichen Vorgaben entsprechen. Im Zentrum steht dabei die Verfassungsbestimmung Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV. Wenn spezifische Fälle dies erfordern, ist überdies das Fortpflanzungsmedizingesetz heranzuziehen. Den Rahmen der vorliegenden Arbeit gibt das öffentliche Recht vor.

Eng verflochten mit meiner Forschungsfrage sind die Themenbereiche: schwere Erbkrankheit, Unfruchtbarkeit, Selektion sowie überzählige Embryonen. Für das Verständnis dieser komplexen Materie ist ein vertieftes naturwissenschaftlich-medizinisches Wissen unumgänglich. Nur damit ist es möglich, die vielschichtigen Problematiken bei PID-Verfahren zu erkennen und rechtliche Konsequenzen daraus abzuleiten. Der nachfolgende Aufbau gibt einen Überblick, welche Forschungsgebiete in den einzelnen Dissertationsteilen behandelt werden.

Nicht in direktem Zusammenhang mit den eigentlichen PID-Verfahren stehen die Thematiken rund um die gleichgeschlechtlichen Paare und der Kinderwunsch von Alleinstehenden. Auch der Bereich der «Retterbabys» wird nicht vertieft, da dieser den Rahmen der vorliegenden Dissertation sprengen würde.

C. Aufbau

Nach der Einleitung im ersten Teil dieser Arbeit werden im zweiten Teil die naturwissenschaftlich-medizinischen Grundlagen dargestellt. Im Zentrum steht dabei die assistierte Reproduktionsmedizin (ART¹¹). Ausgehend vom «Normalfall», d.h. der «Fertilität», werden die Grundlagen der Fortpflanzung erläutert. Erst danach folgt der Bereich der «Infertilität», bei welcher die fortpflanzungsmedizinischen Techniken notwendig werden.

In diesem Zusammenhang ist die IVF ausführlich darzustellen. In Teil 2, B, erläutere ich die genetischen Themenbereiche. Ausgehend von der begrifflichen Abgrenzung der beiden PID-Verfahren (PGD/PGS) folgen die Grundlagen der Genetik. Diese vermitteln eine vertiefte Kenntnis, wie Erbkrankheiten und Chromosomenaberrationen mittels bestimmter technischer Ver-

¹¹ ART: englische Abkürzung für assisted reproductive technology.

fahren erkennbar sind und welche Methoden bei den PID-Verfahren Anwendung finden. Schliesslich dienen die damit zusammenhängenden Risiken als Wegweiser für die zu behandelnden rechtlichen Problematiken.

Der dritte Teil meiner Arbeit befasst sich mit den Definitionen der Begriffe «Embryo» und «überzähliger Embryo», sowohl in medizinisch-naturwissenschaftlicher als auch in juristischer Hinsicht.

Nach einem Überblick über die internationalen Regelungswerke im vierten Teil zeige ich im fünften Teil an der normativen Grundlage des Art. 119 BV, welche konkreten Absätze und Bestimmungen dieses Artikels, mit den PID-Verfahren zusammenhängen. Daneben existieren verschiedene Grundrechte, welche in Zusammenhang mit diesen Verfahren von Bedeutung sind, beispielsweise das Recht auf Leben, die Menschenwürde, das Diskriminierungsverbot, die persönliche Freiheit und der Schutz der Familie. Dabei teile ich die Grundrechte in zwei Gruppen ein: Die Grundrechte des Embryos und jene des Elternpaares. Dies erlaubt es mir, die jeweiligen Gruppen gesondert zu untersuchen.

Schliesslich geht es im sechsten Teil um die spezifischen Problembereiche, die mit den PID-Verfahren zusammenhängen. Untersucht wird, inwiefern die Anwendung dieser Verfahren im Einklang mit der Verfassung stehen. Dabei hält bereits die Formulierung in der Verfassung zwei Hauptkriterien für die Legitimität von PID-Verfahren fest, nämlich das Vorliegen einer schweren Erbkrankheit oder die Diagnose von Unfruchtbarkeit. Neben diesen beiden Anwendungsbereichen werden die Auswahl nach Eigenschaften beim Embryo in vitro sowie die überzähligen Embryonen zeigen, aus welchen Gründen m.E. eine teilweise Verfassungswidrigkeit der PID-Verfahren vorliegt.

Angesprochen werden mit dieser Dissertation insbesondere Praktiker in Medizinal- und Gesundheitsberufen, Anwälte und Richter sowie der Gesetzgeber. Sie alle werden in Zukunft vermehrt mit diesen Fragen konfrontiert sein. Die gewonnenen Erkenntnisse aus den medizinisch-juristischen Wissenschaften ermöglichen einen umfassenden verfassungsrechtlichen Überblick. Die Resultate daraus müssen in der Praxis zu verhältnismässigem Handeln führen. Wenn der Einzelne diese Überlegungen mit seinem eigenen Verantwortungsgefühl kombiniert, sollte er sich in der konkreten Situation so verhalten können, dass seine Entscheide nicht zu einem Missbrauch im Sinne der aktuellen Rechtslage führen.

Teil 2

Naturwissenschaftlich- medizinischer Bereich

A. Assistierte Reproduktionsmedizin (ART)

Die assistierte Reproduktionsmedizin (ART) hat das Ziel, Paaren, welche auf natürlichem Wege keine Kinder bekommen können, zu Nachwuchs zu verhelfen. Bei den Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung handelt es sich um Methoden zur Herbeiführung einer Schwangerschaft ohne Geschlechtsverkehr.¹² Dazu gehören beispielsweise die Insemination¹³, die In-vitro-Fertilisation¹⁴ mit Embryotransfer sowie der Gametentransfer^{15,16}. Die Reproduktionstechniken orientieren sich an der natürlichen Fortpflanzung und versuchen diese so weit wie möglich zu imitieren. Die künstliche Befruchtung ist deshalb sowohl natürlich als auch künstlich.¹⁷

Im Rahmen der IVF wird bei der Frau eine Hormonbehandlung durchgeführt, wodurch mehrere Eizellen gleichzeitig zur Reifung gebracht und dem Körper operativ entnommen werden.¹⁸ Bei der anschliessenden extrakorporalen Befruchtung dringt eine Samenzelle eigenständig in die Eizelle ein oder wird mittels der Intrazytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) direkt in das Zytoplasma der Eizelle injiziert.¹⁹

I. Wer hat Zugang zu Fortpflanzungsverfahren?

Verfassungsrechtlich ist die Zulassung zu einem Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung nur unter gewissen Bedingungen möglich. Die Voraussetzungen zielen auf heterosexuelle Paare ab, weshalb alleinstehende

¹² Art. 2 Bst. a FMedG.

¹³ Insemination: das instrumentelle Einbringen von Samenzellen in die Geschlechtsorgane der Frau (Art. 2 Bst. b FMedG).

¹⁴ In-vitro-Fertilisation: die Vereinigung einer Eizelle mit einer Samenzelle ausserhalb des Körpers der Frau (Art. 2 Bst. c FMedG).

¹⁵ Gametentransfer: das instrumentelle Einbringen von Samen- und Eizellen in die Gebärmutter oder in einen Eileiter der Frau (Art. 2 Bst. d FMedG).

¹⁶ Zum Ganzen WISCHMANN, S. 26 f.

¹⁷ Zum Ganzen CLAUSEN, 307.

¹⁸ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 60.

¹⁹ Deutscher Ethikrat, PID, S. 10.

Personen ohne Partner des anderen Geschlechts und gleichgeschlechtliche Paare davon ausgeschlossen sind.²⁰ Allgemein verlangt das FMedG, dass bei jeder assistierten Reproduktionsmedizin das Kindeswohl gewährleistet ist.²¹

Ein Paar hat grundsätzlich ein Recht auf Zugang zu fortpflanzungsmedizinischen Verfahren aufgrund der persönlichen Freiheit.²² Allerdings müssen die notwendigen Indikationen gemäss Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV – Unfruchtbarkeit oder schwere Erbkrankheit, die nicht anders abgewendet werden können – vorliegen. Paare haben daher nicht eine freie Wahl auf jegliche Fortpflanzungsverfahren.

Fortpflanzungsmedizinische Verfahren dürfen nur angewendet werden, sofern das betroffene Paar nach hinreichender Information und Beratung schriftlich eingewilligt hat.²³ Ein Arzt hat dem Paar gegenüber eine Informationspflicht über die Ursachen der Unfruchtbarkeit, das medizinische Verfahren sowie dessen Erfolgsaussichten und Gefahren, das Risiko einer allfälligen Mehrlingsschwangerschaft, mögliche psychische und physische Belastungen sowie die rechtlichen und finanziellen Aspekte.²⁴

II. Statistische Angaben zur IVF

In der Schweiz gibt es 28 Zentren, die sich mit der Reproduktionsmedizin befassen.²⁵ Im Jahr 2016 wurden schweizweit rund 45'500 Eizellen für eine IVF entnommen. Davon sind rund 85 % in vitro befruchtet worden.²⁶ Ge-

²⁰ Zum Ganzen REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 19 und N 34; BIAGGINI, Art. 119 BV N 14.

²¹ Näheres bei AMSTUTZ/GÄCHTER, S. 8 f.

²² BGE 115 Ia 234 E. 5a: «Die Beschränkung des Zugangs zu den modernen Methoden künstlicher Fortpflanzung berührt die Beschwerdeführer daher in ihrem Verfassungsrecht der persönlichen Freiheit».

²³ Art. 5b FMedG.

²⁴ Art. 6 FMedG.

²⁵ Vgl. SGRM, Zentrenliste, Stand Januar 2018.

²⁶ BFS, Tabellen, Medizinisch unterstützte Fortpflanzung: Konservierung und Verwendung von Oozyten, imprägnierten Eizellen und Embryonen, Zeitraum 2007–2016.

mäss Angaben des Bundesamts für Statistik (BFS) haben im Jahr 2016 6'049 Paare eine medizinisch unterstützte Fortpflanzungsbehandlung vorgenommen, was eine leichte Abnahme gegenüber dem Vorjahr bedeutet. Insgesamt betrachtet, ist diese Zahl in den letzten neun Jahren aber konstant geblieben. Im Jahr 2016 führte dies zu 2'162 Lebendgeburten. Bei rund 16 % der Entbindungen handelte es sich um Mehrlingsgeburten, wobei es 287 Zwilings- und 7 Drillingsgeburten waren. Die Zahlen der Behandlungen sind zwar tiefer als im Vorjahr, aber in den Jahren 2008 bis 2016 sind jeweils zwischen 5'960 bis 6'468²⁷ Behandlungen durchgeführt worden.²⁸

Im Hinblick auf die «überzähligen Embryonen» gingen in den Jahren 2007 und 2008 deutlich weniger hervor, als in den darauffolgenden Jahren.²⁹ Mit Ausnahme der Jahre 2012³⁰ und 2013³¹, in denen noch knapp unter 2'000 überzählige Embryonen entstanden, waren es in den anderen Jahren bis zum Jahr 2016 jeweils über 2'000. In den Jahren 2010³² und 2015³³ sind fast 3'000, im Jahr 2016 3'297 überzählige Embryonen gezählt worden.

Der Forschung sind zwischen den Jahren 2007 und 2016 im Durchschnitt 10 Embryonen pro Jahr zur Verfügung gestellt worden.³⁴

²⁷ Im Jahr 2010 war dies der Höchststand.

²⁸ BFS, Medizinisch unterstützte Fortpflanzung: Behandlungen und Resultate, Gesamtansicht, 2002–2016.

²⁹ Anzahl überzählige Embryonen im Jahr 2007: 1'279, wobei 35 der Forschung zur Verfügung gestellt wurde. Im Jahr 2008: 1'417 überzählige Embryonen und davon sind 3 Embryonen zu Forschungszwecken verwendet worden.

³⁰ Anzahl überzählige Embryonen im Jahr 2012: 1'998, davon 10 zu Forschungszwecken.

³¹ Anzahl überzählige Embryonen im Jahr 2013: 1'859, davon 0 zu Forschungszwecken.

³² Anzahl überzählige Embryonen im Jahr 2010: 2'894, davon 13 zu Forschungszwecken.

³³ Anzahl überzählige Embryonen im Jahr 2015: 2'834, davon 4 zu Forschungszwecken.

³⁴ Zum Ganzen BFS, Tabellen, überzählige Embryonen, Zeitraum 2007–2016.

III. Fertilität und Infertilität

1. Fertilität

In der Regel kommt es bei 85 % der geschlechtsreifen Paare, die nicht verhüten und regelmässig Geschlechtsverkehr haben, innerhalb eines Jahres zu einer Schwangerschaft.³⁵ Es ist wichtig, die Physiologie des normalen Zyklus zu kennen, um die beobachtbaren Zyklusphänomene richtig zu deuten und zu nutzen (z.B. mittels Basaltemperaturkurven).³⁶

a) Die «fruchtbaren Tage» der Frau

Der weibliche Zyklus dauert durchschnittlich 28 Tage und lässt sich in die Follikelphase (vom ersten Tag der Periode bis zum Eisprung) und in die Gelbkörper- oder Lutealphase (vom Eisprung bis zum Eintreten der nächsten Periode) einteilen. In der ersten Phase reift die Eizelle heran, in der Gelbkörperphase wird die Gebärmutter auf die Einnistung des Embryos vorbereitet. Während die erste Phase zeitlich sehr variabel ist, zeigt sich die Lutealphase relativ konstant mit 12 bis 16 Tagen. Das bedeutet, dass der Zeitpunkt des Eisprungs und damit die «fruchtbaren Tage» nicht zu 100 % vorhergesagt werden können.³⁷

Verschiedene Hormone steuern den weiblichen Zyklus, wobei das Hormon GnRH (Gonadotropin Releasing-Hormon) des Hypothalamus die Hirnanhangsdrüse anregt, die Hormone FSH (follikelstimulierendes Hormon) und LH (luteinisierendes Hormon) auszuschütten, welche die Funktion der Eierstöcke regulieren. Das Hormon FSH bewirkt die Eizellreifung und das Hormon LH löst den Eisprung aus. Die heranreifenden Follikel produzieren das weibliche Geschlechtshormon Östrogen, welches die Gebärmutter Schleimhaut aufbaut. Zum Eisprung hin verflüssigt sich der Schleim des Gebärmutterhalses und wird dann für die Spermien leichter passierbar. In jedem Zyklus reift in einem der beiden Eierstöcke ein dominanter Follikel heran (sel-

³⁵ GRÜNEBAUM, S. 23; SALES, S. 19.

³⁶ FREUNDL/GNOTH, S. 92; näheres bei FREUNDL/GNOTH, S. 98 ff.; CORDES/GÖTT-SCHING, S. 22; WISCHMANN, S. 60.

³⁷ Zum Ganzen WISCHMANN, S. 41 f.

ten zwei oder mehr). Aufgrund des hormonellen Anstiegs von LH wird der Eisprung ausgelöst. Die Eizelle löst sich schliesslich aus dem Follikel und wird in den Eileiter aufgenommen und in Richtung Gebärmutter transportiert – sie bleibt rund einen Tag befruchtungsfähig.³⁸

b) Zeugungsfähigkeit beim Mann

«Die wesentlichen Ejakulatparameter Spermienzahl (Konzentration, Gesamtzahl), Motilität (Anteil progressiv motiler Spermatozoen) und Morphologie der Spermien (Anteil normal geformter Spermien) erlauben eine Orientierung, jedoch keine definitive Charakterisierung der Fertilität eines Mannes oder Diagnosestellung im eigentlichen Sinne»³⁹.

Die Spermienreifung (Spermiogenese), d.h. von den Vorstufen der Spermatogonien bis hin zum reifen Spermium,⁴⁰ dauert rund 70 Tage. Diese Ausreifung findet üblicherweise ab der Pubertät ständig statt. Beim Mann werden täglich 20 bis 100 Millionen Spermien gebildet. Beeinflusst wird die Keimzellreifung des Mannes von den Hormonen FSH und LH. Die Samenzelle besteht aus dem Spermienkopf, welcher das männliche Erbgut (Chromosomen) beinhaltet und ist von einer Hüllschicht umgeben, welche für das Eindringen der Eizelle bedeutsam ist. Das Mittelstück des Spermiums liefert die notwendige Stoffwechselenergie und dank des Spermischwanzes ist das Spermium beweglich.⁴¹

Voraussetzung für die Befruchtung auf «natürlichem» Weg ist der ungeschützte Vaginalverkehr von Frau und Mann innerhalb des fruchtbaren Zeitfensters im weiblichen Zyklus, bei dem es zur Ejakulation von Samenflüssigkeit in die Scheide der Frau kommt.⁴² Die Schwangerschaftswahrscheinlichkeit ist vom Zeitpunkt des sexuellen Verkehrs und der Ovulation (Eisprung) abhängig, wobei die höchste Schwangerschaftswahrscheinlichkeit bei einem Verkehr zwei Tage vor dem Eisprung bis zum Eisprung selber

³⁸ Zum Ganzen WISCHMANN, S. 42 f.; näheres bei CORDES/GÖTTSCHING, S. 24 ff.

³⁹ SCHUPPE/KÖHN/WEIDNER, S. 473.

⁴⁰ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 17 f.

⁴¹ Zum Ganzen WISCHMANN, S. 43 ff.; KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 17 f.

⁴² WISCHMANN, S. 45.

liegt,⁴³ erreicht aber auch bei einem jungen fertilen Paar durchschnittlich kaum 30 %.⁴⁴

c) Grundlagen der Fortpflanzung

Bei der Zeugung (Befruchtung) verschmelzen die beiden unterschiedlichen elterlichen Keimzellen⁴⁵ zur Entwicklung eines neuen Individuums. Nach der Befruchtung beginnen die ersten Zellteilungen (Mitosen), nach ca. 6 Tagen nistet sich der Embryo in die Gebärmutterschleimhaut ein.⁴⁶

ca) Urkeimzellen

Bereits in der 3.–4. Woche der Embryonalentwicklung können sog. «Urkeimzellen» unterschieden werden, welche sich später zu Testes oder Ovarien differenzieren.⁴⁷ In den Testes beginnt die Testosteron-Hormonproduktion, welche zur Bildung der männlichen Sexualorgane führt.⁴⁸ Beim weiblichen Organismus differenzieren sich die pluripotenten Urkeimzellen zu den unipotenten Vorläuferzellen der Oozyte, den Oogonien.⁴⁹

Diese vermehren sich zunächst ausserordentlich stark. Danach beginnt die Differenzierung der Oogonie zur primären Oozyte mit dem Eintritt in die erste Reifeteilung der Meiose. Ein Teil dieser primären Oozyten stirbt ab diesem Zeitpunkt bereits wieder ab. Bei der Geburt eines Mädchens sind in den Eierstöcken noch etwa 700'000 bis 2 Mio. primäre Oozyten.⁵⁰ Diese

⁴³ WISCHMANN, S. 68.

⁴⁴ Näheres bei WISCHMANN, S. 146; vgl. KIM/KIM, S. 351–359.

⁴⁵ Keimzellen (Gameten): Samen- und Eizellen; Oozyten = Eizellen bei der Frau, Spermien = Samenzellen beim Mann; die Bildung der Keimzellen: Spermien (Spermatogenese) und Eizellen (Oogenese); vgl. Abbildung I, in: Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 162; vgl. auch REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 13 f.; BOUJARD et al., S. 358 f.

⁴⁶ Vgl. Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 10 ff.; KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 15 ff.; SCHULZE, S. 1.

⁴⁷ Vgl. BUCHTA/SÖNNICHSEN, S. 10.

⁴⁸ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 15.

⁴⁹ SCHULZE, Kurzlehrbuch Embryologie, S. 2.

⁵⁰ Die Oogonien «vermehren sich, bis sie es im 5. Monat auf eine Gesamtzahl von ungefähr 7 Millionen Zellen bringen [...] Bei der Geburt sind noch 1–2 Mil-

ruhen bis zum Beginn der geschlechtsreifen Periode in einer Art meiotischem Arrest (Diktyotänstadium). Bis zur Ovulation der entsprechenden Oozyte verharrt die Eizelle. Zu Beginn der Pubertät sind die meisten Oozyten abgestorben. Nur noch rund 40'000 Oozyten sind dann noch vorhanden.⁵¹ Davon reifen rund 50 in jedem Menstruationszyklus weiter, wobei in der Regel nur ein Follikel am 14. Zyklustag die volle Reife erreicht und springt.⁵² In der reproduktiven Phase der Frau, d.h. zwischen der ersten und letzten Regelblutung, kommen insgesamt ca. 300 bis 500 Eizellen zum Eisprung.⁵³

Beim Mann hingegen läuft die Gametogenese grundsätzlich anders ab. Hier bleibt der Pool der Keimzellen zeitlebens erhalten. Die Spermatogonien teilen sich dabei mitotisch. Mit dem Beginn der Pubertät treten ein Teil der Spermatogonien in einen Differenzierungsprozess und damit in die Meiose ein.⁵⁴ Die Reifung der Keimzellen erfolgt damit erst mit Eintritt der Pubertät.⁵⁵ Die Spermatogenese dauert nur wenige Wochen und läuft das ganze Leben lang, ab der Pubertät.⁵⁶ Die Oogenese der Frau beginnt hingegen bereits pränatal in den ersten Entwicklungswochen und arretiert dann bis zur Pubertät.⁵⁷ Bis zur Menopause reift monatlich eine Oozyte heran. Die finale Reifung und Beendigung der Gametogenese erfolgt mit der Befruchtung. Damit dauern der meiotische Arrest und die weibliche Meiose Jahre bis zu mehreren Jahrzehnten.⁵⁸

Eine Eizelle durchläuft bis zu ihrer Reife 24 Zellteilungen. Beim Mann können es durch die ständige Selbsterneuerung der Spermatogonien altersabhängig mehrere hundert Zellteilungen sein. Auch ist der zeitliche Prozess der

lionen, zum Beginn der Pubertät noch etwa 300'000 in jedem Eierstock vorhanden» (SCHULZE, Kurzlehrbuch Embryologie, S. 2).

⁵¹ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 16.

⁵² Zum Ganzen KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 15 f.; SCHULZE, Kurzlehrbuch Embryologie, S. 1 ff.

⁵³ WISCHMANN, S. 40; zum Ganzen BUCHTA/SÖNNICHSEN, S. 10; vgl. auch MARISCHLER, S. 100.

⁵⁴ Zum Ganzen SPEICHER, S. 172; vgl. auch MARISCHLER, S. 94.

⁵⁵ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 17; TRIMBORN/OTT, S. 19.

⁵⁶ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 17 f.; TRIMBORN/OTT, S. 19.

⁵⁷ Zum Ganzen SPEICHER, S. 172; TRIMBORN/OTT, S. 18.

⁵⁸ Zum Ganzen KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 17 f.; TRIMBORN/OTT, S. 18.

Spermatogenese wesentlich kürzer.⁵⁹ Während die Oogenese sich über Jahrzehnte erstrecken kann, beträgt der Zeitraum von der Spermatogonie bis zum reifen Spermium ca. 70 Tage. Daher wirkt sich der Alterungsfaktor bei den Männern weniger gravierend aus.⁶⁰ Faktisch sind die meisten postnatalen Aneuploidien der Autosomen in den Lebendgeburten, wie etwa die Trisomien der Chromosomen 18 (Edwards-Syndrom), 21 (Down-Syndrom), 13 (Patau-Syndrom) wie auch Aneuploidien bei Spontanaborten, maternalen Ursprungs.⁶¹

Was genau das gehäufte Auftreten von Aneuploidien in den Oozyten mit fortgeschrittenem weiblichem Alter verursacht, ist derzeit noch unklar.⁶² Bei der Frau ist das lange Verweilen der Oozyten im Diktyotän der Meiose sehr wahrscheinlich der Grund für häufigere Chromosomenfehlverteilungen als beim Mann.⁶³ Dies ist, neben der begrenzten Anzahl der zur Verfügung stehenden weiblichen Gameten, möglicherweise der Grund, weshalb im Gegensatz zum Mann das Alter der Frau eine zentrale Rolle bei der Fortpflanzung spielt.⁶⁴

cb) Die Reifeteilungen der Keimzellen (Meiose)

Der gesamte Prozess der Entwicklung der Keimdrüsen sowie der darin gebildeten Keimzellen wird als Keimbahn bezeichnet.⁶⁵ Zunächst sind Keimbahnzellen diploid⁶⁶, d.h. sie beinhalten alle 23 menschlichen Chromosomen in zweifacher Ausführung. Eine reife Eizelle sowie das Spermium enthalten dagegen jedes Chromosom nur einmal und sind damit haploid ($n=23$)^{67, 68}

⁵⁹ Zum Ganzen TRIMBORN/OTT, S. 19.

⁶⁰ TRIMBORN/OTT, S. 19 f.

⁶¹ Zum Ganzen TRIMBORN/OTT, S. 19 f.; PIRCHER, S. 18; näheres in der Studie von PIRCHER.

⁶² PIRCHER, S. 4.

⁶³ BUCHTA/SÖNNICHSEN, S. 11.

⁶⁴ Vgl. TRIMBORN/OTT, S. 19 f.

⁶⁵ Vgl. Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 11.

⁶⁶ Diploid: von diploos (griech.) = doppelt; d.h. die Zelle weist einen zweifachen Chromosomensatz einer normalen somatischen Zelle auf.

⁶⁷ Haploid: von haplos (griech.) = einfach; d.h. die Zelle ist mit einem einfachen Chromosomensatz bestückt.

⁶⁸ Vgl. RIEDER, S. 10 f.

Diese Veränderung vom diploiden zum haploiden Zustand geschieht in den zwei meiotischen Reifeteilungen. Neben der Reifeteilung, die auch Meiose genannt wird, durchlaufen die Gameten einen zellulären Differenzierungsprozess.⁶⁹

«Bei den beiden Reifeteilungen werden drei der vier Chromatiden in die sog. Polkörper abgegeben. In der ersten Reifeteilung, kurz vor dem monatlichen Eisprung der Frau, entsteht der erste Polkörper durch Abschnürung eines haploiden Satzes von Chromosomen mit je zwei Chromatiden; der Polkörper kann sich anschliessend noch einmal teilen. Die Eizelle behält den anderen haploiden Chromosomensatz. In der zweiten Reifeteilung erfolgt eine Trennung der Chromatiden: Eine von ihnen bleibt in der Eizelle, während die andere mit dem zweiten Polkörper abgeschnürt wird. Letzteres geschieht erst nach Eindringen des Spermiums in die Eizelle. Die Polkörper nehmen an der weiteren Entwicklung nicht teil und gehen zugrunde»⁷⁰. Damit neues Leben entstehen kann, ist eine Replikation notwendig, was bedeutet, dass sich die DNS vervielfältigen muss.⁷¹ Sie beinhaltet eine identische Verdoppelung der genetischen Information.⁷²

Im Rahmen der Gametendifferenzierung wird zudem die äussere Form der Gameten verändert, wobei die männliche Keimzelle einen Kopf, Hals und Schwanz entwickelt und ihren Zytoplasmaanteil wesentlich reduziert.⁷³ Die weibliche Keimzelle vermehrt ihr Zytoplasma durch die inadäquaten Teilungen und vergrössert sich dadurch.⁷⁴

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse weisen aber darauf hin, dass der lange Verbleib der Oozyten im meiotischen Arrest zu einer Instabilität der gepaarten Chromosomen führt.⁷⁵ Bestimmte Proteinkomplexe – sog. «Cohesine» – stabilisieren die gepaarten Chromatiden und heften diese quasi klammerartig

⁶⁹ Vgl. BÖCHER, S. 25 f.; WEIGL, S. 15 ff.

⁷⁰ Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 11 f.

⁷¹ JACOBI/PARTOVI, S. 48.

⁷² Vgl. BOUJARD et al., S. 70 f. und 354 f.; LOHNINGER, S. 32; PENZLIN, S. 310 ff.; GRAW, S. 236 ff.; TEUFEL, S. 14 f.

⁷³ Vgl. KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 17 f.

⁷⁴ Vgl. zum Ganzen BÖCHER, S. 25 ff.

⁷⁵ Vgl. PIRCHER, S. 15 ff.

aneinander. Neue Studien am Tiermodell zeigen, dass diese mit den Jahren brüchiger werden und eine de novo Synthese nicht erfolgt, was zu einer vorzeitigen Auftrennung der Chromatiden führt. Deshalb sind Fehlverteilungen der Chromosomen, sprich Aneuploidien, vermehrt seitens der weiblichen Gameten zu finden.⁷⁶

cc) Die Befruchtung und Kernverschmelzung, die ersten Zellteilungen (Mitosen) der befruchteten Zelle bis zur Nidation

Die Befruchtung, die Kernverschmelzung, die ersten Zellteilungen bis zum Blastomerenstadium sind im nachfolgenden Kapitel IV bei den Fortpflanzungstechniken ausführlicher dargestellt. An dieser Stelle ist nur kurz darauf einzugehen, um die Grundlagen der natürlichen Fortpflanzung gesamthaft aufzuzeigen. Dazu dient auch die folgende Abbildung.

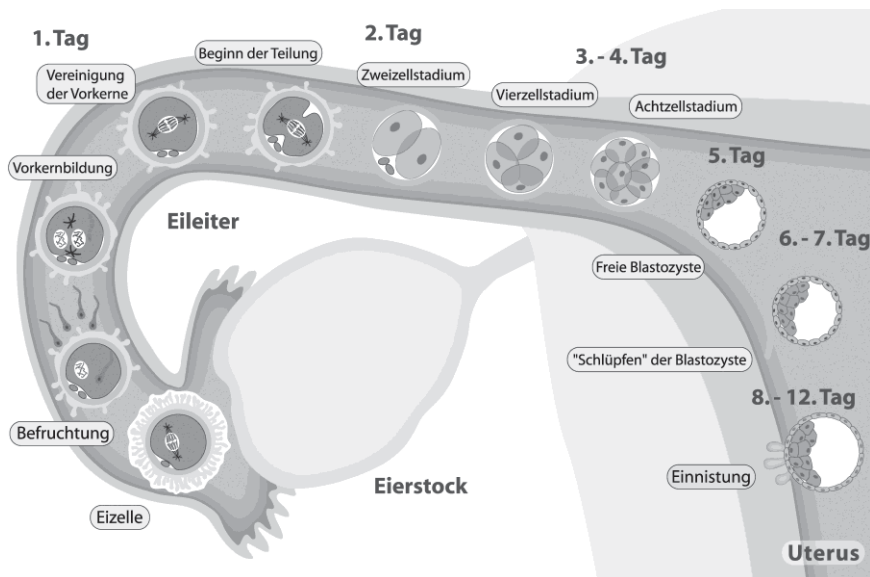


Abb. 1 Von der Befruchtung im Eileiter bis zur Einnistung der Blastozyste in die Gebärmutterwand.⁷⁷

⁷⁶ Zum Ganzen WEBSTER/SCHUH, S. 55-68; LADURNER et al., S. 635-653.

⁷⁷ Mit freundlicher Genehmigung des Deutschen Referenzzentrums für Ethik in den Biowissenschaften (DRZE); <www.drze.de/im-blickpunkt/pid/module>.

In natürlicher Umgebung liegt die Fähigkeit der Oozyte zur Befruchtung innerhalb eines engen Zeitfensters von wenigen Stunden nach dem Ovulationszeitpunkt.⁷⁸

Das Eindringen der Samenzelle in die Eizelle bewirkt, dass es zu einer Verschmelzung der beiden Gameten kommt und nach rund 24 Stunden auch zur Verschmelzung der haploiden Vorkerne beider Gameten (Karyogamie).⁷⁹ Dieses Stadium wird als «Syngamie» bezeichnet.⁸⁰ Bei der Vereinigung von Eizelle und Spermium darf jeweils nur ein einfacher (haploider) Satz an Chromosomen (n) von der Mutter und vom Vater zusammen kommen, um eine diploide (euploide) Zygote ($2n$) zu bilden.⁸¹ Diese Kernverschmelzung führt zu einer neuen Kombination des mütterlichen und väterlichen Erbguts. Nach der Kernverschmelzung beginnt sich die Zygote zu teilen. Die als Blastomeren bezeichneten Zellen sind anfangs pluripotent. Am 3.–4. Tag nach der Befruchtung geht der nun vorliegende 16-32 Zell-Embryo in das Morula-Stadium über. Am 4.–6. Tag entsteht aus der Morula die sog. Blastozyste.⁸²

Bei der Blastozystenbildung wird erstmalig eine Differenzierung in rund 30 Embryoblastzellen als «innere Zellmasse» sichtbar sowie die Entwicklung des Trophektoderms. Es bildet sich ein flüssigkeitsgefüllter Hohlraum mittig in der Blastozyste. Aus der inneren Zellmasse entsteht der eigentliche Embryo. Das Trophektroderm bildet später das embryonale Hüll- und Nährgewebe, also plazentares bzw. extraembryonales Gewebe.^{83,84} In diesem Stadium, etwa 5–6 Tage nach der Befruchtung, schlüpft der Embryo durch eine aufeinanderfolgende Reihe von Ausdehnungskontraktionen aus der Zona

⁷⁸ SONNTAG, S. 74.

⁷⁹ BURDA/BAYER/ZRZAVY, S. 348; HARTLEB, 30 ff.

⁸⁰ HARTLEB, S. 31.

⁸¹ Vgl. zum Ganzen KREPPER, S. 103 f.

⁸² BURDA/BAYER/ZRZAVY, S. 348; zum Ganzen HARTLEB, S. 30 ff.

⁸³ Das Amnion hüllt den Embryo ein; das Chorion (aus den Trophoblastzellen entstanden) stellt den embryonalen Anteil des Mutterkuchens (Plazenta) dar und dient der Ernährung des Embryos bzw. später des Fötus (näheres bei Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 13 f.).

⁸⁴ Vgl. BÖCHER, S. 28 f; SUTTER, S. 214.

pellucida (sog. Hatching).⁸⁵ Bis zu diesem Zeitpunkt ist der Embryo durch den Eileiter in Richtung Uterus gewandert. Gesteuert wird dies durch den Zilienschlag der Eileiterepithelzellen und zum anderen durch die Kontraktion der glatten Muskulatur im Eileiter. Dies ist die Grundvoraussetzung für die Einnistung (Nidation) des Embryos in der Gebärmutterschleimhaut.⁸⁶

cd) Die Entwicklungsstadien des Embryos und des Fötus bis zur Geburt

Nach dem Hatching der Blastozyste kann eine Adhäsion an der Uterusschleimhaut, dem Endometrium, erfolgen. Der embryonale Pol lagert sich dabei an das Endometrium an. Nach dem recht komplexen und teilweise nur rudimentär verstandenen Prozess der Adhäsion erfolgt die Invasion der Trophoblastzellen in die Gebärmutterschleimhaut. Bereits vor dem Adhäsionsprozess beginnt der Trophoblast massiv zu proliferieren und zu differenzieren. Die äusseren Trophoblastzellen verschmelzen zu Riesenzellen. Dabei entsteht eine zusammenhängende Schicht, das sog. «Synzytium».⁸⁷

Die Blastozyste verbindet sich mit der Gebärmutterwand, bis sie völlig darin verschwunden ist.⁸⁸ Der Embryoblast im Innern der Blastozyste entwickelt sich zur zweiblättrigen Keimscheibe aus Entoderm und Ektoderm. In der dritten Woche entwickelt sich zwischen den ersten beiden ein drittes Keimblatt, das Mesoderm.⁸⁹ Zwischen dem 15. bis 19. Entwicklungstag wird der Primitivstreifen ausgebildet, durch welchen die Achsen des Embryos (Kopf-Rumpf sowie Rücken-Bauch) festgelegt werden.⁹⁰ Durch die Erscheinung des Primitivstreifens ist die Entwicklung des Embryos zu einem einzigen Individuum festgelegt.⁹¹ Zuvor kann sich der Embryo noch teilen und es können z.B. eineiige Zwillinge entstehen. Die Ausbildung der drei Keimblät-

⁸⁵ Vgl. SUTTER, S. 214; vgl. auch BÖCHER, S. 28 f.

⁸⁶ Zum Ganzen BÖCHER, S. 28 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 12 f.; SUTTER, S. 214; WEIGL, S. 24 ff.

⁸⁷ Zum Ganzen BÜRGIN, S. 7; KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 18 ff.; HERMES, S. 8.

⁸⁸ SCHULZE, Kurzlehrbuch Embryologie, S. 35.

⁸⁹ Vgl. zum Ganzen BÜRGIN, S. 7 f.

⁹⁰ Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 14 f.

⁹¹ BÜRGIN, S. 8.

ter ist folglich nach rund drei Wochen abgeschlossen. Danach beginnt die Organ- und Gewebebildung, welche sich aus den Keimblättern bilden. Man nennt den Vorgang Organogenese. Mit dem Abschluss dieser Phase ist die endgültige Körperform des Menschen deutlich sichtbar. Das Ektoderm bildet hauptsächlich das Nervensystem und die Haut, das Mesoderm die Knochen, Knorpel, Nieren, Muskulatur und Blut- sowie Lymphgefäße und das Entoderm den Magen-Darm-Trakt, die Lunge und Leber. Bis zum Abschluss der Organogenese – nach acht Embryonalwochen – wird das Ungeborene als Embryo bezeichnet.⁹²

Anschliessend folgt das Fötalstadium.⁹³ Die erste Phase der Embryonalentwicklung – von der Befruchtung bis zur Blastozystenbildung – kann auch ausserhalb des mütterlichen Organismus ablaufen. Im Rahmen einer Infertilitätsbehandlung kann möglicherweise eine IVF und damit eine künstliche Befruchtung helfen. Diese wird in Teil 2, A, IV, Ziff. 1 ff. ausführlich besprochen. Vorab sind jedoch der Begriff der Infertilität sowie dessen Behandlungsmöglichkeiten zu erläutern.

2. Infertilität

Die Unfruchtbarkeit betrifft weltweit ca. 15 % aller Paare.⁹⁴ Zu je einem Drittel ist der Grund der Unfruchtbarkeit bei der Frau oder beim Mann zu suchen und zu einem weiteren Drittel begründet sie ein gemeinsames Problem.⁹⁵

⁹² Zum Ganzen Bürgin, S. 8 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 14 f.; WEIGL, S. 30 ff.

⁹³ Vgl. Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 14 ff.

⁹⁴ AGARWAL et al., S. 1–9.

⁹⁵ STUMM, S. 273; GRÜNEBAUM, S. 24; a.M. NAWROTH/RÖMER, S. 2, die in 50 % der Fälle eine weibliche, in 30 % eine männliche und in 20 % eine gemeinsame Ursache sehen; a.M. LUDWIG/DIEDRICH/NAWROTH, S. 2 f., welche die Gründe in 80 % bei beiden Partner zusammen und in nur 20 % den Grund bei einem der Partner sehen.

a) Begriffsdefinitionen

In den Naturwissenschaften wird die Unfruchtbarkeit mit den Begriffen der Sterilität und Infertilität umschrieben, welche bei Mann und Frau unterschiedlich verwendet werden. Dabei wird unter Sterilität die Unfähigkeit zur Empfängnis oder Befruchtung verstanden und unter Infertilität die Unmöglichkeit der Austragung der Frucht.⁹⁶ Grundsätzlich wird von einer Unfruchtbarkeit gesprochen, wenn nach 1–2 Jahren ungeschützten Geschlechtsverkehrs keine Schwangerschaft eintritt.⁹⁷

b) Diagnostik der Infertilität gemäss ICD-10-GM-2018

Die ärztliche Diagnostik basiert auf der internationalen, statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandten Gesundheitsproblemen nach ICD-10-GM-2018.⁹⁸

Bei der Frau ist zwischen Infertilität und Sterilität zu unterscheiden. Die nichtentzündlichen Krankheiten des weiblichen Genitaltraktes werden in den Codenummern ICD-10-GM-2018 > N80-N98 beschrieben. Dabei gehört die Infertilität zum Code N96 «Neigung zu habituellem Abort». Unter der weiblichen Sterilität werden diverse verschiedene Krankheitsgründe erwähnt.⁹⁹ Beim Mann sind unter der Sterilität lediglich zwei Ursachen beschrieben.¹⁰⁰

⁹⁶ GRÜNEBAUM, S. 23.

⁹⁷ STUMM, S. 273; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 34; NAWROTH/RÖMER, S. 1 f.; GRÜNEBAUM, S. 27; THORN, S. 15. Gemäss der WHO-Definition liegt eine Unfruchtbarkeit vor, sofern bei mindestens zwölf Monaten regelmässigen ungeschützten Geschlechtsverkehrs keine Schwangerschaft eintritt (WHO-ICMART).

⁹⁸ ICD-10-GM-2018.

⁹⁹ Aufgeführt werden unter ICD-10-GM-2018 N 97.0 bis N 97.9 folgende Sterilitätsgründe: Sterilität der Frau in Verbindung mit fehlender Ovulation; Sterilität tubaren, uterinen oder zervikalen Ursprungs; Sterilität in Zusammenhang mit Faktoren des Partners; Sterilität sonstigen Ursprungs und Sterilität der Frau, die nicht näher bezeichnet werden kann.

¹⁰⁰ ICD-10-GM-2018 N 46: Azoospermie und Oligozoospermie.

Ein Arzt ist demnach verpflichtet, die Unfruchtbarkeit – sei es in der Form der Infertilität oder der Sterilität – nach einer dieser Klassifikationen zu diagnostizieren, da jede Behandlung einer Diagnose bedarf.

c) Mögliche Ursachen

Die Ursachen von Sterilität sind vielfältig. Medizinisch wird dabei von primärer und sekundärer Sterilität gesprochen. Eine primäre Sterilität liegt vor, wenn eine Frau trotz regelmässigen ungeschützten Geschlechtsverkehrs nach rund einem Jahr noch nicht schwanger ist. Von sekundärer Sterilität wird gesprochen, wenn die Frau nach einer ersten Schwangerschaft oder Geburt unfähig ist, nochmals schwanger zu werden.¹⁰¹

Allgemein können die Gründe der Unfruchtbarkeit aufgeteilt werden in organische, hormonelle und sonstige Ursachen von Mann und Frau und solche, die beide Geschlechter betreffen.¹⁰² Die Ursachen der männlichen Zeugungsunfähigkeit sind vielfältig und können aufgrund hormoneller, genetischer oder entzündlicher Natur oder in exogener Weise begründet werden.¹⁰³ Die häufigsten Gründe sind eine Störung der Spermienbildung¹⁰⁴, verschlossene Samenleiter¹⁰⁵ und/oder genetische Störungen^{106, 107}. Gegenwärtig kön-

¹⁰¹ Zum Ganzen GRÜNEBAUM, S. 23 f.; NAWROTH/RÖMER, S. 1 f.; näheres bei WISCHMANN, S. 55 ff.

¹⁰² Vgl. NAWROTH/RÖMER, S. 2 ff.

¹⁰³ STUMM, S. 273; vgl. auch WIEACKER, Taschenlehrbuch Humangenetik, S. 424 ff.

¹⁰⁴ Bei 10–20 % der betroffenen Männer ist die Störung der Spermienproduktion verursacht durch «Krampfadern (sog. Varikozelen), einen in der Kindheit zu spät erkannten und operierten Hodenhochstand, eine Hodenentzündung im Rahmen einer Mumpserkrankung, eine Hodenverletzung (auch im Rahmen einer früheren Operation), Infektionen oder Alkohol-, Nikotin- oder Drogenmissbrauch» (THORN, S. 20).

¹⁰⁵ Bei 15–20 % der betroffenen Männer ist dies «verursacht z.B. durch ein Fehlen, eine Undurchlässigkeit oder einen Verschluss der Samenleiter» (THORN, S. 20).

¹⁰⁶ Bei rund 6 % der Betroffenen liegt eine genetische Störung vor, «z.B. das Klinefelter-Syndrom, bei dem ein weibliches X-Chromosom zu viel ist, Defekte des Y-Chromosoms, Mukoviszidose bzw. zystische Fibrose, das sogenannte Kartagener-Syndrom (ein genetischer Defekt, der zu Beweglichkeitseinschränkung der Spermien führt)» (THORN, S. 20).

¹⁰⁷ Nähere Ausführungen in STUMM, S. 273 ff.

nen viele Krankheiten festgestellt werden, in einigen Fällen geben auch hormonelle Untersuchungen Hinweise auf eine Unfruchtbarkeit.¹⁰⁸

Die Ursachen der weiblichen Sterilität oder Infertilität sind ebenfalls sehr vielfältig und hängen von zahlreichen Faktoren ab, wie Alter und Lebensstil (z.B. Übergewicht, Nikotinabhängigkeit).¹⁰⁹ Es können erworbene oder genetisch bedingte Faktoren sein. Zu einem Drittel liegt die Ursache in einem Eileiterverschluss,¹¹⁰ seltener sind Fehlbildungen innerer Geschlechtsorgane oder hormonelle Erkrankungen.¹¹¹

d) Behandlungsmethoden

Es gibt verschiedene Methoden – je nach Diagnose der Unfruchtbarkeit –, die helfen können, schwanger zu werden. Dazu gehört beispielsweise die Intrauterine Insemination (IUI), bei der befruchtungsfähige Spermien zum Zeitpunkt des Eisprungs in die Gebärmutter geleitet werden, damit sie näher am Ei sind.¹¹² Weiter ist das IVF-Verfahren zu nennen,¹¹³ wobei nach hormoneller Stimulation mehrere Eizellen heranreifen, diese zur extrakorporalen Befruchtung entnommen und anschliessend wieder in die Gebärmutter eingesetzt werden. Beim IVF-Verfahren wird u.a. die Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) zur Befruchtung der Eizellen angewandt.¹¹⁴ Diese

¹⁰⁸ Zum Ganzen THORN, S. 20 ff.

¹⁰⁹ STUMM, S. 277; vgl. auch WIEACKER, Taschenlehrbuch Humangenetik, S. 429 ff.

¹¹⁰ Näheres bei KUZMIN/LINDE, S. 17–19.

¹¹¹ Näheres bei LEBBE/WOODRUFF, S. 828–837; STUMM, S. 277.

¹¹² Näheres bei Universitätsspital Zürich, Reproduktions-Endokrinologie, zu finden auf: <<http://www.repro-endo.usz.ch/fachwissen/kinderwunsch-sterilitaet/seiten/intrauterine-insemination.aspx>> (besucht am 28. Oktober 2018).

¹¹³ Häufige Gründe für ein IVF sind: 1. Verschluss, Beschädigung oder Fehlern der Eileiter; 2. Unerklärte Sterilität (keine erkennbare Ursache) oder 3. Ungenügende Samenqualität, bei der eine ICSI-Behandlung erfolgt (Universitätsspital Zürich, Reproduktions-Endokrinologie, zu finden auf <<http://www.repro-endo.usz.ch/fachwissen/kinderwunsch-sterilitaet/seiten/in-vitro-fertilisation.aspx>> (besucht am 28. Oktober 2018).

¹¹⁴ WISCHMANN, S. 60.

Verfahren können in gewissen Fällen das technische Hilfsmittel zur Umgehung der Dysfunktionalität bei Unfruchtbarkeit darstellen.¹¹⁵

Aneuploidien sind die angenommen häufigste Ursache für Aborte bei zunehmendem Alter einer Frau.¹¹⁶ In diesem Zusammenhang steht die Diagnostik von Chromosomenaberrationen im Vordergrund. Bei zwei oder mehr Aborten liegt die Wahrscheinlichkeit einer Chromosomenanomalie bei 2.8 %; sofern in der Familie Totgeburten oder Fehlbildungen aufgetreten sind, erhöht sie sich bis zu 10 %.¹¹⁷ Habituelle Aborte liegen vor, wenn eine Frau drei oder mehr Fehlgeburten hintereinander hat.¹¹⁸ Bei Spontanaborten stellen Chromosomenaberrationen eine wesentliche Ursache dar.¹¹⁹

IV. Fortpflanzungstechniken

1. In-vitro-Fertilisation (IVF)

Die IVF gilt als «klassisches» Verfahren der assistierten Reproduktionsmedizin. Dabei geschieht die Vereinigung einer Eizelle mit einer Samenzelle ausserhalb des Körpers der Frau.¹²⁰ Die Behandlungsschritte des IVF-Verfahrens können grob in drei Schritte unterteilt werden:

- Hormonstimulation und Eizellgewinnung;
- Extrakorporale Befruchtung und Kultur der Embryonen bis zum Transfer;
- Embryotransfer und Kryokonservierung.¹²¹

¹¹⁵ Vgl. LANDWEHR, S. 200.

¹¹⁶ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 64.

¹¹⁷ Zum Ganzen WIEACKER, Taschenlehrbuch Humangenetik, S. 436.

¹¹⁸ WIEACKER, Taschenlehrbuch Humangenetik, S. 435.

¹¹⁹ WIEACKER, Taschenlehrbuch Humangenetik, S. 434.

¹²⁰ Art. 2 Bst. c FMedG.

¹²¹ Vgl. zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5863; vgl. auch BÜRGIN, S. 10 ff.; BÖCHER, S. 33 ff.; SCHULZE, Kurzlehrbuch Embryologie, S. 36 f.

Durch die kontrollierte ovarielle Stimulation (COS¹²²) reifen in der Frau mehrere Eizellen,¹²³ teilweise bis zu 15 oder mehr Eizellen, heran.¹²⁴ Die Anzahl ist aber altersabhängig und individuell sehr unterschiedlich, bestimmt von der persönlichen Anamnese sowie vom verwendeten Stimulationsprotokoll und der verabreichten Hormondosis. Nach ca. 10–14 Tagen hormoneller Stimulation werden durchschnittlich 8–12 reife Eizellen durch Punktion der Eierstöcke entnommen.¹²⁵

2. Befruchtung und anschließende Embryonalentwicklung

Die Embryonenkultur bis zu 5 Tagen wird im Rahmen einer IVF extrakorporal durchgeführt. Nachfolgend werden in chronologischer Reihenfolge die wesentlichen Entwicklungsschritte näher beschrieben.

a) Befruchtung

Die Befruchtung ist kein punktuelles Ereignis, sondern stellt eine länger dauernde Abfolge verschiedener Schritte dar. Vom Moment des Eindringens der Samenzelle in die Eizelle bis zur sog. Syngamie dauert diese Phase rund 24 Stunden. Wie in Teil 2, A, III, Ziff. 1c beschrieben, muss die Eizelle bereits einen Reifeprozess durchlaufen haben, die «Oogenese» – der biologische Zweck ist es, den ursprünglich diploiden in einen haploiden Chromosomensatz umzuwandeln. Erst dadurch können später die Ei- und Samenzelle einen neuen diploiden Satz hervorbringen (Crossing-over, d.h. Austausch von Genabschnitten).¹²⁶

Die reife Eizelle wird von einer Hülle umgeben, der sog. Zona pellucida. Spermien besitzen Moleküle mit spezifischer Hyaluronidaseaktivität zur Durchdringung der Eizelle.¹²⁷ Sobald ein Spermium die Eihülle überwunden

¹²² COS= controlled ovarian stimulation.

¹²³ REVERMANN/HÜSING, S. 38.

¹²⁴ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5863.

¹²⁵ Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 16 f.

¹²⁶ Zum Ganzen HARTLEB, S. 30 ff.

¹²⁷ SONNTAG, S. 77.

hat, und mit der Membran der Eizelle verschmolzen ist, verändert sich die Struktur der Zona pellucida. Es kommt zum sog. Zona hardening, das sicherstellt, dass die Eizelle nur von einem Spermium befruchtet wird (sog. Polyspermienblock).¹²⁸

Die extrakorporale Befruchtung findet in der Petrischale (in vitro) statt. Zuvor wird die Eizelle auf ihre morphologische Beschaffenheit hin geprüft, wobei unreife oder degenerierte Eizellen nicht verwendet werden. Es werden anzahlmässig mehr aufbereitete Spermien einer Eizelle zugegeben, als dies bei einer natürlichen Befruchtung der Fall wäre.¹²⁹ Der Vorteil der extrakorporalen Befruchtung ist, dass die Ei- und Samenzellen in derselben Petrischale schwimmen und eine Befruchtung daher grundsätzlich einfacher stattfinden kann.

Die Spermien finden beim IVF den Weg selber zur und in die Eizelle. Diese Methode wird angewendet, wenn keine männliche Infertilität vorliegt. Bei starker Einschränkung der Samenqualität wird die Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) durchgeführt, bei der ein einzelnes Spermium unter dem Mikroskop direkt in das Zytoplasma der Eizelle injiziert wird.¹³⁰

Rund 16 bis 18 Stunden nach der ICSI oder IVF kann unter dem Mikroskop anhand des weiblichen und männlichen Vorkerns festgestellt werden, ob eine Befruchtung stattgefunden hat.¹³¹ Sind zwei Vorkerne (der männliche und der weibliche) im Zytoplasma der Eizelle erkennbar, ist es das erste Befruchtungszeichen. Der Befruchtungsvorgang ist nicht immer effektiv. Durchschnittlich wird in rund 65 % der inseminierten Eizellen eine Befruchtung nachgewiesen.¹³²

¹²⁸ Vgl. SONNTAG, S. 77; WISCHMANN, S. 46.

¹²⁹ Zum Ganzen KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 61. «Die Zahl der Spermien wird in den meisten Fällen auf 50.000–200.000 beschränkt, in neuerer Zeit – bei andrologischen Ursachen – auch auf 500–1000 pro Eizelle. Das sind immer noch mehr als bei natürlicher Befruchtung von den 100–200 Millionen Spermien des Ejakulats schliesslich die Eizelle erreichen» (KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 61).

¹³⁰ Näheres bei KÄELIN, S. 25 f. und REVERMANN/HÜSING, S. 39; KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 61.

¹³¹ Vgl. DE GEYTER, S. 1; NASIRI/EFTEKHARI-YAZDI, S. 393 ff.

¹³² DE GEYTER, S. 1.

**b) Zygote im Vorkernstadium oder 2PN-Stadium
 (Pro-Nucleus-Zellkern)**

Nach der Eizell-Spermien-Fusion läuft die Meiose der Eizelle weiter ab.¹³³ Spätestens 16 Stunden nach dem die Samenzelle eingedrungen ist, beendet die Oozyte ihre bisherige arretierte zweite meiotische Teilung.¹³⁴ Erst dann wird der zweite Polkörper ausgestossen und bleibt neben dem ersten innerhalb der Zona pellucida liegen.¹³⁵ Der zurückbleibende haploide Zellkern wandelt sich in den weiblichen Vorkern um. Der Spermienkopf wird ebenfalls zum haploiden männlichen Vorkern.¹³⁶ Diese Phase wird Vorkernstadium bzw. 2PN-Stadium (Vorkern = Pronuklei) genannt und ist «biologisch äusserst bedeutsam, da mit dem Abschluss der zweiten Reifeteilung und der Ausstossung des zweiten Polkörpers, also noch lange vor der späteren Syngamie («Kernverschmelzung»), die *genetische Identität* des späteren Organismus vollständig determiniert ist»¹³⁷. Folglich ist das gesamte elterliche Genom bereits in der imprägnierten Eizelle vorhanden, allerdings lokal noch getrennt auf die beiden Vorkerne verteilt.¹³⁸

Das Vorkernstadium ist ein spezieller Zustand, weil es sich dabei noch nicht um einen Embryo handelt. Es wird hier auch von der sog. «imprägnierten Eizelle» gesprochen, d.h. die befruchtete Eizelle vor der Kernverschmelzung.¹³⁹ Dieses Stadium wird auch Zygote im Vorkernstadium oder 2PN-Stadium (PN= Pro-Nucleus-Zellkern) genannt.¹⁴⁰

In der menschlichen Embryonalentwicklung existiert das Einzellstadium, die Zygote, streng genommen nicht.¹⁴¹ Denn diese Phase ist nur eine kurze Vorbereitungszeit für die sofort beginnende erste Zellteilung, welche 30 Stunden

¹³³ SONNTAG, S. 78.

¹³⁴ HARTLEB, S. 31.

¹³⁵ Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 12.

¹³⁶ Botschaft EFG, S. 1170; HARTLEB, S. 31.

¹³⁷ HARTLEB, S. 31.

¹³⁸ HARTLEB, S. 31.

¹³⁹ Art. 2 Bst. h FMedG.

¹⁴⁰ Vgl. BOUJARD et al., S. 358 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 12 f.; SUTTER, S. 213 f.; BÖCHER, S. 26 ff.; vgl. auch BÜRGIN, S. 6 ff.; RIEDER, S. 12.

¹⁴¹ HARTLEB, S. 31 f.

p.c.¹⁴² zum Abschluss kommt. Deshalb wird der Begriff der Zygote¹⁴³ teilweise auch erst für den Embryo im Zweizellstadium verwendet.¹⁴⁴

c) Syngamie («Kernverschmelzung»)

In Vorbereitung auf die spätere erste Zellteilung findet in den Vorkernen eine DNS-Replikation statt. Sie bewegen sich bis zur 24. Stunde p.c. aufeinander zu, lösen ihre Kernmembranen auf und ordnen sich mit ihren Chromosomen auf der Spindel für die erste Zellteilung an.¹⁴⁵ Der Vorgang wird «Syngamie» genannt und stellt den Abschluss der Befruchtungskaskade dar.¹⁴⁶

Nach getrennter DNS-Synthese und der Auflösung beider Vorkernmembranen liegen die 46 doppelfädigen Chromosomen des neuen Genoms vor ($2n4C$ = diploider Chromosomensatz, 23 Chromosomenpaare mit 4 Chromatiden), die sich auf einer gemeinsamen Teilungsspindel anordnen, sich in Längsrichtung spalten und an die einander gegenüberliegenden Zellpole wandern. Es findet aber keine echte «Zellkernverschmelzung» statt, sondern die Membranen beider Vorkerne lösen sich auf und die Chromosomen beider Vorkerne ordnen sich im Spindelapparat in der sog. Äquatorialebene der imprägnierten Eizelle an. Eine Hälfte jedes Chromosomenpaares stammt von der Mutter, die andere vom Vater.¹⁴⁷ Davon sind 22 bei Frau und Mann gleich, das dreiundzwanzigste ist jedoch geschlechtsspezifisch, wobei die Frauen zwei X-Chromosomen, die Männer ein X- und ein Y-Chromosom aufweisen.¹⁴⁸ Der weibliche und männliche Gamet (Ei- und Samenzelle), die

¹⁴² Die Zeitangabe bezieht sich auf den Konzeptionszeitpunkt («post conceptionem»).

¹⁴³ Als Zygote wird allgemein die befruchtete Eizelle nach der Auflösung der beiden Kernmembranen bezeichnet. Dieser Begriff wird aber auch zur Bezeichnung der imprägnierten Eizelle verwendet (Zum Ganzen: BÜRGIN, S. 6 f.).

¹⁴⁴ Zum Ganzen HARTLEB, S. 31 f.

¹⁴⁵ HARTLEB, S. 31.

¹⁴⁶ HARTLEB, S. 31; näheres bei WEIGL, S. 25 ff.

¹⁴⁷ Zum Ganzen HARTLEB, S. 31; vgl. BOUJARD et al., S. 358 f.; SUTTER, S. 213 f.; Böcher, S. 26 ff.; SUTTER, S. 215; Botschaft GUMG 2002, S. 7366; LÜLLMANN-RAUCH, S. 80 f.

¹⁴⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5861 f.; BÖCHER, S. 25 f.; BOUJARD et al., S. 356 f.

je haploid sind, bilden nach der Verschmelzung eine diploide Zelle.¹⁴⁹ Dieser «Einzellembryo» im Syngamiestadium wird als Zygote bezeichnet.¹⁵⁰ Durch diese Anordnung entsteht der eigentliche neue Organismus mit dem individuellen Genom. Die Teilungsspindel zieht die zusammengebrachten Chromosomen wieder auseinander. Die anschliessende Zytogenese (Zellteilung) führt zum Zweizellstadium. Dies erfolgt etwa 30 Stunden nach der Befruchtung.¹⁵¹

d) Teilung bis Tag 3

Ab dem zweiten Entwicklungstag beginnen sog. Furchungsteilungen, d.h. «Zellteilungen in gleich grosse Blastomeren (Furchungszellen)»¹⁵². Dabei wird das Zytoplasma der Zygote auf die Tochterzellen (Blastomeren) aufgeteilt, ohne dass der Embryo an Grösse zunimmt. Nach rund 30 Stunden ist das 2-Zell-Stadium erreicht,¹⁵³ nach 40 Stunden das 4-Zell-Stadium und nach 48 Stunden das 8-Zell-Stadium.¹⁵⁴

Bis etwa zum 8-Zell-Stadium geht man davon aus, dass die Blastomeren totipotent sind, das bedeutet, dass sich aus jeder einzelnen Blastomere unter bestimmten Voraussetzungen ein vollständiger und lebensfähiger Mensch entwickeln könnte. Nach ungefähr drei Tagen nach der Befruchtung ist das 16-Zell-Stadium erreicht, welches Morula-Stadium heisst. Die Zellen sind dann nur noch pluripotent, d.h. aus ihnen kann zwar jede Zelle oder jedes Gewebe des Organismus entstehen, aber kein extra-embryonales Gewebe mehr.¹⁵⁵

¹⁴⁹ Vgl. RIEDER, S. 10 f.; das FMedG bezeichnet in Art. 2 Bst. i die befruchtete Eizelle nach Abschluss der Kernverschmelzung als Embryo.

¹⁵⁰ Amstad-Bericht, S. 1174; HARTLEB, S. 32.

¹⁵¹ Vgl. zum Ganzen HARTLEB, S. 32.

¹⁵² HARTLEB, S. 32.

¹⁵³ Allgemein wird dann die Zygote als Embryo bezeichnet (vgl. BÜRGIN, S. 7).

¹⁵⁴ Zum Ganzen HARTLEB, S. 32; vgl. auch BÖCHER, S. 28 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 12 f.; SUTTER, S. 214; WEIGL, S. 24 ff.

¹⁵⁵ Zum Ganzen HARTLEB, S. 32 f.; vgl. auch BÜRGIN, S. 7; BOUJARD et al., S. 368 f.; BÖCHER, S. 30 f.; Botschaft EFG, S. 1170.

e) **Blastomerenstadien**

Die ersten Zellen des Embryos bis zum Morula-Stadium werden als Blastomeren bezeichnet.¹⁵⁶ Im Morula-Stadium erfolgt eine Kompaktierung, d.h. es entsteht ein ephithelialer, nach aussen dichter Zellverband.¹⁵⁷ Bis zum Morula-Stadium erfolgt kein weiteres Zellwachstum. Die Zellen werden schliesslich mit jeder Teilung kleiner und differenzieren sich in äussere und innere Zellen. Die zwei bis vier innersten Zellen der früheren Morula entwickeln sich dabei zur inneren Zellmasse aus dem auch der Embryo entsteht (Embryoblast); die äusseren Zellen entwickeln dabei den Trophoblast, aus denen sich später die Bestandteile der Plazenta bilden.¹⁵⁸ Im Innern der 0.1 bis 0.2 mm grossen Morula (32 bis 58-Zellen-Stadium) bildet sich eine zentrale, flüssigkeitsgefüllte Höhle, das Blastocoel. Ab diesem Zeitpunkt wird die Morula als Blastozyste bezeichnet.¹⁵⁹ Dieses Stadium wird etwa am vierten Entwicklungstag erreicht.¹⁶⁰ Etwa gegen Ende des 5. Tages «schlüpft» der Embryo durch eine aufeinanderfolgende Reihe von Ausdehnungskontraktionen aus der Zona pellucida.¹⁶¹

3. **Morphologisches Beurteilungsverfahren**

Bei einem IVF-Verfahren entstehen nach einer Hormonbehandlung der Frau in der Regel mehrere Eizellen, die anschliessend in vitro befruchtet werden und sich potentiell weiter entwickeln können. Bei einem Transfer sollten aber maximal zwei Embryonen transferiert werden, um mögliche Gefahren und Risiken einer Mehrlingsschwangerschaft zu minimieren.¹⁶² Der Ausgang einer Kinderwunschtherapie ist die Auswahl und die Qualität der zu transferierenden Embryonen und daher von grösster Bedeutung.

¹⁵⁶ Botschaft EFG, S. 1170.

¹⁵⁷ Zum Ganzen BÖCHER, S. 28 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 12 f.; SUTTER, S. 214; WEIGL, S. 24 ff.; vgl. auch HARTLEB, S. 33.

¹⁵⁸ SCHULZE, Kurzlehrbuch Embryologie, S. 34; HARTLEB, S. 33.

¹⁵⁹ Botschaft EFG, S. 1170.

¹⁶⁰ HARTLEB, S. 33.

¹⁶¹ Vgl. HARTLEB, S. 33; SCHULZE, Kurzlehrbuch Embryologie, S. 34.

¹⁶² Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866 f.; BÖCHER, S. 41 ff.; vgl. BÜRGIN, S. 11 f.

Daher ist es für den Embryologen wichtig, dass er eine morphologische Beurteilung des Embryos abgeben kann, um das weitere Entwicklungspotenzial eines Embryos abzuschätzen und damit den oder die besten Embryonen zu transferieren.¹⁶³ Tatsächlich gibt es zahlreiche Ansätze der nicht-invasiven Suche nach Markern für das Entwicklungs- und Einnistungspotential eines Embryos.¹⁶⁴ Routinemässig erfolgt zumeist die lichtmikroskopische, morphologische Beurteilung des Embryos.¹⁶⁵ Es gibt eine Vielzahl von Scoring- oder Grading-Systemen, die vom Vorkernscoring (etwa dem Z-Score¹⁶⁶) bis zur Blastozystenbeurteilung am Tag 5 oder 6 reichen.¹⁶⁷ Bereits 16–18 Stunden nachdem das Spermium in die Eizelle gewandert ist, kann eine morphologische mikroskopische Beurteilung der Vorkernstadien durchgeführt werden.¹⁶⁸ Es gibt dazu ein internationales Scoringssystem, zu den Zeitpunkten, in denen bestimmte Entwicklungsstadien von der befruchteten Eizelle zum Embryo beobachtet werden sollen, entsprechende Prognosen für die Entwicklung abgeleitet werden können.¹⁶⁹ Ziel ist es, morphologische Auffälligkeiten mit dem Entwicklungspotential des Embryos zu korrelieren und solche Embryonen auszuwählen, die sich nicht weiterentwickeln.¹⁷⁰ Folglich können Auffälligkeiten bzw. das Entwicklungspotential des Embryos schon früh erkannt werden. Es findet somit bereits innerhalb der ersten Entwicklungstage eine erste natürliche Selektion von Embryonen statt, wenn sie sich beispielsweise nicht weiterentwickeln.¹⁷¹

¹⁶³ Zum Ganzen GREUNER et al., S. 13 ff.

¹⁶⁴ GREUNER et al., S. 13.

¹⁶⁵ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866.

¹⁶⁶ Vgl. SCOTT, S. 201–214.

¹⁶⁷ Vgl. GARDNER et al., S. 1155–1158.

¹⁶⁸ NASIRI/EFTEKHARI-YAZDI, S. 393; GREUNER et al., S. 15.

¹⁶⁹ GREUNER et al., S. 18.

¹⁷⁰ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866.

¹⁷¹ Zum Ganzen NASIRI/EFTEKHARI-YAZDI, S. 392–405; vgl. KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 61.

V. Embryotransfer und Kryokonservierung (Kältekonservierung)

Die erfolgreich entwickelten Embryonen werden anschliessend in die Gebärmutter der Frau implantiert,¹⁷² wobei im Normalfall nur ein Embryo (sog. ESET) transferiert wird.¹⁷³ Damit können riskante Mehrlingsschwangerschaften vermieden werden.¹⁷⁴ Der Transfer wird inzwischen in der Regel am fünften Tag nach der Befruchtung durchgeführt.

Sofern sich mehrere Embryonen erfolgreich entwickelt haben, können diese für eine weitere Verwendung in einem anderen Behandlungszyklus kryokonserviert werden.¹⁷⁵ Dabei lassen sich die langsame Kryokonservierung (Slow-Freezing)¹⁷⁶ und die Vitrifikation¹⁷⁷ voneinander unterscheiden.¹⁷⁸ Dabei stellt die Vitrifikation nach heutigem Kenntnisstand die bessere und damit die zeitgemässere Methode dar. Sie ist schonender und führt zu einer erfolgreicherem Überlebensrate für Embryonen.¹⁷⁹

Bis Ende August 2017 war in der Schweiz die Kryokonservierung von Embryonen grundsätzlich nicht zulässig, weshalb einer Frau alle entwickelten Embryonen übertragen werden mussten.¹⁸⁰ Dennoch war es schon damals

¹⁷² Zum Ganzen WISCHMANN, S. 27.

¹⁷³ ESET = «elective single embryo transfer».

¹⁷⁴ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866 f.; BÖCHER, S. 41 ff.; vgl. BÜRGIN, S. 11 f.

¹⁷⁵ WISCHMANN, S. 75; näheres zur Geschichte der In-vitro-Fertilisation bei LUDWIG/DIEDRICH, S. 13 ff.

¹⁷⁶ Die Embryonen werden schrittweise auf rund -30°C abgekühlt und danach in flüssigem Stickstoff bei -196°C konserviert (näheres bei Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5867).

¹⁷⁷ Die Embryonen werden in flüssigen Stickstoff eingetaucht und sie gehen ohne Kristallbildung in einen amorphen, glasförmigen (vitrifizierten) Zustand über (näheres bei Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5867).

¹⁷⁸ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866 f.

¹⁷⁹ Zum Ganzen RIENZI et al., S. 139–155; ZHANG et al., S. 1222–1227; vgl. auch Deutscher Ethikrat, PID, S. 29; a.M. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5867; SUTTER, S. 221.

¹⁸⁰ Art. 17 Abs. 3 aFMedG; BÜRGIN, S. 12.

möglich, dass sog. «überzählige Embryonen» entstehen konnten.¹⁸¹ Gründe waren beispielsweise Krankheit, Unfall, Todesfall der Frau oder eine Entwicklungsstörung des Embryos.¹⁸²

VI. Stammzellen

1. Definition Stammzellen

Die Stammzelle wird als «undifferenzierte Zelle eines Embryos, Fötus oder geborenen Individuums, die sich durch die Fähigkeit zur Selbsterneuerung sowie zur Differenzierung in spezialisierte Zelltypen auszeichnen»¹⁸³, definiert.

2. Stammzellengewinnung aus überzähligen Embryonen

Das Bundesgesetz über die Forschung an embryonalen Stammzellen¹⁸⁴ legt fest, unter welchen Voraussetzungen menschliche embryonale Stammzellen aus überzähligen Embryonen gewonnen und zu Forschungszwecken verwendet werden dürfen.¹⁸⁵ Das Gesetz soll den missbräuchlichen Umgang mit überzähligen Embryonen und embryonalen Stammzellen verhindern sowie die Menschenwürde schützen.¹⁸⁶

¹⁸¹ Art. 2 Bst. b StFG: «überzähliger Embryo: im Rahmen der In-vitro-Fertilisation erzeugter Embryo, der nicht zur Herbeiführung einer Schwangerschaft verwendet werden kann und deshalb keine Überlebenschance hat».

¹⁸² Näheres bei Botschaft EFG, S. 1173 ff.

¹⁸³ Botschaft EFG, S. 1272.

¹⁸⁴ Embryonale Stammzelle: Zelle aus einem Embryo in vitro, die sich in die verschiedenen Zelltypen zu differenzieren, aber nicht zu einem Menschen zu entwickeln vermag und die daraus hervorgegangene Zelllinie (Art. 2 Bst. c StFG); Botschaft EFG, S. 1169.

¹⁸⁵ Art. 1 StFG ff.; Art. 16 Abs. 4 FMedG.

¹⁸⁶ Art. 1 Abs. 2 StFG.

Je nach Herkunft werden adulte Stammzellen¹⁸⁷, gewebespezifische Stammzellen sowie embryonale Keimzellen¹⁸⁸ und embryonale Stammzellen¹⁸⁹ unterschieden.¹⁹⁰ Die Stammzellengewinnung aus dem Embryoblast der Blastozyste zerstört den Embryo, weshalb nur «überzählige Embryonen» dafür verwendet werden dürfen.¹⁹¹

3. Stammzellenforschung

Die Forschung an embryonalen Stammzellen ist noch im Grundlagenstadium, kann aber bedeutsam für die öffentliche Gesundheit sein.¹⁹² Insbesondere bei Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes oder gewissen Krebserkrankungen wie Leukämien bestehen Möglichkeiten neuer Therapien mittels Stammzellen.¹⁹³ Embryonale Stammzellen haben die Fähigkeit zur Selbsterneuerung und sich in spezialisierte Zelltypen zu differenzieren.¹⁹⁴

Der Forschung dürfen nur jene überzähligen Embryonen überlassen werden, bei denen «das betroffene Paar frei und schriftlich eingewilligt hat»¹⁹⁵. Zuvor muss das Paar mündlich und schriftlich über die Verwendung des Embryos hinreichend aufgeklärt werden.¹⁹⁶

¹⁸⁷ Adulte Stammzelle: Stammzelle, die aus spezifischen Geweben von Embryonen, Föten oder geborenen Individuen gewonnen werden kann (Botschaft EFG, S. 1268).

¹⁸⁸ Embryonale Keimzellen werden aus Vorläuferzellen von Ei- und Samenzellen gewonnen, welche von abgetriebenen Embryonen oder Föten stammen (Botschaft EFG, S. 1169; S. 1269).

¹⁸⁹ Embryonale Stammzellen: Aus der inneren Zellmasse eines etwa fünf Tage alten Embryos abgeleitete pluripotente Zelle (Botschaft EFG, S. 1169 und S. 1269).

¹⁹⁰ Näheres bei SCHWEIZER, S. 85 ff.; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 26 ff.

¹⁹¹ Vgl. SCHWEIZER, S. 87 f.

¹⁹² Botschaft EFG, S. 1210 f.

¹⁹³ Botschaft EFG, S. 1210 f.

¹⁹⁴ Botschaft EFG, S. 1169.

¹⁹⁵ Art. 5 Abs. 1 StFG.

¹⁹⁶ Art. 5 Abs. 1 StFG.

VII. Zwischenfazit zur ART

Die ART hat das Ziel, Paaren mittels fortpflanzungsmedizinischen Techniken zu einem Kind zu verhelfen. Den künftigen Eltern wird in einem Erstgespräch aufgezeigt, wie die Fertilität bei Frau und Mann natürlicherweise funktionieren sollte und welche Bedingungen eine Infertilität mitbeeinflussen können. Dazu werden ihnen zuerst die Grundlagen der Fortpflanzung erläutert.

Je nach Anamnese der beiden Partner leitet der Arzt entsprechende Massnahmen oder Voruntersuchungen ein. Im Falle einer Unfruchtbarkeitsdiagnose und entsprechender Behandlung ist beispielsweise eine In-vitro-Fertilisation angezeigt. Dabei werden Ei- und Samenzelle in vitro befruchtet und die daraus entstandenen Embryonen bis zu fünf Tagen entwickelt. Anhand morphologischer Beurteilungskriterien können entwicklungsfähige Embryonen für eine künftige Implantation selektiert werden. Schliesslich erfolgt in der Regel ein single Embryotransfer in die Gebärmutter. Die anderen entwickelten Embryonen können kryokonserviert werden und für eine spätere Schwangerschaft Verwendung finden.

Sofern Embryonen aus einer IVF nicht mehr für eine Schwangerschaft verwendet werden, so gelten sie als «überzählig». Die genetischen Eltern können sie gemäss dieser Definition z.B. der Forschung zur Verfügung stellen.¹⁹⁷ Ansonsten werden sie vernichtet.

¹⁹⁷ Art. 5 Abs. 1 StFG.

B. PID-Verfahren (PGD und PGS)

In diesem Teil werden die PID-Verfahren¹⁹⁸ (PGD und PGS) beschrieben. Bei beiden Verfahren werden dem Embryo in vitro Zellen entnommen und genetisch untersucht. Zunächst ist zu klären, wer Zugang zu diesen Verfahren erhält. Danach ist auf die begrifflichen Abgrenzungen der beiden Verfahren einzugehen und anschliessend sind die genetischen Grundlagen und technischen Verfahren zu erläutern. Schlussendlich weisen die herausgefilterten Risiken und Problembereiche dieser Verfahren auf die rechtlichen Fragestellungen hin, die geklärt werden müssen.

I. Wer hat Zugang zu PID-Verfahren?

PID-Verfahren gehören zur assistierten Reproduktionsmedizin, weshalb nur Personen Zugang haben, bei denen eine Unfruchtbarkeit diagnostiziert worden ist oder bei denen die Gefahr der Übertragung einer schweren Erbkrankheit vorliegt.

Die Verfassung sowie das FMedG nennen diese beiden Indikationen ausdrücklich.¹⁹⁹ Das Gesetz legt schliesslich konkreter fest, unter welchen Bedingungen die Untersuchungen des Erbguts sowohl von Keimzellen als auch von Embryonen in vitro und deren Auswahl stattfinden dürfen.

¹⁹⁸ PID-Verfahren: englische Abkürzung PGD für preimplantation genetic diagnosis und PGS für preimplantation genetic screening.

¹⁹⁹ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV: «Die Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung dürfen nur angewendet werden, wenn die Unfruchtbarkeit oder die Gefahr der Übertragung einer schweren Krankheit nicht anders behoben werden kann [...]».

Art. 5 FMedG: «Ein Fortpflanzungsverfahren darf nur angewendet werden, wenn:

- a) damit die Unfruchtbarkeit eines Paares überwunden werden soll und die anderen Behandlungsmethoden versagt haben oder aussichtslos sind; oder
- b) die Gefahr, dass eine schwere Krankheit auf die Nachkommen übertragen wird, anders nicht abgewendet werden kann.»

Dabei sind Art. 3 FMedG²⁰⁰ und Art. 5a FMedG²⁰¹ von besonderem Interesse. Folglich stehen die PID-Verfahren nicht jedem Paar zur Verfügung. Embryonen *in vitro* dürfen beispielsweise nicht aus reiner Vorsichtsmassnahme untersucht werden. Aber alle Paare, die ein IVF-Verfahren durchführen, können von einem PID-Verfahren (PGD oder PGS) Gebrauch machen, sofern dadurch ihre Unfruchtbarkeit behoben werden soll oder die Gefahr der

²⁰⁰ Art. 3 FMedG: «¹Fortpflanzungsverfahren dürfen nur angewendet werden, wenn das Kindeswohl gewährleistet ist.

²Sie dürfen nur bei Paaren angewendet werden:

- a. zu denen ein Kindesverhältnis im Sinne des Artikel 252–263 des Zivilgesetzbuchs (ZGB) begründet werden kann; und
- b. die auf Grund ihres Alters und ihrer persönlichen Verhältnisse voraussichtlich bis zur Volljährigkeit des Kindes für dessen Pflege und Erziehung sorgen können.

³Gespendete Samenzellen dürfen nur bei Ehepaaren verwendet werden.

⁴Keimzellen dürfen nach dem Tod der Person, von der sie stammen, nicht mehr verwendet werden. Ausgenommen sind Samenzellen von Samenspendern.

⁵Imprägnierte Eizellen und Embryonen *in vitro* dürfen nach dem Tod eines Teils des betroffenen Paares nicht mehr verwendet werden».

²⁰¹ Art. 5a FMedG: «¹Die Untersuchung des Erbguts von Keimzellen und deren Auswahl zur Beeinflussung des Geschlechts oder anderer Eigenschaften des Kindes sind nur zulässig zur Erkennung chromosomaler Eigenschaften, die die Entwicklungsfähigkeit des zu zeugenden Embryos beeinträchtigen können, oder wenn die Gefahr, dass die Veranlagung für eine schwere Krankheit übertragen wird, anders nicht abgewendet werden kann. Vorbehalten bleibt Artikel 22 Absatz 4.

²Die Untersuchung des Erbguts von Embryonen *in vitro* und deren Auswahl nach ihrem Geschlecht oder nach anderen Eigenschaften sind nur zulässig, wenn:

- a. die Gefahr, dass sich ein Embryo mit einer vererbaren Veranlagung für eine schwere Krankheit in der Gebärmutter einnistet, anders nicht abgewendet werden kann;
- b. es wahrscheinlich ist, dass die schwere Krankheit vor dem 50. Lebensjahr ausbrechen wird;
- c. keine wirksame und zweckmässige Therapie zur Bekämpfung der schweren Krankheit zur Verfügung steht; und
- d. das Paar gegenüber der Ärztin oder dem Arzt schriftlich geltend macht, dass ihm die Gefahr nach Buchstabe a nicht zumutbar ist.

³Sie sind zudem zulässig zur Erkennung chromosomaler Eigenschaften, die die Entwicklungsfähigkeit des Embryos beeinträchtigen können».

Übertragung einer schweren Erbkrankheit ausgeschlossen werden kann. Die verfassungsrechtlichen und gesetzlichen Vorgaben gewährleisten grundsätzlich einen Zugang zu PID-Verfahren, sofern die Voraussetzungen im Einzelfall gegeben sind.

Im Übrigen ist zu erwähnen, dass das FMedG als Spezialgesetzgebung gegenüber dem GUMG zu betrachten ist und deshalb die Regelung der PID-Verfahren beim GUMG nicht zur Diskussion stehen und dieses keine genetischen Untersuchungen an Embryonen *in vitro* vor dem Transfer regelt.²⁰² Aufgrund der Totalrevision des GUMG müssen aber auch die Verweise im FMedG auf das GUMG entsprechend angepasst werden.²⁰³ Dies im Bereich der zusätzlichen Informations- und Beratungspflichten, beim Schutz und der Mitteilung genetischer Daten und im Rahmen der Bewilligungspflicht für Laboratorien, die bei Fortpflanzungsverfahren Erbgutuntersuchungen durchführen.²⁰⁴

II. Begriffliche Abgrenzung der PID-Verfahren

Gemäss dem Schweizer Bundesrat wird als PID «im Allgemeinen die genetische Untersuchung eines extrakorporal erzeugten Embryos vor dessen Implantation in die Gebärmutter der Frau bezeichnet. Dabei werden dem Embryo wenige Tage nach der Befruchtung eine oder mehrere Zellen entnommen und auf bestimmte Gendefekte bzw. Genmutationen hin untersucht»²⁰⁵. Der Deutsche Ethikrat definiert die PID wie folgt: «Als Präimplantationsdiagnostik wird die genetische Untersuchung von Embryonen bezeichnet, die wenige Tage alt sind und durch extrakorporale Befruchtung erzeugt wurden»²⁰⁶. Es handelt sich demnach um ein diagnostisches Verfahren.²⁰⁷

²⁰² Botschaft GUMG 2002, S. 7394.

²⁰³ Botschaft GUMG 2017, S. 5734 ff.

²⁰⁴ Art. 6a, Art. 6b und Art. 8 Abs. 2 FMedG.

²⁰⁵ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5862.

²⁰⁶ Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 25.

²⁰⁷ BÜCHLER, S. 63.

Für die Durchführung eines PID-Verfahrens ist eine IVF notwendig. Der gesamte Behandlungsablauf kann grob in fünf Schritte unterteilt werden, wobei die Schritte drei und vier die PID-Verfahren im engeren Sinne darstellen:

1. Hormonstimulation und Eizellgewinnung;
2. Extrakorporale Befruchtung;
3. Embryobiopsie (Entnahme, Abspaltung);
4. Genetische Diagnostik;
5. Embryotransfer und Kryokonservierung.²⁰⁸

Embryonale Zellen werden am rund fünften Entwicklungstag biopsiert und genetisch untersucht. Nach der entsprechenden Untersuchung wird in der Regel ein Embryo zurück in die Gebärmutter transferiert.²⁰⁹ Korrekterweise muss von «PID-Verfahren», in der Mehrzahl, gesprochen werden. Denn es sind zwei Hauptverfahren zu unterscheiden: Die Präimplantations-Diagnostik (PGD) und das Präimplantations-Screening (PGS).²¹⁰

1. Präimplantations-Diagnostik (PGD)

Die PGD sucht nach erblichen genetischen Erkrankungen, wie etwa monogenetischen Erkrankungen oder nach Translokationen (strukturelle Chromosomenveränderungen).²¹¹ Damit stellt die PGD eine indikationsbezogene und zielgerichtete Suche nach einer genetischen oder chromosomalen Anomalie dar. Mittels PGD werden Embryonen in vitro selektiert und ausschliesslich diejenigen zurück in die Gebärmutter transferiert, die keine vordefinierte Erbkrankheit tragen bzw. keine genetische oder strukturelle Chromosomenänderung tragen, auf die hin die Embryonen analysiert worden sind.

²⁰⁸ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5863; vgl. auch BÜRGIN, S. 10 ff.; BÖCHER, S. 33 ff.

²⁰⁹ HERMES, S. 9.

²¹⁰ Vgl. auch Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5862.

²¹¹ BRENZINA et al., S. 38; zum Ganzen GERAEDTS, S. 315–325.

2. Präimplantations-Screening (PGS)

Das Screening (PGS) beinhaltet, im Gegensatz zur PGD, die generelle Suche nach spontan entstandenen – nicht erblichen – chromosomalen Störungen in Gameten oder Embryonen.²¹²

Der Begriff PGS bezieht sich in der Regel auf eine Reihe von Analysetechniken, die untersuchen, ob die untersuchten Zellen eine abnormale Chromosomenzahl aufweisen. Mit anderen Worten, es wird getestet, ob der Embryo aneuploid ist oder nicht.²¹³ Das PGS wird daher auch Aneuploidiescreening genannt. Nach neuerer Definition etabliert sich hier der Begriff PGT-A (preimplantation genetic testing for aneuploidy).²¹⁴ Der Begriff des PGS ist für alle Verfahren des chromosomalen Screenings zu verwenden.²¹⁵

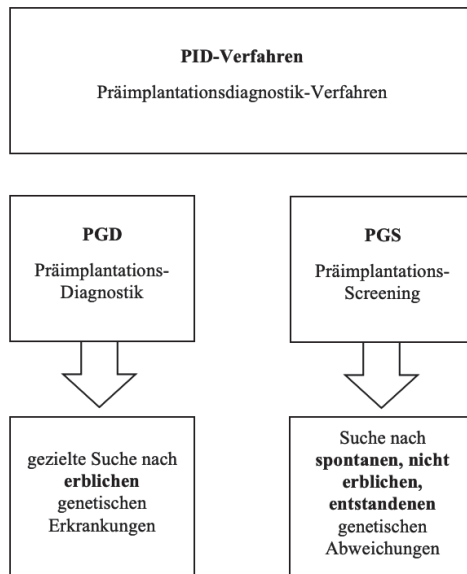


Abb. 2: PID-Verfahren (eigene Darstellung)

²¹² BREZINA et al., S. 38.

²¹³ Zum Ganzen BREZINA et al., S. 37–42.

²¹⁴ ZEGERS-HOCHSCHILD et al., S. 404.

²¹⁵ Zum Ganzen MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 270; KÄELIN, S. 30; BÖCHER, S. 33.

III. Grundlagen der Genetik

Genetik wird als die Wissenschaft der Vererbung, der Stabilität und Variabilität der Erbfaktoren verstanden.²¹⁶ Prinzipiell enthält fast jede Zelle eines Eukaryoten die Erbsubstanz, die Desoxyribonukleinsäure (DNS).²¹⁷ Darin ist die gesamte Erbinformation enthalten.²¹⁸ Fast alle somatischen Zellen des Menschen – das sind alle ausser den Keimzellen – besitzen grundsätzlich 46 Chromosomen, genauer gesagt zwei Sätze à 23 Chromosomen.²¹⁹ Chromosomen sind aus Proteinen und einem DNS-Strang aufgebaut. Auf molekularer Ebene sind die DNS-Fäden, die Chromosomen, räumlich als Doppelhelix oder bildlich als Wendeltreppe mit doppeltem Geländer darstellbar.²²⁰ Dabei bilden die Desoxyribose-Phosphatsäure-Verbindungen die Geländer und die Basen Adenin, Cytosin, Guanin und Thymin mit den Kürzeln A, C, G und T je einen Teil der Stufen dieser Treppe.²²¹ Chemisch können nur die Basen A mit T und G mit C durch Wasserstoffbrückenverbindungen die Stufen bilden.²²²

Als Gene bezeichnet man die einzelnen, für die Genprodukte (Ribonukleinsäuren oder Proteine) codierenden DNS-Abschnitte.²²³ Schätzungsweise geht man heute von rund 26'000–31'000 Genen aus, die hauptsächlich in der DNS des Zellkerns liegen, wogegen die Mitochondrien-DNS nur jeweils 37 Gene enthält.²²⁴ Als Genom wird die Gesamtheit der genetischen Information einer Zelle bezeichnet.^{225,226}

²¹⁶ LOHNINGER, S. 59.

²¹⁷ Vgl. WEIGL, S. 15 ff.; KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 6 ff.; GRAW, S. 22 ff.

²¹⁸ LOHNINGER, S. 28 f.; Botschaft GUMG 2002, S. 7366 f.; SUTTER, S. 215.

²¹⁹ Vgl. LÜLLMANN-RAUCH, S. 75; RIEDER, S. 10 f.; WEIGL, S. 15 f.; KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 12; SUTTER, S. 215 f.; GAUTSCHI, S. 329 f.

²²⁰ GRAW, S. 25 f. und S. 214.

²²¹ Vgl. KREPPER, S. 101 ff.; GRAW, S. 25 f.

²²² Zum Ganzen KREPPER, S. 102 ff.; LOHNINGER, S. 36; Botschaft GUMG 2002, S. 7366 f.; ALBERTS et al., S. 187 f.; SUTTER, S. 215 ff.; BOUJARD et al., S. 62 f.; PENZLIN, S. 307 ff.

²²³ LÜLLMANN-RAUCH, S. 75; SUTTER, S. 216.

²²⁴ Näheres bei KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 9.

²²⁵ Vgl. LOHNINGER, S. 37; Botschaft GUMG 2002, S. 7367 f.; PENZLIN, S. 328 ff.; näheres bei TRIMBORN/OTT, S. 3 ff.

²²⁶ Näheres bei KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 6 ff.

Diagnostische Anwendungsbereiche der Gen- und Biotechnologie in der Humanmedizin sind beispielsweise die Genomanalyse und die PID-Verfahren. Letztere beziehen sich auf die Untersuchung von Embryonen in vitro; erstere analysiert Gene des Menschen und prüft Anfälligkeiten auf bestimmte Krankheiten.²²⁷ Mittels Genomanalyse wird die Prädisposition für bestimmte Krankheiten untersucht. Die Genomanalyse stellt eine prädiktive, d.h. voraussagende Medizin, dar.²²⁸

1. Chromosomenaberrationen (uniforme Aneuploidien und strukturelle Chromosomenaberrationen)

a) Uniforme Aneuploidie

Die uniforme Euploidie bedeutet das Vorliegen eines vollständigen, ganzzahlig-mehrfachen Chromosomensatzes in allen Zellen. Beim Menschen ist die normale Chromosomenanzahl 46, d.h. 23 Chromosomenpaare vom Vater und 23 von der Mutter.²²⁹

Bei der Aneuploidie bzw. Polyploidie weicht die Chromosomenanzahl von dieser Norm ab.²³⁰ Man spricht von numerischen Chromosomenaberrationen. Die Aneuploidie betrifft nur einzelne Chromosomen, die Polyploidie den gesamten Chromosomensatz.²³¹ Eine uniforme Aneuploidie bedeutet, dass jede Zelle des Embryos die gleiche Abweichung beinhaltet.²³² Aneuploidien bzw. Polyploidien entstehen primär während der Reifeteilungen oder Meiose.²³³ Häufige Aneuploidien sind Trisomien (3 anstatt 2 Chromosomen) oder Monosomie (1 anstatt 2 Chromosomen). Uniforme Aneuploidien sind in der Regel nicht lebensfähig und enden grösstenteils natürlicherweise in einem

²²⁷ LOHNINGER, S. 39; FLETCHER/HICKEY, S. 253 ff.

²²⁸ Zum Ganzen LOHNINGER, S. 104.

²²⁹ TRIMBORN/OTT, S. 13 f.

²³⁰ Vgl. GRAW, S. 403 ff.

²³¹ SPEICHER, S. 183 f.

²³² Zum Ganzen WEGNER/STUMM/KNOLL, S. 215 ff.

²³³ Näheres bei FLETCHER/HICKEY, S. 100.

Abort.²³⁴ Monosomien sind nur beim X-Chromosom lebensfähig (45, X Ullrich-Turner-Syndrom). «Bei der Nullisomie fehlen alle Kopien eines speziellen Chromosoms in einer Zelle»^{235, 236}

Nachweislich steigt mit zunehmendem Alter der Frau die Aneuploidierate in den Eizellen, weshalb ältere Frauen ein höheres Risiko tragen, dass ihre Eizellen und damit auch die daraus entstehenden Embryonen aneuploid sein können.²³⁷ Numerische Aberrationen werden in der Regel nicht vererbt, sondern entstehen spontan.²³⁸

b) Strukturelle Chromosomenaberrationen

Die strukturellen Chromosomenaberrationen sind «Umbauten» entweder innerhalb eines Chromosoms oder zwischen verschiedenen Chromosomen»²³⁹. Strukturelle Chromosomenaberrationen betreffen einzelne Abschnitte der Chromosomen. Die phänotypische Auswirkung hängt von dem betroffenen Chromosom, der Stelle und der Art der strukturellen Aberration und der Grösse der betroffenen Region ab.²⁴⁰

²³⁴ SPEICHER, S. 183 f. und S. 235; grundsätzlich lebensfähig sind einige autosomale oder gonosomale Aneuploidien wie z.B. Ullrich-Turner-Syndrom, Klinefelter-Syndrom, Jacobs-Syndrom, Triple-X-Syndrom, Down-Syndrom, Edwards-Syndrom, Patau-Syndrom (SPEICHER, S. 183 f., S. 185 f.).

²³⁵ FLETCHER/HICKEY, S. 101; näheres bei Deutscher Ethikrat, PID, S. 18 f.

²³⁶ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5870 f.; FLETCHER/HICKEY, S. 239 f.; SPEICHER, S. 181 ff. und 186 ff.

²³⁷ LEMKE/RÜPPEL, Reproduktion und Selektion, S. 30; HOLINSKI-FEDER, S. 80 f.; MURKEN/ZERRER, S. 387 f.

²³⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5870 f.; zum Ganzen FLETCHER/HICKEY, S. 239 f.; SPEICHER, S. 181 ff. und 186 ff.

²³⁹ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5871.

²⁴⁰ SPEICHER, S. 186 ff.

Typische chromosomale Aberrationen sind die Deletion²⁴¹ (Verlust), Duplikation²⁴² (Verdoppelung), Inversion²⁴³ (Umlagerung) oder Insertion²⁴⁴ (Einschub) genetischen Materials. Daneben gibt es noch die Translokation²⁴⁵, bei der bestimmte Chromosomenabschnitte innerhalb eines Chromosomenbestands verlagert werden.²⁴⁶

Generell unterscheidet man zwischen balancierten Translokationen (Chromosomenabschnitte sind nur verlagert) und unbalancierten Translokationen. Die unbalancierte Translokation entsteht durch die Meiose von Zellen mit einer balancierten Translokation. So entstehen Gameten mit fehlenden oder doppelt vorhandenen Chromosomenabschnitten. Bei der Befruchtung einer solchen Keimzelle entsteht ein Embryo, bei dem nicht nur Teile der Chromosomen verlängert sind, sondern die betroffenen Chromosomenabschnitte liegen als Monosomie oder Trisomie vor.²⁴⁷ Unbalancierte Translokationen können zu Aborten oder schweren Entwicklungsstörungen führen. Bei der balancierten Translokation ändert sich die Gesamtmenge des genetischen Materials nicht. In der Regel sind die betroffenen Personen gesund. Aller-

²⁴¹ Die Deletion bedeutet, dass ein Stück des Chromosoms fehlt. Die Folge hängt davon ab, wie gross das fehlende Stück ist (TEUFEL, S. 16); SPEICHER, S. 187 f. und S. 197 f.; GRAW, S. 405 und 411.

²⁴² Die Duplikation ist eine Verdoppelung eines Chromosomenstücks, was zu angeborenen Defekten oder Entwicklungsproblemen führen kann (TEUFEL, S. 16); SPEICHER, S. 187 f. und S. 196; GRAW, S. 405 und 411.

²⁴³ Die Inversion bedeutet, dass ein Stück eines Chromosoms herausgelöst und mit entgegengesetzter Richtung wieder in dieselbe Region eingebaut wird. Phänotypisch kann es unauffällig sein; falls die Bruchlinie nicht durch Gene verlaufen, können Funktionsausfälle die Folge sein (TEUFEL, S. 16; HOLINSKI-FEDER, S. 50 und 59 f.); GRAW, S. 411.

²⁴⁴ Eine Insertion liegt vor, wenn durch zusätzliches Einfügen genetischer Information oder Chromosomenabschnitte in einer Chromosomenregion zustande kommen. Sie können phänotypisch unauffällig sein (TEUFEL, S. 16); SPEICHER, S. 195 f.; HOLINSKI-FEDER in: Taschenlehrbuch Humangenetik, S. 50.

²⁴⁵ Bei der Translokation wird ein Chromosomenabschnitt verlagert. Man spricht von balancierter Translokation, wenn sich dabei die Gesamtmenge der Erbinformation bestehen bleibt. Bei der unbalancierten Translokation geht hingegen Erbinformation verloren (TEUFEL, S. 16); GRAW, S. 413; HOLINSKI-FEDER in: Taschenlehrbuch Humangenetik, S. 50.

²⁴⁶ SPEICHER, S. 50 und S. 186 ff.; GRAW, S. 410 ff.

²⁴⁷ Vgl. TEUFEL, S. 16 f.; GRAW, S. 410 ff. und S. 616.

dings besteht die hohe Wahrscheinlichkeit Gameten mit unbalancierten Translokationen zu erzeugen. Damit haben Personen mit balancierten Translokationen ein höheres Risiko für Aborte oder dass der Nachwuchs schwere körperliche oder geistige Beeinträchtigungen aufweist. Oft sind strukturelle Chromosomenaberrationen Neumutationen, sie können aber auch vererbt werden.²⁴⁸ Aus diesen strukturellen Abweichungen sind diverse Syndrome bekannt.²⁴⁹

c) Chromosomaler Mosaizismus

Nicht alle Zellen des Körpers tragen dasselbe Erbmateriale. «Jeder Mensch ähnelt einem genetischen Mosaik, in dem viele Steine andere Farben haben»²⁵⁰.

«Ein Mosaik liegt vor, wenn ein Individuum oder ein Gewebe aus mehr als einer genetisch unterschiedlichen Zelllinie besteht, die aus einer einzigen Zygote stammt»²⁵¹. Mosaizismus entsteht daher post-zygotal, oft in den ersten Zellteilungen des Embryos.²⁵² Chromosomale Veränderungen und Mutationen können sowohl in den Keimzellen als auch in den Körperzellen entstehen.²⁵³ Auch nach der Geburt können Mosaiken entstehen; dies aber nur in Organen, deren Zellen sich lebenslang teilen. Ursache der chromosomalen Mosaiken sind Fehler in der Mitose, die in den anschliessenden Zellteilungen auf die Tochterzellen weitergegeben werden.²⁵⁴ Gerade in frühen Embryonalstadien liegt ein hoher Anteil an chromosomalen Mosaiken vor.²⁵⁵ Bei einer uniformen Aneuploidie lassen sich einigermaßen zuverlässig die dar-

²⁴⁸ Zum Ganzen KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 34; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5871; BUSELMAIER, S. 226.

²⁴⁹ Wolf-Hirschhorn, Cri-du-chat-Syndrom, Cat-eye-Syndrom, Microdeletion, Williams Beuren, Prader Willi, Angelman, Miller-Dieker, Smith-Magenis, Di George, Fragile X-Syndrome (näheres bei SPEICHER, S. 218 ff.).

²⁵⁰ BLECH, S. 134.

²⁵¹ KURTH/GRIMM, S. 336.

²⁵² TEUFEL, Humangenetik, S. 20.

²⁵³ Näheres bei KURTH/GRIMM, S. 336 ff.; vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5874 f.

²⁵⁴ TEUFEL, Humangenetik, S. 20.

²⁵⁵ GLEICHER et al., S. 1 ff.; vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5874 f.

aus entstehenden Konsequenzen abschätzen. Bei einem, während der Embryo- oder Fetogenese detektierten chromosomalen Mosaik ist es hingegen nahezu unmöglich einzuschätzen, ob und in wieweit sich ein chromosomales Mosaik auch manifestiert oder nicht.²⁵⁶ Der Mosaizismus ist noch kaum erforscht, weshalb zahlreiche Unklarheiten damit zusammenhängen. Zwar erkennt der Genetiker diese Mosaik, aber erstens, müssen diese nicht in allen Zellen vorhanden sein und zweitens ist die Folge ihres Daseins noch kaum geklärt. Folglich ist fraglich, ob sie überhaupt als «mangelhaft» im Sinne von «krankhaft» oder «nicht lebensfähig» eingestuft werden dürfen. Es ist in diesem Zusammenhang zu erwähnen, dass aus einem Mosaik-Embryo sowohl ein kerngesundes als auch ein schwer krankes Kind entstehen kann, je nachdem wie viele und welche Zellen betroffen sind, wie viele und welche Chromosomen betroffen sind und wie sich die von einer chromosomalen Aberration betroffenen Zellen entwickeln. Dabei ist denkbar, dass diese Zellen persistieren oder aber mit fortschreitender Entwicklung weniger werden, wenn die vorhandene Aneuploidie die Vitalität oder die Zellvermehrung beeinträchtigt.²⁵⁷ Im Rahmen dieser Arbeit wird nur der chromosomale Mosaizismus behandelt.

2. Erbkrankheiten

a) Allgemeines zu Erbkrankheiten

Ursache einer genetisch bedingten Erkrankung kann beim Kind eine monogene Erkrankung, eine polygenetisch bedingte Erkrankung oder eine multifaktorielle Krankheit sein, bei der ein genetischer Einfluss mitwirkt. Die Krankheit kann vererbt werden, wenn eines oder beide Elternteile Träger der genetischen Ursache für die Erkrankung sind. Je nach Erbgang müssen die Eltern nicht selber von der assoziierten Erkrankung betroffen sein. Es besteht aber auch das Risiko einer spontanen Neumutation ohne Trägerschaft beider Elternteile.²⁵⁸ Neben Erbkrankheiten, die durch Mutationen verursacht werden, können auch strukturelle Chromosomenveränderungen vererbt werden.

²⁵⁶ Vgl. zum Ganzen, FINEGOLD.

²⁵⁷ Zum Ganzen BESSER/MOUNTS, S. 369–374; vgl. BLECH, S. 134.

²⁵⁸ Vgl. Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG, S. 15 f.

Balancierte Translokationen bei Elternteilen können zu Deletionen bzw. Duplikationen im Kind mit hohem Abort- bzw. Krankheitsrisiko führen.²⁵⁹

Eine schwere Erbkrankheit wird oft als sehr belastend erlebt, weshalb viele Paare diese Erbanlage keinesfalls an ihr Kind weitergeben wollen. Die Lebensqualität kann nicht nur für die Erkrankten selber, sondern ebenfalls für die Angehörigen physisch und psychisch einschränkend sein.²⁶⁰

aa) Monogenetische Krankheiten

Die monogenen Erbkrankheiten werden nach den Mendelschen Regeln vererbt.²⁶¹ Die Krankheit ist in der Regel keine Neumutation, sondern sie liegt bereits in einer Mutation eines elterlichen Gens.²⁶² Gemäss den heutigen technischen Möglichkeiten können eine Vielzahl von monogenetisch bedingten Krankheiten erkannt werden. Es sind heute mehr als 15'000 monogene Krankheiten bekannt.²⁶³

Es gibt die genetisch bedingten Erkrankungen, die durch Mutationen in einem Gen (monogene Erkrankung) oder in mehreren Genen (polygene Erkrankung) ausgelöst werden.²⁶⁴ Diese Mutation(en) führen zu (einem) Gendefekt(en), d.h. zu einem Verlust eines (oder mehrerer) Proteins/Proteine, zu einer verminderten Produktion eines Proteins oder der Bildung eines fehlerhaften Proteins. Dies ist schliesslich Auslöser der Krankheit.²⁶⁵

²⁵⁹ Zum Ganzen BUSELMAIER, S. 221.

²⁶⁰ Vgl. auch COLLINS, 27 ff.

²⁶¹ LANDWEHR, S. 8.

²⁶² LANDWEHR, S. 8; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5868.

²⁶³ BUSELMAIER, S. 221; näheres bei FLETCHER/HICKEY, S. 240 ff.

²⁶⁴ Nähere Ausführungen und Beispiele in Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5867 ff.; LANDWEHR, S. 7.

²⁶⁵ Zum Ganzen FLETCHER/HICKEY, S. 239; vgl. Informationsbroschüre zu genetischen Tests in der Medizin, S. 5.

Die drei Vererbungsmuster für genetisch bedingte Erkrankungen können autosomal dominant²⁶⁶, autosomal rezessiv²⁶⁷ oder X-chromosomal²⁶⁸ dominant und X-chromosomal rezessiv sein.²⁶⁹ Für diese Einteilung ist entscheidend, ob das Gen auf dem geschlechtsbestimmenden Chromosom (Gonosomen) oder auf einem der 22 nicht geschlechtsbestimmenden Chromosomen (Autosomen) liegt.²⁷⁰ Sie können durch Vererbung oder durch spontane Neumutation in einer unbelasteten Familie auftreten.²⁷¹

ab) Multifaktorielle Erkrankungen

Neben der genetischen Konstitution können auch äussere (Umweltfaktoren) eine Rolle bei der Penetranz spielen,²⁷² d.h. die prozentuale Wahrscheinlich-

²⁶⁶ Bei der autosomal dominanten Erkrankung besitzt die Person ein normales Allel und ein mutiertes, d.h. sie sind heterozygot. Das Kind dieser Person würde mit 50 % Wahrscheinlichkeit das mutierte Gen erben (FLETCHER/HICKEY, S. 240).

²⁶⁷ Bei autosomal rezessiven Erkrankung sind zwei mutierte Gene (eines von jedem Elternteil) betroffen, d.h. sie sind homozygot. Wenn ein Kind ein einzelnes mutiertes Gen erbt, sind sie heterozygot und zwar nicht von der Krankheit betroffen, aber Träger der Krankheit, welche sie weitervererben können. Sind beide Elternteile heterozygote Träger einer autosomal rezessiven Krankheit, so ist eines von vier Kindern von der Krankheit betroffen, eines von Vieren gesund, und zwei von vier Kindern sind Träger (FLETCHER/HICKEY, S. 240).

²⁶⁸ Bei den X-chromosomalen Krankheiten ist die Mutation auf dem X-Chromosom. Männer besitzen nur ein X-Chromosom, weshalb die Vererbung eines mutierten Allels für den Ausbruch der Krankheit ausreicht. Die betroffenen Männer werden als hemizygot bezeichnet. Normalerweise sind Frauen nicht betroffen, obwohl aufgrund der X-Chromosom-Inaktivierung die Mutation in der Hälfte ihrer Zellen exprimiert sind, da die meisten X-chromosomalen Krankheiten rezessiv sind. Frauen können aber Trägerinnen X-chromosomaler Krankheiten sein, wobei 50 % ihrer männlichen Nachkommen von der Krankheit betroffen sind und 50 % der weiblichen Nachkommen wieder Trägerinnen sind (FLETCHER/HICKEY, S. 240 ff.).

²⁶⁹ Nähere Ausführungen und Beispiele in Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5867 ff.

²⁷⁰ Zum Ganzen SUTTER, S. 218 ff.; BÖCHER, S. 43 ff.; Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG, S. 15 f.

²⁷¹ Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG, S. 15 f.

²⁷² Zum Beispiel: Morbus Alzheimer, Neuralrohrdefekte, Schizophrenie oder einzelne Suchterkrankungen (näheres bei Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5870).

keit und Stärke mit welchen eine bestimmte genetische Konstitution zum Tragen kommt.^{273, 274}

Zu den multifaktoriellen Erkrankungen gehören beispielsweise Asthma, Diabetes sowie Bluthochdruck. Die Gene reagieren auf spezielle Auslöser in der Umgebung, weshalb die Krankheit durch eine komplizierte Wechselwirkung multipler Gene mit der Umwelt ausgelöst wird.²⁷⁵ Bei den multifaktoriellen Erkrankungen, die aus einem Zusammenspiel von genetischen und nicht genetischen Faktoren entstehen,²⁷⁶ sind erst wenige Gene bekannt, die an der Bildung der Krankheit beteiligt sind.²⁷⁷ Beispielsweise entwickeln Frauen, die eine Mutation im Gen BRCA1 haben, zu 60 %–80 % im Laufe ihres Lebens ein Mammakarzinom (Brustkrebs).²⁷⁸

3. Technische Verfahren der PID

a) Biopsie (Entnahme, Abspaltung)

Die PID-Verfahren umfassen die Entnahme von Zellen am Embryo (Embryobiopsie²⁷⁹) und die anschliessenden genetischen Untersuchungen. Bei der Biopsie müssen insbesondere die beiden Verfahren der Blastomerenbiopsie und Blastozystenbiopsie unterschieden werden. Der Vollständigkeit halber soll noch kurz auf die Polkörperbiopsie hingewiesen werden. Sie ist ein Sonderfall, da nicht der Embryo, sondern die Eizelle Gegenstand der Untersuchung ist.

aa) Polkörperbiopsie

Die Polkörperbiopsie fällt im Allgemeinen nicht unter den Begriff der PID-Verfahren.²⁸⁰ Dennoch kann eine genetische Untersuchung hinsichtlich be-

²⁷³ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5870.

²⁷⁴ Vgl. Informationsbroschüre zu genetischen Tests in der Medizin, S. 5 f.

²⁷⁵ Zum Ganzen FLETCHER/HICKEY, S. 240.

²⁷⁶ LANDWEHR, S. 9; KOHAKE, S. 27 f.

²⁷⁷ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5870.

²⁷⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5870.

²⁷⁹ Näheres bei KÄELIN, S. 31 f.

²⁸⁰ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5862; a.M. LANDWEHR, S. 16.

stimmter Fragen auch an den Polkörpern durchgeführt werden.²⁸¹ Die Polkörper entstehen während der Reifeteilung (Meiose) der Eizelle und degenerieren nach kurzer Zeit.²⁸² Die Polkörper besitzen nur den Chromosomensatz der Mutter und können daher keine Aussagen über die Erbinformation des Vaters liefern.²⁸³ Dieses Verfahren ist deshalb heute kaum von Bedeutung, da es aus technischen und biologischen Gründen keine Alternative für die PID-Verfahren darstellt. Zum einen ist eine Polkörperchenbiopsie technisch aufwändig, da für eine aussagekräftige Analyse zwingend beide Polkörper zu biopsieren und zu analysieren sind. Die genetische Analyse ist jedoch aufgrund des geringen DNS-Gehalts und hoher Degradierungswahrscheinlichkeit heikel. Zum Zeitpunkt der Biopsie ist noch nicht absehbar, ob sich die befruchtete Eizelle zur Blastozyste entwickelt.²⁸⁴

ab) *Blastomerenbiopsie*

Die Diagnose im Blastomerenstadium,²⁸⁵ bei der dem rund drei Tage alten Embryo ein bis zwei Zellen (Blastomeren) entnommen und diese anschließend untersucht werden, ist nach heutigem Wissensstand weniger sinnvoll.²⁸⁶ Diese Vorgehensweise beeinträchtigt Studien zufolge massiv die Embryonalentwicklung und die Einnistungskompetenz des Embryos in die Gebärmutter.²⁸⁷ Es ist zwar nicht restlos geklärt, ob die Entnahme von Zellen in diesem Entwicklungsstadium negative Auswirkungen für die postimplantive und postnatale Entwicklung des Embryos hat, eine negative Auswirkung auf den Implantationsprozess kann dagegen als gesichert gelten.^{288,289} Des Wei-

²⁸¹ Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 29 f.

²⁸² Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5962.

²⁸³ Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 30; Deutscher Ethikrat, PID, S. 13 f.

²⁸⁴ Zum Ganzen LANDWEHR, S. 16; SALVAGGIO et al., S. 1221–1226; vgl. auch Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5962 f.; KÄELIN, S. 30 f.

²⁸⁵ HERMES, S. 7.

²⁸⁶ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5864.

²⁸⁷ SCOTT et al., S. 624–630.

²⁸⁸ Zum Ganzen ZACCHINI et al., R. 143–148; SCOTT et al., S. 624–630.

²⁸⁹ Vgl. auch Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5865; näheres bei MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 273 f.

teren stellt sich beim PGS im Blastomerstadium die Problematik eines erhöhten chromosomalen Mosaiks. Dies ist später näher zu erläutern.²⁹⁰

ac) *Blastozystenbiopsie*

Nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft wird daher für eine PGD oder PGS dem 5–6 Tage alten Embryo,²⁹¹ der im Blastozystenstadium steht, je nach Labor, im Regelfall 5–7 Zellen des Trophoblasten (Trophektoderm) entnommen.^{292,293} Bei der Biopsie werden Zellen der äusseren Zellgruppe entnommen, was als schonendstes Vorgehen angesehen wird.²⁹⁴ Nachweislich sind mit diesem Verfahren bessere Implantations- und Lebendgeburten erzielt worden als mittels Blastomerenbiopsie.²⁹⁵ Ein Vorteil der Blastozystenbiopsie gegenüber der Blastomerenbiopsie ist die grössere Anzahl an entnommenen Zellen und damit mehr vorhandene DNS, die untersucht werden kann. Dadurch sind die Risiken einer nicht erfolgten DNS-Amplifikation und in Folge einer nicht möglichen Analyse geringer.²⁹⁶ Die Blastozystenbiopsie ist aber auch aus anderen Gründen sinnvoller.²⁹⁷ Auch bilden die Trophektodermzellen kein embryonales Gewebe, sondern bilden extraembryonale Anteile aus denen Bestandteile der Plazenta hervorgehen. So gesehen betrifft die Blastozystenbiopsie nicht den Embryo im engeren Sinne.²⁹⁸ So können gezielt Zellen entnommen werden, ohne den Embryo selbst zu schädigen.²⁹⁹ Ein weiterer Punkt ist der bereits erwähnte chromosomale Mosaizismus. Tatsächlich sind entgegen früheren Vermutungen die meisten Embryonen nicht einfach uniform euploid oder aneuploid, sondern beinhal-

²⁹⁰ Zum Ganzen MCCOY et al., S. 1–31.

²⁹¹ HERMES, S. 8; MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 276.

²⁹² PGDIS Newsletter vom 19. Juli 2016.

²⁹³ BÖCHER, S. 35 ff. und Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5865 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 17 f.; HERMES, S. 8.

²⁹⁴ Vgl. Abb. 1 bei GLEICHER et al., S. 2.

²⁹⁵ Zum Ganzen Landwehr, S. 17 f; vgl. HERMES, S. 8; näheres bei MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 276 f.

²⁹⁶ Näheres zu den Techniken der Biopsie in BÖCHER, S. 37.

²⁹⁷ Vgl. auch MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 274.

²⁹⁸ GLEICHER et al., S. 1 f.

²⁹⁹ HERMES, S. 8.

ten ein Gemisch von euploiden und aneuploiden Zellen. Obwohl das sowohl für das Blastomeren-, als auch für das Blastozystenstadium zutrifft, sind frühere Entwicklungsstadien mehr davon betroffen als spätere Entwicklungsstadien. Nachweislich ist der prozentuale Anteil der Embryonen mit chromosomalem Mosaik im Blastozystenstadium geringer im Vergleich zu frühen Teilungsstadien.³⁰⁰ Dies lässt den Schluss zu, dass hier Selbstkorrekturmechanismen oder Selektionsprozesse zugunsten einer euploiden Zellentwicklung stattfinden.³⁰¹ Belegt sind diese Mechanismen aber bisher nur im Tiermodell.³⁰²

Zu erwähnen sind auch technische Problematiken, die mit der Biopsietechnik und der Analyse des Biopsates in Verbindung stehen und zu einer Falschdiagnose führen könnten mit dem Ergebnis, dass unter Umständen ein gesunder Embryo verworfen wird.³⁰³

b) Zwischenfazit Biopsie

Zusammenfassend ist hier festzuhalten, dass bei PID-Verfahren heute grundsätzlich die Blastozystenbiopsie anzuwenden ist. Diese bringt zahlreiche Vorteile gegenüber der Blastomerenbiopsie. Die entnommenen Zellen werden je nach Untersuchungsfrage mit entsprechenden Methoden geprüft.³⁰⁴ Die verschiedenen diagnostischen Analysemethoden sind im nächsten Teil unter Ziff. 4b näher beschrieben. Zunächst folgt ein allgemeiner Teil zur genetischen Diagnostik.

4. Genetische Diagnostik

a) Allgemeines zur genetischen Diagnostik

Die genetische Untersuchung kann auf der «molekulargenetischen Ebene der DNS, der zytogenetischen Ebene der Chromosomen, der biochemischen

³⁰⁰ Zum Ganzen MCCOY et al., S. 1–31.

³⁰¹ BARBASH-HAZAN et al., S. 890–896.

³⁰² BOLTON et al., S. 1–12.

³⁰³ Vgl. HERMES, S. 7; LANDWEHR, S. 13.

³⁰⁴ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 64.

Ebene der Genprodukte und schliesslich auf der phänotypischen Ebene eines Individuums»³⁰⁵ erfolgen.

Je nach Art der Analysemethode kann untersucht werden, ob ein Gen oder Chromosom verändert ist. Diese Veränderung nennt man auch Mutation (Genmutation bzw. Chromosomenmutation). Die genetischen Untersuchungen der Zellen bezwecken die Erkennung möglicher Genmutationen oder chromosomalen Veränderungen numerischer oder struktureller Natur und werden mittels unterschiedlicher Diagnoseverfahren durchgeführt.³⁰⁶ Die genetische Diagnostik wird hauptsächlich für den Nachweis genetisch vererbbarer Krankheiten, die familiär gehäuft auftreten, genutzt und weniger für eine allgemeine Risikoversorge.³⁰⁷

b) Diagnostische Analysemethoden

Für die Analyse von genetischen Auffälligkeiten stehen mittlerweile zahlreiche Verfahren zur Verfügung. Sowohl die molekulargenetische als auch die zytogenetische Diagnostik erfolgen weitgehend auf der Basis verschiedener Varianten der Polymerase-Kettenreaktion (PCR³⁰⁸) oder mit Hilfe von Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung (FISH³⁰⁹).³¹⁰

Die FISH-Methode ist nur für die Detektion numerischer und struktureller chromosomaler Aberrationen geeignet.³¹¹ Sie ist heute allerdings als überholt anzusehen. Dies liegt hauptsächlich an der limitierten Anzahl der Chromosomen, die untersucht werden können. In der Regel beinhaltet dies die Chromosomen 13, 16, 18 und 21. Während bei der FISH gezielt nach einer

³⁰⁵ KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 24.

³⁰⁶ Näheres bei Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866; BÖCHER, S. 35 ff.

³⁰⁷ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5867.

³⁰⁸ Dabei werden einzelne Gene oder Genabschnitte vervielfältigt und analysiert.

³⁰⁹ Bestimmte Gene eines Chromosoms können mittels fluoreszierenden Farbstoffs markiert werden (näheres dazu Deutscher Ethikrat, PID, S. 20 ff.). Das Verfahren dient der Entdeckung numerischer und/oder struktureller Chromosomenaberrationen (näheres bei MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 270); WEGNER/STUMM, S. 101 ff.

³¹⁰ Zum Ganzen Deutscher Ethikrat, PID, S. 20 ff.

³¹¹ LANDWEHR, S. 13 f.

chromosomalen Aberration gesucht werden kann, muss die betroffene Region a priori bekannt sein. Ein generelles Screening nach chromosomalen Aberrationen ist mittels FISH nicht möglich.³¹²

Neuere Techniken sind die auf Array basierenden vergleichende Genomhybridisierung (array comparative genomic hybridization; aCGH),³¹³ welches teilweise schon wieder als veraltete Methode gilt, das Karyomapping und die Next Generation Sequencing (NGS) Technologien.³¹⁴

Ein neueres Verfahren namens «single nucleotide polymorphism arrays» (SNP-Arrays) ermöglicht es beispielsweise, eine Zelle gleichzeitig sowohl auf diverse Genmutationen als auch auf Chromosomenaberrationen hin zu untersuchen.³¹⁵ SNP-Arrays wurden sowohl zur Aufdeckung chromosomaler Anomalien im Sinne von Aneuploidien wie auch zum Finden monogenetischer Erkrankungen verwendet. Die «single nucleotide polymorphisms» sind verstreut über das ganze Genom gelegene, interindividuell unterschiedliche einzelne Basenbereiche.³¹⁶ SNPs stellen ca. 90 % aller genetischen Varianten im menschlichen Genom dar. SNP-Arrays basieren sozusagen auf einer Genkopplungsanalyse (Linkage Analysis).³¹⁷ Diese Methode erlaubt im Gegensatz zur aCGH auch die Detektion uniparentaler Disomien und Polyploidien (Vorhandensein eines mehrfachen Chromosomensatzes etwa Triploidie – 69 statt 23 Chromosomen) und kleinere Mutationen.³¹⁸

Die genetischen Methoden wie die molekulare Karyotypisierung oder neue Sequenzierungstechniken wie die Next Generation Sequencing (NGS) zeigen den enormen Fortschritt der diagnostischen Verfahren in den letzten Jahren.³¹⁹ Welche Methode bzw. welche Analyseplattform angewendet wird,

³¹² Vgl. zum Ganzen LANDWEHR, S. 13 f.

³¹³ Es werden dabei die Chromosomenmuster einer Zelle mit dem einer anderen Zelle verglichen, von der bekannt ist, dass sie einen normalen Chromosomensatz aufweist (WEGNER/STUMM, S. 109 ff.).

³¹⁴ Zum Ganzen SUEOKA, S. 69–75; GLEICHER et al., S. 6; vgl. auch Deutscher Ethikrat, PID, S. 20 f.; MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 270.

³¹⁵ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866; vgl. RIEDER, 35 f.

³¹⁶ Vgl. zum Ganzen KAISER, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 8.

³¹⁷ Vgl. HOLINSKI-FEDER, DNA, S. 130 ff.

³¹⁸ Zum Ganzen SUEOKA, S. 69–75.

³¹⁹ WIEACKER, S. 34.

hängt dabei stark von der Fragestellung ab.³²⁰ Die NGS wird insbesondere für die Diagnostik von monogenetischen Krankheiten verwendet.³²¹ Die NGS kann aber für beide PID-Verfahren (PGD und PGS) verwendet werden. Sie erkennt Aneuploidien und hat gegenüber dem aCGH und der qPCR³²² eine relativ hohe Auflösung und erkennt auch Mikrodeletionen, je nach Indikation auch monogenetische Erkrankungen und hat eine höhere Auflösung bei chromosomalem Mosaizismus.³²³

In den Medien wird teilweise die Information verbreitet, dass neueste genetische Techniken die Augen-, Haar- oder Hautfarbe bei Embryonen erkennen können.³²⁴ Es scheint in greifbarer Nähe zu sein, dass die Herstellung von Design-Babys möglich werden könnte. Die mediale Verbreitung solcher Ideen und die tatsächlichen Möglichkeiten liegen aber noch weit auseinander.³²⁵ Genetisch liegt die Augenfarbe nicht auf einem bestimmten Gen, sondern auf verschiedenen.³²⁶ Zudem unterliegen diese Gene oft epigenetischen Regulationsmechanismen, d.h. die Genaktivität wird durch gewisse Mechanismen, je nach Umständen, aktiviert oder deaktiviert.³²⁷ Zurzeit ist jedenfalls noch keine Möglichkeit vorhanden, alle diese Vorgänge zu bestimmen.

³²⁰ HOLINSKI-FEDER, DNA, S. 123 f. In Entwicklung sind beispielsweise die DNS-Chips: DNS-Chips enthalten diverse Sequenzmuster, womit bestimmte Chromosomenabschnitte mit hoher Auflösung untersucht und herausgefiltert werden können; näheres dazu bei RIEDER, S. 36 ff und Deutscher Ethikrat, PID, S. 21 f.

³²¹ HOLINSKI-FEDER, DNA, S. 123 ff.

³²² qPCR = quantitative Echtzeit-PCR, die auf dem Prinzip der herkömmlichen PCR beruht (HOLINSKI-FEDER, DNA, S. 127 f.). PCR = Polymerase-Kettenreaktion (näheres bei LANDWEHR, S. 13).

³²³ Zum Ganzen SUEOKA, S. 70 ff.

³²⁴ Zum Beispiel: Ärzteblatt, Präimplantationsdiagnostik: US-Klinik offeriert Designer-Baby, 2. März 2009, zu finden auf <<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/35612/Praeimplantationsdiagnostik-US-Klinik-offeriert-Designer-Baby>> (besucht am 21. Januar 2018).

³²⁵ WEYHAUSEN, S. 12.

³²⁶ BREITBACH.

³²⁷ ZERRES, S. 42 ff.

c) Präimplantations-Diagnostik (PGD)

Die PGD wird – nach neuerer Nomenklatur – je nach Art der vorliegenden genetischen oder chromosomalen Veränderung als «PGT-M» (monogenic) bei Tests von monogenen Gendefekten oder «PGT-SR» (chromosomal structural rearrangements) bei chromosomalen strukturellen Veränderungen bezeichnet.³²⁸

Diesem Verfahren ist es zu verdanken, dass familiär bekannte Erbkrankheiten mittels genetischer Analysetechniken erkannt werden können. Die Untersuchung mittels PGD ist nur sinnvoll, um bei genetischer Prädisposition der Eltern die Nachkommen auf eine bestimmte Krankheit zu testen. Es wäre theoretisch zwar möglich, einen Embryo auf diverse Krankheiten gleichzeitig zu untersuchen, aber praktisch aus verschiedenen Gründen nicht durchführbar. Um bestimmte Krankheiten zu testen, muss der genaue zugrunde liegende Gendefekt bekannt sein. Daher ist generell nur die Testung von monogenetischen Erkrankungen mit bekannten Genlokationen möglich.

d) Präimplantations-Screening (PGS)

Unter PGS ist das Aneuploidie-Screening zu verstehen, wobei neue Analyseverfahren³²⁹ auch Mosaizismen sichtbar machen (z.B. NGS).³³⁰ Das PGS wird neuerdings auch als «PGT-A» (aneuploidies) für Tests auf Aneuploidien bezeichnet.³³¹ Beim PGS erfolgt ein generelles ungerichtetes Screening.

Das originäre Ziel dieses Screenings ist es, die «gesunden» Embryonen mit einem normalen (euploiden) Chromosomensatz herauszufiltern und ein verbessertes IVF-Ergebnis im Sinne von höheren Schwangerschaftsraten, geringeren Fehlgeburtsraten oder kürzeren «Time-to-Pregnancy» zu erzielen.³³² Diese Diagnostik kann grundsätzlich über eine bestimmte Anomalie infor-

³²⁸ ZEGERS-HOCHSCHILD et al., S. 404.

³²⁹ Beispielsweise die Sequenzierungstechnik NGS (engl. next generation sequencing).

³³⁰ MUNNÉ/WELLS, S. 1085–1091.

³³¹ Zum Ganzen ZEGERS-HOCHSCHILD et al., S. 404.

³³² Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5870; Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG, S. 10; näheres bei RIEDER, S. 28 ff.

mieren, jedoch nicht darüber, wie sich diese phänotypisch auswirken wird.³³³ Mittels PGS können Aneuploidien und strukturelle Chromosomenstörungen erkannt werden. Das ursprüngliche Ziel beinhaltete die Unterscheidung euploider und aneuploider Embryonen. Tatsächlich aber zeigen die neueren PGS-Techniken wie die NGS, dass ein sehr grosser Anteil der Embryonen im PID-Stadium chromosomale Mosaiken aufweisen.³³⁴ Faktisch entsteht durch das Screening eine Klassifizierung der Embryonen *in vitro* nach ihrem chromosomalen Status in «euploid, aneuploid und chromosomale Mosaiken».³³⁵

5. Risiken der IVF mit PID-Verfahren

a) Allgemeine Risiken

Die Behandlung der IVF inklusive PID-Verfahren beinhaltet verschiedene Risikobereiche für die Frau und den Embryo.³³⁶ Nachfolgend werden diese Bereiche zuerst allgemein beschrieben und in Ziff. b) die besonderen Problematiken in Zusammenhang mit den PGS-Verfahren erläutert.

Sämtliche Risiken und Problembereiche dieses Teils dienen als Richtungsanzeige für die spätere Begründung, weshalb die PID-Verfahren m.E. teilweise verfassungswidrig sind.

aa) Hormonbehandlung

Im Rahmen des IVF-Verfahrens ist eine Hormonbehandlung der Frau notwendig, damit mehrere befruchtungsfähige Eizellen gewonnen werden können. Dabei wird eine COS³³⁷ durchgeführt. Eine Gefahr besteht allerdings bei einer ovariellen Hyperstimulation,³³⁸ wobei drei Schweregrade unter-

³³³ KOHAKE, S. 30.

³³⁴ MUNNÉ/WELLS, S. 1090.

³³⁵ Zum Ganzen MUNNÉ/WELLS, S. 1085 ff.

³³⁶ Stellungnahme NEK Nr. 10/2005, S. 20 f.; vgl. auch JOFER, S. 153 f.; zum Ganzen Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 30 ff.; LEMKE/RÜPPEL, S. 8 f.

³³⁷ COS = controlled ovarian stimulation.

³³⁸ Ovarielles Hyperstimulationssyndrom (Ovarian hyperstimulation syndrome = OHSS); LEMKE/RÜPPEL, Reproduktion und Selektion, S. 18.

schieden werden.³³⁹ Die Symptome können z.B. Übelkeit, Nierenfunktionsstörungen, Thrombosen bis zur zystischen Vergrößerung der Eierstöcke inkl. Wasseransammlung sein.³⁴⁰ Die Frau muss sich dabei auch einer Follikelpunktion unterziehen, was gelegentlich zu Blutungen und Infekten führen kann.^{341,342} Die ovarielle Stimulation stand immer wieder im Verdacht, das Krebsrisiko zu erhöhen, zurzeit ist aber nicht nachgewiesen, dass Frauen durch die Hormonbehandlung tatsächlich ein höheres Krebsrisiko tragen.³⁴³

ab) Biopsie und Diagnostik des Biopsats

Die Entnahme von Zellen im Rahmen der Biopsie kann möglicherweise die Implantationsfähigkeit des Embryos verringern. Biopsien an frühen Embryonalstadien scheinen dies zu belegen,³⁴⁴ wohingegen keine abschliessende Aussage in Hinsicht auf eine Trophektodermbiopsie am Blastozysten getroffen werden kann. Dennoch gibt es Indizien, dass die Implantationskompetenz nach einer Biopsie mit abnehmender Embryonenqualität und höherer Anzahl biopsierter Zellen sinkt. Zudem bleibt die Frage, ob die Zellentnahme andere negative Konsequenzen nach sich zieht und auf die Entwicklung, den Schwangerschaftsverlauf und die postnatale Entwicklung des Embryos Auswirkungen hat.³⁴⁵ Inwieweit eine Biopsie des Trophektoderms mögliche Auswirkungen auf die weitere Embryonalentwicklung hat, ist noch ungeklärt.

Die Wahrscheinlichkeit, dass anhand der Genomuntersuchung einer einzigen Zelle ein Ergebnis erzielt wird, ist bei 90–95 %; 5–10 % der Fälle ergeben aus technischen Gründen kein Ergebnis. Die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Ergebnis korrekt ist, liegt bei 90–95 %.³⁴⁶ Folglich kann eine Biopsie nicht

³³⁹ BÖCHER, S. 33 ff.; BÜRGIN, S. 10 f.; vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5863; KÄELIN, S. 22 ff.

³⁴⁰ Näheres bei Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 30 ff.; BÖCHER, S. 34.

³⁴¹ BÖCHER, S. 34; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 31.

³⁴² Zum Ganzen REVERMANN/HÜSING, S. 104 ff.

³⁴³ Näheres bei REVERMANN/HÜSING, S. 109 f.

³⁴⁴ Zum Ganzen CIMADOMO et al., S. 1–10.

³⁴⁵ Vgl. zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5865; BÜRGIN, S. 16.

³⁴⁶ Zum Ganzen MURKEN/KAINER, S. 408.

immer zu einem (aussagekräftigen) Analyseergebnis führen. Dies kann eintreten, wenn etwa die DNS nicht amplifiziert werden kann oder auch die Qualität der DNS des Biopsates nicht gut ist. Zu einem geringen Teil kann die Diagnostik zu falschen Untersuchungsergebnissen führen, z.B. aufgrund von Kontaminationen von Fremd-DNS.³⁴⁷

Möglicherweise entspricht aber die genetische Konstitution der bei der Biopsie entnommenen Zellen auch nicht der genetischen Konstitution des Embryos. Dies kann eintreten, wenn ein chromosomaler Mosaizismus vorliegt. Je nach Studienlage und Entwicklungsstadium (frühe Teilungsstadien oder Blastozysten) wird inzwischen von einer Mosaizismusrate von bis zu 90 % respektive 50 % ausgegangen.³⁴⁸

ac) Fehler im genomischen Imprinting durch die ART

Eine weitere mögliche Konsequenz der künstlichen Befruchtung stellen möglicherweise Fehler im genomischen Imprinting dar.³⁴⁹ Als genomische Prägung (engl. genomic imprinting) werden reversible chemische Modifikationen der DNS (durch Methylierung) oder der Histone, das sind Proteine, die für die «Verpackung» der DNS verantwortlich sind, bezeichnet.³⁵⁰ Diese Modifikationen an DNS und Histonen beeinflussen die Aktivität bzw. Expression von Genen.³⁵¹ Die genetische Prägung oder das «Imprinting» ist eine spezielle epigenetische Veränderung. Sie verändert nicht den genetischen Code und nicht das Genprodukt, jedoch die Expressionsstärke eines Gens, was dazu führen kann, dass bestimmte Gene auf einem Chromosom ausgeschaltet und damit nur auf dem anderen, nicht geprägten Chromosom des Chromosomenpaares eingeschaltet sind. Tatsächlich sind aber viele epigenetische Veränderungen und ihre Auswirkungen grössten Teils noch unverstanden. Imprintingfehler sind bei Neugeborenen, die durch einige assis-

³⁴⁷ MURKEN/KAINER, S. 408.

³⁴⁸ Vgl. MUNNÉ/WELLS, S. 1085–1091.

³⁴⁹ Vgl. Deutscher Ethikrat, PID, S. 25 f.

³⁵⁰ Vgl. ZERRES, S. 44.

³⁵¹ Deutscher Ethikrat, PID, S. 26.

tierte Reproduktionstechniken erzeugt wurden möglicherweise erhöht, aber durch Studien nicht belegt.³⁵²

ad) *Kryokonservierung von Blastozysten im Rahmen einer PID*

Durch die Biopsie im Blastozystenstadium wird eine Kryokonservierung (Kältekonservierung) des biopsierten Embryos obligat, da der zeitliche Aufwand der PID nicht mit einem Frischetransfer der Blastozyste möglich ist. Die Kryokonservierung birgt ihrerseits die Gefahr, dass nicht alle Blastozysten die Prozedur des Einfrierens und des anschließenden Auftauens überleben. Die Vitrifikationsmethode ist dabei schonender als das hauptsächlich früher eingesetzte Slow-Freezing und weist erfolgreichere Überlebensraten der Embryonen sowie höhere IVF-Erfolgsraten nach einem Transfer auf.³⁵³

ae) *Mehrlingsschwangerschaft*

Ein hohes Risiko für Mutter und Kind im Rahmen der IVF ist eine Mehrlingsschwangerschaft, wobei die Kindermorbidität (Intrauteriner Fruchttod, Fehlbildungen oder fetofetales Transfusionssyndrom), Frühgeburten und niedriges Geburtsgewicht (aufgrund vorzeitigen Blasensprungs oder Zervixinsuffizienz) eindeutig häufiger vorkommen als bei Einlingsschwangerschaften. Es wird deshalb vermehrt nur noch ein Embryo pro Zyklus transferriert.³⁵⁴ Bei Einlingen, die durch künstliche Befruchtung gezeugt wurden, wird ebenfalls vermehrt eine Frühgeburt oder niedriges Gewicht festgestellt, allerdings ist die Datenlage alles andere als eindeutig.³⁵⁵

³⁵² Vgl. zum Ganzen SCHIPPER, S. 19 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 33.

³⁵³ Vgl. Deutscher Ethikrat, PID, S. 29; a.M. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5867.

³⁵⁴ Näheres in Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5866 und Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 17 f. und S. 33 f.

³⁵⁵ Zum Ganzen Deutscher Ethikrat, PID, S. 25 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 33 f.

af) *Psychische Belastung*

Selbstverständlich kann das gesamte Verfahren auch eine grosse psychische Belastung sein.³⁵⁶ Insbesondere wenn etwa altersbedingt nicht genügend Eizellen reifen, das IVF-Verfahren keinen Erfolg zeigt oder eine mässige bis suboptimale Embryonenentwicklung eintritt, bei der entweder nicht genügend oder keine Embryonen für eine Biopsie zur Verfügung stehen oder wenn die Qualität der Embryonen nach morphologischen Kriterien die Sinnhaftigkeit einer Biopsie und anschliessender Analyse in Frage stellt. Auch Fehldiagnosen³⁵⁷ bei den PID-Verfahren, Fehler bei der Untersuchung oder Auswahl und fehlerhafte Entwicklung des Embryos können gravierende psychische Belastungen des betroffenen Paares auslösen.³⁵⁸ Selbstverständlich auch, wenn nach erfolgreicher Testung und Transfer eines Embryos keine Schwangerschaft eintritt.

b) *Besondere Problematik in Zusammenhang mit PGS*

ba) *Zufallsbiopsie und Mosaik-Problematik*

Tatsache ist, dass neue Analyseverfahren des PGS, wie etwa die hochauflösenden NGS-Plattformen chromosomale Mosaik­e grundsätzlich besser erkennbar machen.³⁵⁹

Embryonales Zellmaterial wird aus dem Trophoblast entnommen. Da beim chromosomalen Mosaik nicht jede Zelle denselben Chromosomensatz hat, kann es sein, dass die Zellbiopsie zufälligerweise nur gesunde Zellen ent-

³⁵⁶ Näheres bei REVERMANN/HÜSING, S. 145 ff.

³⁵⁷ Näheres in Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5874 f.

³⁵⁸ Näheres bei BÖCHER, S. 51 ff.; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5883 f.

³⁵⁹ Im Rahmen des PGS können je nach verwendeter Analyse­methode (FISH, aCGH, Karyomapping, NGS) und der jeweiligen Plattform (Grösse von Deletionen z.B.) verschiedene (numerische oder strukturelle) Chromosomenaberrationen erkannt werden. Einige Methoden wie das aCGH können nur quantitative Aussagen treffen, wie z.B. Deletion oder unbalancierte Translokation. Aber balancierte Translokationen oder Insertionen vermag die Methode nicht zu erkennen. Eine PGS-Technik wie das aCGH zur Detektion numerischer Chromosomenaberrationen kann in gewisser Weise auch strukturelle Veränderungen detektieren (siehe Teil 2, B, III, Ziff. 4).

nimmt, obschon der Embryo auch Mosaikzellen im Trophoblast enthält. Mosaikzellen liegen im Embryo nicht zwingenderweise in einer Gleichverteilung vor, sondern können beispielsweise nur in einzelnen Trophoblastzellen oder nur in einigen Embryoblastzellen vorhanden sein. Sie könnten aber grundsätzlich auch in allen Zellen im Tropho- oder Embryoblast sein. Selbst wenn Mosaikzellen im Trophoblast vorhanden sind, so ist es möglich, dass eine solche Zelle gar nicht biopsiert wird. Es hängt somit vom Zufall ab, welche Zellen biopsiert werden und ob ein Mosaizismus detektiert werden kann.³⁶⁰ Zusätzlich stellt sich die Frage, ob der chromosomale Befund des Trophektoderms auch repräsentativ für die innere Zellmasse ist. Arbeiten am Tiermodell zeigen, dass aneuploide Zellen im Trophektroderm ein anderes Schicksal erleiden, als in der inneren Zellmasse und sich damit auch quantitative Unterschiede im Grad der Aneuploidie ergeben könnten.³⁶¹ Das PGS ist daher keine Garantie dafür, dass chromosomale Mosaikzellen entdeckt werden.

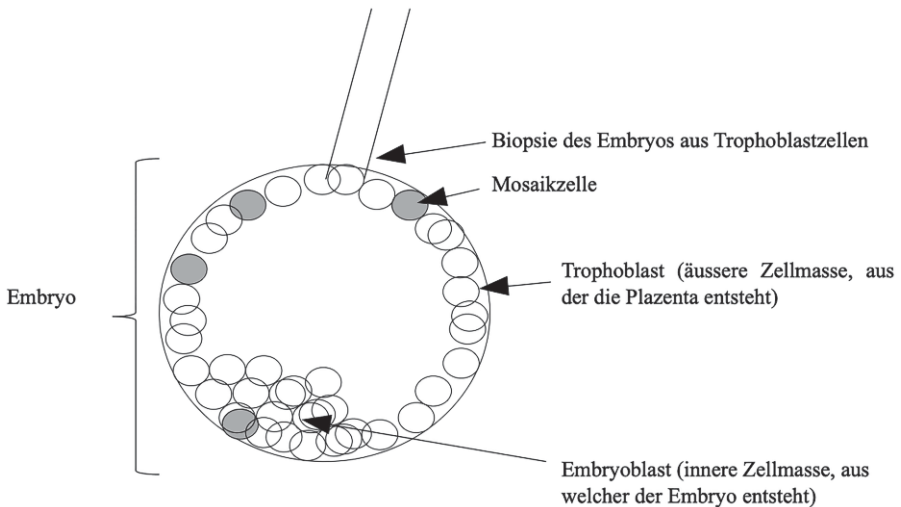


Abb. 3 Embryo am rund 5. Entwicklungstag mit Mosaikzellen
(eigene Darstellung)

³⁶⁰ Zum Ganzen RODRIGUEZ/RUBIO, S. 1107–1112.

³⁶¹ BOLTON et al., S. 1–12.

Der chromosomale Mosaizismus führt daher zu folgendem Problem: Entweder zu einer falschen Diagnose mit der Gefahr, dass der Embryo verworfen wird, obwohl hauptsächlich euploide Zellen vorherrschen und der Embryo damit viabel (lebensfähig bzw. entwicklungscompetent) wäre oder aber zum Transfer eines vermeintlich euploiden Embryos, der aber aufgrund seiner überwiegend aneuploiden Zellen keine Entwicklungskompetenz hat. Die Diagnose eines chromosomalen Mosaiks stellt selbst wiederum massive Probleme hinsichtlich der weiteren Vorgehensweise dar, da es unmöglich ist die weitere Entwicklung solcher Embryonen vorherzusagen.³⁶²

bb) Selektionierung nach bestimmten Eigenschaften

Im folgenden Fallbeispiel wird ein PGS-Verfahren durchgeführt: Aus einem ersten Behandlungszyklus sind fünf Embryonen bis zum 5. Entwicklungstag erfolgreich entwickelt worden. Die genetische Analyse zeigt das folgende Untersuchungsergebnis: Ein Embryo ist euploid, zwei sind aneuploid und zwei enthalten chromosomale Mosaik.

1. Behandlungszyklus (5 entwickelte Embryonen):

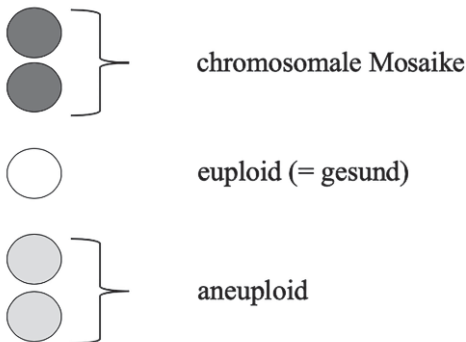


Abb. 4: Ein Behandlungszyklus mit 5 entwickelten Embryonen: zwei mit chromosomalem Mosaik, zwei aneuploide und ein euploider Embryo (eigene Darstellung).

³⁶² Zum Ganzen BREITBACH; näheres bei MONTAG/TOTH/STROWITZKI, S. 276.

Der Arzt muss das Paar über die genetischen Ergebnisse hinreichend aufklären.³⁶³ Der chromosomale Mosaizismus ist allerdings noch kaum erforscht, eine Entwicklungsvorhersage des Embryos nach Transfer unmöglich, weshalb diesbezüglich keine fundierte Aufklärung möglich ist.

Das betroffene Paar dürfte sich folglich für die Implantation des euploiden Embryos entscheiden. Einfach ausgedrückt handelt es sich dabei um einen Embryo mit normalem Chromosomensatz und damit um den «besten Embryo» für eine Implantation. Die übrigen vier Embryonen – zwei aneuploide und zwei Mosaik-Embryonen – werden entweder weiterhin kryokonserviert oder vernichtet.

Falls sich das Paar später ein weiteres Kind wünscht, müssen sie entscheiden, ob sie ihre kryokonservierten Embryonen dafür verwenden oder einen neuen Behandlungszyklus starten wollen. Sehr wahrscheinlich wird sich das Paar nicht dem Risiko aussetzen, einen möglicherweise «nicht gesunden» Embryo zu implantieren, weshalb es eher einen zweiten Behandlungszyklus durchführt. Angenommen, auch aus dem zweiten Zyklus resultieren wieder fünf Embryonen mit denselben Eigenschaften (ein euploider, zwei aneuploide und zwei Mosaik-Embryonen). Aufgrund der ärztlichen Aufklärung dürfte sich das Paar wieder für den «besten Embryo», d.h. den euploiden, entscheiden. Das PGS-Verfahren führt dazu, dass die Produktion von überzähligen Embryonen durch diese Vorgehensweise offensichtlich erhöht ist.

Problematisch ist zudem, dass aus einem Pool von Embryonen, die unterschiedliche Eigenschaften aufweisen, die «besten» ausgewählt werden. Aneuploidie-Embryonen, Embryonen mit strukturellen Chromosomenaberrationen oder solche mit chromosomalem Mosaik werden zugunsten von euploiden Embryonen selektiert. Zu berücksichtigen ist, dass zwar die Eckwerte dieser Eigenschaften (euploid, aneuploid oder strukturelle Chromosomenaberration) ersichtlich sind, jedoch grundsätzlich keine Anhaltspunkte über den Schweregrad einer möglichen Abweichung beinhalten. Hier ist allerdings zu differenzieren, denn z.B. die Trisomien 13 und 18 sind nach kurzer Zeit letal und deshalb ist eine Selektion klar gerechtfertigt.³⁶⁴

³⁶³ Art. 6 und 6a FMedG; in der Praxis stellt sich allerdings die Frage, wie umfangreich eine solche Aufklärung sein muss.

³⁶⁴ SCHINZEL, S. 207 ff.

bc) Selektion lebensfähiger Embryonen

Beim Ullrich-Turner-Syndrom³⁶⁵ oder Klinefelter-Syndrom³⁶⁶ – dies sind numerische Chromosomenaberrationen – ist feststellbar, dass eine breite Varianz des Phänotyps auftreten kann. Möglich sind auch Phänotypen, bei denen nur geringe Entwicklungsstörungen zu beobachten sind.³⁶⁷ Bei beiden Syndromen ist aber von einer durchschnittlichen Lebenserwartung auszugehen, sie können zumeist ein normales Leben führen, gerade unter Hormonsubstitution. Tatsächlich ist eine reduzierte Fertilität oder Infertilität eine Hauptproblematiken bei diesen Syndromen.³⁶⁸ Diese Beispiele zeigen, dass PGS-Verfahren u.a. auch «lebensfähige» oder kaum beeinträchtigte oder auch vollständig gesunde Embryonen selektioniert. Letzteres ist insbesondere der Fall, wenn Embryonen mit chromosomalen Mosaiken verworfen werden, da nicht vorhersagbar ist, wie sich diese entwickeln.³⁶⁹

Allerdings ist die Qualifizierung «lebensfähig» nicht einfach festzustellen. Weiter ist nicht nur die Fähigkeit des Überlebens zu berücksichtigen, sondern, ob beispielsweise Beeinträchtigungen vorliegen, wobei der Schweregrad einen wesentlichen Punkt darstellt. Ausserdem ist die Zumutbarkeit des Paares, das mit einem solch beeinträchtigten Kind leben muss, zu beachten.

Der Gedanke der Unzumutbarkeit ist auch beim Schwangerschaftsabbruch zentral.³⁷⁰ Es wird dabei seitens der betroffenen Frau oder des Paares eine Bewertung gemacht, ob ein Embryo als lebenswert und damit gewünscht/unerwünscht, tragbar/untragbar oder gewollt/ungewollt ist und damit abgewogen, ob die entsprechenden Eigenschaften als unzumutbar zu bewerten sind.³⁷¹

³⁶⁵ Weibliche Neugeborene besitzen nur ein X-Chromosom (BUSELMAIER, S. 176); näheres bei SPEICHER, S. 185 und 213 ff.

³⁶⁶ Männliche Neugeborene besitzen neben dem Y-Chromosom noch zwei X-Chromosomen (BUSELMAIER, S. 176); näheres bei SPEICHER, S. 185 und 216 ff.

³⁶⁷ Näheres bei BUSELMAIER, S. 196 ff.; SPEICHER, S. 185; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5871.

³⁶⁸ Vgl. auch SPEICHER, S. 213 ff. und S. 216 ff.

³⁶⁹ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 1c.

³⁷⁰ SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, zweiter Teil, S. 25.

³⁷¹ SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 33.

Wird eine uniforme Aneuploidie oder ein chromosomales Mosaik sichtbar, so ist m.E. zu unterscheiden, ob die Aneuploidie dem künftigen Kind eine «lebensfähige» Entwicklung³⁷² ermöglicht oder ob sie so schwer ist, dass die Überlebenschance kaum oder nicht gegeben ist, wie beispielsweise bei den Trisomien 13 und 18.³⁷³

Was als noch «lebensfähig» oder «lebenswert» einzuschätzen ist, erscheint m.E. höchst fragwürdig. Sicherlich beurteilt dies jeder Mensch aufgrund seiner persönlichen Einstellung und Lebenserfahrung anders. Und schlussendlich ist es für das betroffene Paar auch eine persönliche Entscheidung, was für sie zumutbar ist. Beim PGS und der damit verbunden Selektion von Embryonen in vitro darf m.E. aber keine willkürliche Auswahl seitens des Paares stattfinden. Es müssen insbesondere «lebensfähige» Embryonen wie Ullrich-Turner/Klinefelter-/Triple-X-Syndrome³⁷⁴ oder andere Syndrome, die kaum Beeinträchtigungen während ihres Lebens haben, von diesem Selektionsmechanismus ausgeschlossen sein. Es ist m.E. nicht vertretbar und damit nicht verhältnismässig, dass «lebenswerte» Embryonen auf diese Weise vernichtet werden dürfen. Dazu kommt, dass die betroffenen Paare die Problematik des chromosomalen Mosaizismus nicht umfassend verstehen können, da auch die Wissenschaft noch am Beginn der Forschung steht. Die künftigen Eltern sollten deshalb davor geschützt werden, eine Entscheidung über etwas treffen zu müssen, was noch nicht einmal die Mediziner verstehen. In Abgrenzung zur PGD und deren Indikation der «schweren Erbkrankheit» könnte beim PGS allenfalls die gegenteilige Umschreibung helfen, was nicht als «schwer krank» gilt und damit eben gerade nicht selektioniert werden dürfte. Die in dieser Arbeit in Teil 6, A, I, ausgeführten Kriterien sind dann e contrario zu lesen. Folglich wäre von einer nicht geringen Lebenserwartung auszugehen, es dürfte ausserdem kein schweres Krankheitsbild vorliegen und eine Behandelbarkeit möglich sein. Mit solchen Definitionen und Festlegungen ist m.E. zwar sehr vorsichtig umzugehen, aber diese Umschreibungen geben immerhin einen gewissen Rahmen vor, welche Embryo-

³⁷² Wie z.B. Klinefelter-Syndrom oder Ullrich-Turner-Syndrom, die abgesehen von ihrer Unfruchtbarkeit grundsätzlich eine normale Entwicklung haben können (Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5886).

³⁷³ SCHINZEL, S. 207 ff.

³⁷⁴ Vgl. SCHINZEL, S. 215 f.

nen noch ein lebenswertes Dasein haben können. In Bezug auf die chromosomalen Mosaiken ist es hingegen reiner Zufall. Da dieser noch kaum erforscht ist, kann rechtlich keine qualifizierte Entscheidung gefällt werden.

Mit Blick auf die persönliche Freiheit steht die Frage im Zentrum, ob es für das Paar zumutbar ist, ein Kind mit einer gewissen Beeinträchtigung grosszuziehen. Es muss dabei unterschieden werden zwischen erwünschtem/unerwünschtem Menschen oder ob ein Kind für die Eltern wirklich zumutbar oder unzumutbar ist.³⁷⁵

bd) PGS-Verfahren erhöhen Schwangerschaftsquote nicht

Das PGS bringt keinerlei Verbesserungen bei der Behebung von Unfruchtbarkeit. Folglich ist es grundsätzlich sinnlos und gefährdet den Embryo sogar. Die zusätzliche Möglichkeit einer PGS, welche die Zellen des Embryos untersucht, ist gemäss neuesten Publikationen³⁷⁶ höchst fragwürdig und zeigt, dass es zu keiner höheren Schwangerschaftsrate oder zu anderen verbesserten Parametern, wie einer geringeren Fehlgeburtsrate oder Time-to-Pregnancy kommt. Im Gegenteil, der Embryo wird dadurch gefährdet oder kann zerstört werden. Indizien zeigen, dass das PGS die IVF-Erfolgsrate sogar vermindern kann.³⁷⁷

be) PGS-Verfahren bei spezifischen Einzelfällen sinnvoll?

Derzeit existieren, im Gegensatz zur PGD, keine klaren Indikationen, die das PGS rechtfertigen würden. Möglicherweise existieren Ausnahmefälle, bei denen das PGS bei Unfruchtbarkeit allenfalls doch Sinn ergeben würde. Ob ein PGS einer bestimmten Subpopulation hilft, ist derzeit aber komplett unklar und konnte bisher noch durch keine Studie belegt werden. Eine generelle Empfehlung zum PGS kann daher nicht gegeben werden. Aus medizinischer Sicht wäre ein PGS-Verfahren allenfalls in den folgenden Fällen überhaupt sinnvoll:

³⁷⁵ BAUER, S. 174.

³⁷⁶ GLEICHER/ORVIETO, S. 1–7; MASTENBROEK et al., S. 454–466; vgl. auch LEMKE/RÜPPEL, Reproduktion und Selektion, S. 29 f. m.w.H.

³⁷⁷ MASTENBROEK et al., S. 455 ff.

(a) *AMA mit zahlreichen Eizellen*

Mittels des PGS ist es möglich, abzuklären, ob der Embryo eine Aneuploidie trägt oder nicht. Eine Risikoklientel für eine erhöhte Aneuploidierate stellen dabei sicherlich jene Frauen mit einem erhöhten Alter (advanced maternal age = AMA) dar.³⁷⁸ Allerdings korreliert ein erhöhtes maternales Alter fast ausnahmslos mit einer geringeren Quantität und Qualität an gewonnenen Eizellen nach einer IVF. Zusätzlich geht ein erhöhtes Alter auch mit einer reduzierten Entwicklungskompetenz der befruchteten Eizellen einher – sprich am Tag 5 der Embryonalentwicklung liegen zumeist nur wenige Embryonen mit einer meist schlechten Embryonenqualität vor. Damit hat genau diese Zielgruppe von Frauen zu wenige Eizellen für eine Untersuchung zur Verfügung. Als Beispiel sind für eine 43-jährige Frau statistisch etwa 150 Eizellen notwendig, um eine Schwangerschaft zu erreichen. Deshalb wäre eine PGS nur sinnvoll für ältere Frauen, die noch viele Eizellen haben.³⁷⁹ Damit könnte das Screening eventuell einen späteren Schwangerschaftsabbruch verhindern.

(b) *Mehrere Aborte oder erfolglose IVF-Verfahren*

Aborte oder erfolglose IVF-Behandlungen im Sinne einer nicht-eintretenden Schwangerschaft sind ein Indiz dafür, dass möglicherweise chromosomale Abberationen im Embryo vorliegen könnten.

Medizinisch betrachtet könnte deshalb die Untersuchung von embryonalen Zellen in diesen Fällen Sinn machen. Obschon keine Studie bisher zu einem positiven Ergebnis zugunsten des PGS kommt, wären diese Fälle aus medizinisch-logischen Überlegungen am sinnvollsten um das PGS zu begründen. Folglich ist das PGS in äusserst wenigen Fällen sinnvoll und nützlich, die in der Praxis kaum vorkommen.

³⁷⁸ Committee Opinion No. 589, Female age-related fertility decline, S. 633–634.

³⁷⁹ Zum Ganzen BARRITT et al., S. 27–33; AHMED/SHAREEF, S. 1–11.

IV. Zwischenfazit zu den PID-Verfahren (PGD und PGS)

Die beiden PID-Verfahren (PGD und PGS) bedürfen einer differenzierten Betrachtung. Beide stellen genetische Diagnoseverfahren dar. Damit genetisches Material (DNS) bei einem Embryo in vitro untersucht werden kann, bedarf es vorab einer IVF sowie einer embryonalen Entwicklungsphase von rund fünf Tagen. Anschliessend werden Zellen biopsiert und je nach Untersuchungsziel entsprechende Analysemethoden angewandt.

Für die rechtliche Begründung meiner These – der teilweisen Verfassungswidrigkeit der PID-Verfahren – stellt die Zusammenfassung der folgenden Risiken die zentrale Grundlage für die später folgende, juristische Abhandlung dar.

Dank PGD können konkrete schwere Erbkrankheiten erkannt werden. Mit dem PGS werden hingegen Embryonalzellen generell auf Chromosomenaberrationen hin untersucht. Wenn auch beide PID-Verfahren gewisse Risiken für die Frau und den Embryo aufweisen, so ist in Zusammenhang mit dem PGS-Verfahren auf besondere Problematiken hinzuweisen. Das PGS führt zu einer Embryo-Selektion nach bestimmten Eigenschaften (euploid, aneuploid und chromosomalem Mosaizismus). Damit hängt auch die Möglichkeit einer Auswahl von «lebensfähigen» Embryonen zusammen. Zudem ist bei diesem Verfahren von einer Zufallsbiopsie zu sprechen, bei der zwar Mosaik erkannt werden können, was aber keine Garantie dafür ist, dass sie erkannt werden. Das PGS kann die Schwangerschaftsquote nicht erhöhen und die Unfruchtbarkeit nicht beheben. Die einzigen sinnvoll erscheinenden medizinischen Einsätze stellen möglicherweise Fälle dar, bei denen (mehrere) IVF-Verfahren erfolglos durchgeführt worden sind, (mehrere) Aborte geschahen sowie bei älteren Frauen (AMA), die über genügend Eizellen verfügen.

Teil 3

Embryonen

Wichtige Fragen, die sich in der vorliegenden Dissertation stellen, müssen in Zusammenhang mit dem Begriff des Embryos geklärt werden. Der Embryo selber, der Umgang mit ihm sowie seine genetischen Eltern stehen im Zentrum dieser Arbeit. Deshalb ist es wichtig, die Begriffsdefinition sowohl aus naturwissenschaftlich-medizinischer als auch aus juristischer Sicht zu klären. Aufgrund der interdisziplinären Thematik rechtfertigt sich hier ein separater Teil.

A. Naturwissenschaftlich-medizinischer Begriff des Embryos

Die naturwissenschaftlich-medizinische Umschreibung der Entstehung von neuem Leben und damit die Grundlagen der Fortpflanzung sind in Teil 2, A, III, Ziff. 1c und Teil 2, A, IV, Ziff. 2 näher beschrieben. Naturwissenschaftlich befasst sich die Embryologie mit der vorgeburtlichen Entwicklung des menschlichen Körpers von der Befruchtung bis zur Geburt,³⁸⁰ wobei auch die vor der Befruchtung liegenden Prozesse, wie die Bildung und Reifung der Keimzellen dazugehören.³⁸¹

Der Begriff des «Embryos» wird in den Naturwissenschaften nicht einheitlich gebraucht,³⁸² denn die befruchtete Eizelle wird am Anfang der Embryonalphase auch als Präembryo³⁸³ bezeichnet und unter dem Begriff Zygote³⁸⁴ wird teilweise die befruchtete Eizelle mit diploidem Chromosomensatz ver-

³⁸⁰ PSCHYREMBEL, Stichwort: Embryologie, S. 576.

³⁸¹ ULFIG, S. 3.

³⁸² Näheres bei KOCH, S. 238 f.

³⁸³ Die befruchtete Eizelle bis zur Nidation wird auch als sog. «früher Embryo» bezeichnet (KOECHLIN, S. 43); näheres bei RÜTSCHÉ, S. 180.

³⁸⁴ «Zygote: Befruchtete Eizelle nach der Vereinigung der Zellkerne von Ei- und Samenzelle» (Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5961); «Erst nach der Kernverschmelzung ist die Befruchtung vollendet. Die befruchtete Eizelle wird nun als Zygote bezeichnet» (Botschaft EFG, S. 1170); «Zygote: Befruchtete Eizelle; Ausgangszelle der gesamten Embryonalentwicklung» (Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1174).

standen oder als Synonym zum Begriff des Embryos verwendet.^{385,386} Hier kann auf Teil 2, A, IV, Ziff. 2 verwiesen werden, wo die Befruchtung und anschliessende Embryonalentwicklung detailliert beschrieben ist.

«In der Medizin wird als menschlicher Embryo meist die Leibesfrucht von der befruchteten Eizelle an oder auch von der Einnistung in die Gebärmutter an bis zum Abschluss der Organogenese verstanden»^{387, 388} Gemeinsam ist diesen Definitionen, dass der Embryoentstehung eine Befruchtung vorausgeht.³⁸⁹ Der Zeitraum nach der Befruchtung bis zum Abschluss der Organentwicklung wird auch als Embryonalphase³⁹⁰ bezeichnet und dauert rund acht Wochen.³⁹¹ Anschliessend folgt die Fetalphase bzw. Fetogenese, welche sich bis zur Geburt erstreckt.³⁹²

³⁸⁵ Zum Ganzen SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 52 m.w.H; vgl. auch REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 N 13 f.; BIAGGINI, Art. 119 BV N 7.

³⁸⁶ Ablehnender Synonymbegriff des Embryos und der Zygote, wobei die Zygote das befruchtete Ei vor dem Stadium der Einnistung bzw. das Stadium vor der Einpflanzung in der Gebärmutterwand darstellt, hingegen gilt als Embryo das Wesen ab dem Moment der Einpflanzung der Zygote in den Uterus bis acht Wochen nach der Befruchtung (SALES, S. 133 und S. 274).

³⁸⁷ Botschaft EFG, S. 1168; vgl. CLAUSEN, S. 316 f.

³⁸⁸ Der Embryo wird beispielsweise auch als «Frucht im Uterus während der Embryogenese» umschrieben. Die Embryogenese wiederum als «Entwicklung des Embryoblasten (i.w.S. der Zygote) zum Embryo». Die Zygote bezeichnet die «befruchtete Eizelle mit diploidem Chromosomensatz, die sich durch Furchung weiterentwickelt». Der Embryoblast ist ein Teil der Blastozyste, «die sich etwa am 4. Tag nach Befruchtung aus der Morula bildet» und aus dem sich über das Stadium der 2- u. 3-blättrigen Keimscheiben der Embryo entwickelt (Zum Ganzen PSCHYREMBEL, Stichworte: Embryo, S. 576; Embryogenese, S. 576; Zygote, S. 2340; Blastozyste, S. 287; Embryoblast, S. 576).

³⁸⁹ Zum Ganzen Botschaft EFG, S. 1168.

³⁹⁰ Es wird teilweise auch von Embryogenese gesprochen (PSCHYREMBEL, Stichwort: Embryogenese, S. 576).

³⁹¹ Zum Ganzen BÜRGIN, S. 6 f.; Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 14 f.; WEIGL, S. 30 ff.; SCHULZE, S. 32; Botschaft EFG, S. 1169 ff.

³⁹² PSCHYREMBEL, Stichwort: Fetogenese, S. 676.

Je nach Definition gehört bereits die «befruchtete Eizelle mit diploidem Chromosomensatz» zum naturwissenschaftlichen Embryo-Begriff.³⁹³ Somit ist im Zeitpunkt, in dem ein PID-Verfahren i.e.S. durchgeführt wird, auch naturwissenschaftlich von einem Embryo auszugehen. Die vorliegende Arbeit geht somit – in Übereinstimmung mit der Naturwissenschaft – bei den PID-Verfahren von einem Embryo aus. Naturwissenschaftlich ist allgemein anerkannt, dass neues menschliches Leben nur unter drei Bedingungen möglich ist, dafür sind eine Ei- und Samenzelle und deren Vereinigung sowie die Implantation des entstehenden Embryos in die Gebärmutterschleimhaut notwendig.

Erwähnenswert – aber für die vorliegende Arbeit nicht weiter relevant – ist, dass neue technische Methoden – mittels Klonierung³⁹⁴ und Parthenogenese³⁹⁵ – es möglich machen, Organismen ohne Befruchtung zu entwickeln, weshalb kontrovers diskutiert wird, ob diese bereits als Embryonen zu bezeichnen sind.³⁹⁶

B. Juristischer Begriff des Embryos

I. Der Embryo

Der Embryo wird im FMedG einerseits von der imprägnierten Eizelle und andererseits vom Fötus abgegrenzt und als «die Frucht von der Kernverschmelzung bis zum Abschluss der Organentwicklung»³⁹⁷ beschrieben. Im juristischen Sinne wird damit von einem Embryo ab dem Zeitpunkt der Ver-

³⁹³ Näheres zu den verschiedenen Definitionen und deren Argumentationen, in: ERNST, S. 95 -112, insbesondere S. 100 ff.

³⁹⁴ Klonierung: Die u.a. künstliche Erzeugung genetisch identischer Organismen (Botschaft EFG, S. 1270); näheres in Botschaft EFG, S. 1175 ff.

³⁹⁵ Parthenogenese: Sog. Jungferzeugung; eingeschlechtliche Fortpflanzung aus unbefruchteten Eizellen (Botschaft EFG, S. 1271); näheres in Botschaft EFG, S. 1177 f.

³⁹⁶ Botschaft EFG, S. 1168; näheres bei JUNG-HO, S. 225 f.

³⁹⁷ Art. 2 Bst. i FMedG.

schmelzung der beiden Zellkerne gesprochen.³⁹⁸ Als Fötus wird «die Frucht vom Abschluss der Organentwicklung bis zur Geburt»³⁹⁹ umschrieben.

Im Vorkernstadium spricht man von der imprägnierten Eizelle, welche «die befruchtete Eizelle vor der Kernverschmelzung»⁴⁰⁰ umfasst. Das Stadium der «imprägnierten Eizelle» wird juristisch nicht als «Embryo» erfasst, weshalb sie auch nicht unter das StFG fällt. Da die Kernverschmelzung rund 24 Stunden ab dem Zeitpunkt des Eindringens des Samens in die Eizelle dauert, wird der Umstand genutzt, dass der Prozess der Kernverschmelzung durch das Tiefgefrieren gestoppt wird und somit begrifflich lediglich von Vorkernstadien gesprochen werden kann.⁴⁰¹ Bereits die frühere Verfassungsbestimmung erlaubte es, befruchtete Eizellen im Vorkernstadium zu kryokonservieren.⁴⁰²

II. Der Begriff des Embryos in der Europäischen Union

Im Rahmen einer Patentierungsfrage von im Labor gezüchteten embryonalen Stammzellen wurde im EuGH-Urteil *Brüstle*⁴⁰³ – in Bezug auf Art. 6 Abs. 2 Bst. c⁴⁰⁴ der Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates

³⁹⁸ Vgl. KÄELIN, S. 23 ff.

³⁹⁹ Art. 2 Bst. j FMedG.

⁴⁰⁰ Art. 2 Bst. h FMedG.

⁴⁰¹ Zum Ganzen SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 79.

⁴⁰² Botschaft FMedG 1996, S. 215.

⁴⁰³ Urteil des EuGH vom 18. Oktober 2011, Rs. C-34/10, *Oliver Brüstle gegen Greenpeace eV*, Slg. 2011 I 09821.

⁴⁰⁴ Art. 6 der RL 98/44/EG lautet: «(1) Erfindungen, deren gewerbliche Verwertung gegen die öffentliche Ordnung oder die guten Sitten verstossen würde, sind von der Patentierbarkeit ausgenommen, dieser Verstoß kann nicht allein daraus hergeleitet werden, dass die Verwertung durch Rechts- oder Verwaltungsvorschriften verboten ist. (2) Im Sinne von Absatz 1 gelten unter anderem als nicht patentierbar: a) Verfahren zum Klonen von menschlichen Lebewesen; b) Verfahren zur Veränderung der genetischen Identität der Keimbahn des menschlichen Lebewesens; c) die Verwendung von menschlichen Embryonen zu industriellen oder kommerziellen Zwecken; d) Verfahren zur Veränderung der genetischen Identität von Tieren, die geeignet sind, Leiden dieser Tiere ohne wesentlichen

vom 6. Juli 1998⁴⁰⁵ über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen – vorfrageweise auch der Embryo-Begriff definiert und gleichzeitig machte der EuGH deutlich, dass diese Definition einer einheitlichen Anwendung im Unionsrecht bedürfe, ansonsten die Gefahr bestünde, «dass die Urheber bestimmter biotechnologischer Erfindungen versucht wären, deren Patentierung in denjenigen Mitgliedstaaten zu beantragen, die die engste Konzeption des Begriffs des menschlichen Embryos haben»⁴⁰⁶.⁴⁰⁷ Der EuGH generiert mit seiner Embryo-Definition einen weiten Schutz, der unter bestimmten Voraussetzungen auch die unbefruchtete menschliche Eizelle umfasst:

«Jede menschliche Eizelle vom Stadium ihrer Befruchtung an, jede unbefruchtete menschliche Eizelle, in die ein Zellkern aus einer ausgereiften menschlichen Zelle transplantiert worden ist, und jede unbefruchtete menschliche Eizelle, die durch Parthenogenese zur Teilung und Weiterentwicklung angeregt worden ist, ist ein «menschlicher Embryo» im Sinne von Art. 6 Abs. 2 Buchst. c der Richtlinie.

Es ist Sache des nationalen Gerichts, im Licht der technischen Entwicklung festzustellen, ob eine Stammzelle, die von einem menschlichen Embryo im Stadium der Blastozyste gewonnen wird, einen «menschlichen Embryo» im Sinne von Art. 6 Abs. 2 Buchst. c der Richtlinie darstellt»⁴⁰⁸.

Der EuGH leitet aus der Menschenwürde ab, dass es verboten sei, menschliche embryonale Stammzellen zu patentieren.⁴⁰⁹

Der Begriff des menschlichen Embryos geht gemäss dieser Rechtsprechung sehr weit und umfasst sowohl das Stadium, ab dem die Eizelle befruchtet wird als auch die unbefruchtete Eizelle, sofern diese mit technischen Mitteln zur Weiterentwicklung angeregt worden ist. In einem neueren Urteil wird die Frage rund um die unbefruchtete menschliche Eizelle näher ausgeführt und

medizinischen Nutzen für den Menschen oder das Tier zu verursachen, sowie die mit Hilfe solcher Verfahren erzeugten Tiere».

⁴⁰⁵ Richtlinie 98/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 6. Juli 1998 über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen (ABl. L 213, S. 13).

⁴⁰⁶ Urteil des EuGH vom 18. Oktober 2011, Rs. C-34/10, Oliver Brüstle gegen Greenpeace eV., Slg. 2011 I 09821, Rz. 28.

⁴⁰⁷ Vgl. JUNG-HO, S. 159 f.

⁴⁰⁸ Urteil des EuGH vom 18. Oktober 2011, Rs. C-34/10, Oliver Brüstle gegen Greenpeace eV., Slg. 2011 I 09821, Rz. 38.

⁴⁰⁹ LATERNER, S. 10.

geklärt, dass nur, was fähig zur Menschwerdung ist, auch ein menschlicher Embryo sein kann:

«(...) dass Art. 6 Abs. 2 Buchst. c der Richtlinie 98/44 dahin auszulegen ist, dass eine unbefruchtete menschliche Eizelle, die im Wege der Parthenogenese zur Teilung und Weiterentwicklung angeregt worden ist, kein «menschlicher Embryo» im Sinne dieser Bestimmung ist, wenn sie als solche im Licht der gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnisse nicht die inhärente Fähigkeit hat, sich zu einem Menschen zu entwickeln; dies zu prüfen ist Sache des nationalen Gerichts»⁴¹⁰.

III. Der Begriff des Embryos in der Biomedizin-konvention (BMK)

In der BMK wird der extrakorporale Embryo erstmals völkerrechtlich als schutzwürdiges Rechtsgut deklariert.⁴¹¹ Der Embryo-Begriff wird nur im Bereich der Forschung unter Kapitel V «Forschung an Embryonen *in vitro*»⁴¹² ausdrücklich verwendet. Darin wird gefordert, dass die Rechtsordnung einen angemessenen Schutz des Embryos zu gewährleisten hat, sofern sie deren Forschung zulässt.⁴¹³ Zudem gilt ein Verbot der Erzeugung menschlicher Embryonen zu Forschungszwecken.⁴¹⁴ Im Allgemeinen wird im Hinblick auf das menschliche Leben ausgeführt, dass dessen Würde und Identität zu schützen und das Interesse und das Wohl des menschlichen Lebens Vorrang gegenüber dem blossen Interesse der Gesellschaft oder der Wissenschaft haben.⁴¹⁵ Der Begriff des Embryos wird im Übereinkommen nicht definiert.⁴¹⁶

Den Rahmen von prädiktiven Untersuchungen regelt Art. 12 BMK. Allerdings umfasst dieser Artikel den Schutz des Embryos oder Fötus nicht; die-

⁴¹⁰ Urteil des EuGH vom 18. Dezember 2014, Rs. C-364/13, ECLI: EU:C:2014:2451; International Stem Cell Corporation gg. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks, Rz. 38.

⁴¹¹ Näheres bei RADAU, S. 213.

⁴¹² Art. 18 BMK.

⁴¹³ Art. 18 Abs. 1 BMK.

⁴¹⁴ Art. 18 Abs. 2 BMK.

⁴¹⁵ Art. 1 Abs. 1 und Art. 2 BMK.

⁴¹⁶ Botschaft Biomedizin, S. 319.

ser ist in einem Zusatzprotokoll geregelt.⁴¹⁷ Ein solches Protokoll hat die Schweiz nicht unterzeichnet.

IV. Überzähliger Embryo

1. Begriffsdefinition

Der Begriff «überzähliger»⁴¹⁸ Embryo wird in Art. 2 Bst. b des StFG beschrieben als «im Rahmen der In-vitro-Fertilisation erzeugter Embryo, der nicht zur Herbeiführung einer Schwangerschaft verwendet werden kann und deshalb keine Überlebenschance hat».

Die Botschaft verweist auf das FMedG, wonach nur noch überzählige Embryonen anfallen, «wenn ein Embryo in vitro sich nicht normal entwickelt oder wenn die Frau in den Tagen zwischen der Entwicklung der imprägnierten Eizelle zum Embryo und dem Embryotransfer erkrankt, verunfällt, stirbt oder ihre Meinung ändert»⁴¹⁹. Es wird hingegen nicht konkretisiert, was eine «nicht normale Embryoentwicklung» beinhaltet.⁴²⁰

Der Begriff «überzähliger» Embryo enthält zwar eine Legaldefinition⁴²¹ im StFG, jedoch treten mit dieser Begriffsdefinition auch Missverständnisse und Ungenauigkeiten auf.⁴²² Klar erschien bisher, dass ein als überzählig geltender Embryo, «nicht zur Herbeiführung einer Schwangerschaft verwendet werden kann und deshalb keine Überlebenschance hat». Es fragt sich nun, ob

⁴¹⁷ Botschaft Biomedizin, S. 308 f.; vgl. KANDLER, S. 63, der darauf hinweist, dass das Zusatzprotokoll vom 25. Januar 2005 zum Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin über biomedizinische Forschung (SEV-Nr. 195) den Embryo in vitro ausschliesst, da dessen Belange in einem separaten Zusatzprotokoll behandelt werden sollen.

⁴¹⁸ Es wird teilweise auch von «überschüssigen» oder «verwaisten» Embryonen gesprochen (vgl. Botschaft FMedG 1996, S. 227).

⁴¹⁹ Botschaft EFG, S. 1195.

⁴²⁰ BÜRGIN, S. 44.

⁴²¹ Art. 2 Bst. b StFG.

⁴²² Näheres bei BÜRGIN, S. 45 ff.

diese Legaldefinition – unter dem Aspekt der neu erlaubten Kryokonservierung und neuer Fortpflanzungstechniken – überdacht werden muss.

Im Rahmen der PID-Verfahren werden «Embryonen hergestellt, die – sofern ihre genetische Untersuchung ergibt, dass sie die unerwünschte Veranlagung in sich tragen – nicht in die Gebärmutter transferiert und daher überzählig werden»⁴²³. Es muss dabei klargestellt werden, dass der Embryologe, der die Entwicklung der Embryonen beobachtet, zunächst eine Einschätzung über die optische Entwicklung machen kann. Ein Entwicklungsstopp des Embryos am dritten Tag ist jedenfalls ein eindeutiges Zeichen, dass dieser Embryo nicht fähig ist, sich weiterzuentwickeln. Ist hingegen die Entwicklung bis zum fünften Tag gelungen, werden den Embryonen Zellen zur Untersuchung entnommen, welche ein Genetiker mittels entsprechender Verfahren untersucht. Es ist wichtig, dass der gesamte Zeitraum der Entwicklung des Embryos betrachtet wird. Einige Embryonen entwickeln sich mit einer zeitlichen Verzögerung und bei anderen gibt es einen Entwicklungsstopp. Bis zum Tag 5 der Embryonalentwicklung erfolgt eine Art Selektionsprozess. Morphologisch basierte Selektionskriterien in früheren Embryonalstadien haben sich bisher als wenig prädiktiv erwiesen. Daher wird bei der Blastozystenkultur der gesamte Zeitraum bis Tag 5 oder Tag 6 der Embryonalentwicklung berücksichtigt, um den entwicklungskompetentesten Embryo zu selektieren.⁴²⁴

In der Praxis dokumentieren die Embryologen die Entwicklungsphasen der Embryonen. Jene Embryonen, die sich nach wenigen Tagen nicht weiter entwickeln, besitzen natürlicherweise keine Implantations- und Entwicklungskompetenz und sind ungeeignet für einen Transfer.

Wird bei der Zelluntersuchung eine schwere Erbkrankheit entdeckt, wird der Embryo in der Regel verworfen. Entwicklungsfähige Embryonen dürfen für einen Transfer zu einem späteren Zeitpunkt kryokonserviert werden. Die Entscheidung über den zu transferierenden Embryo liegt letztlich bei den Eltern, die zwar seitens der Ärzte beraten und aufgeklärt werden, aber schliesslich alleine die Verantwortung für ihre Embryonen tragen.

⁴²³ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5942.

⁴²⁴ Zum Ganzen Teil 2, A, IV, Ziff. 3.

2. Umgang mit «überzähligen» Embryonen aus PID-Verfahren

a) Kryokonservierung von Embryonen

Neu ist die Aufbewahrung von Embryonen in vitro erlaubt.⁴²⁵ Kryokonservierte Embryonen können zu einem späteren Zeitpunkt eingepflanzt werden. Gemäss Art. 16 Abs. 2 FMedG ist eine Konservierung bis maximal 10 Jahre möglich. Die neue Rechtslage erlaubt es Ärzten, unter der Voraussetzung einer kantonalen Bewilligung, «Keimzellen, imprägnierte Eizellen oder Embryonen in vitro zur Konservierung entgegenzunehmen [...]»⁴²⁶.

b) Chancen und Gefahren

Heute dürfen «nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind»⁴²⁷. Der Gesetzgeber hat diese offene Verfassungsregelung eingeschränkt und erlaubt eine Entwicklung von maximal zwölf Embryonen pro Behandlungszyklus.⁴²⁸

Alleine durch die erhöhte Entwicklungsanzahl von Embryonen pro Behandlungszyklus lässt sich allerdings nicht feststellen, ob mehr «überzählige» Embryonen entstehen. Denn gleichzeitig ist die Kryokonservierung für Embryonen erlaubt worden, weshalb Embryonen, die gemäss bisheriger Begriffsdefinition als «überzählig» galten, unter Berücksichtigung der heutigen Rechtslage nicht gleich zu definieren sind. Entscheidend ist vielmehr, ob sie zu einem späteren Zeitpunkt verwendet werden.

⁴²⁵ Bis zum 31. August 2017 war es nur erlaubt, maximal drei Embryonen zu entwickeln, welche sofort einzupflanzen waren und die Kryokonservierung durfte bei Embryonen nicht durchgeführt werden.

⁴²⁶ Vgl. Art. 8 ff. FMedG.

⁴²⁷ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.

⁴²⁸ Art. 17 Abs. 1 FMedG: «Ausserhalb des Körpers der Frau dürfen innerhalb eines Behandlungszyklus höchstens so viele menschliche Eizellen zu Embryonen entwickelt werden, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung oder für die Untersuchung des Erbgutes der Embryonen notwendig sind; es dürfen jedoch höchstens zwölf sein».

Angenommen, ein gesunder Embryo würde innert einer gewissen Frist nicht gebraucht, so wäre er zwar grundsätzlich überlebensfähig, aber er würde einzig aufgrund eines Fristablaufs als «überzählig» klassiert. Beispielsweise könnte ein kryokonservierter Embryo, dessen Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist, grundsätzlich noch zur Herbeiführung einer Schwangerschaft verwendet werden, selbst dann, wenn das darüber verfügende Paar ihn nicht mehr braucht. Zurzeit darf das betroffene Paar überzählige Embryonen nur vernichten lassen oder der Forschung – für die Gewinnung embryonaler Stammzellen – überlassen.⁴²⁹ Würde allerdings künftig die Embryonenspende zugelassen werden, so hätte der Embryo eine tatsächliche Überlebenschance und wäre unter Umständen nicht mehr als «überzählig» zu definieren.

Einerseits werden neuere Verfahren, welche die Entwicklungsfähigkeit eines Embryos immer exakter einschätzen können, den Begriff des «überzähligen Embryos» weiterentwickeln. Andererseits kann eine in Zukunft mögliche Embryonenspende diesen Begriff verändern und dem heute als «überzählig» taxierten Embryonen eine «lebensfähige» Alternative bieten. Zurzeit bleibt offen – und der Begriff damit unbestimmt –, unter welchen Voraussetzungen ein Embryo nicht mehr verwendet werden kann oder darf und damit als «überzählig» gilt.⁴³⁰

⁴²⁹ Art. 16 Abs. 4 FMedG; Art. 5 StFG.

⁴³⁰ BÜRGIN, S. 46 f.

Teil 4

Internationale Regelungswerke

Um die verfassungsrechtlichen Fragestellungen rund um die PID-Verfahren erarbeiten zu können, werden nachfolgend die zentralen internationalen Rechtsregeln kurz ausgeführt und näher betrachtet, inwiefern diese für die vorliegende Arbeit bedeutsam sind.

A. Bioethik-Programm der UNESCO

Der technische Fortschritt in der Fortpflanzungsmedizin, Gentechnik und anderen Medizinalbereichen hat dazu geführt, dass sich zahlreiche Länder in einer Grauzone bewegen, da die politischen Institutionen mangels Fachwissen nicht in der Lage sind, angemessene Regelwerke festzusetzen. Deshalb legt die UNESCO mit ihrem Mandat im Bereich Wissenschaft und Ethik internationale bioethische Mindeststandards fest.⁴³¹ Mit dem internationalen Ausschuss für Bioethik (IBC) und dem zwischenstaatlichen Ausschuss für Bioethik (IGBC) sind drei Erklärungen zur Bioethik verabschiedet worden.⁴³² Die Erklärungen der UNESCO sind politische Absichtserklärungen und im völkerrechtlichen Sinne nicht bindend und somit als soft law zu betrachten. Das bedeutet, dass weder der Inhalt für die Regierungen der UNESCO-Mitgliedsländer verbindlich ist noch ein Individuum Ansprüche daraus ableiten kann. Die Erklärungen dienen den rechtsetzenden Behörden jedoch als Rahmen für die innerstaatlichen Normen bei der Festlegung von

⁴³¹ Deutsche UNESCO-Kommission, zu finden auf <<http://www.unesco.de/home.html>> > Bioethik > Ziele (besucht am 28. Oktober 2018).

⁴³² Seit Mitte der 1990er Jahre hat die UNESCO die nachfolgenden drei Bioethik-Erklärungen ausgearbeitet und im Rahmen der Generalkonferenzen im Konsens verabschiedet: 1. Allgemeine Erklärung über das menschliche Genom und Menschenrechte (1997); 2. Internationale Erklärung über humangenetische Daten (2003); 3. Allgemeine Erklärung über Bioethik und Menschenrechte (2005); Deutsche UNESCO-Kommission, zu finden auf <<http://www.unesco.de/home.html>> > Bioethik > Bioethik-Erklärungen der UNESCO (besucht am 28. Oktober 2018).

bioethischen Standards.⁴³³ Die Schweiz gehört der UNESCO seit 1949 an.⁴³⁴

B. Europäische Menschenrechtskonvention (EMRK)

Die EMRK geht grundsätzlich nicht über die in der Bundesverfassung gewährleisteten Grundrechte hinaus. Die Vertragspartner dieser Konvention haben im Bereich der Fortpflanzungsmedizin einen weiten Ermessensspielraum.⁴³⁵

Mit Urteil vom 3. November 2011 hat die Grosse Kammer des EGMR entschieden,⁴³⁶ dass das österreichische Verbot der künstlichen Befruchtung mit fremden Ei- und Samenzellen nicht menschenrechtswidrig sei. Zwar würden die Verbote im österreichischen Fortpflanzungsmedizingesetz in das Recht auf Achtung des Privat- und Familienlebens eingreifen, aber sie seien nicht menschenrechtswidrig.⁴³⁷ Die Nationalstaaten seien nicht verpflichtet, jede Technik der künstlichen Befruchtung zu erlauben. Somit liege keine Verletzung von Art. 8 EMRK vor. Weiter stellte der Gerichtshof fest, dass in einem solchen dynamischen Rechtsgebiet die Entwicklungen durch die Vertragsstaaten laufend überprüft werden müssten. Gemäss den Urteilen des Europäi-

⁴³³ Zum Ganzen MUND, S. 41 ff.; Deutsche UNESCO-Kommission, zu finden auf <<http://www.unesco.de/home.html>> > Bioethik > Bioethik-Erklärungen der UNESCO (besucht am 28. Oktober 2018).

⁴³⁴ Näheres zu finden auf <<https://www.eda.admin.ch>> > Aussenpolitik > Internationale Organisationen > Vereinte Nationen > UNESCO.

⁴³⁵ Zum Ganzen Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG, S. 67; EGMR 10.4.2007 – 6339/05 (GK), Slg 07-I-Evans/Vereinigtes Königreich.

⁴³⁶ EGMR 3.11.2011 – 57813/00 (GK), Slg 11 Rn. 80 ff. – S.H. u.a./Österreich.

⁴³⁷ Die kleine Kammer des EGMR hatte am 1. April 2010 zunächst unter anderem entschieden, dass die ungenügend begründete Nichtzulassung einer bestimmten medizinisch unterstützten Fortpflanzungsmethode – in jenem Fall die heterologe IVF – eine Verletzung des Diskriminierungsverbots in Zusammenhang mit dem Recht auf Achtung des Privat- und Familienlebens darstellen kann (vgl. dazu Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG, S. 69).

schen Gerichtshofs für Menschenrechte hat die nationale Gesetzgebung im Bereich der medizinischen Fortpflanzung grundsätzlich einen weiten Ermessensspielraum.⁴³⁸ Der UNO Pakt II garantiert die klassischen Menschenrechte. Die darin festgehaltenen Rechte entsprechen weitgehend denjenigen der EMRK und können gemäss Rechtsprechung des Bundesgerichts unmittelbar angewendet werden.⁴³⁹

C. Die Biomedizinkonvention des Europarates

I. Entstehung der Biomedizinkonvention und ihr Verhältnis zur Schweiz

Auf europäischer Ebene wurde in den 90er Jahren das Comité «ad hoc» pour la bioéthique (CAHBI), ein interdisziplinäres Expertenkomitee für Bioethik, mit der Bearbeitung einer Rahmenkonvention zur Bioethik betraut.⁴⁴⁰ Später wurde dieses Komitee unter der Bezeichnung Comité Directeur de la Bioéthique – CDBI – weitergeführt.⁴⁴¹ Seit dem Jahr 2012 ist es schliesslich aus organisatorischen Gründen durch das Bioethische Komitee (Committee on Bioethics, DH-BIO) übernommen worden.⁴⁴² Die beauftragte Konvention wurde schliesslich am 19. November 1996 vom Europarat verabschiedet.⁴⁴³ Am 4. April 1997 legte der Europarat im Rahmen einer Feier in Oviedo das neue Übereinkommen über Menschenrechte und Biomedizin zur Unterzeichnung auf.⁴⁴⁴

⁴³⁸ Näheres zu den Konsequenzen des Urteils «EGMR 3.11.2011 – 57813/00 (GK), Slg 11 – S.H. u.a./Österreich» bei JUNG-HO, S. 155 ff.; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5913.

⁴³⁹ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5915.

⁴⁴⁰ Näheres dazu in Botschaft Biomedizin, S. 274 f.

⁴⁴¹ Zum Ganzen HASSMANN, S. 7.

⁴⁴² DH-BIO zu finden auf <<http://www.coe.int/en/web/bioethics/dh-bio>> (besucht am 15. Mai 2017).

⁴⁴³ Botschaft Biomedizin, S. 274; VAN SPYK, S. 146 ff.

⁴⁴⁴ Botschaft Biomedizin, S. 275 ff.; VAN SPYK, S. 146 ff.; näheres bei RADAU, S. 40 ff.

Die Schweiz hat die Biomedizinkonvention zusammen mit dem Zusatzprotokoll über das Klonverbot am 24. Juli 2008 ratifiziert und am 1. November 2008 in Kraft gesetzt.⁴⁴⁵ Die Biomedizinkonvention hat zum Ziel, die Würde und die Identität aller menschlichen Lebewesen zu schützen und leistet Gewähr, dass jedermann ohne Diskriminierung die Wahrung seiner Integrität sowie seiner sonstigen Grundrechte und -freiheiten im Hinblick auf die Anwendung von Biologie und Medizin leben kann.⁴⁴⁶ Sie ist das «erste Instrument auf internationaler Ebene, das für die Anwendung der Medizin und die biomedizinische Forschung verbindliche Regelungen vorsieht»⁴⁴⁷.

Das Übereinkommen ist demnach Teil der schweizerischen Rechtsordnung und die Normen können – sofern sie inhaltlich hinreichend bestimmt und klar sind – grundsätzlich direkt angewendet werden.⁴⁴⁸

II. Verhältnis zu den PID-Verfahren

Gemäss der Biomedizinkonvention sind die PID-Verfahren grundsätzlich nicht verboten.⁴⁴⁹ Im erläuternden Bericht zur Biomedizinkonvention wurde vorgebracht: «Artikel 12 als solcher schränkt das Recht auf Vornahme diagnostischer Tests an einem Embryo, um festzustellen, ob er Träger von Erbanlagen ist, die bei dem Kind zu einer schweren Krankheit führen würden, in keiner Weise ein»⁴⁵⁰.

Das Kapitel IV über das menschliche Genom enthält zentrale Bestimmungen, die im Hinblick auf die PID-Verfahren Anwendung finden können.⁴⁵¹ Grundsätzlich ist die Geschlechtswahl des künftigen Kindes untersagt, mit

⁴⁴⁵ Botschaft Biomedizin, S. 271 ff.; näheres dazu in Botschaft Biomedizin, S. 276 ff.; HASSMANN, S. 8 f.

⁴⁴⁶ Art. 1 Biomedizinkonvention.

⁴⁴⁷ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5913.

⁴⁴⁸ Näheres in Botschaft Biomedizin, S. 285 f.; STEFFEN GABRIELLE/GUILLOD OLIVIER, in: Taupitz, S. 353; VAN SPYK, S. 147; MUND, S. 47 ff.

⁴⁴⁹ TSCHUOR-NAYDOWSKI, S. 198 f.

⁴⁵⁰ Erläuternder Bericht zur Biomedizinkonvention, Nr. 83.

⁴⁵¹ Näheres in Botschaft Biomedizin, S. 284 f.

Ausnahme von geschlechtsgebundenen Krankheiten.⁴⁵² Zudem ist die Diskriminierung einer Person wegen ihres genetischen Erbes untersagt.⁴⁵³ Diesbezüglich ist zu erwähnen, dass dieses Verbot in der Schweiz bereits vor ihrem Beitritt zur BMK gegolten hat und im nicht abschliessenden Art. 8 Abs. 2 BV auch das genetische Erbe enthalten ist.⁴⁵⁴

Weiter werden in der BMK die prädiktiven genetischen Untersuchungen angesprochen und geregelt, dass «Untersuchungen, die es ermöglichen, genetisch bedingte Krankheiten vorherzusagen oder bei einer Person entweder das Vorhandensein eines für eine Krankheit verantwortlichen Gens festzustellen oder eine genetische Prädisposition oder Anfälligkeit für eine Krankheit zu erkennen, dürfen nur für medizinische Zwecke oder für medizinische wissenschaftliche Forschung und nur unter der Voraussetzung einer angemessenen genetischen Beratung vorgenommen werden»⁴⁵⁵. Allerdings erfasst Art. 12 BMK die Diagnostik an Embryonen in vitro oder in vivo nicht, denn der Schutz des Embryos oder des Fötus soll in einem Zusatzprotokoll gewährleistet werden,⁴⁵⁶ welches die Schweiz nicht unterzeichnet hat. Damit ist Art. 12 BMK im Rahmen der hier relevanten Thematik nur für das betroffene Paar anwendbar, welches im Rahmen der Fortpflanzungsmedizin eine prädiktive genetische Untersuchung durchführen möchte. Solche Tests werden durchgeführt, um genetisch bedingte Krankheiten oder eine genetische Prädisposition oder Anfälligkeit festzustellen.⁴⁵⁷ Ausserdem sind Interventionen in das menschliche Genom nur zu «präventiven, diagnostischen oder therapeutischen Zwecken»⁴⁵⁸ erlaubt, sofern keine Genomveränderung von Nachkommen vorgenommen wird.

⁴⁵² Art. 14 BMK.

⁴⁵³ Art. 11 BMK.

⁴⁵⁴ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5914.

⁴⁵⁵ Art. 12 BMK.

⁴⁵⁶ Botschaft Biomedizin, S. 308 f.

⁴⁵⁷ Vgl. Botschaft Biomedizin, S. 308 f.

⁴⁵⁸ Art. 13 BMK.

III. Empfehlungen des Europarates

Nur am Rande wird hier auf die Empfehlungen des Europarates hingewiesen. Das Ministerkomitee des Europarates hat einige Empfehlungen im Bereich der Medizin und der genetischen Untersuchungen erlassen.⁴⁵⁹ Diese Empfehlungen richten sich an dessen Mitgliedstaaten, denen ein bestimmtes Handeln oder Unterlassen nahegelegt wird.⁴⁶⁰ Sie beeinflussen auch die Gesetzgebung der Schweiz.⁴⁶¹ Im Zentrum der hier relevanten Empfehlungen im Medizinbereich stehen die Grundsätze der Menschenwürde, die Notwendigkeit einer Zustimmung zu medizinischen Eingriffen nach entsprechender Aufklärung des Arztes sowie Bestimmungen über den Datenschutz der genetischen Daten und deren Verwendungszweck.⁴⁶² Im weitesten Sinne sind einige Grundsätze auch im Rahmen der PID-Verfahren relevant und können allenfalls im Rahmen einer Rechtsvergleichung berücksichtigt werden, wie z.B. in den Bereichen über den Umgang und Schutz von medizinischen Daten, die medizinische Forschung am Menschen oder die Forschung an biologischem Material menschlichen Ursprungs.⁴⁶³

⁴⁵⁹ Vgl. Empfehlungen des Europarates sind zu finden auf <<http://www.egmr.org/minkom/gesamt.html>> (besucht am 3. März 2018).

⁴⁶⁰ MUND, S. 50, die dazu führt, dass die Empfehlungen nicht rechtlich bindend seien.

⁴⁶¹ Vgl. BGE 118 Ia 64, E. 2a: «Da in den Mindestgrundsätzen aber die gemeinsame Rechtsüberzeugung der Mitgliedstaaten des Europarates zum Ausdruck kommt, werden sie vom Bundesgericht bei der Konkretisierung der Grundrechtsgewährleistungen der Bundesverfassung sowie der Europäischen Menschenrechtskonvention gleichwohl berücksichtigt»; MUND, S. 51.

⁴⁶² Zum Ganzen MUND, S. 49 ff.

⁴⁶³ Recommendation N° R (90) 3 concerning medical research on human beings (Adopted on 6 February 1990); Recommendation N° R (92) 3 on genetic testing and screening for health care proposes 1 (Adopted on 10 February 1992); Recommendation N° R (97) 5 on the protection of medical data (Adopted on 13 February 1997); Recommendation 1512 (2001) on the protection of the human genome (Adopted by the Council of Europe's Parliamentary Assembly on 25 April 2001); Recommendation Rec(2006)4 on research on biological materials of human origin and its Explanatory Memorandum (Adopted on 15 March 2006).

Teil 5

Verfassungsrechtlicher Rahmen

A. Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich

I. Entstehungsprozess des Verfassungsartikels 119 BV

1. Historische Entwicklung

Im Jahr 1978 kam in Grossbritannien das erste Kind, das mittels IVF-Verfahren gezeugt worden ist, zur Welt. Damit stieg das öffentliche Interesse an der medizinisch unterstützten Fortpflanzung. In der Schweiz wurden die ersten Versuche der IVF im Jahr 1982 in Basel durchgeführt und drei Jahre später auch das erste schweizerische Retortenkind in Locarno geboren.⁴⁶⁴

Die SAMW erkannte schon früh einen Regelungsbedarf der assistierten Fortpflanzung beim Menschen und erliess am 17. November 1981 die ersten medizinisch-ethischen Richtlinien für die artifizielle Insemination.⁴⁶⁵ Am 23. Mai 1985 folgten die Richtlinien für die IVF und den Embryotransfer zur Behandlung menschlicher Infertilität.⁴⁶⁶ Schliesslich wurden diese beiden Texte am 31. Dezember 1990 überarbeitet und in den Richtlinien für die ärztlich assistierte Fortpflanzung zusammengefasst⁴⁶⁷.⁴⁶⁸ Auch für die genetischen Untersuchungen am Menschen wurden am 3. Juni 1993 entsprechende Richtlinien erstellt.⁴⁶⁹ Mangels einer Regelung auf Bundesebene und bis zum Inkrafttreten einer solchen, wurden verschiedene Kantone gesetzgebend tätig. Die standesrechtlichen Verbindlichkeiten der SAMW wurden damals von einigen Kantonen ganz oder teilweise übernommen.⁴⁷⁰

⁴⁶⁴ Botschaft FMedG 1996, S. 209.

⁴⁶⁵ SÄZ 1982, S. 623.

⁴⁶⁶ SÄZ 1985, S. 1127.

⁴⁶⁷ SÄZ 1991, S. 374.

⁴⁶⁸ Vgl. REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 N 1; Botschaft FMedG 1996, S. 209.

⁴⁶⁹ SÄZ 1993, S. 1449.

⁴⁷⁰ Botschaft FMedG 1996, S. 209; näheres in Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1074 ff. und bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 1.

Das Bundesgericht hat sich zu den gesetzgeberischen Lösungen der Kantone St. Gallen und Basel-Stadt geäussert. Hintergrund des ersten Urteils war der Beschluss des st. gallischen Grossen Rats vom 24. Februar 1988 über Eingriffe in die Fortpflanzung beim Menschen.⁴⁷¹ Das Bundesgericht hat damals entschieden,⁴⁷² dass die im Grossratsbeschluss geregelten generellen Verbote der heterologen Insemination, der IVF und des Embryonentransfers, der Anwendung neuer Verfahren und der Verwendung menschlicher Keimzellen zu Forschungszwecken als nicht vereinbar mit der Bundesverfassung anzusehen und aufzuheben sind.⁴⁷³ Des Weiteren befand es, dass die künstliche Insemination mit Samen eines Dritten (heterologe Insemination) für Ehepaare zulässig sein soll und hob das generelle Verbot⁴⁷⁴ der IVF auf. Zudem erachtete es das Bundesgericht mit der persönlichen Freiheit der Eheleute vereinbar, dass Samen und Eizelle des Paares in vitro vereinigt werden dürfen.⁴⁷⁵ Es liess aber offen, ob die IVF auch mit Samen oder Eizellen Dritter zulässig ist. Im Übrigen wurde das Verbot⁴⁷⁶ der Verwendung unbefruchteter Eizellen für die Forschung als unzulässiger Eingriff in die persönliche Freiheit der Forscher aufgehoben. Auch ein unzulässiger Eingriff in die Handels- und Gewerbefreiheit wurde festgestellt, sofern mit der Forschung Erwerbszwecke verfolgt würden.⁴⁷⁷

Mit bundesgerichtlichem Urteil vom 22. Dezember 1993 wurden auch die im Kanton Basel-Stadt erlassenen Verbote von 1991,⁴⁷⁸ die heterologe Insemination, der intratubare Gametentransfer (GIFT), die IVF und der Embryonen-

⁴⁷¹ Beschluss des Grossen Rates des Kantons St. Gallen vom 24. Februar 1988 über Eingriffe in die Fortpflanzung beim Menschen (GRB), publiziert im Amtsblatt vom 7. März 1988 sowie nach Ablauf der Referendumsfrist am 25. April 1988.

⁴⁷² BGE 115 Ia 234 ff.

⁴⁷³ Botschaft FMedG 1996, S. 212.

⁴⁷⁴ Art. 4 Bst. f GRB; vgl. auch Art. 4 Bst. a GRB.

⁴⁷⁵ Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1011.

⁴⁷⁶ Art. 9 GRB.

⁴⁷⁷ Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1012.

⁴⁷⁸ Annahme des Gesetzes betreffend die Reproduktionsmedizin beim Menschen (GRM) durch den Grossen Rat des Kantons Basel-Stadt am 18. Oktober 1990. Publiziert im Kantonsblatt von Basel-Stadt vom 20.10.1990 und anschliessend wurde er in der Volksabstimmung vom 1., 2. und 3. März 1991 von den Stimmbürgern angenommen.

transfer, die Samenbanken und die Konservierung von Eizellen im Hinblick auf die persönliche Freiheit aufgehoben.⁴⁷⁹

Vorreiter der heutigen Verfassungsbestimmungen Art. 119 und Art. 120 BV ist der Art. 24^{novies} aBV⁴⁸⁰. Dieser geht auf die am 13. April 1987 eingereichte Volksinitiative «gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie beim Menschen»⁴⁸¹ zurück.⁴⁸² Auf der Grundlage der Empfehlungen

⁴⁷⁹ BGE 119 Ia 460 E. 5 ff.; vgl. Botschaft FMedG 1996, S. 212 m.w.H.

⁴⁸⁰ Artikel 24^{novies} aBV lautet:

¹Der Mensch und seine Umwelt sind gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie geschützt.

²Der Bund erlässt Vorschriften über den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut. Er sorgt dabei für den Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie und lässt sich insbesondere von den folgenden Grundsätzen leiten:

- a. Eingriffe in das Erbgut von menschlichen Keimzellen und Embryonen sind unzulässig.
- b. Nichtmenschliches Keim- und Erbgut darf nicht in menschliches Keimgut eingebracht oder mit ihm verschmolzen werden.
- c. Die Verfahren der Fortpflanzungshilfe dürfen nur angewendet werden, wenn die Unfruchtbarkeit oder die Gefahr der Übertragung einer schweren Krankheit nicht anders behoben werden kann, nicht aber um beim Kind bestimmte Eigenschaften herbeizuführen oder um Forschung zu betreiben. Die Befruchtung menschlicher Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau ist nur unter den vom Gesetz festzulegenden Bedingungen erlaubt. Es dürfen nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als ihr sofort eingepflanzt werden können.
- d. Die Embryonenspende und alle Arten von Leihmutterschaften sind unzulässig.
- e. Mit menschlichem Keimgut und mit Erzeugnissen aus Embryonen darf kein Handel getrieben werden.
- f. Das Erbgut einer Person darf nur mit ihrer Zustimmung oder aufgrund gesetzlicher Anordnung untersucht, registriert oder offenbart werden.
- g. Der Zugang einer Person zu den Daten über ihre Abstammung ist zu gewährleisten.

³Der Bund erlässt Vorschriften über den Umgang mit Keim- und Erbgut von Tieren, Pflanzen und anderen Organismen. Er trägt dabei der Würde der Kreatur sowie der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt Rechnung und schützt die genetische Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten.

⁴⁸¹ Sog. «Beobachter-Initiative», die von der Redaktion des Schweizerischen Beobachters lanciert wurde; BBl 1987 II 1208 ff.

⁴⁸² SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 3.

der Expertenkommission⁴⁸³ wurde ein Gegenvorschlag zur Volksinitiative verfasst, der neben dem Human- auch den Ausserhumanbereich umfasste.^{484,485} Dabei wurden keine konkreten Verbote auf Verfassungsstufe, sondern einige wenige Einzelaufträge zur Humangenetik und Reproduktionsmedizin im Sinne einer Prioritätensetzung für die Ausführungsgesetzgebung vorgesehen.⁴⁸⁶ Der weiter überarbeitete Gegenvorschlag der Bundesversammlung, bei dem das Parlament den Humanbereich u.a. ausdrücklich mit der Menschenwürde und dem Schutz der Familie ergänzte, wurde am 17. Mai 1992 – nach dem Rückzug der Beobachter-Initiative – angenommen.^{487,488}

Im Rahmen der Totalrevision der Bundesverfassung wurde die Bestimmung des Art. 24^{novies} aBV zwar praktisch unverändert übernommen, aber in zwei Artikel aufgeteilt. Dabei wurden der Human- und Ausserhumanbereich in der Gentechnologie getrennt und die ursprünglich gesamtheitliche Sicht – nämlich, dass die DNS ein über die Art- und Gattungsgrenzen hinaus kombinierbarer Grundstoff allen Lebens ist – wieder aufgegeben.⁴⁸⁹ Die im Entwurf vorgesehenen Artikel⁴⁹⁰, die den heutigen Art. 119 und 120 BV entsprechen, regeln einerseits die Gentechnologie im Ausserhumanbereich und andererseits die Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich.⁴⁹¹ Erst durch die Bundesversammlung wurde der Artikel 119 BV noch mit einem Klonverbot ergänzt.⁴⁹²

⁴⁸² SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 3.

⁴⁸³ Amstad-Bericht.

⁴⁸⁴ Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 989 ff., S. 1028: Text des Gegenvorschlags.

⁴⁸⁵ Vgl. BBl 1991 II 1475 ff.

⁴⁸⁶ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 4 ff.

⁴⁸⁷ BBl 1992 V 451 ff., S. 839.

⁴⁸⁸ Näheres zur Entstehungsgeschichte bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 1 ff.

⁴⁸⁹ Näheres bei REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 N 3; BBl 1997 I 334 f.

⁴⁹⁰ Art. 110 und 111 des VE 96.

⁴⁹¹ Zum Ganzen BBl 1997 I 334 f. und 614 f.

⁴⁹² Vgl. Votum von BuR Koller, AB StR Reform BV, S. 95 und AB NaR Reform BV, S. 342.

Die Volksinitiative «zum Schutze des Menschen vor Manipulationen in der Fortpflanzungstechnologie (Initiative für menschenwürdige Fortpflanzung)», die ein Verbot der IVF und der heterologen artifiziellen Insemination vorsah, kam im Jahr 1994 zustande,⁴⁹³ wurde aber in der Abstimmung vom 12. März 2000 deutlich abgelehnt.⁴⁹⁴ Als indirekter Gegenvorschlag zur Volksinitiative diente der mittels Botschaft unterbreitete Entwurf für die Ausführungsgesetzgebung zur Fortpflanzungsmedizin.⁴⁹⁵ Am 1. Januar 2001 setzte der Bundesrat das aFMedG in Kraft, wobei das Kindeswohl als oberster Grundsatz zu gelten hat.⁴⁹⁶ Seit Inkrafttreten des aFMedG waren die PID-Verfahren in der Schweiz verboten.⁴⁹⁷

2. Regelung zur Zulassung der PID-Verfahren

Im Jahr 2005 stimmten beide Räte der Motion der nationalrätlichen Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur (WBK-N) zu, welche den Bundesrat beauftragte, eine gesetzliche Regelung zur Zulassung der PID-Verfahren zu erarbeiten.⁴⁹⁸

a) Vorentwurf 2009

Mit dem Vorentwurf 2009⁴⁹⁹ sollten ursprünglich nur das FMedG angepasst und die PID-Verfahren in einem restriktiven Rahmen erlaubt werden.⁵⁰⁰ Das Ergebnis des Vernehmlassungsverfahrens betreffend den Vorentwurf 2009 zeigte, dass rund 80 % der Vernehmlassungsteilnehmer die Zulassung der

⁴⁹³ BBl 1994 V 896.

⁴⁹⁴ BBl 2000 2990.

⁴⁹⁵ Botschaft FMedG 1996, S. 205 ff.

⁴⁹⁶ Art. 3 Abs. 1 FMedG sowie Art. 3 Abs. 1 aFMedG (AS 2000 3055).

⁴⁹⁷ Art. 5 Abs. 3 aFMedG lautet: Das Ablösen einer oder mehrerer Zellen von einem Embryo *in vitro* und deren Untersuchung sind verboten.

⁴⁹⁸ Motion 04.3439, Zulassung der Präimplantationsdiagnostik. Wortlaut der Motion vom 2. September 2004: «Der Bundesrat wird beauftragt, eine Regelung vorzulegen, welche die Präimplantationsdiagnostik ermöglicht und deren Rahmenbedingungen festlegt».

⁴⁹⁹ Vorentwurf 2009 FMedG.

⁵⁰⁰ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5893.

PID-Verfahren grundsätzlich befürworteten.⁵⁰¹ Allerdings kritisierten die Befürworter insbesondere die Beibehaltung der Dreier-Regel⁵⁰² sowie das Verbot der Kryokonservierung von Embryonen.⁵⁰³ In diesem Zusammenhang wird in einigen Stellungnahmen verlangt, dass Art. 119 BV zu ändern sei, weil die PID-Verfahren ansonsten medizinisch nicht sinnvoll durchgeführt werden können.⁵⁰⁴ Der Bundesrat entschied bei der Überarbeitung des Vorentwurfs 2009, dass u.a. eine Anpassung der Dreier-Regel⁵⁰⁵ und eine Aufhebung des Verbots der Kryokonservierung⁵⁰⁶ von Embryonen notwendig sei, wobei diese Änderung auch eine Anpassung des Verfassungsartikels Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV voraussetzen würden.

b) Vorentwurf 2011 und Kritik im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens

In der Folge wurde der Vorentwurf 2011⁵⁰⁷ erarbeitet.⁵⁰⁸ Darin war für Fortpflanzungsverfahren mit PID-Verfahren eine Ausnahme von der Dreier-Regel vorgesehen. Pro Behandlungszyklus war eine Entwicklung von maximal acht Embryonen vorgesehen. Des Weiteren solle bei sämtlichen Fortpflanzungsverfahren die Kryokonservierung erlaubt werden. Hingegen blieb der Bundesrat restriktiv bei der Erlaubnis der PID-Verfahren, welche nur für Elternpaare zugelassen werden soll, die nachweislich Träger einer genetischen Veranlagung für eine schwere Krankheit sind und für das gewünschte Kind diese konkrete Gefahr nicht anders abgewendet werden kann. Andere

⁵⁰¹ Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2009 FMedG, S. 3 ff.

⁵⁰² Bei dieser Regel dürfen pro Behandlungszyklus höchstens drei Embryonen entwickelt werden.

⁵⁰³ Näheres beim Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2009 FMedG, S. 5 ff.

⁵⁰⁴ Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2009 FMedG, S. 15 f.

⁵⁰⁵ Für Verfahren mit PID soll eine Ausnahme von der Dreier-Regel gemacht werden, dabei sollen erstens mehr Embryonen entwickelt werden dürfen und zweitens die Kryokonservierung von Embryonen erlaubt werden.

⁵⁰⁶ Das Verbot der Kryokonservierung von Embryonen soll bei allen IVF-Verfahren aufgehoben werden.

⁵⁰⁷ Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG, Vorlagen.

⁵⁰⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5895.

Anwendungen wie z.B. Screening auf Trisomie 21 oder die Auswahl eines Retter-Babys sollten unzulässig bleiben.⁵⁰⁹

Das Verbot der Kryokonservierung von Embryonen in vitro wurde aus dem Wortlaut von Art. 119 Abs. 2 BV abgeleitet, der im letzten Teilsatz des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV festhält, dass nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden dürfen, als ihr sofort eingepflanzt werden können. Durch die beantragte Neuregelung sollte deshalb neben dem FMedG auch Art. 119 BV geändert werden. Die Formulierung in der Verfassung sollte wie folgt lauten: «es dürfen nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als für das Fortpflanzungsverfahren notwendig sind»⁵¹⁰. Im Grundsatz werde damit am Ziel festgehalten, dass möglichst wenig überzählige Embryonen entstehen. Auch für IVF-Verfahren ohne PID-Verfahren soll neu die Kryokonservierung von Embryonen möglich sein.⁵¹¹

Im Wesentlichen ergab das Vernehmlassungsverfahren, dass 80 % der Teilnehmenden die Zulassung der PID-Verfahren grundsätzlich befürworteten und die Neuregelung medizinisch für durchführbar hielten. Rund 20 % sprachen sich generell gegen die Zulassung der PID-Verfahren aus.⁵¹² In der Stellungnahme äusserten sich mit Bezug auf Art. 119 BV 36 % der Vernehmlassungsteilnehmer positiv zur vorgeschlagenen Umformulierung. Dennoch gab es darunter Stimmen, die eine weitere Liberalisierung wünschten und insbesondere die Nichtzulassung des Aneuploidie-Screenings und der HLA-Typisierung kritisierten. Diesbezüglich gingen die Meinungen auseinander und es wurde diskutiert, ob es einer weiteren Öffnung auf Verfassungsstufe bedürfe oder ob eine Regelung auf Gesetzesstufe ausreichen würde.⁵¹³ Hauptsächlich seitens der PID-Gegner – von 23 % der Teilnehmenden – wurde die Beibehaltung der Formulierung von Art. 119 BV ge-

⁵⁰⁹ Zum Ganzen Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG, Begleitschreiben 2, S. 1 f.

⁵¹⁰ Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG, Vorlagen.

⁵¹¹ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5895 ff.

⁵¹² Vgl. Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG, S. 5 ff.

⁵¹³ Vgl. Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG, S. 8.

wünscht und rund 21 % forderten ausdrücklich eine weitergehende Revision von Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV insbesondere im Hinblick auf die zulässigen Indikationen. Die Übrigen 18 % äusserten sich nicht spezifisch zum Verfassungsartikel, forderten aber insbesondere die Zulassung der PID-Verfahren für HLA-Typisierungen und zur Erkennung von spontanen Chromosomenstörungen wie z.B. Trisomie 21.⁵¹⁴

c) Botschaft des Bundesrats vom 7. Juni 2013

Trotz der zahlreichen weiteren Liberalisierungswünsche entschied der Bundesrat, keine wesentlichen Änderungen mehr vorzunehmen, und überwies die Botschaft vom 7. Juni 2013 zur Änderung der Verfassungsbestimmung zur Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich (Art. 119 BV) sowie des Fortpflanzungsmedizingesetzes (Präimplantationsdiagnostik) ans Parlament.⁵¹⁵

d) Vorberatende Kommissionen (WBK-S und WBK-N)⁵¹⁶

da) *Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur des Ständerats (WBK-S)*

In den Hearings der vorberatenden Kommission des Ständerats (WBK-S) am 15. August 2013 wurde im Wesentlichen ausgeführt, dass durch eine Neuregelung der PID-Verfahren und der Kryokonservierung der Single-Embryo-Transfer durchgeführt und damit risikoreiche Mehrlingsschwangerschaften verhindert werden könnten. In diesem Zusammenhang wurde kritisch hinterfragt, ob ein Kind mit einer bestimmten Behinderung für die Eltern zumutbar sei, welche Unterstützung dabei nötig wäre und ob die PID-Verfahren die Akzeptanz von Behinderten allgemein senken könnte. Es wurde damals da-

⁵¹⁴ Näheres beim Ergebnis der Vernehmlassung zum Vorentwurf 2011, Art. 119 BV und FMedG, S. 8 f.

⁵¹⁵ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5853 ff.

⁵¹⁶ Protokolle der WBK-S und WBK-N zum Geschäft 13.051 Präimplantationsdiagnostik. Änderung BV und Fortpflanzungsmedizingesetz. Es handelt sich um vertrauliche Dokumente gemäss Parlamentsgesetz, weshalb keine wörtliche Zitierung, keine Namen und keine Parteien oder Fraktionen genannt werden dürfen (Art. 7 Abs. 5 ParlVV).

rauf hingewiesen, dass die Chancen einer erfolgreichen IVF ohne PID-Verfahren oder mit PID-Verfahren quasi gleich hoch seien. Mit Bezug auf schwere Erbkrankheiten wurden gewisse Konkretisierungen besprochen. Die spontanen Chromosomenstörungen würden jedenfalls nicht dazugehören.

In der Sitzung der WBK-S vom 2. September 2013 wurde u.a. die Anzahl der zu entwickelnden Embryonen diskutiert. Die Anzahl acht wurde damit begründet, dass die höchste Übertragungswahrscheinlichkeit, die für eine Erbkrankheit auftreten könne, 50 % betrage. Bei acht Embryonen wären statistisch betrachtet vier davon betroffen. Die andere Hälfte wäre als normal einzustufen. Unter der Berücksichtigung, dass davon möglicherweise ein Embryo nicht befruchtungsfähig sei, gelange man wieder auf die Zahl drei, wie es generell für die IVF gelte.

In Anbetracht einer Öffnung der PID-Verfahren auf das Screening wurde in der Sitzung der WBK-S am 11. November 2013 auch diskutiert, wer bei der Indikation der Unfruchtbarkeit Zugang zum PGS haben soll.

Näher ausgeführt wurde, dass es Aneuploidien gebe, die eine schwere Erkrankung oder Behinderung nach sich ziehen können, wie Trisomie 13 oder Trisomie 18. Es gebe jedoch auch die Aneuploidien der Geschlechtschromosomen oder die Trisomie 21, welche nicht unter den Begriff der schweren Krankheit subsumiert werden könnten. Gründe für Aborte seien häufig chromosomale Störungen. Deshalb müsse man klären, ob für Paare, die ein hohes Risiko haben, dass chromosomale Störungen die Ursache der Unfruchtbarkeit sind, das PGS zugelassen werden soll oder auch für jene, bei denen eine andere Ursache besteht. In der Folgesitzung vom Januar 2014 wurde zudem auf die Tatsache hingewiesen, dass bei Trisomien von Geschlechtschromosomen keine besonderen klinischen Auffälligkeiten gegeben seien und diese sich hormonell behandeln liessen. Die Trisomien 21, 18 und 13 seien überlebensfähig; andere Trisomien würden hingegen in einem Abort oder in einer Fehlgeburt enden. Wie bereits in der ersten Sitzung der WBK-S, wurde auch in den Sitzungen vom 27. und 28. Januar 2014 festgehalten, dass es noch keine zwingende wissenschaftliche Evidenz gebe, dass das PGS die Erfolgsrate der IVF erhöhen könne.

Es wurde die Vermutung geäußert, dass die PGD 50–100 Paaren, die an einer Erbkrankheit leiden, nutzen dürfte. Im Falle der Zulassung des PGS bei Unfruchtbarkeit sei hingegen von 6000 Paaren auszugehen. Die Folge sei

eine höhere Anzahl an Embryonen, die zu kryokonservieren seien, was den Embryonenschutz schwäche. Schliesslich lief die Diskussion darauf hinaus, dass möglicherweise eine Verfassungsänderung notwendig sei.

In der Folgesitzung vom 24. Februar 2014 wurde diskutiert, dass im Falle einer Zulassung des PGS, die Verfassung geändert werden müsse. Aufgrund der beiden Indikationen – schwere Erbkrankheit und Unfruchtbarkeit – sei es verboten, dass nicht übertragbare, spontane Krankheiten, wie Aneuploidien geprüft werden. Eine solche Prüfung im Sinne des PGS könne nur erlaubt sein, wenn sie der Behandlung der Unfruchtbarkeit diene. Der Embryonenschutz sei selbst dann gegeben, wenn der letzte Teilsatz des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV keine Zahl mehr nenne. Die neue Formulierung halte am Gebot der Vermeidung von überzähligen Embryonen fest und damit am Grundsatz, dass nicht beliebig viele Embryonen entwickelt werden dürfen.

Schliesslich hat die WBK-S in Abweichung vom bundesrätlichen Entwurf beraten, ob das PGS für unfruchtbare und für erblich belastete Paare, im Interesse einer Verbesserung der Erfolgchancen bei Fruchtbarkeitsbehandlung grundsätzlich erlaubt werden solle. Es wurde dabei festgehalten, dass die Änderung der Gesetzesvorlage durch die Verfassungsvorgabe bezüglich der Indikationen abgedeckt sei. Folglich sei eine weitere Anpassung des Art. 119 BV nicht notwendig.

In der Sitzung vom 23. Juni 2014 wurde darüber diskutiert, ob das PGS nur für schwere Erbkrankheiten, welche in der Regel monogenetische Krankheiten seien, zugelassen werden soll. Wenn sowieso eine PGD durchgeführt werde, könne ein gleichzeitiges PGS kein Mehraufwand sein und dürfe im Falle einer Aneuploidie eine spätere Abtreibung verhindern. Andere Sitzungsteilnehmer waren dafür, dass das PGS bei Unfruchtbarkeitsbehandlungen grundsätzlich zugelassen werden solle. Es wurde auch in dieser letzten Sitzung der WBK-S erläutert, dass es noch an Beweisen fehle, ob sich ein lückenloses Screening positiv auf die Erfolgsrate der IVF auswirke. Es gebe noch keine Belege dafür.

**db) *Kommission für Wissenschaft, Bildung und Kultur
des Nationalrats (WBK-N)***

Die vorberatende Kommission des Nationalrats (WBK-N) tagte am 27. und 28. März 2014 zu den PID-Verfahren. Bei den Diskussionen standen im Wesentlichen im Zentrum, dass unsere Gesellschaft – mit oder ohne PID-Verfahren – immer mit Behinderungen und Krankheiten umgehen müsse und über 90 % der Behinderungen nicht durch genetische Anomalien, sondern bei der Geburt oder nach einer Krankheit bzw. einem Unfall entstanden. Mit dem PGS sollen ohnehin nur jene Embryonen ausgewählt werden, die keine Chance auf eine Einnistung hätten oder zu einer Fehlgeburt führten. In der gleichen Sitzung wurde auch darauf hingewiesen, dass beim Kind gemäss Bundesverfassung keine Eigenschaften herbeigeführt werden dürfen. Zudem sei in einer Studie der European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE) erwähnt worden, dass das PGS eine Schwangerschafts-chance eher senke und eine Zellanalyse nichts über die Entwicklungsfähigkeit eines Embryos aussage. Deshalb solle den Eltern keine Hoffnung gemacht werden, wenn das PGS wissenschaftlich nicht nachweislich nützlich sei. In dieser Sitzung wurde zudem der Hauptgrund genannt, weshalb der Bundesrat ursprünglich gegen das PGS war. Es sei dies die Gefahr vor einer möglichen, kaum begrenzbaren Ausweitung der PID-Praxis gewesen. Ein weiteres Argument sei zwar die wissenschaftlich nicht nachweisbare Erfolgsrate des PGS, welche aber letztlich nicht der zentrale Grund für die Ablehnung des PGS gewesen sei.

e) **Parlament**

In der parlamentarischen Beratung vom 11. März 2014 folgte der Ständerat als Erstrat zunächst dem restriktiven Bundesratsvorschlag, der die PID-Verfahren nur für Paare, die Träger einer genetisch veranlagten schweren Krankheit sind, zugänglich machen wollte. Auch bei der Frage der Anzahl zu entwickelnden Embryonen pro Behandlungszyklus folgte die Mehrheit des Ständerats dem Bundesratsvorschlag, der sich auf acht Embryonen beschränkte.⁵¹⁷ Die vorberatende Kommission des Nationalrats ging mit ihren Anträgen vom 3. Juni 2014 weiter als der Bundesrat und wollte erstens die

⁵¹⁷ AB StR 2014, S. 135 ff.

PID-Verfahren für alle IVF-Verfahren öffnen, zweitens keine Höchstzahl von Embryonen festlegen und drittens die Embryo-Selektion von Retterbabys zulassen. Letzteres wurde – analog zum Ständeratsbeschluss – abgelehnt und damit dem Antrag der Minderheit gefolgt.^{518,519}

Bei den Änderungen betreffend das FMedG war die Mehrheit davon überzeugt, dass die PID-Verfahren für alle Paare, die ein IVF-Verfahren vornehmen, möglich sein sollen. Insbesondere gab es dabei Diskussionen bezüglich der Selektion von wertem und unwertem Leben⁵²⁰ und die Befürworter⁵²¹ argumentierten u.a. mit einem erhöhten Schwangerschaftserfolg. Der Nationalrat war zunächst der Ansicht, dass keine Obergrenze für eine bestimmte Anzahl zu entwickelnder Embryonen zu setzen sei und wollte diesen Entscheid den Medizinerinnen überlassen.⁵²² Betreffend die Anpassungen des Art. 119 BV nahm der Nationalrat am 3. Juni 2014 – wie zuvor der Ständerat – die Änderungen an, weshalb es diesbezüglich keine Differenzen mehr gab.

Bei der Differenzbereinigung betreffend das FMedG lag der Hauptdiskussionsspunkt in der Frage, ob die PID-Verfahren für alle IVF-Verfahren zu öffnen seien, d.h. neben Trägern einer schweren Erbkrankheit auch für Fälle mit Unfruchtbarkeit. Schliesslich entschied sich der Ständerat am 8. September 2014 für diese Öffnung und folgte damit dem Nationalrat.⁵²³ Bei der Frage der Anzahl zu entwickelnden Embryonen verlangte der Ständerat eine Obergrenze von zwölf Embryonen. Das Hauptargument für diese Begrenzung waren der Schutz vor einer hormonellen Überstimulation der Frau und in diesem Zusammenhang nicht zu viele Embryonen zu entwickeln.⁵²⁴

⁵¹⁸ Siehe z.B. Votum BuR Berset, AB NaR 2014, S. 822 f.; Votum Lohr, AB NaR 2014, S. 820; Votum Graf, AB NaR 2014, S. 821; Votum Mörgeli, AB NaR 2014, S. 822.

⁵¹⁹ AB StR 2014, S. 138; AB NaR 2014, S. 823.

⁵²⁰ Siehe z.B. Votum Graf, AB NaR 2014, S. 825 f.

⁵²¹ Siehe z.B. Votum Mörgeli, AB NaR 2014, S. 828.

⁵²² Siehe z.B. Votum Quadranti, AB NaR 2014, S. 835.

⁵²³ Näheres bei AB StR 2014, S. 707 ff.

⁵²⁴ A.M. Votum Bieri, AB StR 2014, S. 715.

Schliesslich folgte der Nationalrat dem Ständeratsbeschluss und schloss sich der Obergrenze von zwölf Embryonen an.^{525,526}

f) Nach den parlamentarischen Verfahren

Im Jahr 2013 unterbreitete der Bundesrat dem Parlament die Entwürfe zu einer Änderung der Verfassungsbestimmung zur Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich (Art. 119 BV) sowie zur Änderung des FMedG.⁵²⁷ Um das Verbot der PID-Verfahren aufheben zu können, sah er eine Verfassungsänderung vor. Die Verfassungsänderung von Art. 119 BV wurde am 14. Juni 2015 von Volk und Ständen deutlich angenommen.⁵²⁸ In der Folge kam das Referendum gegen die Änderung vom 12. Dezember 2014 des FMedG zustande.⁵²⁹ Es folgte daraufhin die Volksabstimmung über die Änderungen des FMedG, welche schliesslich am 5. Juni 2016 von Volk und Ständen deutlich angenommen wurde.⁵³⁰

II. Nationale Ethikkommission im Humanmedizinbereich (NEK)

Aufgrund der rasanten Entwicklungen und der neuen technischen Möglichkeiten im Bereich der Humanmedizin stellen sich laufend grundlegende ethische Fragen. Es entstand das Bedürfnis einer nationalen unabhängigen Ethikkommission. Vorreiter war die SAMW, die frühzeitig mittels ethischer Kommissionen Richtlinien und Empfehlungen erliess. Daneben gab es auch in der Schweiz lokale Ethikkommission in diversen Institutionen. Eine nationale Kommission erachtete man für die Schweiz mit einem gesamtschweizer-

⁵²⁵ Näheres bei AB NaR 2014, S. 1888 ff.

⁵²⁶ Vgl. BBl 2014 9675; BBl 2015 6301.

⁵²⁷ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5853 ff.

⁵²⁸ BBl 2015 6313.

⁵²⁹ BBl 2016 63.

⁵³⁰ BBl 2016 6779; Abstimmungsresultate FMedG.

rischen Diskurs als zweckmässiger sowohl für die Fortpflanzungs- und Gentechnologie als auch für den Humanmedizinbereich im Allgemeinen.⁵³¹

Gegenstand und Zweck des FMedG sind u.a. auch die Einsetzung einer nationalen Ethikkommission.⁵³² Die durch den Bundesrat eingesetzte Kommission «verfolgt die Entwicklung in der Fortpflanzungs- und der Gentechnologie im humanmedizinischen Bereich und nimmt zu den damit verbundenen gesellschaftlichen, naturwissenschaftlichen und rechtlichen Fragen aus ethischer Sicht beratend Stellung»^{533, 534} Die NEK hat u.a. aktuelle Diskussionen aufzugreifen, zu erläutern und die Öffentlichkeit über den medizinischen Forschungsstand zu informieren.⁵³⁵ Zusammengesetzt ist die Kommission aus maximal 15 ständigen Mitgliedern, die aus juristischen, geistes- und sozialwissenschaftlichen, ökonomischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen stammen.⁵³⁶

Gewichtige Fachgesellschaften wie etwa die ESHRE, die als staatenübergreifende Nichtregierungsorganisation tätig ist, versuchen «wissenschaftliche bzw. berufsrechtliche Standards zu setzen und eine supranational ausgerichtete Forschungs- und praktische Umsetzungspolitik der Verfahren der ART sowie der rechtlichen Harmonisierung zu unterstützen»⁵³⁷.

⁵³¹ Botschaft FMedG 1996, S. 275 ff.

⁵³² Art. 1 Abs. 3 FMedG.

⁵³³ Art. 28 Abs. 2 FMedG.

⁵³⁴ Art. 1 Abs. 1 VNEK.

⁵³⁵ Art. 1 Abs. 2 VNEK.

⁵³⁶ Art. 6 VNEK; NEK, zu finden auf <<https://www.nek-cne.admin.ch/de/nek-cne-startseite/>> > Die Kommission > Die Kommissionsmitglieder (besucht am 28. Oktober 2018).

⁵³⁷ REVERMANN/HÜSING, S. 11.

B. Verfassungsartikel 119 BV

Art. 119 BV Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich

¹Der Mensch ist vor Missbräuchen der Fortpflanzungsmedizin und der Gentechnologie geschützt.

²Der Bund erlässt Vorschriften über den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut. Er sorgt dabei für den Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie und beachtet insbesondere folgende Grundsätze:

- a. Alle Arten des Klonens und Eingriffe in das Erbgut menschlicher Keimzellen und Embryonen sind unzulässig.
- b. Nichtmenschliches Keim- und Erbgut darf nicht in menschliches Keimgut eingebracht oder mit ihm verschmolzen werden.
- c. Die Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung dürfen nur angewendet werden, wenn die Unfruchtbarkeit oder die Gefahr der Übertragung einer schweren Krankheit nicht anders behoben werden kann, nicht aber um beim Kind bestimmte Eigenschaften herbeizuführen oder um Forschung zu betreiben; die Befruchtung menschlicher Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau ist nur unter den vom Gesetz festgelegten Bedingungen erlaubt; es dürfen nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind.
- d. Die Embryonenspende und alle Arten von Leihmutterschaft sind unzulässig.
- e. Mit menschlichem Keimgut und mit Erzeugnissen aus Embryonen darf kein Handel getrieben werden.
- f. Das Erbgut einer Person darf nur untersucht, registriert oder offenbart werden, wenn die betroffene Person zustimmt oder das Gesetz es vorschreibt.
- g. Jede Person hat Zugang zu den Daten über ihre Abstammung.

I. Bundeskompetenzen zur Regelung der Fortpflanzungsmedizin

1. Art. 119 Abs. 1 BV

Der Mensch ist vor Missbräuchen der Fortpflanzungsmedizin und der Gentechnologie geschützt.

a) **Begriffe der Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie**

Unter dem heutigen Begriff der Fortpflanzungsmedizin sind Methoden der künstlichen Fortpflanzung sowie alle medizinischen Therapieformen mit dem Ziel, eine Schwangerschaft herbeizuführen oder zu verhindern, zu verstehen.⁵³⁸ Zudem umfasst dieser Verfassungsbegriff den Schutz vor jedem Missbrauch im Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut, wobei die Bereiche der Fortpflanzungsmedizin, der Gentechnologie, der Forschung oder andere Verfahren gemeint sind.⁵³⁹ Gemäss der Entstehungsgeschichte hatte der Verfassungsgeber hauptsächlich die medizinisch unterstützte Fortpflanzung beim Menschen im Fokus, worunter sämtliche «Methoden zur Herbeiführung einer Schwangerschaft ohne Geschlechtsverkehr, insbesondere Insemination, IVF mit Embryotransfer sowie Gametentransfer»⁵⁴⁰ gemeint sind.⁵⁴¹

Unter dem Begriff der Gentechnologie oder Genetik⁵⁴² wird die Gesamtheit der wissenschaftlichen Methoden verstanden, welche die Analysen, Isolierungen, Veränderungen, Synthesen sowie die Vermehrungen der DNS – des chemischen Substrats der Erbinformationen – erlauben.⁵⁴³ Es existiert keine Definition der Gentechnologie in der Verfassung oder im Gesetz, weshalb der verfassungsrechtliche Schutzauftrag dynamisch an neue Technologien

⁵³⁸ KUHN, S. 341; näheres bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 11. In Art. 24^{novies} aBV wurde noch von der sog. Fortpflanzungstechnologie gesprochen, aber bereits in der parlamentarischen Debatte zu diesem Artikel wurde der Begriff Fortpflanzungs- bzw. Reproduktionsmedizin sehr häufig verwendet (REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV N 6; SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 11).

⁵³⁹ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV N 6; SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 15.

⁵⁴⁰ Art. 2 Bst. c FMedG.

⁵⁴¹ AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 6; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV N 6; BIAGGINI, Art. 119 BV N 4; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 10.

⁵⁴² Siehe Teil 2, B, III; näheres zu den Grundlagen der Genetik bei SUTTER, S. 215 ff.

⁵⁴³ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 12; ERRASS, S. 2 ff.; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV N 8; BIAGGINI, Art. 119 BV N 5.

anpassbar bleibt.⁵⁴⁴ Die Erbsubstanzen aller Organismen beruhen auf denselben Grundlagen, weshalb die Gentechnologie – als Teilbereich der Biotechnologie – sowohl im Human- als auch im Ausserhumanbereich Anwendung findet.⁵⁴⁵ Während Art. 119 BV die Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes der Gentechnologie beim Menschen regelt, so bezweckt Art. 120 BV den Schutz des Menschen vor den Auswirkungen der Gentechnologie im Ausserhumanbereich.⁵⁴⁶

Ein Teil der Humangenetik beschäftigt sich mit der Genetik des menschlichen Phänotyps, d.h. mit genetischen Merkmalen des Individuums, sowie mit der Genetik von Krankheiten und Entwicklungsstörungen.⁵⁴⁷ Letzteres wird häufig als medizinische Genetik bezeichnet. Sie beschäftigt sich mit Fragen im Bereich der Mechanismen der Pathogenese von genetisch bedingten Krankheiten und Entwicklungsstörungen auf der klinischen Ebene, der Ebene von bildgebenden Verfahren sowie der biochemischen, zytogenetischen und molekulargenetischen Ebene (DNS-Analyse).⁵⁴⁸

Die Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie haben zwar keinen zwingenden Zusammenhang.⁵⁴⁹ Bei der Verfassungsrevision gab es aber Diskussionen über eine allfällige Trennung der beiden Bereiche.⁵⁵⁰ Aufgrund der Schnittstellen, die insbesondere bei den PID-Verfahren, der PND sowie der nachgeburtlichen Diagnostik vorhanden sind, weil die Gentechnologie jeweils zur Anwendung kommen kann, wurde auch der Verfassungstext in diesem Sinne beibehalten.⁵⁵¹

Die gentechnischen und fortpflanzungsmedizinischen Verfahren eröffnen im gesundheits- und medizinischen Bereich ständig neue Möglichkeiten und Nutzungserwartungen. Damit hängen sowohl Chancen als auch Gefahren

⁵⁴⁴ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 11.

⁵⁴⁵ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV N 8.

⁵⁴⁶ BIAGGINI, Art. 119 BV N 5.

⁵⁴⁷ WOLFF, S. 3 ff.; ein anderer Teil der Humangenetik befasst sich mit der Evolutionsgenetik, der Entwicklungs-genetik und der Populationsgenetik.

⁵⁴⁸ WOLFF, S. 6.

⁵⁴⁹ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV N 9.

⁵⁵⁰ VE 96; BBl 1997 I 335.

⁵⁵¹ Vgl. SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 12 f.

zusammen. Deshalb stellen sich diesbezüglich auch ethische Fragen. Die Grundidee hinter Art. 119 BV war es deshalb, besondere Schutzgarantien zu schaffen und so die höchsten Güter wie das Leben, die Gesundheit und die Würde des Menschen zu wahren.⁵⁵²

b) Der Mensch

Der Begriff «Mensch»⁵⁵³ kann in Zusammenhang mit dem Art. 119 Abs. 1 BV mehrere Bedeutungen haben. Einerseits kann damit die Individualität einer Person oder von einigen Personen gemeint sein. Andererseits ist es möglich, dass darunter auch die Menschheit mit ihren künftigen Generationen verstanden wird. Mit dem Begriff «Mensch» kann grundsätzlich auch ungeborenes Leben erfasst werden.⁵⁵⁴ Die Rechtsfähigkeit erhält ein Mensch allerdings erst ab der Geburt.⁵⁵⁵ Dennoch ist er schon vorher ein menschliches Wesen, wenn auch rechtlich nicht umfassend geschützt. «Mensch» oder «Person» werden bei der Rechtsträgerschaft synonym verwendet.⁵⁵⁶ Heikel ist denn auch die Frage, ab wann die Menschenwürde beim Beginn des Lebens einsetzt.⁵⁵⁷ In Teil 5 Bst. D werden dazu nähere Ausführungen gemacht.

⁵⁵² Vgl. zum Ganzen SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 14.

⁵⁵³ «Für das Menschsein ist, neben verschiedenartigen äusserlichen Merkmalen, in physischer Hinsicht vor allem die besondere Gehirnentwicklung kennzeichnend» (WETTLAUER, S. 43 f.); näheres zur Abgrenzung von Mensch und Primat bei WETTLAUER, S. 17 ff.

⁵⁵⁴ Zum Ganzen AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 8.

⁵⁵⁵ Art. 31 Abs. 1 i.V.m. Art. 11 ZGB.

⁵⁵⁶ RÜTSCH, S. 94 und S. 97 ff.; a.M. BERGHÄUSER, S. 68 f., die dem menschlichen Leben nur Rechte zuerkennt, sofern es über bestimmte Interessen oder Bedürfnisse verfügt. Demnach wäre schutzwürdiger Inhaber des Lebensinteresses, wer bestimmte mentale Zustände erfahren kann. Folglich wären nicht alle Menschen Personen und umgekehrt. Die Achtung als Person wird den Menschen versagt, welche (noch) nicht über unterschiedlich definierte Interessen und Fähigkeiten verfügen.

⁵⁵⁷ MASTRONARDI, in: St. Galler Kommentar, Art. 7 BV, N 49.

c) Schutz vor Missbräuchen

Artikel 119 Abs. 1 BV richtet sich an Bund und Kantone und ist eine nicht kompetenzbegründende Zielnorm⁵⁵⁸ – eine programmatische Zweckbestimmung –,⁵⁵⁹ die in Abs. 2 konkretisiert wird.⁵⁶⁰ Die Verfassung möchte den Menschen vor Missbräuchen schützen und diese nach den Vorgaben und Anweisungen von Absatz 2 regeln. Der Begriff «Missbräuche» wird erst mit den Zielvorgaben und Tatbeständen des Abs. 2 klar, womit ersichtlich wird, dass es sich hier nicht um eine reine Verbotsnorm handeln kann und die Fortpflanzungs- und Gentechnologie im Humanbereich nicht generell verboten werden wollte.⁵⁶¹ Sofern die Schutzgüter von Art. 119 BV gefährdet oder verletzt werden, so liegt ein Missbrauch vor. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn ein bestimmtes Verfahren die Menschenwürde, die Persönlichkeit oder die Familie verletzt.⁵⁶² In diesem Sinne müssen die spezifischen Risiken der Fortpflanzungsmedizin und der Gentechnologie erkannt werden, um sie vermeiden zu können.⁵⁶³

Dieser erste Absatz bedeutet auch, dass verfassungsrechtlich missbilligte Verfahren herausgefiltert werden, damit diese nicht zur Anwendung gelangen.⁵⁶⁴ Diese konkreten Gefahren bzw. Risiken müssen in einer sich so rasch entwickelnden Materie laufend geprüft und erkannt werden, um entsprechend handeln zu können.⁵⁶⁵ Der Gesetzgeber verfügt über einen erheblichen

⁵⁵⁸ Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1017 f.; BIAGGINI, Art. 119 BV N 2; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 9.

⁵⁵⁹ BGE 119 Ia 460, E. 5b; AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 7.

⁵⁶⁰ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 5.

⁵⁶¹ AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 8; BIAGGINI, Art. 119 BV N 3; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 10 f.; KUHN, S. 342 ff.; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 12.

⁵⁶² Vgl. AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 12.

⁵⁶³ KUHN, S. 341 ff.; zum Ganzen SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 16 ff.

⁵⁶⁴ Näheres bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 18.

⁵⁶⁵ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 10 f.; SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 21; vgl. auch Art. 28 FMedG.

Ermessensspielraum, welche Handlungen als missbräuchlich eingestuft werden.⁵⁶⁶

2. Art. 119 Abs. 2 BV

Der Bund erlässt Vorschriften über den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut. Er sorgt dabei für den Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie und beachtet insbesondere folgende Grundsätze.

In Absatz 2 werden verschiedene Vorgaben – Gebote und Verbote – festgelegt, welche von einer Güterabwägung des Verfassungsgebers herrühren.⁵⁶⁷ Der Katalog, den Abs. 2 aufstellt, ist aufgrund des Wortes «insbesondere» nicht abschliessend und kann vom Gesetzgeber durch weitere sachlich gerechtfertigte Schranken und Vorgaben konkretisiert werden.⁵⁶⁸ Die in Abs. 2 genannten Punkte ergeben sich zum Teil bereits aus anderen Grundrechtsbestimmungen und beziehen sich teilweise auf Sachfragen – wie die Bst. a-g zeigen.⁵⁶⁹

a) Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut

Die Bundesverfassung gibt dem Bund gemäss Art. 119 Abs. 2 Satz 1 BV eine umfassende nachträgliche derogatorische Kompetenz und den Auftrag, Vorschriften über den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut zu erlassen.⁵⁷⁰ Diese Gesetzgebungskompetenz des Bundes umfasst den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut.⁵⁷¹ Die entsprechenden Bundesregelungen, wie das FMedG, das GUMG und das StFG, lassen den Kantonen keinen Raum für eine weitergehende Gesetzgebung im Bereich der PID-

⁵⁶⁶ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 12.

⁵⁶⁷ BIAGGINI, Art. 119 BV N 10; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 20.

⁵⁶⁸ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 20.

⁵⁶⁹ BIAGGINI, Art. 119 BV N 10.

⁵⁷⁰ SUTTER, S. 259; bis zum Erlass des FMedG blieben die Kantone zur Gesetzgebung befugt (vgl. BGE 119 Ia 460, E. 5c); BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 14.

⁵⁷¹ Vgl. BGE 119 Ia 460, E. 5b.

Verfahren.⁵⁷² Wer staatliche Aufgaben wahrnimmt, ist selbstverständlich an die Grundrechte gebunden.⁵⁷³ Die Kantone bleiben jedoch für die Gesundheitsgesetzgebung zuständig – sofern es medizinisch nicht um den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut geht.⁵⁷⁴

Der Begriff «Umgang» trifft zunächst einmal auf Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzungs- und der Gentechnologie zu und gemeint ist auch «jede andere Handlung an oder mit Keim- und Erbgut, die den Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit oder der Familie beeinträchtigen kann»⁵⁷⁵, gleichgültig zu welchem Zweck.⁵⁷⁶ Bei der Forschung mit menschlichem Keim- und Erbgut ist der Bund gemäss Art. 118b Abs. 1 BV zur umfassenden Regelung befugt.⁵⁷⁷

Verfassungsrechtlich ist der Begriff des Keimguts somit nicht nur auf die Ei- und Samenzellen zu beschränken, sondern es fallen auch Keimdrüsen⁵⁷⁸, befruchtete Eizellen vor der Kernverschmelzung, Embryonen und Föten⁵⁷⁹ darunter.⁵⁸⁰ Gleichzeitig wird auch das Erbgut geschützt, d.h. die genetische Information des Menschen und damit die gesamte DNS.⁵⁸¹

⁵⁷² Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5956.

⁵⁷³ Art. 35 Abs. 2 BV.

⁵⁷⁴ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 9.

⁵⁷⁵ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 12; vgl. auch AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 9.

⁵⁷⁶ Zum Ganzen REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 12; BIAGGINI, Art. 119 BV N 6; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 15.

⁵⁷⁷ SCHWEIZER/VAN SPYK, in: St. Galler Kommentar, Art. 118b BV, N 11 f.

⁵⁷⁸ Keimdrüsen: Hoden und Eierstöcke (vgl. REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 13 m.w.H.).

⁵⁷⁹ Die Plazenta und das Nabelschnurblut gehören nicht dazu.

⁵⁸⁰ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 13 und N 46; BIAGGINI, Art. 119 BV N 7; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 15.

⁵⁸¹ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 14; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 16. Ergänztender Hinweis: In der EU ist der Umgang mit Keimzellen und Embryonen zusammen mit dem Umgang mit Geweben und Zellen in der Richtlinie 2004/23/EG geregelt (Richtlinie 2004/23/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 zur Festlegung von Qualitäts- und Sicherheitsstandards für die

b) Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie

Im Zeitpunkt der Ausarbeitung des früheren Art. 24^{novies} aBV – der Vorgängernorm des heutigen Art. 119 BV – waren die drei Rechtsgüter «Schutz der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie» noch nicht als Grundrechte in der Verfassung verankert. Jedoch galten sie nach bundesgerichtlicher Rechtsprechung als ungeschriebenes Verfassungsrecht. Seit der Verfassungsrevision von 1999 sind auch diese drei Rechtsgüter im Grundrechtskatalog der Bundesverfassung verankert.⁵⁸²

Der Absatz 2 verpflichtet den Bund in Satz 2, bei der Gesetzgebung die konkret genannten Rechtsgüter und Grundrechte zu schützen. Diese Verfassungsvorgaben beinhalten einerseits die Grundrechte der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie sowie andererseits konkrete Vorgaben, welche in Absatz 2 Bst. a-g genannt werden.⁵⁸³ Die Liste der Achtungs- und Schutzpflichten ist nicht abschliessend, weshalb auch andere Grundrechte und Verfassungswerte zu berücksichtigen sind.⁵⁸⁴ Bei der vorliegenden Verfassungsnorm geht es in erster Linie darum, auch ungeborenes Leben zu schützen. Das Verfassungsprinzip schafft im Übrigen keine subjektiven Ansprüche, sondern muss vom Gesetzgeber umgesetzt werden. Damit ist es z.B. möglich einen abgestuften Schutz menschlichen Lebens zu definieren, d.h. ein Fötus kann im Gegensatz zum wenige Tage alten Embryo stärker geschützt werden.⁵⁸⁵

Spende, Beschaffung, Testung, Verarbeitung, Konservierung, Lagerung und Verteilung von menschlichen Geweben und Zellen, ABl. L 102 vom 7. April 2004, S. 48).

⁵⁸² Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5945 f.; Art. 7, 10, 13 und 14 BV.

⁵⁸³ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 15; BIAGGINI, Art. 119 BV N 10.

⁵⁸⁴ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 17.

⁵⁸⁵ Zum Ganzen BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 21.

ba) *Menschenwürde unter dem Aspekt der PID*

Die Verfassungsnorm Art. 119 BV erwähnt die Menschenwürde als Schutzziel.⁵⁸⁶ In Zusammenhang mit den PID-Verfahren muss der Umgang mit Embryonen in vitro u.a. menschenwürdig sein. Die Menschenwürde alleine reicht allerdings nicht aus, um den Eigenwert des menschlichen Lebens in den verschiedenen Lebenssachverhalten zu schützen. Aber in Zusammenhang mit weiteren Grundrechten kann die Menschenwürde weiterentwickelt und konkretisiert werden.⁵⁸⁷ Für den Embryo in vitro sind dabei die beiden Grundrechte des Rechts auf Leben und des Diskriminierungsverbots zentral. Des Weiteren sind die in Art. 119 Abs. 2 Bst. a–g BV genannten Vorgaben zu berücksichtigen, die den Umgang mit Embryonen in vitro regeln. Daneben ist zu prüfen, ob durch das technische Vorgehen bei den PID-Verfahren ein Grundrecht oder ein Verfassungsgrundsatz verletzt wird. Dabei ist insbesondere die Selektion von Embryonen in vitro sowie die Produktion von überzähligen Embryonen in vitro kritisch zu betrachten. In Teil 6 werden konkrete Anwendungsbereiche von PID-Verfahren beschrieben und anschliessend evaluiert, ob sie den verfassungsrechtlichen Regelungen entsprechen.

bb) *Schutz der Persönlichkeit unter dem Aspekt der PID*

Die Bestimmungen des Art. 119 Abs. 2 BV beschreiben den Persönlichkeitsschutz näher.⁵⁸⁸ Mit dem «Schutz der Persönlichkeit» ist das Grundrecht der persönlichen Freiheit gemeint.⁵⁸⁹

Mit Blick auf die PID-Verfahren sind dabei die folgenden Bereiche zentral: der Kinderwunsch, der Wunsch oder die Ablehnung eines fortpflanzungsme-

⁵⁸⁶ HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 335d; vgl. AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 12.

⁵⁸⁷ Zum Ganzen ANDORNO/CHRISTENSEN, S. 199 f.; vgl. auch HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. S. 335e-f.

⁵⁸⁸ Näheres bei AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 12; SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 47.

⁵⁸⁹ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 22; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 18; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 337 f.

dizinischen Verfahrens, die Entscheidung über allfällige überzählige Embryonen, das Recht auf Nichtwissen genetischer Dispositionen, Schutz der persönlichen Daten sowie der Entscheid über einen Schwangerschaftsabbruch. Eine vertiefte Behandlung dieses Grundrechts ist in Teil 5, E «Grundrechte des betroffenen Paares» zu finden und wie erwähnt werden in Teil 6 spezifische Praxisfragen diskutiert und deren Verfassungskonformität evaluiert.

bc) Schutz der Familie unter dem Aspekt der PID

Mit dem Schutz der Familie ist einerseits das Recht auf Familie gemeint und andererseits steht der Schutz für das institutionelle Gebilde einer Familie.⁵⁹⁰ Dieses zielt darauf ab, dass es nur heterosexuellen Paaren erlaubt ist ein PID-Verfahren durchzuführen, sofern sie eine schwere Erbkrankheit haben oder unfruchtbar sind. Für nähere Ausführungen zum Schutz der Familie ist auf Teil 5, E «Grundrechte des betroffenen Paares» zu verweisen.

II. Allgemeine Bestimmungen ohne PID-Bezug

Auf die Bestimmungen b, d, e und g des Art. 119 Abs. 2 BV ist nicht näher einzugehen. Sie haben gemäss der heutigen Rechtslage offensichtlich keinen direkten Zusammenhang mit den PID-Verfahren.

Aufgrund des Verfassungswortlautes «unzulässige Eingriffe in das menschliche Erbgut» erscheint jedoch der Bst. a des Art. 119 Abs. 2 BV auf den ersten Blick für die PID-Verfahren relevant zu sein. Nachfolgend wird diese Bestimmung deshalb kurz unter Ziff. 1 erläutert. Die Abgrenzung dient der Darstellung des Rahmens des Art. 119 BV, welcher für die vorliegende Arbeit von Relevanz ist. Dabei sind auch einzelne Begrifflichkeiten sowohl in naturwissenschaftlicher als auch in juristischer Hinsicht zu klären.

Ebenfalls ist der Bst. d des Art. 119 Abs. 2 BV kurz zu skizzieren, dies aber nur im Sinne eines möglichen Ausblicks,⁵⁹¹ falls die Embryonenspende in

⁵⁹⁰ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5953; vgl. AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 12.

⁵⁹¹ Siehe Teil 5, B, II, Ziff. 2.

Zukunft erlaubt würde. Dann hätte der Bst. d sehr wohl Relevanz und wäre bedeutsam in Bezug auf die PID-Verfahren. Dies, da sich die Situation von überzähligen Embryonen in dem Sinne ändern würde, dass sie eine Lebenschance bekämen. Sie müssten nicht vernichtet, sondern könnten in die Gebärmutter einer Frau eingepflanzt werden. Von grosser Bedeutung für die PID-Verfahren sind die Bst. c und teilweise Bst. f des Art. 119 Abs. 2 BV. Die konkreten Bestimmungen in Zusammenhang mit PID-Verfahren werden in Ziff. IV abgehandelt.

1. Klonverbot und unzulässige Eingriffe in das menschliche Erbgut (Art. 119 Abs. 2 Bst. a BV)

Alle Arten des Klonens und Eingriffe in das Erbgut menschlicher Keimzellen und Embryonen sind unzulässig.

a) Klonverbot

Menschliche Embryonen können nicht nur durch natürlicher Zeugung, sondern auch künstlich durch IVF oder Klonierung erzeugt werden.⁵⁹² Definiert wird das Klonen als «die künstliche Erzeugung genetisch identischer Wesen»⁵⁹³. Die Klonierung kann entweder durch Embryosplitting⁵⁹⁴ oder durch Zellkerntransfer⁵⁹⁵ erfolgen.⁵⁹⁶ Experimentiert wird auch mit der sog. Parthenogenese⁵⁹⁷, wobei einige Wissenschaftler von Parthenoten und nicht

⁵⁹² Botschaft EFG, S. 1172.

⁵⁹³ Art. 2 Bst. I FMedG.

⁵⁹⁴ Ein natürliches Embryosplitting ist die Zwillingsbildung von eineiigen Zwillingen, d.h. ein Embryo teilt sich in einem frühen Zeitpunkt (vgl. Botschaft EFG, S. 1176); BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 25.

⁵⁹⁵ Dieses Verfahren wird auch das Dolly-Prinzip genannt, nach dem bekannten Schaf Dolly, welches 1997 in Schottland geklont wurde. Dabei hat sich aus einer Eizelle, in die der Kern einer ausdifferenzierten Körperzelle übertragen wurde, ein vollständiger Organismus entwickelt (näheres dazu in Botschaft EFG, S. 1176 f.).

⁵⁹⁶ Botschaft EFG, S. 1175 ff.; SCHWEIZER, S. 81.

⁵⁹⁷ Bei der Parthenogenese (Jungfernzeugung) wird die Eizelle ohne Befruchtung so aktiviert, dass sich ihr Chromosomensatz verdoppelt und sich zu entwickeln beginnt (Botschaft EFG, S. 1177; näheres bei SCHWEIZER, S. 83). «Die Partheno-

von Embryonen sprechen, da solche Erzeugungen beträchtliche Defizite aufweisen.⁵⁹⁸ Die beiden Techniken – der Zellkerntransfer und die Parthenogenese – fallen auch unter das Verbot von verändernden Eingriffen in das Erbgut von Keimzellen und Embryonen.⁵⁹⁹ Das reproduktive Klonen, welches zur Schwangerschaft führen kann, ist gemäss Bst. a unzulässig.⁶⁰⁰

Erst im Rahmen der Verfassungsreform von 1999 ergänzte die Bundesversammlung den Artikel 119 BV mit einem Klonverbot, weshalb seine Tragweite nicht umfassend geklärt ist.⁶⁰¹ Immerhin ist aus den Materialien ersichtlich, dass durch das ausdrückliche Klonverbot auch Techniken unzulässig sein sollen, welche nicht mit einem Eingriff in menschliche Keimzellen verbunden sind, wie beispielsweise das Embryosplitting. Durch diese Ergänzung sah das Parlament auch eine Klärung, welche mit dem Zusatzprotokoll Nr. 1 der Biomedizinkonvention in Einklang steht.⁶⁰² Demnach ist jede Intervention verboten, «die darauf gerichtet ist, ein menschliches Lebewesen zu erzeugen, das mit einem anderen lebenden oder toten menschlichen Lebewesen genetisch identisch ist»⁶⁰³. Fraglich ist bei der Formulierung des Bst. a., ob sich auch das Satzende auf das Klonen bezieht, womit neben dem Klonen von Embryonen auch die Klonierung von Samen- oder Eizellen verboten wären.⁶⁰⁴ Aufgrund des Schutzanliegens, wonach Keimzellen und Embryonen nicht manipuliert werden sollen, erscheint damit die wörtliche Auslegung sinnvoll, weshalb verfassungsrechtlich «alle Arten des Klonens»

genese und die Entstehung von Embryonen aus zwei Eizellen oder zwei Samenzellen sind natürlicherweise nicht möglich» (REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 34).

⁵⁹⁸ Botschaft EFG, S. 1178.

⁵⁹⁹ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 22.

⁶⁰⁰ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 25.

⁶⁰¹ BIAGGINI, Art. 119 BV N 12; vgl. Votum von BuR Koller, AB StR Reform BV, S. 95 und AB NaR Reform BV, S. 342; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 25.

⁶⁰² Zum Ganzen Votum von BuR Koller, AB StR Reform BV, S. 95; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 22; Botschaft Biomedizin, S. 327 ff.

⁶⁰³ Art. 1 Zusatzprotokoll der Biomedizinkonvention vom 12. Januar 1998 über das Verbot des Klonens menschlicher Lebewesen.

⁶⁰⁴ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 22.

von menschlichen Keimzellen und Embryonen verboten sein dürften.⁶⁰⁵ Die Gewinnung embryonaler Stammzellen, welche aus überzähligen Embryonen gewonnen werden, fällt aber nicht unter das Klonverbot, da dieses Verfahren nicht zur Erzeugung genetisch identischer Lebewesen verwendet wird.⁶⁰⁶

b) Unzulässige Eingriffe in das Erbgut menschlicher Keimzellen und Embryonen

Das Verbot der unzulässigen Eingriffe gilt für Embryonen – in vitro oder in vivo – während der gesamten Embryonalphase und für menschliche Keimbahnzellen, namentlich Keimzellen (Ei- und Samenzellen), wobei auch die Vorläuferzellen, d.h. die Zellen aus denen sich Samen- bzw. Eizellen entwickeln, miterfasst werden.⁶⁰⁷

Fraglich ist, ob darunter auch die Gewinnung embryonaler Stammzellen aus überzähligen Embryonen fällt.⁶⁰⁸ Historisch gesehen sollten mit dem Bst. a jene Eingriffe ins Erbgut von Keimbahnzellen verhindert werden, welche an die nächsten Generationen weitergegeben werden können. Demnach stand das Verbot der Keimbahntherapie⁶⁰⁹ im Zentrum. Die «somatische Gentherapie»⁶¹⁰ sollte hingegen unter bestimmten Voraussetzungen möglich sein.⁶¹¹ «Analytische Methoden, welche Aufschluss geben können über vererbare

⁶⁰⁵ SCHWEIZER, S. 83 m.w.H.; näheres bei REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 22; BIAGGINI, Art. 119 BV N 12.

⁶⁰⁶ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 26; näheres in Botschaft Biomedizin, S. 327 ff.

⁶⁰⁷ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 23; Botschaft EFG, S. 1190 f.

⁶⁰⁸ Botschaft EFG, S. 1190.

⁶⁰⁹ Keimbahntherapie: Therapeutischer Eingriff in das Genom von Keimbahnzellen (u.a. Spermien und Eizellen). Ein derartiger Eingriff hat zur Folge, dass sich die genetische Veränderung auf alle nachfolgenden Generationen vererbt (Botschaft EFG, S. 1270).

⁶¹⁰ Somatische Gentherapie: Therapeutischer Eingriff in das Erbgut von Körperzellen. Im Unterschied zur Keimbahntherapie wird eine durch einen solchen Eingriff verursachte Veränderung nicht an die Nachkommen weitervererbt (Botschaft EFG, S. 1272).

⁶¹¹ Zum Ganzen Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 4.1 m.w.H.

Defekte, sind vom Verfassungsgeber nicht sanktioniert worden; gentechnische «Korrekturen» dieser analytisch ermittelten Defekte werden indessen von Bst. a verboten»⁶¹².

Falls die PID-Verfahren im Sinne eines manipulierenden Eingriffs vorgenommen würden, so fielen sie unter die vorliegende Verbotsnorm. Gemäss der Botschaft zur Embryonenforschung muss Gleiches für die Gewinnung von embryonalen Stammzellen aus überzähligen Embryonen gelten: «Eine solche Gewinnung stellt keinen verändernden Eingriff ins Erbgut von Embryonen dar und fällt deswegen nicht unter das genannte Verbot»⁶¹³.

Reine Beobachtungen und klinische Untersuchungen stellen keine Eingriffe im Sinne des Bst. a dar.⁶¹⁴ Auch invasive Methoden, wie diejenige der PID-Verfahren und PND-Verfahren⁶¹⁵ sind nicht als Eingriffe zu verstehen, sofern keine genetischen Veränderungen vorgenommen werden.⁶¹⁶ Als gezielte verändernde Eingriffe sind solche zu verstehen, die neue Gene in das Erbgut einschleusen oder vorhandene Gene aktivieren oder deaktivieren.⁶¹⁷ Einige Wissenschaftler sind der Ansicht, dass Art. 119 Abs. 2 Bst. a BV ein «Grundrecht auf ein nicht künstlich verändertes Keimgut»⁶¹⁸ enthalte.⁶¹⁹ Dem widerspricht allerdings die Auslegung des Bst. a, welche zu keinem klaren Ergebnis auf die Frage führt, ob diese Norm einen Grundrechts- bzw.

⁶¹² Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 4.1.

⁶¹³ Botschaft EFG, S. 1191; BIAGGINI, Art. 119 BV N 12.

⁶¹⁴ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 26.

⁶¹⁵ PND = Pränataldiagnostik (Untersuchungen während der Schwangerschaft).

⁶¹⁶ Zum Ganzen SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 56.

⁶¹⁷ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 24.

⁶¹⁸ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 57; Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67; vgl. auch Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1082.

⁶¹⁹ Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1129; RÜTSCHKE, S. 213 f. m.w.H.; a.M. LUCHSINGER, S. 93: Er ist der Ansicht, dass die Menschenwürde je nach Werturteilen der Gesellschaft in einem bestimmten Moment und je nach Anwendung für unterschiedliche Zulassungen begrifflich dehnbar ist; SUTTER, S. 257 teilt die Ansicht, dass «ein Verbot von Eingriffen in die Keimbahn auf die Menschenwürde abzustützen und dabei ein Grundrecht auf ein nicht künstlich verändertes Erbgut abzuleiten, nicht zu überzeugen vermögen».

grundrechtsähnlichen Charakter aufweist.⁶²⁰ So oder so enthält Art. 119 BV einen objektiven Schutzauftrag für das Rechtsgut der menschlichen Embryonen, welcher durch den Gesetzgeber zu konkretisieren ist.⁶²¹

Zusammenfassend stellen die PID-Verfahren keine Veränderungen des Erbguts dar, weshalb sie durch Bst. a des Art. 119 Abs. 2 BV zwar nicht ausdrücklich ausgeschlossen sind, aber auch das Gegenteil – d.h. eine implizite Zulässigkeit genetischer Untersuchung von Embryonen – ist aus dieser Bestimmung nicht ableitbar.⁶²² Problematisch ist die frühe Selektionsmöglichkeit bei PID-Verfahren. Um der Verfassung standzuhalten, müssen sich die Verfahren auf den Nachweis von schweren Erbkrankheiten und auf die Behebung der Unfruchtbarkeit beschränken.⁶²³

2. Verbot der Embryonenspende und Leihmutterschaft (Art. 119 Abs. 2 Bst. d BV)

Die Embryonenspende und alle Arten von Leihmutterschaft sind unzulässig.

a) Embryonenspende

Eine Embryonenspende liegt vor, wenn «ein Embryo in vitro einem anderen Paar zum Zweck der Fortpflanzung überlassen wird»⁶²⁴. Eine Embryonenspende ist unter Berücksichtigung des Kindeswohls verfassungsrechtlich verboten.⁶²⁵ Dies gilt auch für gesunde «überzählige» Embryonen.⁶²⁶ Dadurch soll vermieden werden, dass ein Kind bei Eltern aufwächst, von

⁶²⁰ RÜTSCHKE, S. 213 f.; Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 3.1 c und Ziff. 6.2: Dabei wird offengelassen, ob Art. 119 BV als «grundrechtsähnliche, d.h. subjektive und justiziable Abwehransprüche begründende Norm verstanden werden muss».

⁶²¹ Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 6.2.

⁶²² Zum Ganzen Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 4.1; Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 2008.14, S. 205.

⁶²³ Vgl. zum Ganzen Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 4.1.

⁶²⁴ Botschaft EFG, S. 1191.

⁶²⁵ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5919.

⁶²⁶ Botschaft EFG, S. 1188.

denen es genetisch nicht abstammt.⁶²⁷ «Der Verfassungsgeber hat offenbar damit dem im Kindesinteresse aufgestellten Grundsatz, dass bei der Anwendung der Methoden der Fortpflanzungshilfen mindestens ein Elternteil sowohl ein genetischer wie sozialer Elternteil sein muss, den Vorrang gegenüber dem Schutz des Embryos eingeräumt»⁶²⁸. Durch diese Regelung werden keine Embryonen mit dem Zweck der Spende gezeugt und ebenso wenig dürfen überzählige Embryonen anderen Eltern überlassen werden.⁶²⁹ Auch das gesetzlich verankerte Eizellenspendeverbot⁶³⁰ wird durch diese Verfassungsbestimmung eingegrenzt, denn sie verhindert, dass Samen- und Eizellenspende in Kombination angewendet werden können.⁶³¹

b) Verbot aller Arten von Leihmutterschaft

Als Leihmutter gilt «eine Frau, die bereit ist, durch ein Fortpflanzungsverfahren ein Kind zu empfangen, es auszutragen und nach der Geburt Dritten auf Dauer zu überlassen»⁶³². Dieses Verbot gilt für alle Formen der Leihmutterschaft, unabhängig davon, woher die Eizelle stammt – sei es die Leih- oder die Wunschmutter oder sei es eine dritte Frau.⁶³³ Ebenso spielt keine Rolle, woher der Samen stammt – sei es vom Wunschvater oder von einem Dritten oder ob der Embryo in vitro oder in utero gezeugt wird.⁶³⁴ Sowohl mit Blick auf die Menschenwürde – aufgrund einer allfälligen Instrumentali-

⁶²⁷ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 43; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 42.

⁶²⁸ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 83.

⁶²⁹ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 42.

⁶³⁰ Art. 4 FMedG regelt die verbotenen Praktiken: «Die Ei- und Embryonenspende sowie die Leihmutterschaft sind unzulässig».

⁶³¹ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 43.

⁶³² Art. 2 Bst. k FMedG.

⁶³³ Näheres bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 84 f.; BIAGGINI, Art. 119 BV N 15; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 43.

⁶³⁴ Zum Ganzen REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 44.

sierung der Frau – als auch hinsichtlich des Kindeswohls,⁶³⁵ sieht der Verfassungsgeber die Leihmutterschaft als nicht vereinbar bzw. bedenklich an.⁶³⁶

Die Biomedizinkonvention erklärt, dass «der menschliche Körper und Teile davon [...] als solche nicht zur Erzielung eines finanziellen Gewinns verwendet werden [dürfen]»⁶³⁷. Demnach ist die entgeltliche Leihmutterschaft untersagt, was für den Schutz der Menschenrechte und die Wahrung der Menschenwürde wesentlich ist.⁶³⁸ In einem neueren Urteil ist gestützt auf den Ordre Public entschieden worden, dass die Vaterschaft, welche mittels Leihmutterschaft im Ausland entstanden ist, abgelehnt wurde. Der eingetragene Partner des genetischen Vaters eines Kindes, welches in Kalifornien geboren wurde, durfte sich nicht als Elternteil registrieren lassen.⁶³⁹

c) Ei- und Samenspende

In der Schweiz wird die Eispende durch das FMedG⁶⁴⁰ verboten, da diese dazu führt, dass zwei Mütter an der Kindsentstehung beteiligt sind.⁶⁴¹ Die Samenspende wird hingegen verfassungsrechtlich durch Art. 119 BV nicht verboten und das Gesetz konkretisiert die entsprechenden Voraussetzungen dafür.⁶⁴²

Bei der Eispende müsste sich die Spenderin einer Hormonbehandlung unterziehen, wodurch die gewonnenen Eizellen anderen Frauen – den Empfänge-

⁶³⁵ Näheres zum Kindeswohl bei BÜCHLER/CLAUSEN, S. 272, welche zum Schluss kommen, dass das Kindeswohlprinzip sich sachlich auf diejenigen Bereiche beschränkt, welche eine Gesundheitsgefahr für das künstlich erzeugte Kind durch die Fortpflanzungsverfahren selbst zeigen.

⁶³⁶ Botschaft FMedG 1996, S. 253 ff.; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 44.

⁶³⁷ Art. 21 BMK; vgl. auch Botschaft Biomedizin, S. 281 f.

⁶³⁸ Botschaft Biomedizin, S. 282 und 285; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 44.

⁶³⁹ Urteil des BGer vom 21. Mai 2015, 5A_748/2014 E. 4 ff.

⁶⁴⁰ Art. 4 FMedG.

⁶⁴¹ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 45; kritisch gegenüber dem Verbot BÜCHLER, Eizellenspende, S. 27 und SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 69.

⁶⁴² BIAGGINI, Art. 119 BV N 15; Art. 18 ff. FMedG.

rinnen – weitergegeben werden können. Ausserdem könnten Frauen, welche ein IVF-Verfahren durchgeführt haben, jene Eizellen zur Spende freigeben, die sie selbst nicht mehr benötigen. Die Eizellen werden mit den Samenzellen des Partners der Empfängerin oder – vorausgesetzt, beide sind unfruchtbar – mit jenen eines Samenspenders in vitro befruchtet. Die Empfängerin trägt das genetisch fremde Kind aus und zieht es als Mutter auf.⁶⁴³

3. Fazit zu den allgemeinen Bestimmungen ohne PID-Bezug

Wie oben dargelegt, zeigen die allgemeinen Bestimmungen ohne PID-Bezug, dass mit der aktuellen Rechtslage kein direkter Zusammenhang zu den PID-Verfahren vorliegt. Die nachfolgenden beiden Bestimmungen – Art. 119 Abs. 2 Bst. c und f BV – sind hingegen von zentraler Bedeutung.

III. Konkrete Bestimmungen in Zusammenhang mit den PID-Verfahren

Obwohl der Wortlaut des heutigen Art. 119 BV die PID-Verfahren nicht ausdrücklich erwähnt, stellt der Bst. c des Art. 119 Abs. 2 BV den Kernbereich der PID-Diskussion dar. Diese Bestimmung nennt die wesentlichen Voraussetzungen für diese Verfahren.

Für die Untermauerung meiner These, dass die PID-Verfahren teilweise verfassungswidrig sind, bedarf es einer vertieften Auseinandersetzung mit den Kernbegriffen sowie der historischen Entwicklung des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV. Dabei spielen die schwere Erbkrankheit, Unfruchtbarkeit, das Verbot der Herbeiführung von Eigenschaften sowie der Embryonenschutz die wesentlichen Rollen. Die Begrifflichkeiten werden im folgenden Teil jedoch nur grob, im Sinne eines Überblicks, abgesteckt. Diese Übersicht ist aber zentral für das Verständnis der Hauptargumentationen in Teil 6, welcher die konkrete rechtliche Auseinandersetzung beinhaltet und belegt, weshalb

⁶⁴³ Zum Ganzen BÜCHLER, Eizellenspende, S. 4.

und inwiefern die PID-Verfahren nicht im Einklang mit der Verfassung stehen.

1. Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung (Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV)

Die Verfahren der medizinisch unterstützten Fortpflanzung dürfen nur angewendet werden, wenn die Unfruchtbarkeit oder die Gefahr der Übertragung einer schweren Krankheit nicht anders behoben werden kann, nicht aber um beim Kind bestimmte Eigenschaften herbeizuführen oder um Forschung zu betreiben; die Befruchtung menschlicher Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau ist nur unter den vom Gesetz festgelegten Bedingungen erlaubt; es dürfen nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind.

a) Vor und nach Inkraftsetzung des Art. 24^{novies} aBV

Vor Inkraftsetzung des Art. 24^{novies} aBV wurden in der Praxis, bei der IVF, alle Eizellen befruchtet und zu Embryonen entwickelt. Jene Embryonen, die in einem Zyklus übrigblieben, wurden kryokonserviert und für eine allfällige spätere Behandlung verwendet. Es gab schliesslich Bedenken gegenüber der Produktion von zahlreichen überzähligen Embryonen. Diese wurde in der Folge durch Art. 24^{novies} Abs. 2 Bst. c aBV eingeschränkt. Es durften schliesslich nur noch so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, wie ihr sofort eingepflanzt werden konnten. Andere befruchtete Eizellen waren vor der Kernverschmelzung zu kryokonservieren.⁶⁴⁴ Die Verfassungsbestimmung erlaubte demnach die Kryokonservierung befruchteter Eizellen im Vorkernstadium, d.h. vor der Kernverschmelzung.⁶⁴⁵ Es wurde der Umstand genutzt, dass die Kernverschmelzung durch das Tiefgefrieren gestoppt wird und somit begrifflich lediglich von Vorkernstadien auszugehen war.⁶⁴⁶

Aus historischer Sicht ist anzumerken, dass die PID-Verfahren in der parlamentarischen Beratung der Volksinitiative «gegen Missbräuche der Fort-

⁶⁴⁴ Zum Ganzen SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 79.

⁶⁴⁵ Botschaft FMedG 1996, S. 215.

⁶⁴⁶ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 79.

pflanzungs- und Gentechnologie beim Menschen» und des Art. 24^{novies} aBV – dem heutigen 119 BV – nur in einem Votum erwähnt wurden.⁶⁴⁷ Grund dafür war, dass die PID-Thematik zu jener Zeit noch zu wenig bekannt war, um Diskussionsanlass zu sein.⁶⁴⁸ Gemäss der Botschaft des Bundesrats⁶⁴⁹ ist aus historischer Sicht nicht ersichtlich, wie die Räte damals entschieden hätten, wenn die PID-Verfahren zur Diskussion gestanden hätten. Aus den Materialien sei hingegen erkennbar, dass die Fortpflanzungsverfahren ursprünglich nur zur Behebung der Unfruchtbarkeit zugelassen werden sollten, später aber eine Ausweitung auf die Verhinderung von schweren Krankheiten erfolgt sei. Immerhin sei man sich in der Debatte einig geworden, dass in Art. 119 Abs. 2 BV nur solche Verbote geregelt werden sollen, über die man sich einig war, dass sie nicht zu erlauben seien. Die Botschaft kommt deshalb zum Ergebnis, dass bei weiteren Verboten Zurückhaltung angezeigt sei.⁶⁵⁰

Der mit Volksabstimmung vom 17. Mai 1992 angenommene Verfassungsartikel 24^{novies} aBV über den Schutz des Menschen und seiner Umwelt gegen Missbräuche der Fortpflanzungs- und Gentechnologie verbot die medizinisch unterstützte Fortpflanzung nicht, aber er enthielt einige Schranken. Ausdrücklich untersagt wurden sowohl die Leihmutterschaft wie auch die Embryonenspende.⁶⁵¹ Der Bund erhielt damit die Kompetenz für den Erlass von Vorschriften über den Umgang mit menschlichem Keim- und Erbgut. Die nachträglich derogierende Wirkung ermöglichte es den Kantonen – bis zum Erlass einer entsprechenden Bundesregelung – innerhalb des verfassungsrechtlichen Rahmens gesetzgebend tätig zu werden.⁶⁵² In der Folge entschied das Bundesgericht, dass die St. Galler-Normen teilweise unvereinbar mit der Bundesverfassung seien und hob diese insbesondere mit Blick auf das Grundrecht der persönlichen Freiheit auf.⁶⁵³ Auch die in der Stadt Basel erlassenen Verbote von 1991, worunter die heterologe Insemination, der

⁶⁴⁷ Votum Baerlocher, AB NaR 1991, S. 590.

⁶⁴⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5860.

⁶⁴⁹ Botschaft Art. 119 BV und PID.

⁶⁵⁰ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5941 f.

⁶⁵¹ Botschaft FMedG 1996, S. 206.

⁶⁵² Botschaft FMedG 1996, S. 210.

⁶⁵³ BGE 115 Ia 234 ff.; Botschaft Beobachter-Initiative 1989, S. 1011.

intratubare Gametentransfer, die IVF und der Embryotransfer, die Samenbanken und die Konservierung von Eizellen fielen, wurden vom Bundesgericht unter Berufung auf die persönliche Freiheit aufgehoben.⁶⁵⁴

Mit Inkrafttreten des Fortpflanzungsmedizingesetzes am 1. Januar 2001 wurden die PID-Verfahren erstmals ausdrücklich untersagt: «Das Ablösen einer oder mehrerer Zellen von einem Embryo in vitro und deren Untersuchung sind verboten»⁶⁵⁵. Dieses Verbot war bereits im bundesrätlichen Entwurf vom 6. Juni 1996 enthalten.⁶⁵⁶

b) Persönliche Voraussetzung für die Zulassung zu Verfahren medizinisch unterstützter Fortpflanzung

Gemäss der Botschaft des Bundesrates vom 7. Juni 2013⁶⁵⁷ sollten die PID-Verfahren nur im Rahmen der Behebung der Unfruchtbarkeit sowie zur Verhinderung der Übertragung einer schweren Krankheit erfolgen.⁶⁵⁸ Diese Indikationen zielen auf heterosexuelle Paare ab.⁶⁵⁹ Würden homosexuelle Männer ein Kind bekommen wollen, so müsste die Leihmutterschaft erlaubt werden.⁶⁶⁰ Den lesbischen Frauen könnte die Samenspende zwar zu einem Kind verhelfen, aber aufgrund des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV – der nur heterosexuelle Paare zu medizinisch unterstützten Fortpflanzungsverfahren zulässt – sind sie davon ausgeschlossen, da sie ohne männlichen Partner nicht fortpflanzungsfähig sind.⁶⁶¹ Folglich sind auch Alleinstehende verfassungsrechtlich von Reproduktionsverfahren ausgeschlossen.

Es werden im Bst. c sämtliche – auch künftige – Verfahren der medizinisch unterstützen Fortpflanzung angesprochen.⁶⁶² Für die Zulassung zu einem

⁶⁵⁴ BGE 119 Ia 460 ff.

⁶⁵⁵ Art. 5 Abs. 3 a FMedG.

⁶⁵⁶ SCHMID, S. 90 ff.

⁶⁵⁷ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5853 ff.

⁶⁵⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5943 f.

⁶⁵⁹ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 34; BIAGGINI, Art. 119 BV N 14; Art. 3 Abs. 2 FMedG und Art. 5 FMedG.

⁶⁶⁰ Art. 119 Abs. 2 Bst. d BV verbietet die Leihmutterschaft.

⁶⁶¹ Botschaft gleichgeschlechtliche Paare, S. 1324.

⁶⁶² REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 32.

solchen Verfahren gilt allerdings die Voraussetzung, dass die Betroffenen entweder unter «Unfruchtbarkeit» leiden oder die «Gefahr der Übertragung einer schweren Krankheit» besteht.⁶⁶³ Ein solches Verfahren muss die einzige Möglichkeit sein, diese Indikation zu bekämpfen.⁶⁶⁴

c) Unfruchtbarkeit

Die Unfruchtbarkeit kann mittels der beiden Begriffe Infertilität und Sterilität umschrieben werden. Unter Sterilität wird der Zustand der Unfruchtbarkeit bei Frauen und der Zeugungsunfähigkeit bei Männern verstanden. Insbesondere für die Frau werden die Begriffe Sterilität und Infertilität unterschieden.⁶⁶⁵ Der Begriff der Sterilität wird verwendet, wenn ein Paar trotz regelmässigen ungeschützten Geschlechtsverkehrs während ein bis zwei Jahren ungewollt kinderlos bleibt.⁶⁶⁶ Unter Infertilität wird bei Frauen der Umstand verstanden, dass nachgewiesenermassen keine Schwangerschaft mit einem lebensfähigen Kind möglich ist. Das Absterben der Frucht vor der Implantation ist klinisch von Sterilität nicht unterscheidbar. Führen Aneuploidien zum frühen Fruchttod, kann die Ursache auch beim Mann liegen. Bei Männern werden die Begriffe Infertilität und Sterilität als Synonyme verwendet.⁶⁶⁷ Gemäss dieser Definition ist die IVF eine Behandlungsmethode der menschlichen Sterilität. Nähere Ausführungen wurden dazu in Teil 2, A, III, Ziff. 2 gemacht.

Im Rahmen des Differenzbereinigungsverfahrens ist der Ständerat am 8. September 2014 dem Nationalrat gefolgt und hat zugestimmt,⁶⁶⁸ dass neben der Indikation der «schweren Erbkrankheit» auch die «Unfruchtbarkeit» für PID-Verfahren zugelassen werden soll.⁶⁶⁹ Diese Gesetzesregelung erlaubt

⁶⁶³ AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 19.

⁶⁶⁴ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 34 f.

⁶⁶⁵ Näheres bei LUDWIG/DIEDRICH/NAWROTH, S. 2.

⁶⁶⁶ Zum Ganzen PSCHYREMBEL, Stichwort: Sterilität, S. 2025; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 34, gehen von rund einem Jahr aus.

⁶⁶⁷ Zum Ganzen PSCHYREMBEL, Stichwort: Infertilität, S. 1015.

⁶⁶⁸ Art. 5a Abs. 1 und 3 FMedG.

⁶⁶⁹ AB StR 2014, S. 708 ff.

nun ein PGS bei Sterilitätsbehandlungen.⁶⁷⁰ Dadurch sollte insbesondere auch die Inkohärenz behoben werden, dass bei PND-Untersuchungen – d.h. wenn der Embryo einige Wochen alt ist – mehr Untersuchungen gemacht werden dürfen als bei PID-Verfahren.⁶⁷¹ In diesem Zusammenhang wurde auch die Problematik einer «Schwangerschaft auf Probe» diskutiert, welche aufgrund der späten Untersuchungsmöglichkeiten in einem Abbruch enden könnte.⁶⁷²

d) Schwere Erbkrankheit

Die zweite verfassungsrechtlich genannte Indikation, die ein PID-Verfahren erlaubt, ist das Vorhandensein einer schweren Erbkrankheit. Sofern ein Elternteil Träger eines Gens ist, welches eine schwere übertragbare Krankheit an die Nachkommen weitergeben kann oder wenn ein Elternteil an einer solchen Krankheit leidet, kann die medizinisch unterstützte Fortpflanzung angewendet werden. Es wird die Unheilbarkeit einer solchen Krankheit vorausgesetzt.⁶⁷³ Diese Indikation wird im nachfolgenden Teil 6, A näher ausgeführt. Dabei ist aufzuzeigen, welche Kriterien bei einer «schweren» Erbkrankheit relevant sind und ob oder inwiefern ein Indikationskatalog sinnvoll wäre.

e) Verbot des Herbeiführens bestimmter Eigenschaften und der Forschung

Verfassungsrechtlich unzulässig ist jede «positive *eugenische Selektion* sowie die therapeutisch nicht zwingende Geschlechtswahl»⁶⁷⁴, welche auch aufgrund von Art. 14 der Biomedizinkonvention unzulässig ist.⁶⁷⁵ Das bedeutet, dass weder ein persönliches Merkmal noch eine individuelle Beschaffenheit – wie das Geschlecht oder das Aussehen eines Embryos – ausgewählt

⁶⁷⁰ DE GEYTER/IMTHURN, S. 34 f.

⁶⁷¹ Z.B. Votum Gutzwiler, AB StR 2014, S. 708 f.; Votum Bieri, AB StR 2014, S. 709 f.; Votum Häberli-Koller, AB StR 2014, S. 710 f.

⁶⁷² Votum Gutzwiler, AB StR 2014, S. 708.

⁶⁷³ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 31.

⁶⁷⁴ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 38.

⁶⁷⁵ Botschaft Biomedizin, S. 312.

werden dürfen.⁶⁷⁶ Hingegen ist es verfassungsrechtlich ausdrücklich erlaubt, einen Embryo mit einer schweren Erbkrankheit auszusondern.

Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV regelt überdies, dass Fortpflanzungsmedizinverfahren nicht zu Forschungszwecken betrieben werden dürfen.⁶⁷⁷ Das heisst, dass Embryonen in vitro nicht aus reinen Forschungsinteressen erzeugt, untersucht und verbraucht werden dürfen.⁶⁷⁸ Verfassungsrechtlich dürfen Embryonen in vitro ausschliesslich im Rahmen einer Fortpflanzungshilfe produziert werden.⁶⁷⁹ Die BMK enthält ebenfalls ein Verbot der Herstellung von Embryonen zu Forschungszwecken.⁶⁸⁰

Jene Embryonen in vitro, die ursprünglich im Rahmen eines IVF-Verfahrens erzeugt worden sind, aber in der Folge nicht zur Herbeiführung einer Schwangerschaft verwendet werden können und daher keine Überlebenschance haben, werden «überzählige Embryonen» genannt.⁶⁸¹ Solche Embryonen wurden verfassungskonform und damit zum Zweck einer Fortpflanzungshilfe erzeugt. Die Verfassungsbestimmung Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV hat das Ziel, möglichst wenige solcher überzähligen Embryonen zu erzeugen sowie «deren Zweckentfremdung bzw. das Risiko ihrer missbräuchlichen Verwendung möglichst zu verhindern»^{682, 683} Die Verfassung selber schreibt aber nicht vor, was mit den überzähligen Embryonen geschehen soll. Sie verbietet zwar die Forschung an ihnen nicht umfassend, nennt aber konkrete Verbote, die als Schranken für die Forschung gelten, wie das Klonen, Eingriffe ins Erbgut von Keimbahnzellen und die Bildung von Hybriden oder von Mensch-Tier-Chimären.⁶⁸⁴ Die Verfassung enthält kein konkretes Ver-

⁶⁷⁶ Vgl. BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 32.

⁶⁷⁷ Gemäss Art. 119 Abs. 2 Bst. e darf mit menschlichem Keimgut und mit Erzeugnissen aus Embryonen auch kein Handel getrieben werden.

⁶⁷⁸ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 39; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 33; AUBERT, in: Petit commentaire, Art. 119 BV N 19.

⁶⁷⁹ SCHWEIZER, S. 68; Botschaft EFG, S. 1191.

⁶⁸⁰ Art. 18 Abs. 2 BMK.

⁶⁸¹ Art. 2 Bst. b StFG.

⁶⁸² Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5942.

⁶⁸³ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5896; Botschaft EFG, S. 1192.

⁶⁸⁴ Botschaft EFG, S. 1193 f.

bot der Forschung an überzähligen Embryonen, aber der Wille des Verfassungsgebers ist es, die Produktion möglichst zu vermeiden.⁶⁸⁵

Aufgrund dessen könnte einerseits argumentiert werden, dass keine überzähligen Embryonen entstehen sollten und damit keine Forschung an ihnen möglich sein darf. Andererseits ist allein aus diesem Verfassungsartikel kein ausdrückliches Verbot der Forschung an überzähligen Embryonen ersichtlich.⁶⁸⁶ Somit stellt sich die Frage, ob die Forschung nur im Rahmen einer Fortpflanzungshilfe erlaubt ist.⁶⁸⁷

Festzuhalten ist, dass der Gesetzgeber im StFG eine Ausnahme für die Forschung mit überzähligen Embryonen vorsieht.⁶⁸⁸ Diese dürfe zur Gewinnung embryonaler Stammzellen und damit unter bestimmten Voraussetzungen zu Forschungszwecken verwendet werden.⁶⁸⁹ Dennoch regelt das StFG «nicht nur den Umgang mit embryonalen Stammzellen, sondern auch den Umgang

⁶⁸⁵ BÜRGIN, S. 30.

⁶⁸⁶ Zum Ganzen Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 4.3.

⁶⁸⁷ Vgl. BÜRGIN, S. 129, der sich gegen ein kategorisches Verbot der Embryonenforschung ausspricht; Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 6.5, welches zum Schluss ausführt: «Ob überzählige Embryonen allenfalls für die Forschung im Bereich der Fortpflanzungshilfen verwendet werden dürfen, beurteilt sich insbesondere danach, ob Verfahrenskontrollen und Überwachungsmechanismen tatsächlich geeignet sind, das Missbrauchsrisiko praktisch auszuschliessen. Kernfrage bleibt aber dabei, was Missbrauch ist. Der Gesamtzusammenhang von Bst. c legt es dem Gesetzgeber nahe, verbrauchende Embryonenforschung zumindest auf fortpflanzungsrelevante Fragen zu beschränken. Forschung an Embryonen kann nur so weit und so lange zulässig sein, als sie in einem engen sachlichen Konnex steht zum Zweck der herbeizuführenden Schwangerschaft. Lässt sich dieser Zweck nicht mehr realisieren oder ist er erreicht, weil die Implantation mit einem von mehreren künstlich gezeugten Embryonen erfolgreich verlief, verbietet die Verfassung, dass die noch bestehenden Embryonen für nicht schwangerschaftsrelevante Forschungszwecke verwendet werden. Letztlich dürfte die Durchsetzung dieses Verbots bzw. die Vermeidung jeden Missbrauchsrisikos die Vernichtung dieser überzähligen Embryonen gebieten».

⁶⁸⁸ Art. 1 Abs. 1 StFG: «Dieses Gesetz legt fest, unter welchen Voraussetzungen menschliche embryonale Stammzellen aus überzähligen Embryonen gewonnen und zu Forschungszwecken verwendet werden dürfen».

⁶⁸⁹ Art. 3 Abs. 2 Bst. a StFG verbietet u.a.: «überzählige Embryonen zu einem anderen Zweck als der Gewinnung embryonaler Stammzellen zu verwenden».

mit überzähligen Embryonen, indem es etwa die Gewinnungsforschung zulässt und die übrige Forschung verbietet»⁶⁹⁰.⁶⁹¹ Es stellt sich hier m.E. die Frage, wozu die gewonnenen Stammzellen tatsächlich verwendet werden und ob diese Verwendung verfassungskonform ist. M.E. lässt sich aus dem Verfassungswillen ableiten, dass die Forschung mit überzähligen Embryonen nur im Rahmen einer Fortpflanzungshilfe erlaubt ist, da deren Produktion ausschliesslich zum Zweck der Fortpflanzung geschah und die Verfassung die Erzeugung von Embryonen in vitro nur zu diesem Zweck erlaubt. Dementsprechend soll auch nur innerhalb dieses Rahmens eine Forschung möglich sein. Daher sehe ich es als angezeigt, dass auf diese Art gewonnene Stammzellen im Rahmen von «fortpflanzungsmedizinischen Forschungsvorhaben» verwendet werden müssen. Die umfassende Klärung dieser Forschungsfrage würde jedoch über den Rahmen der vorliegenden Dissertation hinausgehen.

f) Gesetzliche Bedingungen in Bezug auf die in-vitro-Befruchtung

Der Bst. c des Art. 119 Abs. 2 BV lautet: «die Befruchtung menschlicher Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau ist nur unter den vom Gesetz festgelegten Bedingungen erlaubt». Die Verfassung verweist auf ein Gesetz. Im FMedG ist generell geregelt unter welchen Bedingungen ein Fortpflanzungsverfahren durchgeführt werden kann.⁶⁹² Dabei wiederholt das Gesetz die verfassungsrechtlich genannten Indikationen der Unfruchtbarkeit und der schweren Erbkrankheit. Einem Paar steht die Fortpflanzungsmedizin unter diesen Voraussetzungen zur Verfügung, sofern dadurch ihre Indikation behoben werden kann.

⁶⁹⁰ BÜRGIN, S. 37; vgl. auch Art. 8 Abs. 1 StFG: «Wer im Rahmen eines Forschungsprojekts zur Verbesserung der Gewinnungsverfahren aus überzähligen Embryonen embryonale Stammzellen gewinnen will, braucht eine Bewilligung des Bundesamtes».

⁶⁹¹ Zum Ganzen BÜRGIN S. 23 ff. und 89 ff.

⁶⁹² Art. 5 FMedG.

g) Nur so viele Embryonen entwickeln, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind

Die Vorgängernorm des Bst. c des Art. 119 Abs. 2 BV regelte noch ausdrücklich, dass «nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als ihr sofort eingepflanzt werden können»⁶⁹³. Heute⁶⁹⁴ dürfen «nur so viele menschliche Eizellen ausserhalb des Körpers der Frau zu Embryonen entwickelt werden, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind»⁶⁹⁵. Der unbestimmte Begriff «so viele wie notwendig», lässt die Anzahl der Embryonen offen und überlässt diese Konkretisierung dem Gesetzgeber. Die Kryokonservierung ist heute bei allen IVF-Verfahren erlaubt.⁶⁹⁶

2. Untersuchung des Erbguts (Art. 119 Abs. 2 Bst. f BV)

Das Erbgut einer Person darf nur untersucht, registriert oder offenbart werden, wenn die betroffene Person zustimmt oder das Gesetz es vorschreibt.

a) Erbgut einer Person

Genetische Informationen fallen unter sensibles Datenmaterial,⁶⁹⁷ weshalb die Analyse oder Bearbeitung nur mittels Einwilligung der Betroffenen oder durch Gesetzesbestimmung zulässig ist.⁶⁹⁸ Damit wird das informationelle

⁶⁹³ Art. 119 Abs. 2 Bst. c aBV.

⁶⁹⁴ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV wurde am 14. Juni 2015 in der Volksabstimmung angenommen und ist seit dem 14. Juni 2015 in Kraft.

⁶⁹⁵ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.

⁶⁹⁶ Erläuterungen 2011 zu Art. 119 BV und FMedG, S. 61. Unter der Vorgängernorm war die Kryokonservierung nur ausnahmsweise möglich, sofern ein rechtmässig hergestellter Embryo planwidrig – z.B. durch Unfall oder Krankheit der Frau – nicht oder zu einem späteren Zeitpunkt eingepflanzt werden konnte (Botschaft FMedG 1996, S. 266).

⁶⁹⁷ Art. 3 Bst. c Ziff. 2 DSG.

⁶⁹⁸ AUBERT, in: *Petit commentaire*, Art. 119 BV N 25; BIAGGINI, Art. 119 BV N 17; REUSSER/SCHWEIZER, in: *St. Galler Kommentar*, Art. 119 BV, N 48; Art. 5 ff. und 12 BMK; RIEDER S. 147 f.

Selbstbestimmungsrecht eines Individuums sichergestellt.⁶⁹⁹ Bei Embryonen und Föten ist die schwangere Frau zustimmungsberechtigt.⁷⁰⁰ Bei IVF mit PID sind es die genetischen Eltern.⁷⁰¹ Der Begriff der «Person» wurde «aus redaktionellen Gründen verwendet und soll zudem auf den Persönlichkeitsschutz» hinweisen.⁷⁰² Dadurch, dass «jede Form von Diskriminierung einer Person wegen ihres genetischen Erbes»⁷⁰³ verboten ist, soll der steigenden Gefahr entgegengewirkt werden, dass mittels Genanalysen sehr viel mehr Krankheiten und Veranlagungen ersichtlich werden und damit eine Art «gläserner Bürger» entsteht.⁷⁰⁴ Wie bereits in Art. 119 Abs. 2 BV erwähnt, ist der Gesetzgeber verpflichtet, den Umgang mit menschlichem Erbgut normativ zu regeln und «in Übereinstimmung mit der europäischen Biomedizinkonvention auf Verwirklichung des Persönlichkeitsschutzes im Allgemeinen sowie auf Konkretisierung von Missbrauchsbekämpfung und Diskriminierungsverbot im Besonderen»⁷⁰⁵ zu achten. Der Gesetzgeber wird durch die Verfassungsbestimmung Art. 119 Abs. 1 BV zusätzlich verpflichtet, die genannten Rechtsgüter der betroffenen Personen vor einem missbräuchlichen Umgang mit ihren genetischen Informationen zu schützen.⁷⁰⁶

b) Erbgutuntersuchung beim Embryo in vitro

Der Anwendungsbereich des Art. 119 Abs. 2 Bst. f BV umfasst die Analyse des Erbguts aber auch die Registrierung und Offenbarung genetischer Informationen.⁷⁰⁷ Unter Registrieren fällt «jegliches Festhalten von Untersuchungen und deren Ergebnissen bis hin zum Archivieren»⁷⁰⁸. Unter Offenbaren ist

⁶⁹⁹ MUND, S. 82 ff.

⁷⁰⁰ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 45; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 48.

⁷⁰¹ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 45.

⁷⁰² Näheres bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 88 f.

⁷⁰³ Art. 11 BMK; Art. 4 GUMG.

⁷⁰⁴ Zum Ganzen REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 48.

⁷⁰⁵ HAUSHEER, S. 263.

⁷⁰⁶ MUND, S. 186.

⁷⁰⁷ Näheres bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 89 ff.

⁷⁰⁸ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 91.

die Bekanntgabe der Informationen an Dritte zu verstehen. Der Begriff der Bekanntgabe wird wiederum als «das Zugänglichmachen von Personendaten wie das Einsichtgewähren, Weitergeben oder Veröffentlichen»⁷⁰⁹ verstanden. Folglich ist jeder Umgang mit genetischen Informationen über eine Person gemeint.⁷¹⁰ Auch aus grundrechtlicher Sicht wird der Umgang mit persönlichen genetischen Daten im Sinne der persönlichen Freiheit geschützt.⁷¹¹

Bei PID-Verfahren werden embryonale Zellen auf genetische Erbkrankheiten, auf Aneuploidien oder strukturelle Chromosomenaberrationen hin untersucht. Diese Untersuchung bedarf der Einwilligung der genetischen Eltern beim Embryo in vitro.

c) Zustimmung der Person oder Vorschrift des Gesetzes

Es stellt sich die Frage, wie das Verhältnis zwischen dem Bst. c und Bst. f des Art. 119 Abs. 2 BV zu verstehen ist. Das heisst, ob PID-Verfahren nur unter den Voraussetzungen des Bst. f erfolgen dürfen oder ob der Bst. c als *lex specialis* zu verstehen ist.

Bei der Untersuchung des Embryos in vitro muss jeweils das betroffene Paar einwilligen, ob ein PID-Verfahren durchgeführt werden soll.⁷¹² M.E. ist die Zustimmung zur Untersuchung für sich alleine unproblematisch, allerdings sind die damit verbunden Folgen zu diskutieren. Dazu gehören bei PID-Verfahren die Aufklärungspflicht der Ärzte, Embryologen und Genetiker sowie die anschliessende Auswahl von Embryonen. Auf diese spezifische Problematik wird nachfolgend in Teil 6 näher eingegangen. Die zweite Möglichkeit, welche der Bst. f. nennt, ist die Untersuchung des Erbguts aufgrund einer Gesetzesbestimmung. In Zusammenhang mit PID-Verfahren ist keine solche Regelung im FMedG vorhanden. Ebenso wenig im StFG,⁷¹³ welches

⁷⁰⁹ Art. 3 Bst. f DSG.

⁷¹⁰ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 91.

⁷¹¹ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 92.

⁷¹² BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 45; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 48.

⁷¹³ Gemäss Art. 5 StFG ist das betroffene Paar aufzuklären und muss die Einwilligung geben, damit aus einem überzähligen Embryo Stammzellen gewonnen werden dürfen.

dann zur Anwendung kommt, wenn aus einem PID-Verfahren überzähligen Embryonen entstehen.

Zudem könnte man den Bst. c auch als *lex specialis* zu Bst. f sehen,⁷¹⁴ was zur Folge hätte, dass die genetische Untersuchung von Embryonen *in vitro* nur in einem restriktiven Rahmen zugelassen wäre. Fraglich ist dabei, wie eng die beiden Voraussetzungen «Unfruchtbarkeit» und «schwere Erbkrankheit» auszulegen sind, was ebenfalls in Teil 6 näher beleuchtet wird.

M.E. stellen die beiden Interpretationsmöglichkeiten – die Bst. c und Bst. f des Art. 119 Abs. 2 – keine sich ausschliessenden Bestimmungen dar. Die beiden Bestimmungen sind kumulativ zu lesen, denn bei PID-Verfahren ist erstens immer die Einwilligung der Eltern notwendig, um eine Untersuchung des embryonalen Erbguts durchzuführen und zweitens wird bei Fortpflanzungsverfahren vorausgesetzt, dass die genetischen Eltern entweder an Unfruchtbarkeit oder an einer schweren Erbkrankheit leiden.

3. Zwischenfazit zu Art. 119 Abs. 2 Bst. c und f BV

a) Grundsätzliche Zulassung von PID-Verfahren

Aus den beiden Bestimmungen c und f des Art. 119 Abs. 2 BV ist ersichtlich, dass die PID-Verfahren verfassungsrechtlich zwar grundsätzlich zulässig sind. Allerdings ist deren Umfang separat zu prüfen. Insbesondere müssen die beiden Indikationen – Unfruchtbarkeit und schwere Erbkrankheit –, die Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV nennt, separat untersucht werden.

Für die Stützung meiner These, d.h. der teilweisen Verfassungswidrigkeit der PID-Verfahren, spielen die beiden unterschiedlichen Verfahren – PGD und PGS – eine entscheidende Rolle. Es stellt sich m.E. insbesondere die Frage, ob und inwiefern das PGS, welches im Rahmen der Unfruchtbarkeit Anwendung findet, der Verfassung standhält. Denn das Screening und die damit verbundene Auswahl bestimmter Embryonen, die Kryokonservierung und die überzähligen Embryonen sind Bereiche, die in Einklang mit der Verfassung stehen müssen.

⁷¹⁴ Vgl. auch Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 2008.14, S. 205.

b) Einwilligung des Paares und Aufklärungspflicht

Die in Art. 119 Abs. 2 Bst. f BV verlangte Einwilligung des Paares und der damit verbunden Erbgutuntersuchung bei Embryonen, ist eine notwendig Voraussetzung für PID-Verfahren. Was aber problematisch erscheint, ist die Unkenntnis des Paares über die Tragweite der Einwilligung, was medizinisch überhaupt ersichtlich ist und wie der Arzt, Embryologe oder Genetiker die entsprechende Aufklärung durchführt.

c) Rahmenbedingungen für die Embryo-Selektion

Art. 119 Abs. 2 BV enthält insgesamt mehrere konkrete Gebote und Verbote, wie mit Embryonen oder deren Erbgut umzugehen ist und wie sie zu schützen sind.⁷¹⁵ Der Bst. c ist dabei zentral, denn er zeigt die verfassungsrechtlichen Bedingungen auf, unter denen Embryonen erzeugt werden dürfen. Die Reichweite hat sich mit der Neuregelung deutlich ausgeweitet, wobei die Anzahl der zu entwickelnden Embryonen verfassungsrechtlich unbeschränkt ist. In Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV werden zwar Diagnoseverfahren nicht ausdrücklich erlaubt, aber festzuhalten ist, dass die Abspaltung von Embryonalzellen für eine Diagnose keinen verfassungswidrigen «Eingriff» in den Embryo darstellt.⁷¹⁶

Aufgrund der Missbrauchsvermeidung ist gesetzlich eine restriktive Lösung notwendig, denn die Selektionsmöglichkeiten, welche durch die PID-Verfahren eröffnet werden, können in Konflikt mit Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV geraten.⁷¹⁷ Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass bei PID-Verfahren sehr wohl eine Selektion der Embryonen stattfinden muss, denn dies ist der Zweck der Verfahren. Nur damit können gesunde und kranke Embryonen separiert werden. Fraglich ist hier allerdings, was überhaupt als «gesund» einzustufen ist und in welchem Umfang eine solche Selektion durchgeführt werden darf. Dies ist mit Praxisbezug in Teil 6 zu klären.

⁷¹⁵ RÜTSCHKE, S. 230 ff.

⁷¹⁶ Art. 119 Abs. 2 Bst. a BV.

⁷¹⁷ Zum Ganzen Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 6.3.

d) Überzählige Embryonen

Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV zielt darauf ab, «die Entstehung von überzähligen Embryonen und deren Zweckentfremdung bzw. das Risiko ihrer missbräuchlichen Verwendung möglichst zu verhindern»^{718, 719} Weil aus PID-Verfahren überzählige Embryonen entstehen können, stehen diese Verfahren im Widerspruch zum Ziel des letzten Teilsatzes von Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.⁷²⁰ Die Botschaft sieht in Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV deren Zulässigkeit lediglich dann vor, wenn die PID-Verfahren unter den Voraussetzungen durchgeführt werden, die Unfruchtbarkeit zu beheben oder die Übertragung einer schweren Krankheit zu verhindern.⁷²¹ Solange sie nicht im Sinne der Auswahl von bestimmten Eigenschaften durchgeführt werden und sie sich auf den Nachweis der beiden genannten Indikationen beschränken, so sei der Verfassungszweck gewahrt.⁷²²

Die Kryokonservierung von Embryonen ist erst seit dem neuen Verfassungsartikel und dem revidierten FMedG erlaubt.⁷²³ Allerdings war es bereits vorher möglich, Ei- und Samenzellen aufzubewahren. Ebenso konnten imprägnierte Eizellen, das heisst befruchtete Eizellen im Vorkernstadium – vor der Kernverschmelzung –, kryokonserviert werden.⁷²⁴ Durch die heutige Möglichkeit der höheren Anzahl zu entwickelnden Embryonen⁷²⁵ stellen sich wesentliche Fragen rund um die «überzähligen Embryonen», welche unter der Vorgängernorm nur in Ausnahmefällen entstehen konnten.⁷²⁶ Mit der aktuellen Rechtslage dürften deshalb vermehrt überzählige Embryonen ent-

⁷¹⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5942.

⁷¹⁹ Zum Ganzen Botschaft EFG, S. 1192 f.

⁷²⁰ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5942.

⁷²¹ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5942.

⁷²² Vgl. Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, Ziff. 4.1 a.E.; Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 2008.14, S. 201.

⁷²³ Art. 16 FMedG.

⁷²⁴ Botschaft FMedG 1996, S. 215.

⁷²⁵ Art. 17 Abs. 1 FMedG: Höchstens zwölf Embryonen dürfen pro Behandlungszyklus entwickelt werden.

⁷²⁶ Beispielsweise aufgrund der Abkehr des Fortpflanzungswunschs, bei Tod oder Unfall der genetischen Eltern (Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5890).

stehen.⁷²⁷ Dank der Kryokonservierung müssen Embryonen nicht mehr sofort eingepflanzt werden.⁷²⁸ Unabhängig von der restriktiveren Gesetzesbestimmung, welche die Embryonenanzahl auf höchstens zwölf festgelegt hat,⁷²⁹ stellt sich aus verfassungsrechtlicher Sicht die Frage, ob das Entstehenlassen von (vielen) überzähligen Embryonen als Missbrauch i.S. von Art. 119 BV eingestuft werden kann oder ob es allenfalls verfassungswidrig ist. Ebenfalls stellt sich die Frage, was mit den gesunden, aber «überzähligen Embryonen» passiert, die auch in späteren Behandlungen keine Verwendung finden oder deren Aufbewahrungsfrist abgelaufen ist.

e) Verfassungsrechtlicher Rahmen

Um den gesamten verfassungsrechtlichen Rahmen für die PID-Verfahren zu erfassen, sind neben der Bestimmung Art. 119 BV ebenfalls die Grundrechte relevant. Im Zentrum stehen dabei: das Recht auf Leben und Integrität, der Status des Embryos in vivo und in vitro, die Menschenwürde, das Diskriminierungsverbot sowie die persönliche Freiheit und der Schutz der Familie. Ausserdem ist zu evaluieren, wie der Art. 119 BV und die erwähnten Grundrechte zueinanderstehen. Dies dürfte zum Verständnis der Rahmenbedingungen bei PID-Verfahren Klärung bringen. Wie bereits erwähnt, sind die besonderen PID-Problembereiche im nachfolgenden Teil 6 vertieft zu behandeln. Mit Hilfe der vorstehenden naturwissenschaftlich-medizinischen sowie rechtlichen Grundlagen kann schliesslich der Verfassungsrahmen abgesteckt werden. Dies ermöglicht es, schlussendlich nachzuweisen, dass die PID-Verfahren nur teilweise verfassungskonform sind.

⁷²⁷ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5890.

⁷²⁸ Zuvor mussten alle entwickelten Embryonen, d.h. maximal drei, sofort eingepflanzt werden, was häufig zu riskanten Mehrlingsschwangerschaften führte (Art. 119 Abs. 2 Bst. c aBV).

⁷²⁹ Art. 17 Abs. 1 FMedG.

C. Allgemeine grundrechtliche Aspekte

I. Allgemeines

Gemäss Art. 35 Abs. 1 BV gelten die Grundrechte in der ganzen Rechtsordnung und sind daher Ausdruck eines konstitutiv-institutionellen Grundrechtsverständnisses.⁷³⁰ Es sind sämtliche Rechtsakte betroffen, d.h. die Rechtsetzung, Rechtsanwendung sowie das einfache Verwaltungshandeln.⁷³¹ Der Gesetzgeber muss bei der Konkretisierung einer Norm darauf achten, dass diese grundrechtskonform umgesetzt wird und die Justiz ist aufgefordert, eine entsprechende Auslegung vorzunehmen.⁷³² Sowohl zwischen Individuen und staatlichen Aufgabenträgern als auch unter Privaten müssen die grundrechtlichen Werte verwirklicht werden.⁷³³ Die Bestimmungen im FMedG, welche den konkreten Umfang von PID-Verfahren näher regeln, müssen verfassungs- und insbesondere auch grundrechtskonform sein.

II. Grundrechtsträgerschaft von Embryonen

Allgemein gilt, dass Grundrechte erst mit Beginn der Rechtspersönlichkeit und damit ab Geburt anwendbar sind.⁷³⁴ Embryonen sind zwar keine Grundrechtsträger, aber das Integritätsrecht des künftigen Kindes entfaltet eine

⁷³⁰ Näheres bei WALDMANN, in: Basler Kommentar, Art. 35 BV, N 11 ff.; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, RZ. 263 f.; KIENER/KÄLIN/WYTTEBACH, S. 41 ff.

⁷³¹ KIENER/KÄLIN/WYTTEBACH, S. 41.

⁷³² HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, RZ. 269 f.; WALDMANN, in: Basler Kommentar, Art. 35 BV, N 16; «Dies bedeutet, dass Rechtsnormen, soweit nicht Wortlaut oder Sinn und Zweck der Bestimmungen dem entgegenstehen, im Rahmen der üblichen Auslegungsmethoden jener Sinn beizulegen ist, welcher den relevanten Grundrechten am besten zum Durchbruch verhilft» (KIENER/KÄLIN/WYTTEBACH, S. 43).

⁷³³ WALDMANN, in: Basler Kommentar, Art. 35 BV, N 13.

⁷³⁴ PÄRLI/NAGUIB, S. 10 f.; KIENER/KÄLIN/WYTTEBACH, S. 56; BELSER/WALDMANN/MOLINARI, S. 82; BELSER/WALDMANN, S. 10 f.; Art. 31 Abs. 1 i.V.m. Art. 11 ZGB.

Vorwirkung auf die pränatale Phase.⁷³⁵ Dennoch sind die Grundrechte wesentlich für den Umgang mit Embryonen.⁷³⁶ Auch völkerrechtlich wird die Notwendigkeit eines umfassenden Schutzes für menschliches Leben zum Ausdruck gebracht, aber nicht die Ausweitung der Grundrechtsträgerschaft auf vorgeburtliches Leben.⁷³⁷

Die nachfolgende Unterteilung in die entsprechenden Adressatenkreise – Schutz des Embryos⁷³⁸ und des betroffenen Paares⁷³⁹ – dient dem besseren Überblick über die zentralen Grundrechte im Rahmen der PID-Verfahren.

D. Grundrechte des Embryos

I. Abgrenzungsfragen

Ab dem Zeitpunkt der Nidation – der Einnistung in die Gebärmutterschleimhaut – sind sowohl der Embryo in vitro als auch der natürlich gezeugte in derselben Ausgangs- oder Rechtslage. Deshalb ist ab diesem Zeitpunkt aus rechtlicher Sicht keine Unterscheidung mehr zu machen. Der Status des Embryos ist jedoch grundsätzlich zu klären. Wie ist der verfassungsrechtliche Schutz des Embryos zu verstehen? Einerseits handelt es sich dabei um grundrechtliche Schutzbereiche, andererseits um spezifische Bestimmungen wie jene des Art. 119 Abs. 2 BV, welche den Umgang sowie den Schutzbereich zu konkretisieren vermögen.

Zuerst ist deshalb allgemein auf den «Status des Embryos» einzugehen. Danach ist zu prüfen, ob der «Beginn des Lebens» mit einem bestimmten Zeitpunkt verbunden werden kann und wann das «Recht auf Leben» gemäss Art. 10 Abs. 1 BV gilt. Weiter muss geprüft werden, ob und falls ja, inwie-

⁷³⁵ RÜTSCHKE, S. 93 ff.; 272 ff. und S. 340.

⁷³⁶ SCHEFER, Biomedizin und Ethik, S. 47.

⁷³⁷ Art. 1 BMK; Präambel der UNO-KRK; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 19 ff.

⁷³⁸ Grundrechtsbezüge sind das Recht auf Leben, die Menschenwürde, das Diskriminierungsverbot und der Schutz der Kinder.

⁷³⁹ Grundrechtsbezüge sind die persönliche Freiheit und das Recht auf Familie.

fern einem Embryo «Menschenwürde» zukommt. Zu berücksichtigen sind ebenfalls das Diskriminierungsverbot, insbesondere für Menschen mit Behinderung sowie der Schutz der Kinder.

II. Rechtlicher Status des Embryos

Zunächst ist auf die verschiedenen Ausgangslagen einzugehen, die Embryonen in vitro haben können: Erstens können sie sofort eingepflanzt werden, was zu einer Schwangerschaft führen kann. Zweitens können sie kryokonserviert und für eine allfällige spätere Schwangerschaft aufbewahrt und verwendet werden.⁷⁴⁰ Schliesslich ist eine weitere Variante, dass tiefgefrorene Embryonen in vitro keine Verwendung mehr finden, weil das betroffene Paar beispielsweise keine künftige Schwangerschaft mehr wünscht.⁷⁴¹ Dies ist ein Grund, die Embryonen in vitro als überzählig zu klassifizieren. Mit diesem Status sind sie im Rahmen des StFG nur noch für die Gewinnung von Stammzellen verwendbar,⁷⁴² sofern das betroffene Paar zustimmt. Andernfalls müssen sie – spätestens mit Fristablauf, welcher das FMedG bestimmt – vernichtet werden.

1. Verschiedene Anknüpfungspunkte

Der Status des Embryos ist aus rechtlicher Sicht zu betrachten, wobei auch ethische Argumente für die rechtliche Beurteilung eine Rolle spielen.⁷⁴³ Die NEK geht von einer graduell wachsenden Schutzwürdigkeit des Embryos

⁷⁴⁰ Gemäss Art. 16 FMedG für fünf Jahre mit einer möglichen Verlängerung für weiteren fünf Jahren.

⁷⁴¹ Weitere Gründe können auch der Tod einer Person (Art. 3 Abs. 5 FMedG) oder die Trennung des Paares sein.

⁷⁴² SPRECHER, S. 1478 ist der Ansicht, dass der rechtliche Status von überzähligen Embryonen bis heute nicht restlos geklärt sei, da sie weder zu den Embryonen gezählt werden, die zu Forschungszwecken hergestellt werden (was nach Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV verboten sei), noch zu den Embryonen, welche zur künstlichen Fortpflanzung verwendet werden.

⁷⁴³ Vgl. BÜCHLER/MICHEL, S. 20; vgl. SCHWEIZER, S. 58.

aus.⁷⁴⁴ Die Schutzwürdigkeit der Embryonen kann durch verschiedene ethische Argumentationspositionen⁷⁴⁵ bejaht werden.⁷⁴⁶ Diese werden auch SKIP⁷⁴⁷-Argumente genannt.⁷⁴⁸ Aufgrund der menschlichen Spezies gehört ein Embryo in vitro zur Gattung «Mensch» (Speziesargument),⁷⁴⁹ da er aufgrund seines genetischen Entwicklungsprogramms die biologischen Grundlagen in sich trägt, sich zu einem Menschen zu entwickeln (Potentialitätsargument).⁷⁵⁰ Schliesslich zeigt sich ab der «Verschmelzung» von Ei- und Samenzellen eine kontinuierliche Entwicklung (Kontinuitätsargument),⁷⁵¹ wobei der geborene Mensch rückblickend auf den Status des Embryos in vitro schliesslich den gleichen Menschen in seiner Identität hervorbringt (Identitätsargument).⁷⁵² Aus diesen Argumenten wird der Schluss gezogen, dass der Embryo in vitro und das geborene Kind keine relevanten Unterschiede aufweisen, die eine Schlechterstellung rechtfertigen würden.⁷⁵³ Deshalb ist dem Embryo in vitro – zumindest in einem gewissen Umfang – ein Schutz zuzusprechen.⁷⁵⁴

Ausserdem spielt bei der Prüfung des Status des Embryos der Zeitpunkt, in dem die Rechtsfähigkeit und folglich das Lebensrecht einsetzt, eine wichtige Rolle. Die verschiedenen Anknüpfungspunkte sind eng mit dem Recht des Schwangerschaftsabbruchs verbunden und können die folgenden sein: die

⁷⁴⁴ Stellungnahme NEK Nr. 11/2006, S. 41 ff. und S. 100; vgl. auch BADURA-LOTTER, S. 444.

⁷⁴⁵ Die Grundlagenargumente für einen moralischen Status des Embryos und damit gegen eine verbrauchende Forschung sind: Spezieszugehörigkeit, Entwicklungskontinuum, Potentialität und Identität (näheres bei MERKEL, S. 130 ff. und WESCHKA, S. 190 ff.).

⁷⁴⁶ Näheres dazu in Stellungnahme NEK Nr. 11/2006, S. 41 ff.

⁷⁴⁷ Die Abkürzung SKIP steht für die Begriffe: (S)pezies, (K)ontinuität, (I)dentität und (P)otentialität (HARTLEB, S. 151 ff.; MERKEL, S. 130).

⁷⁴⁸ Näheres bei BERGHÄUSER, S. 76 ff.

⁷⁴⁹ HARTLEB, S. 152 f.; näheres bei MERKEL, S. 131 ff.

⁷⁵⁰ HARTLEB, S. 154 ff.; MERKEL, S. 161 ff.

⁷⁵¹ Näheres bei HARTLEB, S. 177 ff. und MERKEL, S. 157 ff.

⁷⁵² Näheres bei HARTLEB, S. 182 ff.; MERKEL, S. 178 ff.; kritisch zu den einzelnen Argumentationselementen HASSMANN, S. 93 ff.

⁷⁵³ Zum Ganzen HARTLEB, S. 151 ff.; MERKEL, S. 128 ff.

⁷⁵⁴ MERKEL, S. 188.

Befruchtung und die damit festgelegte menschliche Individualität⁷⁵⁵, die Nidation und die damit einhergehende Verbindung mit der Mutter, der Beginn der Gehirnaktivität – analog zur Diskussion um den Todeszeitpunkt mit dem Hirntod und dessen Ende der Rechtspersönlichkeit –⁷⁵⁶ weiter wird die extrauterine Lebensfähigkeit – also der Zeitpunkt, bei dem das Kind für sein Überleben nicht mehr auf den Uterus angewiesen ist – als möglicher Beginn der Rechtsfähigkeit und des Lebensschutzes diskutiert.⁷⁵⁷ Die Schwelle des möglichen Überlebens liegt dabei bei 22 bis 26 vollendeten Schwangerschaftswochen.⁷⁵⁸ Verfassungsrechtlich wird damit der Embryo in vitro nicht als völlig schutzlos angesehen, aber mangels seiner Rechtsfähigkeit kann ihm keine Grundrechtsträgerschaft zugesprochen werden.⁷⁵⁹ Rechtlich betrachtet, ist dem Embryo in vitro eine entwicklungsabhängige Schutzwürdigkeit zuzusprechen.⁷⁶⁰

Für manche Wissenschaftler ist das ungeborene Leben erst ab Nidation,⁷⁶¹ d.h. ab der Einnistung des befruchteten Eis in der Gebärmutterschleimhaut, zu schützen.^{762,763}

⁷⁵⁵ BGE 119 Ia 460 E. 7a.

⁷⁵⁶ RÜTSCHKE, S. 181 f.

⁷⁵⁷ Zum Ganzen BÜCHLER/MICHEL, S. 23 f.

⁷⁵⁸ BÜCHLER/MICHEL, S. 23; vgl. auch JOFER, S. 423.

⁷⁵⁹ Zum Ganzen WESCHKA, S. 202.

⁷⁶⁰ KRESS, S. 169 ff.

⁷⁶¹ MÜLLER-TERPITZ, S. 200, bringt vor: «Dreiviertel aller abortierten Keime scheitern an der Einnistung in die Gebärmutterschleimhaut. Die Nidation stellt damit eines der grössten Hindernisse bei der Fortpflanzung dar und gelingt offensichtlich nur, wenn der Zustand des Keims und der Zustand des Endometriums optimal aufeinander abgestimmt sind» und MÜLLER-TERPITZ, S. 201: «Im wesentlichen stützt sich die «Nidationsthese» dabei auf folgende Argumente: 1. Auf die empirische Tatsache der hohen natürlichen «Sterblichkeitsrate» pränidativer Embryonen [...] sowie 2. Auf die biologische Abhängigkeit des Embryos vom mütterlichen Organismus, ohne den seine weitere Entwicklung – zumindest auf unabsehbare Zeit – nicht realisierbar ist»; dennoch kommt MÜLLER-TERPITZ, S. 289 f. zum Schluss, dass «grundrechtlich geschütztes menschliches Leben bereits mit Abschluss der Fertilisation oder einem vergleichbaren Ereignis (Kerntransfer) zur Entstehung gelangt. Denn schon ab diesem frühen Zeitpunkt existiert eine autonome, sich selbst organisierende Entität, welche über das inhärente und zudem vollständige Potential verfügt, sich in einem kontinuierlichen, keine

Aus strafrechtlicher Sicht beginnt der Schutz des Ungeborenen ebenfalls ab der Nidation der befruchteten Eizelle.⁷⁶⁴ Mit der Einnistung in die Gebärmutter verbindet sich der Embryo mit dem Körper seiner Mutter und wird dadurch mit Nahrung und Sauerstoff versorgt.⁷⁶⁵ Das Zeitfenster der Nidation lässt sich nur annähernd bestimmen – die Einnistung im Uterus beginnt rund sechs Tage nach der Befruchtung. Am neunten Tag nach der Befruchtung ist die Blastozyste in der Gebärmutter eingebettet.⁷⁶⁶ Gemäss Art. 118 StGB ist ein Schwangerschaftsabbruch grundsätzlich strafbar und nur unter Berücksichtigung der in Art. 119 StGB genannten Kriterien straflos. Nach der sog. Fristenregelung liegt ein strafloser Abbruch vor, sofern er innerhalb von zwölf Wochen seit Beginn der letzten Menstruation durchgeführt

scharfen Zäsuren aufweisenden Prozess zu einem «fertigen» (geborenen) Menschen zu entwickeln, soweit ihm nur die hierfür erforderlichen Umgebungsbedingungen zur Verfügung gestellt werden»; vgl. auch BÜCHLER/FREI, S. 8 ff.

⁷⁶² Siehe dazu MÜLLER-TERPITZ, S. 202 Fn. 319 mit zahlreichen Hinweisen; BÜCHLER/MICHEL, S. 22; näheres bei WESCHKA, S. 185 f.; HASSMANN, S. 94 ff., der Zweifel an einer Fixierung auf die Befruchtung beim Beginn eines individuellen Menschen äussert.

⁷⁶³ Das Deutsche Bundesverfassungsgericht hat dazu Folgendes festgehalten: «Leben im Sinne der geschichtlichen Existenz eines menschlichen Individuums besteht nach gesicherter biologisch-physiologischer Erkenntnis jedenfalls vom 14. Tag nach der Empfängnis (Nidation, Individuation) an. [...] Der damit begonnene Entwicklungsprozess ist ein kontinuierlicher Vorgang, der keine scharfen Einschnitte aufweist und eine genaue Abgrenzung der verschiedenen Entwicklungsstufen des menschlichen Lebens nicht zulässt. Er ist auch nicht mit der Geburt beendet; die für die menschliche Persönlichkeit spezifischen Bewusstseinsphänomene z.B. treten erst längere Zeit nach der Geburt auf. Deshalb kann der Schutz des Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG weder auf den «fertigen» Menschen nach der Geburt noch auf den lebensfähigen nasciturus beschränkt werden» (BVerfGE 39, 1 [37]). In einem zweiten Urteil hat es den Schutz wie folgt bestätigt: «Das Grundgesetz verpflichtet den Staat, menschliches Leben zu schützen. Zum menschlichen Leben gehört auch das ungeborene» (vgl. BVerfGE 88, 203, [251 f.]).

⁷⁶⁴ BÜCHLER/MICHEL, S. 29; SCHWARZENEGGER/HEIMGARTNER, in: Basler Kommentar StGB, Art. 118 StGB N 21.

⁷⁶⁵ BÜCHLER/MICHEL, S. 22.

⁷⁶⁶ Näheres bei SCHWARZENEGGER/HEIMGARTNER, in: Basler Kommentar StGB, Art. 118 StGB N 10.

wird.⁷⁶⁷ Strafrechtlich wird die Entscheidung über den Abbruch in den ersten Monaten der Schwangeren überlassen.⁷⁶⁸ Der Abbruch ist straflos, «wenn er nach ärztlichem Urteil notwendig ist, damit von der schwangeren Frau die Gefahr einer schwerwiegenden körperlichen Schädigung oder einer schweren seelischen Notlage abgewendet werden kann. Die Gefahr muss umso grösser sein, je fortgeschrittener die Schwangerschaft ist»⁷⁶⁹. Ausserdem gilt als strafloser Abbruch, wenn er innerhalb von zwölf Wochen seit der letzten Periode auf schriftliches Verlangen der Schwangeren durchgeführt wird und sie geltend macht, dass sie sich in einer Notlage befinde.⁷⁷⁰ In Bezug auf den Embryo in vivo ist zu bemerken, dass nidationshemmende Mittel, welche die Mutter einnehmen kann, rechtlich erlaubt sind.⁷⁷¹ Die Frau bestimmt folglich, ob sie überhaupt eine Schwangerschaft zulässt.

Es wird kontrovers⁷⁷² diskutiert, ob die Grundrechte auch für das vorgeburtliche Stadium gelten können.⁷⁷³ Der Bundesrat vertritt dabei die sog. mittlere Position, welche von einem partiellen Schutz des Embryos in vitro durch die Menschenwürde ausgeht.⁷⁷⁴ Damit ist die Menschenwürde des Embryos zwar nicht absolut geschützt, aber sie kommt ihm in gewissem Masse zu und sie ist in «Zusammenhang mit dem Schutz frühesten menschlichen Lebens vor allem als Verfassungsprinzip angesprochen»⁷⁷⁵.

⁷⁶⁷ SCHWARZENEGGER/HEIMGARTNER, in: Basler Kommentar StGB, Art. 119 StGB N 3 f.

⁷⁶⁸ SCHWARZENEGGER/HEIMGARTNER, in: Basler Kommentar StGB, Art. 118 StGB N 3.

⁷⁶⁹ Art. 119 Abs. 1 StGB.

⁷⁷⁰ Art. 119 Abs. 2 StGB.

⁷⁷¹ JOFER, S. 420; vgl. auch BECKMANN, in: Taupitz, S. 176.

⁷⁷² SEELMANN sieht den Embryo als Person an und spricht ihm ein Individualrecht auf Leben zu, wie bei geborenen Menschen (vgl. SEELMANN, S. 27 ff.). SCHEFER vertritt den Ansatz, dass die Menschenwürde nur als abgeleiteter Grundrechtsschutz für den Embryo in vitro gelte (vgl. SCHEFER, Biomedizin und Ethik, S. 43 ff.).

⁷⁷³ Näheres bei SCHEFER, Biomedizin und Ethik, S. 47.

⁷⁷⁴ Botschaft EFG, S. 1187 und S. 1225 f.

⁷⁷⁵ Botschaft EFG, S. 1187.

2. Rechtlicher «Status sui generis»

Eine weitere Betrachtungsmöglichkeit des Status von Embryonen in vitro ist die Definition eines «Status sui generis».⁷⁷⁶ Der Embryo in vitro ist weder eine Sache im Sinne des Sachenrechts,⁷⁷⁷ noch ein geborener Mensch mit Rechtspersönlichkeit oder umfassender Grundrechtsträgerschaft. Sein Status ist demnach ein nicht klar definiertes Dasein; ihm kommt ein Sonderstatus zu.⁷⁷⁸ Er hat genetisch die notwendigen Voraussetzungen zur Menschwerdung, aber es fehlen ihm auch noch hinreichende Bedingungen, diese entwickeln zu können.⁷⁷⁹ Das heisst, er braucht für seine Entwicklung zwingend eine Gebärmutter,⁷⁸⁰ damit er sich einnisten und folglich weiterentwickeln und ernähren kann. Es kann auch von einem Anwartschaftsstatus gesprochen werden, d.h. er hat das biologische Entwicklungsprogramm sich vollständig zu entwickeln und damit ein Grundrechtsträger zu werden. Diese Anwartschaft endet mit Vollendung der Geburt, d.h. dem vollständigen Austritt aus dem Mutterleib.⁷⁸¹

Embryonen in vitro dürfen ausschliesslich zum Zweck der Fortpflanzung erzeugt werden und dies nur unter bestimmten Indikationen.⁷⁸² Ein Embryo in vitro hat zwar grundsätzlich die Fähigkeit oder das biologische Programm, sich zu einem Individuum zu entwickeln, jedoch benötigt er für seine gesamte Entwicklung zwingend einen Uterus. Mindestens bis zur Geburt steht er damit in Abhängigkeit von seiner Mutter. Zwar könnte er grundsätzlich auch von einer anderen Frau ausgetragen werden, was aber in der Schweiz mit dem Verbot der Leihmutterschaft nicht möglich ist.⁷⁸³ Dennoch ist dieser Gedanke wesentlich für die Beantwortung der Frage, wer oder ob jemand über das Schicksal des Embryos in vitro entscheiden darf. Aufgrund der

⁷⁷⁶ Näheres bei JOFER, S. 410 ff.

⁷⁷⁷ Vgl. MANAI, S. 6.

⁷⁷⁸ Vgl. auch JOFER, S. 412.

⁷⁷⁹ BECKMANN, in: Taupitz, S. 176.

⁷⁸⁰ Gemäss Art. 17 FMedG und Art. 30 FMedG ist eine Entwicklung des Embryos ausserhalb des Körpers der Frau nur bis zu dem Zeitpunkt erlaubt, als die Einnistung in die Gebärmutter noch möglich ist.

⁷⁸¹ JOFER, S. 424.

⁷⁸² Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV; Art. 5 FMedG.

⁷⁸³ Art. 119 Abs. 2 Bst. d BV; Art. 4 FMedG.

Tatsache, dass ein Embryo in vitro nur aus fortpflanzungsmedizinischen Gründen entwickelt werden darf, ist das Ziel bereits klar definiert.

Für den Lebensbeginn spielen zahlreiche Faktoren eine Rolle und alleine das Vorhandensein eines Embryos in vitro genügt nicht, damit er sich selbständig zu einem Menschen entwickeln kann. Es spricht einiges dafür, dass die Eltern gemeinsam über ihre Embryonen verfügen dürfen, da er deren Gene trägt und sie die Verantwortung für sein Entstehen tragen, denn aufgrund ihres Fortpflanzungswunsches ist er schliesslich entwickelt worden. In Zusammenhang mit diesem Sonderstatus stellt sich die Frage, ob das betroffene Paar überhaupt über seine Embryonen verfügen darf und welche Rechte sie an einem Embryo in vitro haben.

Für die Annahme eines Sonderstatus des Embryos in vitro spricht, dass er aufgrund seiner einzigartigen Genkombination ein individuelles Entwicklungsprogramm in sich trägt. Die Kombination ihrer Erbanlage ist zwar einzigartig, aber die einzelnen genetischen Basen sind bei jedem Menschen gleich. Er hat damit grundsätzlich wesentliche Voraussetzungen, die für das Leben notwendig sind. Dadurch, dass er aber ohne ein bestimmtes Umfeld keine Entwicklung durchlaufen kann, steht er immer in der Abhängigkeit von Dritten. Gerade dies zeigt seinen Sonderstatus: Alleine ist er nicht lebensfähig, er verfügt aber über ein schutzwürdiges Dasein. Diese Mischung von Schutz und Abhängigkeit ermöglicht und verpflichtet zu einem sorgfältigen und respektvollen Umgang mit Embryonen in vitro.⁷⁸⁴ Der Missbrauchsschutz ist daher zentral. Dieser Schutzgedanke zeigt, dass der Umgang mit dem Embryo in vitro nicht missbräuchlich sein darf – ein legitimes und legales Handeln ist notwendig.⁷⁸⁵

Folglich genügt seine Existenz für sich alleine nicht für die Menschwerdung. Mindestens bis zum heutigen medizinischen und rechtlichen Stand muss dieses Wesen von einer Frau ausgetragen werden. Es ist daher unmittelbar eine weitere Person betroffen und deshalb sind auch deren Grundrechte zu beachten. Ein Embryo in vitro ist im Vergleich zu einem Embryo in vivo rascher zugänglich für Handlungen von Dritten. Vor der Einpflanzung ist die

⁷⁸⁴ Vgl. auch BADURA-LOTTER, S. 444.

⁷⁸⁵ Zum Ganzen BECKMANN, in: Taupitz, S. 176.

Verfügungsgewalt über den Embryo in vitro bei den Eltern.⁷⁸⁶ Ab Implantation verfügt aber klarerweise die Frau darüber.⁷⁸⁷

Der Embryo in vitro hat verfassungsrechtlich einen partiellen Schutz, der einerseits aus Art. 119 BV und andererseits aus grundrechtlichen Aspekten ableitbar ist. Wer schlussendlich das Recht hat, über einen Embryo in vitro zu bestimmen, muss vorliegend nicht abschliessend festgestellt werden. Jedenfalls hat der Verfügungsberechtigte den verfassungsrechtlichen Schutz sicherzustellen, d.h. der Umgang mit dem Embryo in vitro darf keinesfalls missbräuchlich sein.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass erst mit Beginn der Rechtspersönlichkeit und damit ab Geburt die Grundrechte anwendbar sind.⁷⁸⁸ Dennoch verfügt der Embryo in vitro über einen gewissen Schutz. Dabei sind – wie bereits geschildert – der Zeitpunkt sowie der Umfang dieses Schutzes umstritten. In der Schweiz spielt die Menschenwürde als Verfassungsprinzip eine wichtige Rolle, an welcher der Embryo in vitro zwar partizipiert, aber mangels Grundrechtsträgerschaft kann ihm kein subjektives Recht eingeräumt werden. Daneben regeln bestimmte Gebote und Verbote in Art. 119 BV den Umgang mit dem Embryo in vitro, woraus gewisse Schutzpflichten ableitbar sind.⁷⁸⁹ In den nächsten Kapiteln wird ausführlicher auf das Recht auf Leben, den Lebensbeginn und auf den wachsenden Schutzzumfang eingegangen.

III. Das «Recht auf Leben»

Das Recht auf Leben ist in der Schweizer Verfassung in Art. 10 Abs. 1 BV und zudem in mehreren Menschenrechtstexten der UNO verankert.⁷⁹⁰ Weiter garantieren Art. 6 Abs. 1 UNO-Pakt II jedem Menschen und Art. 6 Abs. 1

⁷⁸⁶ Art. 16 FMedG.

⁷⁸⁷ Näheres bei SITEK, S. 15 ff. m.w.H., welche die rechtliche Beziehung zwischen der schwangeren Frau und dem Ungeborenen näher betrachtet und aufzeigt, dass es sich dabei um einen Zustand besonderer Art handelt.

⁷⁸⁸ PÄRLI/NAGUIB, S. 10 f.; MANNSDORFER, S. 21.

⁷⁸⁹ Zum Ganzen JOFER, S. 392 ff.

⁷⁹⁰ RÜTSCHKE, S. 210.

UNO-Kinderrechtskonvention jedem Kind ein angeborenes Recht auf Leben. Gemäss der EMRK wird das Recht jedes Menschen auf Leben gesetzlich geschützt mit bestimmten Ausnahmen.⁷⁹¹ Die BMK kennt allerdings kein Recht auf Leben.⁷⁹² Immerhin lässt sich aus der Präambel der UNO-Kinderrechtskonvention herauslesen, dass das Kind «eines angemessenen rechtlichen Schutzes vor und nach der Geburt bedarf». Auch gemäss Art. 3 AEMR hat jede Person ein Recht auf Leben, wobei diesbezüglich darauf hinzuweisen ist, dass der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte als Resolution der Generalversammlung der Vereinten Nationen grundsätzlich keine Rechtsverbindlichkeit zukommt.⁷⁹³

1. Beginn des Lebens

Art. 10 Abs. 1 BV schützt das menschliche Leben umfassender als die EMRK.⁷⁹⁴ In der Schweiz ist die Frage nach dem «Beginn des Lebens» nicht restlos geklärt, und die EMRK lässt diese Frage offen.⁷⁹⁵ Gemäss Art. 2 Abs. 1 EMRK ist das ungeborene Leben nicht von der Befruchtung an geschützt, jedoch bleibt ungeklärt, ob das Leben ab einem späteren Zeitpunkt – z.B. ab der Nidation – zu schützen ist.⁷⁹⁶ Die Mehrheit der Europaratsstaaten hat diese Frage noch nicht entschieden und zwischen jenen, die sich festgelegt haben, besteht keinerlei Konsens.⁷⁹⁷ Das deutsche Bundesverfassungsge-

⁷⁹¹ Art. 2 Abs. 1 EMRK.

⁷⁹² Botschaft Biomedizin, S. 287; DÖRR/MICHEL, S. 5.

⁷⁹³ Urteil des BGer vom 20. Januar 2014, 2D_36/2013 E. 2.3.1.

⁷⁹⁴ BELSER/WALDMANN, S. 34; MAHON, in: *Petit commentaire*, Art. 10 BV N 8; MÜLLER/SCHEFER, S. 45–46; SCHWEIZER, in: *St. Galler Kommentar*, Art. 10 BV, N 18; RHINOW/SCHEFER/UEBERSAX, S. 238.

⁷⁹⁵ MEYER-LADEWIG/HUBER, in: *EMRK-Handkommentar*, Art. 2 N 3.

⁷⁹⁶ MANNSDORFER, S. 18; näheres bei BAUMANN, S. 20 f.

⁷⁹⁷ Zum Ganzen: MÜLLER/SCHEFER, S. 45–47; RHINOW/SCHEFER/UEBERSAX, S. 238; BÜCHLER/FREI, S. 8, halten fest, dass «nur die Irische Verfassung dem ungeborenen Leben den Status eines Rechtsträgers» zuweist; RÜTSCHKE, S. 222 und BERNAT, S. 30 weisen darauf hin, dass der österreichische Verfassungsgerichtshof zum Ergebnis kam, das Recht auf Leben gemäss Art. 2 EMRK sei nur auf geborene Menschen anwendbar und der Embryo sei kein Grundrechtsträger (VfGH vom 11.10.1974, in: *EuGRZ* 1975 74 E. 3b S. 78).

nicht schützt beispielsweise das ungeborene Leben während der gesamten Dauer der Schwangerschaft.⁷⁹⁸ Es ist jedoch gegen die entgegenstehenden Grundrechtsinteressen der schwangeren Frau abzuwägen.⁷⁹⁹ Auch die BMK sagt nichts darüber aus, wann der Rechtsschutz für menschliches Leben beginnt. Der EGMR äusserte sich dahingehend, dass der Lebensbeginn von den Vertragsstaaten beurteilt werden müsse.⁸⁰⁰ Aus den Urteilen des EGMR ist ersichtlich, dass den Staaten ein weiter Ermessensspielraum zugestanden wird. Des Weiteren hat der EGMR offengelassen, ob ein Fötus vom Schutz des Art. 2 EMRK erfasst wird.⁸⁰¹

Der Bundesrat hält in seiner Botschaft über die Biomedizin fest, dass weder der UNO-Pakt II noch die UNO-Kinderrechtskonvention feststellen, ab welchem Zeitpunkt das menschliche Leben beginnt. International bestehe kein Konsens über den Begriff «Person/Mensch», weshalb jeweils das nationale Recht entscheide, ab wann dem Menschen Personenqualität zuerkannt werde – ob dies bereits vor der Geburt oder erst danach ist.⁸⁰² Die beiden Begriffe «Mensch» und «Person» sind als Bezeichnung der Rechtsträgerschaft als Synonyme zu verwenden, allerdings lässt sich aus dem geltenden Recht kein bestimmter Zeitpunkt entnehmen, wann das Mensch- oder Personsein beginnt.⁸⁰³

Gemäss Art. 10 Abs. 1 BV hat «jeder Mensch» das Recht auf Leben. Dies bedeutet, dass für natürliche Personen unabhängig von anderen Umständen – wie Staatsangehörigkeit, Krankheit oder Behinderung – ein Lebensrecht

⁷⁹⁸ «Jedenfalls in der [...] Zeit der Schwangerschaft handelt es sich bei dem Ungeborenen um individuelles, in seiner genetischen Identität und damit in seiner Einmaligkeit und Unverwechselbarkeit bereits festgelegtes, nicht mehr teilbares Leben, das im Prozess des Wachsens und Sich-Entfaltens sich nicht erst zum Menschen, sondern als Mensch entwickelt» (BVerfGE 88, 203 [251 f.]); vgl. auch BVerfGE 39,1 [37] und BVerfGE 39,1 [41]).

⁷⁹⁹ MAHON, in: Petit commentaire, Art. 10 BV N 13; MÜLLER/SCHEFER, S. 47; RHINOW/SCHEFER/UEBERSAX, S. 238; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 11; BÜCHLER/FREI, S. 9; vgl. auch BVerfGE 39,1 [48].

⁸⁰⁰ EGMR 8.7.2004 – 53924/00 Rn. 82, NJW 2005, 727 – Vo/ Frankreich; SCHILLING, S. 57; KÄLIN/KÜNZLI, S. 310.

⁸⁰¹ Zum Ganzen MEYER-LADEWIG/HUBER, in: EMRK-Handkommentar, Art. 2 N 3.

⁸⁰² Botschaft Biomedizin, S. 287.

⁸⁰³ Zum Ganzen RÜTSCHKE, S. 340.

besteht.⁸⁰⁴ Mit dem Recht auf Leben hängt der Zustand des Lebendigseins zusammen – dabei ist «die Gesamtheit der biologischen und psychischen Funktionen erfasst, die den Menschen als Lebewesen kennzeichnen»⁸⁰⁵. Dieser Lebensschutz umfasst unbestrittenermassen die Zeitspanne zwischen Geburt und Tod. Umstritten ist allerdings die pränatale Phase, d.h. ob bereits dem Embryo oder Fötus eine Grundrechtsträgerschaft zukommt.⁸⁰⁶

Aus Art. 10 Abs. 1 BV ist kein bestimmter Zeitpunkt ersichtlich, wann die Schutzwirkung beginnt.⁸⁰⁷ Hingegen kann bereits aus Art. 119 Abs. 2 BV ein «bedingter Lebens- und Gesundheitsschutz des Embryos ab der Kernverschmelzung»⁸⁰⁸ abgeleitet werden – unabhängig von seiner Entstehung in vitro oder in vivo.⁸⁰⁹ Es ist der früheste mögliche Zeitpunkt für einen Schutz des Embryos.⁸¹⁰ Dies ist ein Indiz für einen weit reichenden pränatalen Grundrechtsschutz.⁸¹¹ Der pränatale Lebensschutz weist zurzeit ein abgestuftes Konzept auf, bei dem eine Schwangerschaft in den ersten zwölf Wochen ohne besondere Indikationen gemäss Art. 119 Abs. 3 StGB abgebrochen werden darf.⁸¹² Daraus ist ableitbar, dass dem Fötus ab der 13. Schwangerschaftswoche ein stärkerer Schutz zuerkannt wird, jedoch noch ein geringerer Schutz als geborenem Leben.⁸¹³ Zwar wird das ungeborene Leben als ein schützenswertes Rechtsgut anerkannt, jedoch erhält es dadurch keine eigene

⁸⁰⁴ MAHON, in: Petit commentaire, Art. 10 BV N 6; SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10 BV, N 10; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 6 f; RHINOW/SCHEFER/UEBERSAX, S. 237; «Es gibt mit andern Worten kein lebensunwertes menschliches Leben» (BGE 98 Ia 508 E. 4b).

⁸⁰⁵ BGE 98 Ia 508 E. 4b.

⁸⁰⁶ TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 11.

⁸⁰⁷ AUER/MALINVERNI/HOTELIER, Rz. 293; näheres bei KOHLER-VAUDAUX, S. 97 ff.; RÜTSCHKE, S. 230 ff.

⁸⁰⁸ SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10 BV, N 13.

⁸⁰⁹ Näheres bei REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 16; RÜTSCHKE, S. 209 ff.; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 11.

⁸¹⁰ WESCHKA, S. 184; MANNSDORFER, S. 12.

⁸¹¹ TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 11.

⁸¹² TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 20; SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10, N 13.

⁸¹³ BAUMANN, S. 20.

Rechtsposition, d.h. kein eigenes Recht auf Leben.⁸¹⁴ Der Bundesrat schloss aus dem Verbot der Embryonenspende gemäss Art. 119 Abs. 2 Bst. d BV, dass dem Embryo in vitro, zumindest dem «überzähligen Embryo», kein Recht auf Leben zukommen kann.⁸¹⁵

Sowohl die BMK als auch die schweizerische Verfassung verbieten die Herstellung von Embryonen zu Forschungszwecken,⁸¹⁶ die Keimbahntherapie,⁸¹⁷ sowie – in einem Zusatzprotokoll⁸¹⁸ – das Klonen menschlicher Lebewesen⁸¹⁹. Zur Zulässigkeit gewisser Verhütungsmethoden und zu Fragen des Schwangerschaftsabbruchs nimmt die BMK keine Stellung und garantiert auch deshalb dem Embryo keine Integrität und kein Recht auf Leben.⁸²⁰

International betrachtet ist der Lebensbeginn häufig im Landesrecht geregelt, wobei sich die menschenrechtlichen Vertragstexte in der Regel nicht dazu äussern. Allerdings ist in Art. 4 Abs. 1 AMRK geregelt, dass der Schutzbereich ab «Empfängnis» gelte und darunter der Zeitpunkt der Einnistung der befruchteten Eizelle in der Gebärmutter zu verstehen sei. Zuvor sei das Recht auf Leben gemäss Art. 4 AMRK nicht anwendbar.⁸²¹

Sowohl der Menschenrechtsausschuss als auch der EGMR prüften die Frage nach dem Beginn des Lebens immer mit Fokus auf die Rechte der Schwan-

⁸¹⁴ MANAI, S. 6; RÜTSCHKE, S. 210; vgl. auch CZECH, S. 244 ff.; KIENER/KÄLIN/WYTENBACH, S. 56; a.M. SCHNEIDER, S. 334 f., die ausführt, dass «das Lebensrecht des Embryos die entgegenstehenden Rechte, hier Fortpflanzungsfreiheit und Recht auf körperliche Unversehrtheit der Mutter» überwiege und das Lebensrecht des Embryos könne jedoch keine entwicklungsbedingte Abstufung erfahren, die Einfluss auf die Abwägung hat. Der normative Lebensschutz sei immer gleichwertig.

⁸¹⁵ RÜTSCHKE, S. 233.

⁸¹⁶ Art. 18 Abs. 2 BMK; Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.

⁸¹⁷ Art. 13 BMK; Art. 119 Abs. 2 Bst. a BV sowie Art. 35 FMedG.

⁸¹⁸ Näheres in Botschaft Biomedizin S. 275 ff.; Zusatzprotokoll der Biomedizin-konvention vom 12. Januar 1998 über das Verbot des Klonens menschlicher Lebewesen.

⁸¹⁹ Art. 119 Abs. 2 Bst. a BV und Art. 36 FMedG.

⁸²⁰ Zum Ganzen Botschaft Biomedizin, S. 288.

⁸²¹ Zum Ganzen KÄLIN/KÜNZLI, S. 309 f.

geren.⁸²² Demzufolge ist – sofern der Embryo ein Recht auf Leben haben sollte – dies durch Rechte und Interessen der Mutter beschränkt.⁸²³

Der exakte Lebensbeginn ist m.E. nie auf einen bestimmten Zeitpunkt zu beschränken,⁸²⁴ wie z.B. die Befruchtung, die Nidation oder erst der Zeitpunkt der Geburt. Denn das menschliche Leben entwickelt sich über eine längere Phase mit je individuellen Entwicklungsschritten bis zur Geburt.⁸²⁵ M.E. ist es nicht möglich und auch nicht sinnvoll, den Lebensbeginn auf einen konkreten Zeitpunkt festzusetzen, da es sich um einen Prozess und nicht um einen festen Zeitpunkt handeln kann. Ein wachsender Schutz, der bereits ab einer frühen Phase – ab Befruchtung – beginnt, ist m.E. aber sinnvoll und gerechtfertigt. Dies ermöglicht eine Abwägung zwischen dem wachsenden Lebewesen und dem Recht auf Leben und Selbstbestimmungsrecht der werdenden Mutter. Bei Embryonen in vitro ist hingegen die persönliche Freiheit beider Elternteile zu berücksichtigen. Unbestritten beginnt der Persönlichkeitsschutz sowie der Schutz von Leben und Integrität nach h.L. und Rechtsprechung mit der Geburt.⁸²⁶

2. Überzählige Embryonen und deren Recht auf Leben

Sind bei einem PID-Verfahren mehrere Embryonen in vitro erfolgreich entwickelt worden, werden diejenigen kryokonserviert, welche der Frau nicht sofort eingepflanzt werden können.⁸²⁷ Falls solche Embryonen zu einem späteren Zeitpunkt vom betroffenen Paar nicht mehr für eine Schwangerschaft verwendet werden, so werden sie als «überzählig» definiert. Überzählig können Embryonen in vitro auch dann werden, wenn z.B. ein Todesfall, ein Unfall oder eine Krankheit eines Elternteils eintreten. Mit dem Scheitern der Volksinitiative «zum Schutz des Menschen vor Manipulationen in der

⁸²² KÄLIN/KÜNZLI, S. 310.

⁸²³ SCHILLING, S. 57.

⁸²⁴ MANNSDORFER, S. 34 erwähnt den «kontinuierlichen Prozess» der pränatalen Entwicklung.

⁸²⁵ Vgl. SITEK, S. 20.

⁸²⁶ Zum Ganzen SITEK, S. 20; RÜTSCHKE, S. 215 ff.; KÄLIN/KÜNZLI, S. 310.

⁸²⁷ Gemäss Art. 17 Abs. 1 FMedG dürfen maximal 12 Embryonen entwickelt werden.

Fortpflanzungstechnologie»⁸²⁸ und damit der Annahme der In-vitro-Fertilisation, wurde in Kauf genommen, dass überzählige Embryonen anfallen.⁸²⁹

Die Zerstörung oder Vernichtung eines überzähligen Embryos ist eine bewusste Handlung, welcher die betroffenen Eltern zustimmen müssen. Somit liegt zwar eine absichtliche Vernichtung vor; aber die Rechtsordnung schützt den Embryo in vitro nicht umfassend, da er noch keine Rechtspersönlichkeit besitzt und in diesem frühen Stadium auch nur einen geringen pränatalen Schutz genießt. Die Vernichtung des Embryos ist damit nicht gleichzustellen mit der Tötung von geborenem «menschlichen Leben» – er ist noch kein vollständiger Mensch und erst in den Anfängen seines wachsenden Schutzes.⁸³⁰

Der Staat regelt mit der heutigen Verfassungsbestimmung Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV, dass nur so viele Embryonen erzeugt werden dürfen, als für die medizinisch unterstützte Fortpflanzung notwendig sind. Damit hat der Verfassungsgeber bereits eine grundrechtliche Abwägung vorgenommen. Auf der einen Seite steht die Gefahr der Produktion von überzähligen Embryonen, die später allenfalls vernichtet werden und auf der anderen Seite soll die Fortpflanzungsmedizin dem Paar ein gesundes Kind ermöglichen. In diesem Sinne überwiegt die persönliche Freiheit des Paares gegenüber dem Schutz des Embryos in vitro, der aufgrund seines frühen Stadiums lediglich einen geringen pränatalen Schutz innehat.

Allerdings muss dabei kritisch betrachtet werden, ob bei der Anwendung eines bestimmten Fortpflanzungsverfahrens tatsächlich «nur» so viele Embryonen wie notwendig entwickelt worden sind. Insbesondere ist m.E. das PGS äusserst kritisch zu betrachten, denn in diesem Zusammenhang stehen die überzähligen Embryonen besonders im Fokus. Im nachfolgenden Teil 6 ist deshalb zu prüfen, ob dieses Verfahren verfassungs- und grundrechtskonform ist. Es muss aber immer der Einzelfall – nach den allgemeinen Kriterien der gesetzlichen Grundlage des öffentlichen Interesses und der Verhältnis-

⁸²⁸ BBl 1994 V 896.

⁸²⁹ RÜTSCHKE, S. 239 ff.

⁸³⁰ Vgl. auch RÜTSCHKE, S. 239 ff.

mässigkeit – ⁸³¹ unter Berücksichtigung der Grundrechte inklusive der Verfassungsbestimmung des Art. 119 Abs. 2 BV, beurteilt werden.

3. Zwischenfazit zum Recht auf Leben

Zusammenfassend ist hier festzuhalten, dass die Lehre kontrovers über einen pränatalen Grundrechtsschutz diskutiert.⁸³² Es herrscht keine Einigkeit darüber, ob und wie weit die Grundrechte das pränatale Leben schützen sollen.⁸³³ Die vorliegende Arbeit folgt der Ansicht, dass Embryonen einen wachsenden partiellen pränatalen Schutz geniessen. Dieser Schutz ist m.E. aus Art. 119 BV herauszulesen, der den Schutz in Abs. 2 näher beschreibt. Zudem muss der Umgang mit Embryonen menschenwürdig sein und keinesfalls missbräuchlich. Deshalb ist der Schutz für Embryonen in vitro und in vivo zwar entwicklungsabhängig, aber beginnt bereits ab dem Zeitpunkt der Befruchtung.⁸³⁴ Damit ein verantwortungsvoller Umgang mit Embryonen in vitro sichergestellt ist, rechtfertigt sich m.E. ein möglichst früher Schutz. Nur dann kann in sämtlichen Phasen des «menschlichen Individuums» ein würdevoller Umgang sichergestellt werden.

Bei der Frage nach der Schutzwürdigkeit des Embryos (in vitro oder in vivo) ist folglich einerseits die Entwicklung zu berücksichtigen und andererseits, ob eine Grundrechtsabwägung mit beiden Partnern oder nur mit der Mutter vorgenommen werden muss. Ein Embryo in vitro, der noch ausserhalb der Gebärmutter in einem Reagenzglas schwimmt, hat einen geringeren Schutzzumfang als im Zeitpunkt einer erfolgreichen Implantation mit Nidation in der Gebärmutterschleimhaut. Die Nidation in den Uterus stellt einen zentralen Entwicklungsschritt dar und ist als Bedingung für eine erfolgreiche Schwangerschaft unumgänglich. Solange sich der Embryo in vitro noch ausserhalb des Mutterleibs befindet, sind die Grundrechte beider Elternteile zu berücksichtigen. Sie sind in diesem Stadium gleichermassen betroffen.

⁸³¹ Vgl. MÜLLER/SCHEFER, S. 71.

⁸³² Ausführlich zu den vertretenen Meinungen RÜTSCHKE, S. 307 ff.; MÜLLER/SCHEFER, S. 46.

⁸³³ Vgl. SCHEFER, Biomedizin und Ethik, S. 44–45; MÜLLER/SCHEFER, S. 47; SCHILLING, S. 56 f.

⁸³⁴ Zum Ganzen SCHILLING, S. 56 f.

Dasselbe muss für überzählige Embryonen gelten, die in ihrem tiefgefrorenen Zustand auf eine «allfällige Einpflanzung» warten. Werden solche Embryonen, entgegen ihrem ursprünglichen Zweck, nicht für eine Schwangerschaft verwendet,⁸³⁵ so muss das betroffene Paar über sie entscheiden. Der überzählige Embryo kann der Forschung überlassen oder vernichtet werden.⁸³⁶ Aufgrund der persönlichen Freiheit müssen beide Elternteile über ihr Erbgut entscheiden.⁸³⁷ Sobald ein Embryo *in vitro* in die Gebärmutter implantiert wird, ist er rechtlich gesehen in derselben Lage wie ein Embryo *in vivo*. Nach der Implantation hat der genetische Vater demgegenüber keine Möglichkeit gegen die Mutter etwas zu unternehmen, wenn sie z.B. eine Abtreibung verlangt.⁸³⁸ Der Schutzzumfang ist dann mit der persönlichen Freiheit der Mutter abzuwägen.⁸³⁹ Allgemein gilt, dass einem Embryo umso mehr Schutz zugesprochen wird, je fortgeschrittener seine Entwicklungsphase ist,⁸⁴⁰ was analog zum strafrechtlichen Schwangerschaftsabbruch gilt.⁸⁴¹ Auch ein Embryo *in vivo* hat dementsprechend einen stärkeren Schutz ab dem Zeitpunkt der Nidation, denn diese Phase ist – wie soeben beschrieben – zentral für seine Weiterentwicklung.

⁸³⁵ Beispielsweise, wenn sich das Paar kein weiteres Kind wünscht oder ein Elternteil stirbt, erkrankt oder verunfallt.

⁸³⁶ Art. 16 FMedG.

⁸³⁷ Problematisch sind Situationen, in denen sich das Paar nicht einig wird, was mit dem überzähligen Embryo geschieht (Kryokonservierung, der Forschung zur Verfügung stellen oder Vernichtung). In der Praxis müssen deshalb vorab entsprechende Einverständniserklärungen eingeholt werden. Eine andere Schwierigkeit bietet die Situation, wenn überzählige Embryonen aufgrund eines Todesfalls oder zweier Todesfälle nicht mehr verwendet werden dürfen (vgl. Art. 3 Abs. 5 FMedG: «Imprägnierte Eizellen und Embryonen *in vitro* dürfen nach dem Tod eines Teils des betroffenen Paares nicht mehr verwendet werden»; Art. 3 Abs. 4 FMedG: «Keimzellen dürfen nach dem Tod der Person, von der sie stammen, nicht mehr verwendet werden. Ausgenommen sind Samenzellen von Samenspendern».).

⁸³⁸ EGMR 5.9.2002 – 50490/99, Slg 02-VII-Boso/Italien.

⁸³⁹ Vgl. CZECH, S. 71.

⁸⁴⁰ TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 20; SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10, N 13.

⁸⁴¹ Vgl. Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5947; Art. 119 StGB.

Aufgrund dessen, dass der Embryo (in vivo oder in vitro) nach der Implantation nur einen «partiellen» Schutz genießt, hat er keine rechtliche Möglichkeit sich gegen die Entscheidung seiner Eltern zu wehren.

IV. Menschenwürde (Art. 7 BV)

Die Menschenwürde ist sowohl ein Fundament der Grundrechte, ein Aufganggrundrecht als auch objektives Verfassungsprinzip.⁸⁴² Demnach ist jeder Träger der Menschenwürde auch Träger der Rechte auf Leben und Integrität, zumindest im Kerngehalt.⁸⁴³

In der Schweiz ist ein Teil der Lehre der Meinung, dass Embryonen Träger der Menschenwürde sind.⁸⁴⁴ Ein anderer Teil ist der Ansicht, dass Embryonen nicht über eigene, subjektive Rechte verfügen, jedoch trotzdem eines gewissen Schutzes bedürfen.⁸⁴⁵ Das Bundesgericht lässt bereits dem «Embryo in vitro» Menschenwürde zukommen.⁸⁴⁶ Dieser bundesgerichtlichen

⁸⁴² MAHON, in: *Petit commentaire*, Art. 7 BV N 4; BIAGGINI, Art. 7 BV N 1; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 335 d ff.; RÜTSCHKE, S. 342.

⁸⁴³ RÜTSCHKE, S. 342.

⁸⁴⁴ MASTRONARDI, in: *St. Galler Kommentar*, Art. 7 BV, N 7: Demnach beginnt der Schutz der Menschenwürde bereits vor der Entstehung der Person; BELSER/MOLINARI, in: *Basler Kommentar*, Art. 7 BV, N 45, welche im Verfassungsprinzip in erster Linie den Schutz der Gattung des Menschen sehen; ausführliche Auflistung weiterer Lehrmeinungen in diesem Sinne bei RÜTSCHKE, S. 315.

⁸⁴⁵ BIAGGINI, Art. 119 BV N 11, erklärt, dass dem Embryo in vitro ein verfassungsrechtlicher Schutz zukomme, aber der Menschenwürdebezug nicht auf die Grundrechtsträgerschaft abzustellen sei; REUSSER/SCHWEIZER, in: *St. Galler Kommentar*, Art. 119 BV, N 17, führen aus, dass in Art. 119 der Embryo nicht wie eine Person als Grundrechtsträger geschützt werden soll, sondern bestimmte, beschränkte Schutzpflichten vorzusehen sind und dass die Menschenwürde in diesem Zusammenhang zum Ausdruck bringe, dass menschliches Leben einen unantastbaren Eigenwert habe mit Verweis auf BGE 127 I 6 E. 5b; RHINOW/SCHEFER/UEBERSAX, S. 238; RÜTSCHKE, S. 472 f. sowie ausführlich zu den verschiedenen Ansichten äussert sich RÜTSCHKE, S. 307 ff. und S. 340 ff.

⁸⁴⁶ BGE 119 Ia 460, E. 12e.

Äusserung, die ohne weiterführende Begründung gemacht wurde, «kommt allein die Qualität eines *«obiter dictum»* zu»⁸⁴⁷.⁸⁴⁸

Dabei ist die Menschenwürde so zu verstehen, dass sie das menschliche Leben in seiner Identität und Individualität schützen will, um damit «den Eigenwert des Individuums sicherzustellen»⁸⁴⁹.⁸⁵⁰ Ein «grundrechtliches Schutzdispositiv»⁸⁵¹ gilt demnach auch für den Embryo in vitro.⁸⁵² Zudem ist die Menschenwürde auch gegenüber toten Embryonen zu beachten.⁸⁵³ Der Menschenwürde kommt Ausstrahlungswirkung auf die Lebensphase vor der Geburt und über den Tod hinaus zu.⁸⁵⁴ Allerdings hat auch das Bundesgericht die Frage nach dem Beginn der Menschenwürde nicht entschieden.⁸⁵⁵ Der Bezug zur Menschenwürde bedeutet allerdings nicht, dass Embryonen Träger des Grundrechts gemäss Art. 7 BV sind.⁸⁵⁶

In der Verfassungsnorm des Art. 119 Abs. 2 BV, welche auf die Menschenwürde hinweist, geht es vielmehr darum, «bestimmte, beschränkte Schutzpflichten gegenüber dem Embryo vorzusehen»⁸⁵⁷.

Es lassen sich aus Art. 119 Abs. 2 BV konkrete Gebote und Verbote entnehmen, welche die Würde des Embryos zu konkretisieren vermögen.⁸⁵⁸ Als Beispiele können hier das Verbot von Eingriffen in das Erbgut von Embryo-

⁸⁴⁷ SCHEFER, Biomedizin und Ethik, S. 44.

⁸⁴⁸ Gutachten des Bundesamtes für Justiz, VPB 60.67, E. 3.1; vgl. RHINOW/SCHEFER/UEBERSAX, S. 238 f.

⁸⁴⁹ BGE 127 I 6 E. 5b; RÜTSCHKE, S. 471 f.

⁸⁵⁰ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 17; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 20; MASTRONARDI, in: St. Galler Kommentar, Art. 7 BV, N 45.

⁸⁵¹ SCHWEIZER, S. 11.

⁸⁵² BIAGGINI, Art. 119 BV N 11.

⁸⁵³ Vgl. SCHWEIZER, S. 10; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 17; BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 20.

⁸⁵⁴ BELSER/WALDMANN, S. 11; DÖRR/MICHEL, S. 5 f.

⁸⁵⁵ MAHON, in: Petit commentaire, Art. 10 BV N 13.

⁸⁵⁶ KIENER/KÄLIN/WYTTEBACH, S. 56; BIAGGINI, Art. 119 BV N 11; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 17.

⁸⁵⁷ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 17.

⁸⁵⁸ Botschaft EFG, S. 1225; RÜTSCHKE, S. 230 ff.

nen oder das Verbot, Embryonen zu Forschungszwecken zu erzeugen, genannt werden. Daraus ist erkennbar, dass der Verfassungsgeber das Leben und die Integrität menschlicher Embryonen schützen will.⁸⁵⁹

1. Allgemeines Verfassungsprinzip der Menschenwürde

Aufgrund dessen, dass Tiere und Pflanzen als «Kreaturen» eine Würde haben,⁸⁶⁰ muss umso mehr den menschlichen Lebewesen Würde zukommen.⁸⁶¹

Als objektives Verfassungsprinzip verlangt die Menschenwürde eine würdige Behandlung für menschliches Leben, welches nicht Grundrechtsträger der Menschenwürde und folglich der Rechte auf Leben und Integrität ist.⁸⁶² Auf den Embryo in vitro ist – mangels Rechtspersönlichkeit – das allgemeine Verfassungsprinzip der Menschenwürde anzuwenden.⁸⁶³ Das bedeutet, dass das Verfassungsprinzip nicht nur die Grundrechtsträger schützt, sondern auch vorgeburtliches menschliches Leben – insbesondere die Gattung des Menschen. Dieser Schutz wird dann zentral, wenn beispielsweise noch keine Grundrechtsträgerschaft vorhanden ist oder noch keine individuellen Verletzungen empfunden werden können.⁸⁶⁴ Dieser Schutz ergibt sich ebenso aus völkerrechtlicher Sicht,⁸⁶⁵ welche zwar einen umfassenden Schutz des menschlichen Lebens ausdrückt, aber die Grundrechte nicht auf vorgeburtliches Leben ausweitet.⁸⁶⁶ Das Verfassungsprinzip der Menschenwürde ist sehr offen beschrieben,⁸⁶⁷ weshalb der Gesetzgeber zu regeln hat, wie die

⁸⁵⁹ RÜTSCHÉ, S. 230.

⁸⁶⁰ Vgl. zur Abgrenzung von Würde der Kreatur und Menschenwürde: MASTRONARDI, in: St. Galler Kommentar, Art. 7 BV, N 9 ff.

⁸⁶¹ RÜTSCHÉ, S. 309.

⁸⁶² Zum Ganzen RÜTSCHÉ, S. 342.

⁸⁶³ Vgl. BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 7 BV, N 45 ff.; MASTRONARDI, in: St. Galler Kommentar, Art. 7 BV, N 18 ff.

⁸⁶⁴ Zum Ganzen BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 7 BV, N 45.

⁸⁶⁵ Art. 1 BMK; Präambel der UNO-Kinderrechtskonvention.

⁸⁶⁶ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 19 ff.

⁸⁶⁷ Vgl. BGE 132 I 49 E. 5.1.

jeweiligen Entwicklungsstadien des menschlichen Lebens konkret zu schützen sind.⁸⁶⁸

Im Rahmen der Fortpflanzungsmedizin verpflichtet Art. 7 i.V.m. Art. 119 Abs. 2 BV zur Anerkennung der Einzigartigkeit jedes Menschen und verbietet dessen Instrumentalisierung und Verdinglichung.⁸⁶⁹ Die Menschenwürde hat neben Art. 7 BV auch eine Quelle in Art. 119 Abs. 2 BV. Der Bund hat im Bereich der Fortpflanzungsmedizin für diesen Schutz zu sorgen. Die Menschenwürde wird neben dem Schutz der Persönlichkeit erwähnt und geht in dem Sinne weiter, als sie bereits das Erbgut menschlicher Keimzellen schützt, d.h. der Schutz beginnt bereits vor der Entstehung der Person.⁸⁷⁰ «Das Verfassungsprinzip der Menschenwürde schützt sämtliches menschliches Erb- und Keimgut»⁸⁷¹. Somit ergibt sich aus Art. 119 BV, dass den Embryonen ein gewisser Schutzanspruch zusteht. Der Inhalt und die Tragweite sind aber durch die Spezialgesetzgebung zu definieren. Dabei spielen das FMedG, aber auch die Regelungen der BMK eine zentrale Rolle.⁸⁷²

Als Werteordnung ist die Menschenwürde ohnehin nicht abschliessend bestimmbar und muss fortlaufend entsprechend den technologischen Entwicklungen der Fortpflanzungsmedizin konkretisiert werden.⁸⁷³ Sie «betrifft das letztlich nicht fassbare Eigentliche des Menschen und der Menschen»⁸⁷⁴. Zum menschlichen Eigenwert gehören «die natürlichen Bedingungen der Menschwerdung durch Zeugung, Entwicklung im Mutterleib und Geburt aus der Mutter»⁸⁷⁵. Auf jeden Fall müssen Verfassungsprinzipien oder Grundrechte, die den Embryo betreffen mit entsprechenden Grundrechten der schwangeren Frau abgewogen werden, wobei der Embryo hinsichtlich der

⁸⁶⁸ Vgl. BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 7 BV, N 45, welche die Menschenwürde als Verfassungsprinzip als ungeschrieben und unbestimmt erachten.

⁸⁶⁹ Zum Ganzen BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 18 f. sowie Art. 7 BV, N 2 ff. und N 50 ff.

⁸⁷⁰ Zum Ganzen MASTRONARDI, in: St. Galler Kommentar, Art. 7 BV, N 7.

⁸⁷¹ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 20.

⁸⁷² BÜCHLER/MICHEL, S. 27.

⁸⁷³ BGE 127 I 6 E. 5b; vgl. KLEY, S. 269.

⁸⁷⁴ BGE 132 I 49 E. 5.1; BGE 127 I 6 E. 5b.

⁸⁷⁵ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 17.

persönlichen Freiheit der werdenden Mutter eine untergeordnete Rolle spielt, denn in der Schweiz ist der Schwangerschaftsabbruch erlaubt.⁸⁷⁶

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Embryo in vitro einen Anteil an Menschenwürde hat und deshalb nicht wie blosse Sachen behandelt werden kann.⁸⁷⁷ Aus 119 BV kann kein Individualrechtsschutz des Embryos abgeleitet werden, da es ihm – wie oben beschrieben – nach Bundesgericht und gemäss h.L. an Rechtspersönlichkeit fehlt.⁸⁷⁸

2. Überzählige Embryonen und deren menschenwürdige Verwendung

Im Rahmen der medizinischen Fortpflanzungsverfahren ist es – wie bereits erwähnt – möglich, dass überzählige Embryonen entstehen können. Dies ist dann der Fall, wenn Embryonen, die durch eine IVF erzeugt worden sind später keine Verwendung für eine weitere Schwangerschaft finden. Nachfolgend ist deshalb zu prüfen, ob die Verwendung dieser Embryonen menschenwürdig ist.

Das StFG soll «den missbräuchlichen Umgang mit überzähligen Embryonen und mit embryonalen Stammzellen verhindern sowie die Menschenwürde schützen»⁸⁷⁹. Der Schutz der Menschenwürde ist daher offensichtlich nicht gleichbedeutend mit der Verhinderung des missbräuchlichen Umgangs mit Embryonen.⁸⁸⁰ Dies kann aus der separaten Auflistung hergeleitet werden. Der «Missbrauchschutz» ist im Bereich der Fortpflanzungsmedizin bereits in Art. 119 Abs. 1 BV festgelegt und wird von Abs. 2 konkretisiert. Was als missbräuchlich gilt, hat hauptsächlich der Gesetzgeber zu bestimmen. Dabei müssen sowohl ethische Aspekte als auch ein umfassender Schutz für die Verwirklichung der Grundrechte und Grundwerte der Verfassung im Fortpflanzungsmedizinbereich beachtet werden.⁸⁸¹

⁸⁷⁶ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5947; Art. 119 StGB.

⁸⁷⁷ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5954.

⁸⁷⁸ PÄRLI/NAGUIB, S. 10 f.

⁸⁷⁹ Art. 1 Abs. 2 StFG.

⁸⁸⁰ KLEY, S. 272 f.

⁸⁸¹ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 12.

Der Gesetzgeber hat entschieden, überzählige Embryonen ausschliesslich für die Stammzellgewinnung verwenden zu dürfen und die Erzeugung von Embryonen zu Forschungszwecken zu verbieten.⁸⁸² Es stellt sich daher die Frage, warum ein «einpflanzbarer» Embryo einen anderen Schutz der Menschenwürde hat als ein «überzählig» gewordener Embryo.⁸⁸³ Weshalb darf ein «überzähliger» Embryo zur Stammzellgewinnung verbraucht werden, aber nicht zu diesem Zweck hergestellt werden?

Die Botschaft EFG beruft sich auf die Position, dass ein Embryo in vitro noch nicht denselben Menschenwürdeschutz hat wie ein geborener Mensch mit Hinweis auf den BGE 119 Ia 460 E. 12d ff.⁸⁸⁴ Zwar hat das Bundesgericht festgehalten, dass dem Embryo in vitro Menschenwürde zukommt und damit die verbrauchende Embryonenforschung ausgeschlossen ist.⁸⁸⁵ Allerdings ist in dieser Entscheidung nur zwischen verbrauchender und beobachtender Embryoforschung unterschieden und Erstere als unzulässig erachtet worden, wobei Letztere damals noch gar nicht in Diskussion stand.⁸⁸⁶

Daraus lässt sich ableiten, dass PID-Verfahren, welche diese Beobachtungen und entsprechende Embryonenauswahl vornehmen, grundsätzlich mit der Menschenwürde vereinbar sind, sofern die in Art. 119 Abs. 2 BV genannten Vorgaben beachtet werden. M.E. sind aber gerade die Vorgaben des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV genau unter die Lupe zu nehmen und mit den jeweiligen

⁸⁸² Art. 3 Abs. 2 Bst. a StFG; Art. 3 Abs. 1 Bst. a StFG.

⁸⁸³ KLEY, S. 268 ff.; LATERNER, S. 25.

⁸⁸⁴ Botschaft EFG, S. 1187 f.

⁸⁸⁵ BGE 119 Ia 460 E. 12e; LATERNER, S. 25.

⁸⁸⁶ «Die sogenannte verbrauchende Forschung, bei der das Embryo in vitro «verbraucht» wird und keine Chance zum Weiterleben hat, ist bereits von der Expertenkommission Humangenetik und Reproduktionsmedizin abgelehnt worden [...] Demgegenüber erscheint die Forschung an Embryonen und Föten in einem andern Lichte, soweit es sich um deren Beobachtung bzw. um Forschungsuntersuchung handelt. Die Beobachtung und das Verfolgen der Entwicklung eines Embryos in vitro, welche bereits als Forschung bezeichnet werden können, dienen dessen Gesunderhaltung und können darauf abzielen, bessere Bedingungen für die Entwicklung zu schaffen. Eine solche Tätigkeit ist mit der Würde des Menschen, welche schon dem Embryo in vitro zukommt, der Embryonen «verbraucht» und nicht in unwürdiger Weise instrumentalisiert» (BGE 119 Ia 460 E. 12e).

Fortpflanzungsverfahren im Einzelfall zu prüfen. Für die vorliegende Arbeit stellt insbesondere das PGS-Verfahren und die damit zusammenhängende «Produktion» von überzähligen Embryonen eine grosse Problematik dar. Wie später darzustellen sein wird, ist fraglich, ob das Verfahren verfassungs- bzw. grundrechtskonform ist. Dabei wird auch zu prüfen sein, ob die Produktionen der überzähligen Embryonen, welche aufgrund des PGS entstanden sind, als menschenunwürdig und/oder missbräuchlich im Sinne des Art. 119 BV hergestellt wurden.⁸⁸⁷

Die Menschenwürde muss im Fortpflanzungsmedizinbereich gegen andere Grundrechte abgewogen werden, wie jenen des Rechts auf Leben, der körperlichen Integrität und der Würde der Schwangeren.⁸⁸⁸ Schlussendlich ist durch Güterabwägung zu entscheiden, inwiefern dem Embryo in vitro Anteil an der Menschenwürde zukommt, welche im Laufe seiner Entwicklung stetig zunimmt.⁸⁸⁹ Sofern Embryonen in vitro eingepflanzt werden, steigt ihr Schutz stetig und der Anteil an Menschenwürde nimmt demnach zu.⁸⁹⁰ Falls jedoch ein Embryo in vitro kryokonserviert wird und sich damit – zumindest für eine gewisse Zeit – nicht weiterentwickelt, so wächst sein Schutzanspruch nicht. Es gilt für ihn ein ab «Befruchtung» gültiger Schutz, den insbesondere Art. 119 BV beschreibt, wobei die Konkretisierungen in Abs. 2 bereits Grundrechtsabwägungen beinhalten. Zudem wird sein Schutz durch entsprechenden Bundesgesetze konkretisiert.⁸⁹¹

Die Botschaft EFG spricht sich mit Bezug auf die Embryonenforschung für das Respektmodell aus, auf dessen Grundlage unterschiedliche Lösungen bezüglich Zulässigkeit verbrauchender Embryonenforschung möglich sind.⁸⁹²

⁸⁸⁷ Siehe Teil 6, D.

⁸⁸⁸ Vgl. BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 7 BV, N 48; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 11.

⁸⁸⁹ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5947; Botschaft EFG, S. 1209.

⁸⁹⁰ TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 11; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5947; Botschaft EFG, S. 1209.

⁸⁹¹ Art. 119 BV; FMedG; StFG.

⁸⁹² «Nach dem Respektmodell ist der Embryo in vitro weder eine reine Sache ohne besondere Schutzwürdigkeit noch eine Person mit derselben Schutzwürdigkeit wie ein geborener Mensch. [...] Eine Instrumentalisierung des Embryos kann mit dem Respekt diesem gegenüber vereinbar sein, wenn sie nicht ohne wichtigen Grund erfolgt. Das Respektmodell schliesst demnach eine Güterabwägung,

Die Menschenwürde steht demnach in Konkurrenz zur persönlichen Freiheit, wobei auch Letztere die Probleme der Fortpflanzungsmedizin und der Gentechnologie am Menschen nicht hinreichend erfasst, da der Schutz bereits vor Entstehung einer Person greifen muss.⁸⁹³ «Der engere Geltungsbereich der persönlichen Freiheit in Art. 10 Abs. 2 BV legt nahe, den öffentlich-rechtlichen Persönlichkeitsschutz für die Zeit vor der Geburt und nach dem Tod direkt auf die Menschenwürde abzustützen»⁸⁹⁴.

Im Bereich der Fortpflanzungsmedizin steht das Grundrecht der persönlichen Freiheit im Vordergrund, welches durch eine Beschränkung der medizinisch assistierten Fortpflanzung tangiert wird, wogegen die Menschenwürde nur dann relevant wird, sofern sie der Forschungsfreiheit entgegensteht.⁸⁹⁵

V. Diskriminierungsverbot (Art. 8 Abs. 2 BV)

Das Diskriminierungsverbot schützt gegen soziale Ausgrenzungen. Art. 8 Abs. 2 BV nennt einige konkrete nicht abschliessende Kategorien,⁸⁹⁶ welche der Betroffene in der Regel nicht ändern kann wie Rasse, Geschlecht oder Behinderung oder sie entspricht seiner Wertvorstellung wie die Religion oder Lebensform. Eine Diskriminierung ist eine herabwürdigende Behandlung aufgrund der Zugehörigkeit zu einer solchen Gruppe.⁸⁹⁷

Auch genetische Merkmale können einen Diskriminierungsstatbestand darstellen. Einige können sich in äusserlichen Krankheitsbildern manifestieren wie beispielsweise Trisomie 21, die sich auf den Phänotyp auswirkt. Solche äusserlich wahrnehmbaren genetischen Abweichungen haben bereits früher zu sozialen Ausgrenzungen in der Gesellschaft geführt. Aktuelle Untersuchungen ermöglichen teilweise Aussagen über präsymptomatische genetischen

d.h. eine Abwägung zwischen der Schutzwürdigkeit des Embryos in vitro und anderen hohen Werten, nicht prinzipiell aus» (Botschaft EFG, S. 1209).

⁸⁹³ Vgl. LATERNSEER, S. 25; MASTRONARDI, St. Galler Kommentar, Art. 7 BV, N 52.

⁸⁹⁴ MASTRONARDI, St. Galler Kommentar, Art. 7 BV, N 52.

⁸⁹⁵ Vgl. BGE 119 Ia 460 E. 12c.

⁸⁹⁶ MUND, S. 139; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5914.

⁸⁹⁷ BGE 139 I 292 E. 8.2.1; zum Ganzen HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 774.

sche Informationen oder sogar über Charaktereigenschaften oder Persönlichkeitsmerkmale. Solche neueren Entwicklungen bergen die Gefahr einer diskriminierenden Ungleichbehandlung.⁸⁹⁸ In diesem Zusammenhang wurde auch die Gefahr einer Diagnostik zum «gläsernen» Menschen geäussert.⁸⁹⁹ Die Nutzung solcher Informationen trägt ein Stigmatisierungspotenzial in sich und ist damit geeignet, einen Menschen weniger wertschätzend zu betrachten und ihn damit zu diskriminieren.⁹⁰⁰ Eine Ungleichbehandlung aufgrund genetischer Eigenschaften rechtfertigt sich höchstens dann, wenn damit verbundene verfassungsrechtlich legitime⁹⁰¹ Ziele verhältnismässig sind.⁹⁰² Nicht legitim wäre es, die betroffenen Genträger in «gute» und «schlechte» Stereotypen einzuteilen und ihnen deshalb gewisse Leistungen und Bedürfnisse vorzuenthalten, was diskriminierend und menschenunwürdig wäre. Genetische Merkmale dürfen für das Verhältnis zwischen Staat und Betroffenen grundsätzlich keine Rolle spielen.⁹⁰³

Eine rechtsungleiche Behandlung aufgrund von körperlichen, geistigen oder psychischen Merkmalen wird durch Art. 8 Abs. 2 BV verboten.⁹⁰⁴ Ein Mensch mit Behinderungen wird wie folgt definiert: «eine Person, der es eine voraussichtlich dauernde körperliche, geistige oder psychische Beeinträchtigung erschwert oder verunmöglicht, alltägliche Verrichtungen vorzunehmen, soziale Kontakte zu pflegen, sich fortzubewegen, sich aus- und weiterzubilden oder eine Erwerbstätigkeit auszuüben»⁹⁰⁵. Das Bundesgericht schützt unter Art. 8 Abs. 2 BV «Personen, die in ihren körperlichen, geistigen oder psychischen Fähigkeiten auf Dauer beeinträchtigt sind und für welche die Beeinträchtigung je nach ihrer Form schwerwiegende Auswirkungen auf elementare Aspekte der Lebensführung hat»⁹⁰⁶. Es handelt sich dabei

⁸⁹⁸ Zum Ganzen MUND, S. 140.

⁸⁹⁹ Botschaft Biomedizin, S. 308.

⁹⁰⁰ MUND, S. 142.

⁹⁰¹ Als legitime Ziele könnten «der Gesundheitsschutz des Betroffenen oder der Schutz der öffentlichen Gesundheit sowie der Schutz von Rechtsgütern Dritter in Betracht» kommen (MUND, S. 152).

⁹⁰² MUND, S. 150.

⁹⁰³ Zum Ganzen MUND, S. 152.

⁹⁰⁴ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5949.

⁹⁰⁵ Art. 2 Abs. 1 BehiG.

⁹⁰⁶ BGE 135 I 49 E. 6.1, in Anlehnung an MÜLLER/SCHEFER, S. 756.

nicht um einen vorübergehenden Funktionsverlust.⁹⁰⁷ Einige Behinderungen sind genetisch bedingt, wie die Chromosomenaberration Trisomie 21 oder die Stoffwechselkrankheit zystische Fibrose, die dazu führen, dass die Person körperlich oder geistig beeinträchtigt ist. Allerdings hängt nicht jede Behinderung mit einer genetischen Veränderung zusammen, sondern sie kann z.B. durch einen Unfalls entstehen.⁹⁰⁸

Die schweizerische Verfassung ist nicht abschliessend, weshalb der Behindertenbegriff nicht überdehnt werden muss, um einen Diskriminierungstatbestand zu finden. Es können auch genetische Veranlagungen zu einer Diskriminierung führen. Damit sind auch potentielle Erkrankungen oder Charaktermerkmale miterfasst, diese passen nicht unter den Behindertenbegriff, da sie erst in Zukunft ausbrechen können.⁹⁰⁹ Die genetischen Eigenschaften bilden folglich eine eigenständige Kategorie innerhalb der Diskriminierungstatbestände.⁹¹⁰ Auch Art. 14 EMRK, die UNESCO-Deklarationen 1997 und 2003 sowie die EU-Grundrechtecharta verbieten eine Diskriminierung aufgrund des genetischen Erbes. Ebenso wenig darf gemäss der BMK eine Diskriminierung aufgrund genetischer Anlagen erfolgen.⁹¹¹ Die Schweiz hat dieses Verbot bereits vor ihrem Beitritt zur BMK anerkannt und das genetische Erbe ist ebenfalls im nicht abschliessend geregelten Art. 8 Abs. 2 BV enthalten.⁹¹²

Selbst wenn es durch PID-Verfahren möglich ist, eine genetische Abweichung festzustellen, darf aufgrund dieser genetischen Disposition keine Diskriminierung stattfinden. In diesem Zusammenhang stehen insbesondere die staatliche Ausgrenzung von genetisch bedingten Kranken, Behinderten oder andere genetisch potentielle Benachteiligungen im Zentrum. Würden diese Verfahren bewusst Embryonen in vitro mit bestimmten Krankheiten oder Benachteiligungen aussondern, wobei die Verfassung keine solche Möglichkeit zuliesse, dann wäre ein Diskriminierungstatbestand im Sinne der Euge-

⁹⁰⁷ MUND, S. 145.

⁹⁰⁸ Zum Ganzen MUND, S. 146.

⁹⁰⁹ Zum Ganzen MUND, S. 147 f.

⁹¹⁰ MUND, S. 149 und S. 153.

⁹¹¹ Art. 11 BMK: «Jede Form von Diskriminierung einer Person wegen ihres genetischen Erbes ist verboten».

⁹¹² Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5914.

nik zu prüfen. Diskriminierend wäre es, wenn mittels PID-Verfahren genetisch betroffene Embryonen in vitro selektiert und damit ganz bestimmte Behinderungen oder Krankheiten als von der Gesellschaft nicht akzeptiert betrachten würden.⁹¹³ Ein Indikationskatalog mit solchen konkret aufgelisteten Krankheiten oder Benachteiligungen ist deshalb zu vermeiden, weil Betroffene, die bereits eine entsprechende Krankheit/Benachteiligung haben, diskriminiert würden.⁹¹⁴ Sie dürften ihr Leben folglich als nicht gleichwertig sehen.⁹¹⁵ Auch ein Zwang der künftigen Eltern zu einem PID-Verfahren, z.B. aus dem Schutzgedanken zugunsten des Embryos in vitro vor einer allfälligen genetischen Disposition, dürfte sowohl aus Gründen der Diskriminierung als auch aufgrund der persönlichen Freiheit des Paares nicht möglich sein.⁹¹⁶

Gemäss Art. 8 BV dürfen keine Massnahmen dazu führen, dass gewisse Krankheiten/Benachteiligungen, vorliegend insbesondere mittels PGS, dem Screenings, generell aussortiert werden. Im Rahmen der PID-Verfahren geht es jedoch um Embryonen in vitro, die gerade aufgrund ihrer genetischen Disposition ausgesondert werden. Eine solche Selektion muss aber immer im Rahmen der verfassungsrechtlichen Vorgaben stattfinden und verhältnismässig sein. Problematisch ist die Tatsache, dass die selektierten Embryonen in vitro keine Möglichkeit haben, sich gegen eine ungerechtfertigte Verwerfung zu wehren.

⁹¹³ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5952.

⁹¹⁴ SUTTER, S. 246 und S. 322.

⁹¹⁵ SUTTER, S. 322 f.

⁹¹⁶ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5952.

VI. Schutz der Kinder (Art. 11 BV)

Ungeborenes menschliches Leben wird nicht von Art. 11 BV⁹¹⁷ erfasst,⁹¹⁸ aber erhält gemäss Art. 10 BV einen Schutz.⁹¹⁹ Der Art. 11 BV verstärkt Art. 10 Abs. 2 BV, der auch dem Embryo in vitro ein Recht auf körperliche Unversehrtheit verleiht und gibt Kindern und Jugendlichen einen besonderen Schutz ihrer Unversehrtheit und Förderung ihrer Entwicklung. Dennoch ist der Embryo, wie oben ausgeführt, kein Grundrechtsträger. Hätten die PID-Verfahren aber später gesundheitsschädigende Auswirkungen auf das Kind, so wären diese Verfahren zu verbieten aufgrund des Rechts auf körperliche Integrität und der grundrechtlichen Vorwirkung des Rechts auf Leben.⁹²⁰ Zu den wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Grundrechten gehört im Übrigen auch das Recht des Kindes auf Gesundheit.⁹²¹

VII. Zwischenfazit zu den Grundrechten des Embryos

Es gibt keine Einigkeit darüber, wann Leben beginnt. Immerhin erscheint unbestritten, dass das Recht auf Leben spätestens ab der Geburt beginnt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das ungeborene Leben ein schützenswertes Rechtsgut darstellt, welches entsprechend seiner Entwicklung wächst. In der Schweiz wird dem Embryo in vitro ab Kernverschmelzung – und damit ab dem frühest möglichen Zeitpunkt – ein bedingter Lebens- und Gesundheitsschutz zugesprochen.

Während der Embryo in vivo immer in Abwägung mit den Grundrechten seiner Mutter zu betrachten ist, sind es beim Embryo in vitro grundsätzlich

⁹¹⁷ Art. 11 BV: 'Kinder und Jugendliche haben Anspruch auf besonderen Schutz ihrer Unversehrtheit und auf Förderung ihrer Entwicklung. ²Sie üben ihre Rechte im Rahmen ihrer Urteilsfähigkeit aus.

⁹¹⁸ BAUMANN, S. 90.

⁹¹⁹ TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 11 BV, N 8; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10 BV, N 11; REUSSER/LÜSCHER, in: St. Galler Kommentar, Art. 11 BV, N 15.

⁹²⁰ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5949.

⁹²¹ Art. 24 und 25 UNO-Kinderrechtskonvention; vgl. auch BAUMANN, S. 89 ff. und BOGNUMA, S. 252 ff.

die Grundrechte beider Elternteile von denen er stammt, solange er nicht implantiert worden ist.

Es ist in diesem Zusammenhang aber auch ein «Status sui generis» beim Embryo in vitro diskutiert worden. Im Falle der Befürwortung zu einem solchen Sonderstatus ist von einem unabhängigen Schutz auszugehen, weshalb der Embryo in vitro nicht von Entscheidungen der genetischen Eltern abhängig ist. Tatsache bleibt aber, dass er erstens mit dem Ziel und Zweck eines Fortpflanzungsverfahrens geschaffen wurde und er für seine Weiterentwicklung auf einen Uterus angewiesen ist und folglich – zumindest in einem späteren Zeitpunkt, d.h. ab Implantation – die Grundrechte der Mutter zu beachten sind. Der Status vor der Implantation ist allerdings einmalig. Der Embryo in vitro hat einen gewissen verfassungsrechtlichen Schutzanspruch, d.h. der Umgang mit ihm darf – unabhängig davon, wer über ihn rechtlich verfügt – nicht missbräuchlich sein.

Auch wenn der Embryo keine Grundrechtsträgerschaft hat, so sind die Grundrechte bedeutsam im Umgang mit ihm.⁹²² Mit Blick auf die Menschenwürde ist festzuhalten, dass der Embryo genetisch nicht manipuliert werden darf; damit ist seine Individualität – d.h. die individuelle Kombination der Ei- und Samenzellen – sichergestellt. Die verbrauchende Embryoforschung ist überdies nicht mit der Menschenwürde vereinbar. Reine Beobachtungen wie die PID-Verfahren sind insofern mit der Menschenwürde vereinbar, als dass sie die in Art. 119 Abs. 2 BV genannten Vorgaben beachten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass keine Diskriminierung aufgrund der genetischen Veranlagung stattfinden darf. In Bezug auf die PID-Verfahren muss hauptsächlich das PGS mit seinem Screening, genauer betrachtet werden. Die damit verbundenen Selektionsmöglichkeiten aufgrund genetischer Dispositionen müssen im Rahmen des Diskriminierungsverbots beurteilt werden. Dabei ist die Menschenwürde im Sinne einer Konkretisierung dieses Grundrechts zu betrachten.⁹²³ Überzählige Embryonen, welche aufgrund ihrer genetischen Merkmale ausgesondert worden sind, haben allerdings keine Möglichkeit, sich dagegen zu wehren. Im Übrigen ist das Grundrecht

⁹²² SCHEFER, Biomedizin und Ethik, S. 47.

⁹²³ MAHON, in: Petit commentaire, Art. 7 BV N 4.

«Schutz der Kinder» grundsätzlich nicht auf Ungeborene anwendbar. Im Falle, dass aber die PID-Verfahren spätere negative Auswirkungen auf das Kind zeigen, so wären diese zu verbieten.

Am Rande sei hier noch vermerkt, dass in der Schweiz aktuell auch die Embryonenspende⁹²⁴ und die Eizellspende diskutiert werden.⁹²⁵ Sollten diese in Zukunft möglich werden, ist der «Status sui generis» des Embryos in vitro erneut zu diskutieren. Dieser wäre dann noch verstärkt zu befürworten, was dazu führt, dass niemand über ihn verfügen dürfte. Der Embryo in vitro soll aber im Sinne des ursprünglichen Ziels und Zwecks für die «Fortpflanzung» weiterverwendet werden können, wobei ihm ein grundsätzliches «Recht auf Weiterentwicklung» zustände. Zu diskutieren wäre in diesem Zusammenhang auch, ob er ein Recht auf seine genetische Familie hätte oder nicht. Für die vorliegende Arbeit der PID-Verfahren steht diese Thematik aber nicht im Zentrum und weitere Ausführungen würden den Rahmen sprengen.

E. Grundrechte des betroffenen Paares

Mit Blick auf das betroffene Paar steht die Fortpflanzungsfreiheit bzw. «reproduktive Autonomie» im Zentrum, welche die Grundrechte der persönlichen Freiheit (Art. 10 Abs. 2 BV) und das Recht auf Familie (Art. 13 Abs. 1 und 14 BV) beinhaltet.

Die Fortpflanzung und folglich das Aufziehen von Kindern bedeutet für zahlreiche Menschen einen wesentlichen Teil dessen, was sie als Sinn ihres Lebens empfinden.⁹²⁶ In Zusammenhang mit der assistierten Reproduktionsmedizin stehen folgende Lebenssachverhalte im Fokus, auf welche die persönliche Freiheit und der verfassungsrechtliche Persönlichkeitsschutz

⁹²⁴ Die Embryonenspende ist z.B. in Deutschland bei vorhandenen überzähligen Embryonen erlaubt, sofern keine Übertragung auf eine Leihmutter vorliegt. Das heisst, dass Paare ihre überzähligen Embryonen Dritten, die keine Kinder bekommen können, unentgeltlich überlassen dürfen (HOTZ, S. 9).

⁹²⁵ Motion 17.3047 Quadranti Rosmarie vom 1. März 2017: «Zulassung und Regelung der Eizellenspende»; HOTZ, S. 8; vgl. auch SPRECHER, S. 1479 f.

⁹²⁶ WOOPEN, S. 295; AMSTUTZ/GÄCHTER, S. 2.

anwendbar sind: erstens der Schutz des Lebens und der physischen und psychischen Integrität einer Person und zweitens die Selbstbestimmung einer Person, was insbesondere bei der Wahl oder Verweigerung von natürlichen oder künstlichen Formen der Fortpflanzung zutrifft.⁹²⁷ Ausserdem sind die Entscheidung über Eingriffe ins Erbgut sowie die Verfügung über genetische Informationen einer Person, inklusive des Anspruchs auf genetische Abstammungskennntnis, zu nennen.⁹²⁸ Ebenfalls gehören zum Schutz der persönlichen Freiheit der Wunsch, Kinder zu bekommen⁹²⁹, sowie der Schwangerschaftsabbruch.⁹³⁰ Der Persönlichkeitsschutz wird durch die Bestimmungen des Art. 119 Abs. 2 BV näher beschrieben.⁹³¹

I. Persönliche Freiheit (Art. 10 Abs. 2 und Art. 13 Abs. 1 BV)

Der Umfang des verfassungsrechtlichen Persönlichkeitsschutzes enthält nicht nur das Recht auf Leben (Art. 10 Abs. 1 BV), sondern auch das Recht auf Selbstbestimmung sowie auf physische und psychische Integrität (Art. 10 Abs. 2 BV).⁹³² Die persönliche Freiheit ist das allgemeine Auffanggrundrecht.⁹³³

Die Freiheit der Person und der Privatsphärenschutz sind schwer voneinander abgrenzbar und überschneiden sich.⁹³⁴ Dabei teilt sich der Persönlichkeitsschutz in spezielle Grundrechte und in verschiedene Teilgewährleistun-

⁹²⁷ TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10, N 35.

⁹²⁸ Zum Ganzen SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 46.

⁹²⁹ AMSTUTZ/GÄCHTER, S. 3 ff.; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 392.

⁹³⁰ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 22; zum Ganzen MÜLLER/SCHEFER, S. 142 ff.; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10, N 35; BREITENMOSER, in: St. Galler Kommentar, Art. 13 BV, N 20 ff.; näheres zum Recht auf Kenntnis der eigenen Abstammung bei WEBER, S. 183 ff.

⁹³¹ Näheres bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 47.

⁹³² SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10 BV, N 6 ff.

⁹³³ TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10, N 4.

⁹³⁴ BGE 138 I 331 E. 5.1; BREITENMOSER, in: St. Galler Kommentar, Art. 13 BV, N 4; BIAGGINI, Art. 10 BV N 17; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10, N 5.

gen, wie beispielsweise jene des Art. 119 Abs. 2 BV, bei welchem der Persönlichkeitsschutz in der Fortpflanzung und Genetik konkretisiert wird. Zum Persönlichkeitsschutz gehören ebenfalls der Anspruch auf Achtung des Privat- und Familienlebens und das Recht auf Ehe und Familie (Art. 13 und Art. 14 BV).⁹³⁵

Durch die Nennung des Persönlichkeitsschutzes in Art. 119 Abs. 2 BV wird das Grundrecht der persönlichen Freiheit angesprochen,⁹³⁶ welches in den Art. 10 Abs. 2 BV, 13 BV und Art. 2–5 und 8 EMRK geregelt wird.⁹³⁷ Aufgrund des Begriffs der «Persönlichkeit» ist ebenfalls Art. 28 ZGB relevant, welcher den privatrechtlichen Bezug herstellt.⁹³⁸ Damit verweist diese Norm auf die besonderen Regelungsbedürfnisse der Fortpflanzungsmedizin in den privatrechtlichen Beziehungen hin.⁹³⁹

Art. 10 Abs. 2 BV beinhaltet sowohl den Schutz der physischen Integrität,⁹⁴⁰ der gegen jegliche Eingriffe schützt, als auch den Schutz der psychischen Integrität, der vor seelischen Leiden bewahren soll.⁹⁴¹ Unter Letzteres kann zum Beispiel ein Verbot zum Zugang zu fortpflanzungsmedizinischen Verfahren fallen, wobei das Paar gleichzeitig auch in seinem Anspruch betroffen ist, selber über elementare Lebensgestaltungsaspekte zu verfügen.⁹⁴²

⁹³⁵ SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10 BV, N 8.

⁹³⁶ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 46.

⁹³⁷ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 22; REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 18; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 337 f.

⁹³⁸ Zum Ganzen REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 18.

⁹³⁹ SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 46.

⁹⁴⁰ MAHON, in: Petit commentaire, Art. 10 BV N 15; jeder Eingriff in die körperliche Integrität ist geschützt – auch harmlose oder heilende Eingriffe.

⁹⁴¹ AUER/MALINVERNI/HOTELIER, Rz. 327 ff. und Rz. 340 ff.; MAHON, in: Petit commentaire, Art. 10 BV N 14 ff.; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 355 ff.; näheres bei MÜLLER/SCHEFER, S. 71 ff. und S. 74 ff.; TSCHENTSCHER, in: Basler Kommentar, Art. 10, N 51 f. und N 53 f.

⁹⁴² BGE 115 Ia 234 E. 5a; BGE 119 Ia 460 E. 5a; EGMR 10.4.2007 – 6339/05 (GK), Slg 07-I Rn. 71 –Evans/Vereinigtes Königreich; EGMR 4.12.2007 – 44362/04 (GK), Slg 07-V Rn. 66 – Dickson/Vereinigtes Königreich; MAHON, in: Petit commentaire, Art. 10 BV N 16.

Die persönliche Freiheit beinhaltet neben dem Schutz der physischen und psychischen Integrität auch den Schutz der individuellen Selbstbestimmung.⁹⁴³ Darin enthalten sind elementare Erscheinungen der Persönlichkeitsentfaltung, worin auch eine Konkretisierung der Menschenwürde gesehen werden kann.⁹⁴⁴ Zum elementaren Selbstbestimmungsrecht gehört es, über den eigenen Körper und über das eigene Leben verfügen zu können,⁹⁴⁵ das Recht zu haben, allein zu sein sowie eine freie Gestaltung des Privat- und Familienlebens.⁹⁴⁶

Während Art. 10 Abs. 2 BV ein umfassendes Recht gewährt, das eigene Leben in seinen elementaren Ausprägungen selber zu bestimmen, schützt Art. 13 Abs. 1 BV ebenfalls die selbstbestimmte Entfaltung der Persönlichkeit, jedoch in einem gegenüber Art. 10 Abs. 2 BV engeren Bereich. Art. 13 Abs. 1 BV stellt damit eine Konkretisierung des umfassenderen Rechts auf selbstbestimmte Entfaltung der Persönlichkeit nach Art. 10 Abs. 2 dar.⁹⁴⁷ In Zusammenhang mit den PID-Verfahren kann dieser Grundrechtsbezug in folgenden Situationen gegeben sein:

- Kinderwunsch beim Paar;
- bei der Wahl, ob ein PID-Verfahren durchgeführt werden soll, sofern die Indikationen – Unfruchtbarkeit oder schwere Erbkrankheit – gegeben sind;
- bei der Entscheidung, welche Krankheiten oder Aneuploidien oder strukturellen Chromosomenaberrationen untersucht werden sollen;
- bei der Entscheidung über die Auswahl des (besten) Embryos;
- bei der Entscheidung, was mit den überzähligen Embryonen geschieht;

⁹⁴³ SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10 BV, N 23 ff. und 38 ff.

⁹⁴⁴ Vgl. ANDORNO/CHRISTENSEN, S. 199 f.; vgl. auch HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 335e–f.

⁹⁴⁵ AUER/MALINVERNI/HOTELIER, Rz. 341; SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10 BV, N 39.

⁹⁴⁶ EGMR 10.4.2007 – 6339/05 (GK), Slg 07-I-Evans/Vereinigtes Königreich; MEYER-LADEWIG/NETTESHEIM, in: EMRK-Handkommentar, Art. 8 N 28; SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 10 BV, N 40.

⁹⁴⁷ Zum Ganzen MÜLLER/SCHEFER, S. 138 ff.; vgl. DIGGELMANN, in: Basler Kommentar, Art. 13, N 10.

- beim Recht auf Nichtwissen bezüglich gewisser Krankheiten, Aneuploidien oder strukturellen Chromosomenaberrationen;
- bei der Verfügung über die genetischen Informationen zur Person;
- beim Schutz vor Missbrauch der persönlichen Daten (Art. 13 Abs. 2 BV) und
- beim Entscheid über einen Schwangerschaftsabbruch.

Im Rahmen der PID-Verfahren ist allerdings zu erwähnen, dass es zum Beispiel keine Pflicht werden darf, dass eine Frau später sämtliche Embryonen in vitro einpflanzen muss, welche ihre Behandlung(en) hervorgebracht haben. Das ist grundrechts- und menschenrechtswidrig, weil es dem Selbstbestimmungsrecht widerspricht und zudem in die Familienplanung der Privaten eingreift und damit die Forderung nach einem bestimmten Leben hervorruft.⁹⁴⁸

Gemäss Rechtsprechung kann eine Beschränkung zu fortpflanzungsmedizinischen Verfahren in das Grundrecht der persönlichen Freiheit eingreifen.⁹⁴⁹ Diese Rechtsprechung ist zwar schon einige Jahre her, aber m.E. ist ihr im Grundsatz dennoch zu folgen. Allerdings ist eine Grundrechtsprüfung immer mit Fokus auf ein bestimmtes Fortpflanzungsverfahren unter Berücksichtigung des Einzelfalls zu betrachten. Der Zugang zur Reproduktionsmedizin ist bereits beschränkt, d.h. die Indikation der schweren Erbkrankheit oder Unfruchtbarkeit muss vorhanden sein. Gewisse Paare haben lediglich durch die Reproduktionsmedizin die Möglichkeit, dass ihr Kind ohne eine entsprechende Erbkrankheit auf die Welt kommt.⁹⁵⁰ Auch im Falle der Unfruchtbarkeit können je nach Ursache einzig fortpflanzungsmedizinische Techniken helfen, damit überhaupt eine Schwangerschaft eintreten kann. Eine generelle

⁹⁴⁸ Zum Ganzen HOTZ, S. 4.

⁹⁴⁹ BGE 115 Ia 247 E. 5a: «Die Beschränkung des Zugangs zu den modernen Methoden künstlicher Fortpflanzung berührt die Beschwerdeführer daher in ihrem Verfassungsrecht der persönlichen Freiheit».

⁹⁵⁰ «Die Natur ist nicht aus sich heraus moralisch besser als Künstlichkeit. Ein Paar, dem durch medizinische Hilfe ermöglicht wird, Kinder zu haben oder die intrauterine Behandlung von ansonsten tödlich verlaufenden Krankheiten des Ungeborenen bereits im Mutterleib, sind Beispiele, die es uns schwer machen würden, auf jegliche technische Einflussnahme in den Fortpflanzungsprozess zu verzichten» (WOOPEN, S. 300).

Einschränkung zur Fortpflanzungsmedizin wäre deshalb ein Eingriff in die persönliche Freiheit.⁹⁵¹ Allerdings sind die Verfahren oder Techniken der Reproduktionsmedizin – wie später aufgezeigt wird – sehr kritisch zu betrachten und im Einzelfall abzuwägen, ob sie überhaupt der Verfassung entsprechen.⁹⁵²

Im Falle der PID-Verfahren sind das PGS und die PGD separat zu begutachten. Sofern der Zugang zu einem dieser Verfahren einem Paar verweigert werden sollte, so ist es zwar grundsätzlich ein Eingriff in die persönliche Freiheit. Einschränkungen sind aber – wie alle Grundrechtseingriffe – zulässig, sofern sie auf einer hinreichenden gesetzlichen Grundlage beruhen, im öffentlichen Interesse liegen und verhältnismässig sind. Die Beurteilung des öffentlichen Interesses und der Verhältnismässigkeit von Grundrechtseingriffen ist je nach Verwendung der einzelnen Fortpflanzungsverfahren separat zu prüfen.⁹⁵³

II. Schutz der Familie (Art. 13 Abs. 1, Art. 14 sowie Art. 119 Abs. 2 BV)

Der Bund hat gemäss Art. 119 Abs. 2 BV auch für den Schutz der Familie zu sorgen. Dieser Schutz ist nicht nur in Bezug auf das Grundrecht «Recht auf Familie» zu verstehen, sondern meint hauptsächlich den Schutz der Familie als gesellschaftliche Institution. Die Familie steht auch bei Art. 41 Abs. 1 BV und Art. 116 Abs. 1 BV im Zentrum. Dabei sind der Schutz und die Förderung von Familien, als Gemeinschaften von Erwachsenen und Kindern, ge-

⁹⁵¹ Vgl. auch AMSTUTZ/GÄCHTER, S. 7, die ausführen: «Der Staat ist nicht verpflichtet, fortpflanzungsmedizinische Massnahmen anzubieten oder zu fördern; grundrechtlich begründen lässt sich einzig die Verpflichtung des Staates, die Fortpflanzungsfreiheit nicht ungerechtfertigt einzuschränken und etwa ohne verfassungsrechtlich haltbare Gründe den Zugang zur Fortpflanzungsmedizin zu behindern».

⁹⁵² Vgl. auch CZECH, S. 150 ff.

⁹⁵³ BGE 115 Ia 248 E. 5b; BGE 119 Ia 478 E. 5d.

meint. Ausserdem beinhaltet dieser Schutz auch die Bedürfnisse der Familie, die der Bund bei der Erfüllung seiner Aufgaben zu berücksichtigen hat.⁹⁵⁴

Hintergrund dieses Schutzes ist der Versuch, Struktur und Aufgabe der Familie sicherzustellen. Denn durch IVF-Verfahren könnten grundsätzlich gleichgeschlechtliche Paare eine Familie gründen, was zu einer Veränderung der familiären Grundform führen würde. Das Kind soll ein Recht auf eine vollständige Familie haben, d.h. eine Mutter und einen Vater, welche es als Familie beim Aufwachsen begleiten.^{955,956} Diese Familienstruktur wird in Art. 119 BV ersichtlich, da die Fortpflanzungshilfe lediglich für heterosexuelle Paare zugänglich ist.⁹⁵⁷

In ihrer Kombination schützen Art. 13 Abs. 1 BV i.V.m. Art. 14 BV eine Vielzahl möglicher Konstrukte rund um den Bereich der Familie. Unklar sind Abgrenzungen zwischen Art. 13 Abs. 1 BV und 14 BV.⁹⁵⁸ Allerdings

⁹⁵⁴ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5953.

⁹⁵⁵ Zum Ganzen REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 19; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5953 f.; näheres bei SCHWEIZER, in: Kommentar aBV, Art. 24^{novies} N 49 f.

⁹⁵⁶ Grundsätzlich kann ein Kind mittels ART bis zu fünf Eltern haben: die genetischen Eltern, die Tragemutter sowie die sozialen Eltern. Aufgrund des Verbots der Leihmutterchaft und Eizellspende ist dies in der Schweiz aber zurzeit nicht möglich. Auch nicht durch ART gezeugte Kinder können – etwa durch Scheidung und neue Partnerschaft der Eltern – mehrere im elterlichen Sinne verantwortliche Personen haben (Zum Ganzen WIESEMANN, S. 204); auch drei biologische Eltern sind nach neueren Forschungen – jedoch nicht in der Schweiz – möglich, wenn das Erbgut der Mutter ausgetauscht werden muss. Ärzte entfernen den gereiften, aber noch unbefruchteten Kern der Eizelle, der den entscheidenden Teil des Erbguts enthält. Dieser wird in eine entkernte Spende-Eizelle mit gesunden Mitochondrien eingesetzt. Anschliessend findet die Befruchtung statt (<http://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2016-09/drei-eltern-baby-gentechnik-befruchtung-mexiko-geburt-dna>); vgl. auch BÜRGIN, Zwei Mütter, ein Vater, S. 190 ff.

⁹⁵⁷ Zum Ganzen REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 19 und N 34; BIAGGINI, Art. 119 BV N 14.

⁹⁵⁸ HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 393; BREITENMOSER, in: St. Galler Kommentar, Art. 13 BV, N 29 ff.; BIAGGINI, Art. 14 BV N 6; KIENER/KÄLIN/WYTENBACH, S. 196 sind kritisch gegenüber einem restriktiven Verständnis des Rechts auf Familie.

gehen Art. 13 Abs. 1 BV und Art. 8 Abs. 1 EMRK,⁹⁵⁹ die allgemein sämtliche Eingriffshandlungen in das Familienleben umfassen,⁹⁶⁰ über den Schutz von Art. 14 BV und Art. 12 EMRK hinaus, da Letztere in erster Linie das Institut der Ehe erfassen.⁹⁶¹ Das Konkubinat ist hingegen durch Art. 10 Abs. 2 BV und Art. 13 Abs. 1 BV geschützt.⁹⁶² Im Gegensatz dazu beinhaltet die Ehefreiheit hauptsächlich das staatlich unbeeinträchtigte Eingehen einer Ehe und die freie Gründung einer Familie.⁹⁶³ Es ermöglicht, eigene Kinder zu haben oder Kinder zu adoptieren und sie zu erziehen.⁹⁶⁴

III. Zwischenfazit zu den Grundrechten des Paares

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Fortpflanzungshilfen und damit auch die PID-Verfahren nur für heterosexuelle Paare anwendbar sind. Die persönliche Freiheit kann bei PID-Verfahren den Wunsch beinhalten, Kinder zu bekommen und die Wahl oder Verweigerung eines bestimmten Fortpflanzungsverfahrens, sofern die Verfassungsvorgaben (schwere Erbkrankheit oder Unfruchtbarkeit) gegeben sind. Ebenfalls gehört die Entscheidung dazu, was mit überzähligen Embryonen geschehen soll. Auch die Möglichkeit eines Schwangerschaftsabbruchs ist im Grundrecht der persönlichen Freiheit enthalten.

⁹⁵⁹ Näheres zum Anwendungsbereich des Art. 8 EMRK bei CZECH, S. 10 ff. und MEYER-LADEWIG/NETTESHEIM, in: EMRK-Handkommentar, Art. 8 N 1 ff.

⁹⁶⁰ MAHON, in: *Petit commentaire*, Art. 13 BV N 5 ff.; vgl. HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 380 ff.

⁹⁶¹ AUER/MALINVERNI/HOTELIER, Rz. 392; MEYER-LADEWIG/NETTESHEIM, in: EMRK-Handkommentar, Art. 12 N 1 ff.; BREITENMOSER, in: *St. Galler Kommentar*, Art. 13 BV, N 29.

⁹⁶² HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 395 ff.

⁹⁶³ AUER/MALINVERNI/HOTELIER, Rz. 414; MAHON, in: *Petit commentaire*, Art. 14 BV N 1 ff.; Art. 12 EMRK und Art. 23 Abs. 2 UNO-Pakt II; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 391 ff.

⁹⁶⁴ MAHON, in: *Petit commentaire*, Art. 14 BV N 8 ff.; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 121; vgl. auch AMSTUTZ/GÄCHTER, S. 5 f.

Teil 6

Spezifische Problembereiche der PID-Verfahren

Nachfolgend skizziere ich die spezifischen Anwendungs- und Lebensbereiche, welche die verschiedenen PID-Problematiken beinhalten. In rechtlicher Hinsicht ist allgemein zu prüfen, ob die Anwendung der PID-Verfahren verfassungskonform ist. Aus den vorhergehenden Kapiteln lassen sich dafür die wesentlichen Grundlagen aus den naturwissenschaftlich-medizinischen und rechtlichen Teilen zusammenfügen, so dass eine Gesamtbetrachtung in Teil 6 durchgeführt werden kann. Diese ermöglicht es schliesslich, eine fundierte Begründung meiner These darzustellen, die auf Grundlage zahlreicher Argumente beruht.

Aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungsziele, bedürfen die PGD und das PGS einer separaten Prüfung. Zuerst betrachte ich das PGD, welches bei schweren Erbkrankheiten zum Einsatz kommt. Anschliessend evaluiere ich, ob es in Einklang mit der Verfassung steht.

Danach folgt das PGS, welches ich in Zusammenhang mit der Unfruchtbarkeit auf seine Verfassungskonformität hin prüfe. Zudem nehme ich den in der Verfassung verankerten Begriff des «Herbeiführens von Eigenschaften» unter die Lupe. Auch hier steht das PGS im Zentrum, weil damit eine Selektion von Embryonen mit bestimmten Eigenschaften durchgeführt wird. Gerade deshalb ist eine Begutachtung hinsichtlich der Übereinstimmung mit der Verfassung von grosser Wichtigkeit. Schlussendlich evaluiere ich, ob der Embryonenschutz – in Zusammenhang mit dem PGS und überzähligen Embryonen – gewährleistet ist.

Bei den jeweiligen Anwendungsbereichen ziehe ich, sofern notwendig oder sinnvoll, auch das FMedG heran. Dieses enthält teilweise konkretere Vorgaben, die im Einzelfall zu berücksichtigen sind.

A. Indikation der schweren Erbkrankheit (PGD)

I. Definition «schwere» Erbkrankheit

Leidet ein künftiger Elternteil an einer «schweren» Erbkrankheit, so ist es zulässig und erscheint sinnvoll, ein PGD durchzuführen.⁹⁶⁵

Es stellt sich die Frage, was unter dem Begriff der «schweren Erbkrankheit» verstanden wird. Der Begriff wirft die Frage auf, welche Erbkrankheiten gemeint sind, d.h. ob dabei nur monogen bedingte Erkrankungen oder auch multifaktorelle darunter subsumiert werden können. Weiter müsste das Adjektiv «schwer» konkretisiert und diskutiert werden. Es fragt sich, ob es mittels der Umschreibungen geringe Lebenserwartung, schwerem Krankheitsbild und schlechter Behandelbarkeit umfassend abgedeckt wäre.⁹⁶⁶ Zudem ist unklar, ob auch Krankheiten, die sich erst später manifestieren, wie z.B. Brustkrebs (BRCA 1 und 2), darunterfallen.⁹⁶⁷

Es handelt sich beim Begriff der «schweren» Erbkrankheit um einen unbestimmten Rechtsbegriff. In der Medizin werden laufend neue Therapien und Medikamente entwickelt, was bestenfalls dazu führen kann, dass eine Krankheit geheilt oder zumindest behandelt werden kann.⁹⁶⁸ Eine fixe Definition würde diesen Entwicklungen zuwiderlaufen, weshalb sich der Begriff jeweils nach dem aktuellen medizinischen Stand richten muss. Das FMedG enthält

⁹⁶⁵ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV; Art. 5 Bst. b und 5a FMedG.

⁹⁶⁶ Aus dem Protokoll der WBK-S vom 15. August 2013 ist als Konkretisierung von schweren Erbkrankheiten zu entnehmen, dass diese mit therapieresistenten Schmerzen zusammenhängen müssen, die den Alltag massiv beeinträchtigen, wie beispielsweise Lähmungen, massive Intelligenzminderung oder es sich um schwere psychische Erkrankungen handeln muss mit permanenter Pflegebedürftigkeit oder dauernder Bindung an Versorgungsgeräte. Die spontanen Chromosomenstörungen würden aber nicht dazugehören.

⁹⁶⁷ Zum Ganzen DOMASCH, S. 176 ff.; vgl. auch COLLINS, S. 125 ff.

⁹⁶⁸ Seit Oktober 2015 ist beispielsweise in Grossbritannien die Herstellung von Embryonen mit drei genetischen Eltern zulässig, was dazu führt, dass genetisch bedingte Krankheiten wie Muskeldystrophie oder Epilepsie auf Nachkommen verhindert werden kann. Dies ist mittels mitochondrialer Ersatztherapie möglich (näheres bei BÜRGIN, Zwei Mütter, ein Vater, S. 190 ff).

immerhin einige Hinweise, die bei der Definition zu beachten sind.⁹⁶⁹ ««Schwerwiegend» sind diese insbesondere, wenn sie sich durch eine geringe Lebenserwartung oder Schwere des Krankheitsbildes und schlechte Behandelbarkeit von anderen Erbkrankheiten wesentlich unterscheiden»⁹⁷⁰. Ob sich eine Krankheit als «wesentlich statt nur gewichtig oder geringfügig von anderen unterscheidet»⁹⁷¹ kann nicht abstrakt-wissenschaftlich definiert werden. Dies ist im Einzelfall zu entscheiden und in erster Linie können nur die Betroffenen selber oder deren Angehörigen den Schweregrad ihrer Krankheit beurteilen.⁹⁷²

Der Gesetzgeber verfasste zwar keinen Indikationskatalog für schwere Erbkrankheiten, nennt aber einige Voraussetzungen, welche gegeben sein müssen, damit ein PID-Verfahren vorgenommen werden kann.⁹⁷³ Diese werden in Art. 5a Abs. 2 Bst. a–d FMedG ausgeführt. Im Wesentlichen wird darin im Hinblick auf Untersuchungen des Erbguts von Embryonen in vitro und deren Auswahl nach ihrem Geschlecht oder anderen Eigenschaften festgehalten, dass diese nur zulässig sind, wenn:

- die vererbbare schwere Krankheit nicht anders abwendbar ist;
- die schwere Krankheit wahrscheinlich vor dem 50. Lebensjahr ausbricht;⁹⁷⁴
- keine wirksame und zweckmässige Therapie zur Krankheitsbekämpfung vorliegt und
- das betroffene Paar gegenüber dem Arzt schriftlich geltend macht, dass für sie ein schwer kranker Embryo nicht zumutbar sei.⁹⁷⁵

⁹⁶⁹ Art. 5a FMedG.

⁹⁷⁰ LANDWEHR, S. 91.

⁹⁷¹ LANDWEHR, S. 91.

⁹⁷² Zum Ganzen LANDWEHR, S. 91; TAUPITZ, in: Günther/Taupitz/Kaiser, § 3 ESchG, Rn. 25.

⁹⁷³ Art. 5a FMedG.

⁹⁷⁴ Sitzung der WBK-S vom 2. September 2013: Das gesetzlich vorgesehene Alter von 50 Jahren, welches für einen Ausbruch einer schweren Erbkrankheit angenommen wird, wurde damit begründet, dass es ein relevantes Alter für eine Person sei. Es könne nicht ein späterer Zeitpunkt gewählt werden, bei dem die Lebenserwartung quasi identisch wäre mit einer Person, die nicht von einer Krankheit betroffen sei.

⁹⁷⁵ Art. 5a Abs. 2 FMedG.

Bei geschlechtsspezifischen Erbkrankheiten ist die Auswahl des Geschlechts eines Kindes erlaubt.⁹⁷⁶ Im Rahmen der PID-Verfahren soll ein Kind ohne schwere Erbkrankheit auf die Welt kommen. Folglich stehen hauptsächlich die monogenen Erbkrankheiten sowie die strukturellen Chromosomenaberrationen im Zentrum. Falls es sich um eine monogen bedingte Erkrankung handelt, so ist das PGD-Verfahren anzuwenden.⁹⁷⁷ Dabei wird nach spezifischen vorher definierten Krankheitsbildern gesucht. Seltenes klassisches Beispiel ist die Translokationstrisomie des Chromosoms 21 oder Cri-du-chat-Syndrom (Deletion am Chromosom 5). Bei jedem 7.-8. Cri-du-chat-Kind steckt eine balancierte Translokation eines Elternteils dahinter. In beiden Fällen wäre dies die Indikation für die PGD.⁹⁷⁸

In der medizinischen Praxis werden häufig die folgenden Erbkrankheiten als schwer bezeichnet: die Huntington-Krankheit (Chorea Huntington) und myotone Dystrophie,⁹⁷⁹ die zystische Fibrose und spinale Muskelatrophien,⁹⁸⁰ die X-chromosomalen Erbkrankheiten wie beispielsweise die Duchenne-Muskeldyskopien⁹⁸¹ und die multifaktoriellen Krankheiten wie Morbus Alzheimer oder Schizophrenie.⁹⁸²

⁹⁷⁶ Art. 5a Abs. 1 FMedG; vgl. Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.

⁹⁷⁷ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 2.

⁹⁷⁸ Zum Ganzen Universitätsklinikum Jena, Institut für Humangenetik, zu finden auf <<https://www.uniklinikum-jena.de/humangenetik>> Diagnostik > Leistungsspektrum > Cri-du-Chat-Syndrom (besucht am 28. Oktober 2018).

⁹⁷⁹ Diese beiden sind die häufigsten autosomal-dominanten Erbkrankheiten (näheres in Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5868 f.).

⁹⁸⁰ Diese sind die zwei wichtigsten Beispiele der autosomal-rezessiven Erbkrankheiten (näheres in Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5869 f.).

⁹⁸¹ «X-chromosomale Erbkrankheiten: Manche Erbkrankheiten werden durch Genmutationen auf dem Geschlechtschromosom X verursacht [...] Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Kind an einer X-chromosomalen Erbkrankheit erkranken wird, ist abhängig von dessen Geschlecht, der genetischen Disposition der Eltern sowie der Art des Erbgangs» (Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5869 f.); näheres bei TAUPITZ, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 232.

⁹⁸² Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5868 ff.

II. Indikationskatalog

Die stetig neuen Erkenntnisse und Entwicklungen in der medizinischen Forschung zeigen, dass die Erkennung von Krankheiten laufend erweitert wird und es deshalb nicht sinnvoll erscheint, einen Indikationskatalog von schweren Erbkrankheiten aufzustellen. Beispiele, die gegen einen solchen Katalog sprechen, sind die unterschiedlichen Schweregrade einer Krankheit oder Behinderung, welche von den Betroffenen unterschiedlich belastend erlebt werden oder der Druck eines Paares bei der Entscheidung, ob es ein Kind mit einem aufgelisteten Risiko haben möchte.⁹⁸³ In England ist ein solcher Katalog vorhanden und ermöglicht beispielsweise auch eine Embryoselektion bei erhöhtem Risiko für Brustkrebs oder auch bei solchen Krankheiten, die nach heutigem Wissensstand behandelbar sind.⁹⁸⁴

Ein Indikationskatalog für schwere Erbkrankheiten würde m.E. zwar der Rechtsklarheit dienen,⁹⁸⁵ aber es ist schliesslich nicht sinnvoll einen solchen zu erstellen.⁹⁸⁶ Denn der medizinische Bereich ist in stetigem Wandel, wobei neue Erkenntnisse und Forschungsergebnisse bei diesen Fragen entscheidend sind. Auch im Rahmen des Schwangerschaftsabbruchs existiert schliesslich kein Indikationskatalog. Heranzuziehen sind deshalb die Kriterien, die das Gesetz aufgestellt hat, wobei hauptsächlich die Schwere des Krankheitsbilds und die schlechte Behandelbarkeit im Zentrum stehen dürften. Gerade Letzteres ist aber ebenfalls immer dem aktuellen medizinischen Wissensstand anzupassen. Der Gesetzgeber⁹⁸⁷, die Praxis und die Gerichte müssen

⁹⁸³ Zum Ganzen Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 115 ff.; LANDWEHR, S. 59 ff.

⁹⁸⁴ LANDWEHR, S. 60 f. m.w.H.; Der Indikationskatalog von England listet rund 400 genetische Krankheiten auf und ist zu finden auf der Website der Human Fertilisation & Embryology Authority <<https://www.hfea.gov.uk/pgd-conditions/>> (besucht am 28. Oktober 2018).

⁹⁸⁵ TAUPITZ, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 234; näheres bei Deutscher Ethikrat, Genetische Diagnostik, S. 114 f.

⁹⁸⁶ Vgl. SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 109.

⁹⁸⁷ Art. 5 Bst. b und Art. 5a Abs. 2 FMedG.

schliesslich den unbestimmten juristischen Begriff im Einzelfall prüfen und feststellen, ob es sich um eine «schwere» Krankheit handelt.⁹⁸⁸

III. Verfassungsrechtliche Zulässigkeit der PGD-Verfahren bei schweren Erbkrankheiten

Verfassungsrechtlich ist die Indikation als «Gefahr der Übertragung einer schweren Krankheit» formuliert. Die Erbkrankheit muss dem Kind demnach drohen, was dann der Fall ist, wenn nach der Vererbungslehre eine entsprechende Wahrscheinlichkeit für die Übertragung besteht.⁹⁸⁹

Die Zulässigkeit der PID-Verfahren zur Erkennung schwerer Erbkrankheiten wird in der Verfassung ausdrücklich genannt. Insbesondere steht dabei – wie vorstehend erwähnt – das Verfahren der PGD im Zentrum, welche monogene Erbkrankheiten herausfiltert. Insgesamt ist die PGD im Rahmen der verfassungsrechtlichen Indikation der schweren Erbkrankheiten äusserst sinnvoll, rechtlich eher unproblematisch und birgt weniger Diskussionspunkte im Gegensatz zur PGS. Der zentrale Streitpunkt zeigt sich aber bei der Definition, was eine «schwere» Erbkrankheit ist.

B. Indikation der Unfruchtbarkeit

I. Allgemeines zur «juristischen» Unfruchtbarkeit

Ein Teil der Lehre diskutiert, ob juristisch die Unfruchtbarkeit allgemein als «unerfüllbarer Kinderwunsch» definiert werden könnte und damit nicht dem medizinischen Infertilitätsbegriff gleichkommt. Folglich wären auch gleichgeschlechtliche Paare davon betroffen.⁹⁹⁰ Das FMedG sieht allerdings re-

⁹⁸⁸ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 35.

⁹⁸⁹ Näheres bei TAUPITZ, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 234.

⁹⁹⁰ BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 30; a.M. REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 34.

striktivere Kriterien vor.⁹⁹¹ Es wird argumentiert, dass ein genereller Ausschluss unverheirateter oder gleichgeschlechtlicher Paare nicht mit dem Recht auf Familienleben vereinbar sei und im Widerspruch zum Diskriminierungsverbot stehe.⁹⁹²

Eine derart weite Auslegung des Begriffs ist m.E. medizinisch nicht vertretbar. Es ist festzuhalten, dass ein Arzt für eine Unfruchtbarkeitsbehandlung eine Diagnose gemäss ICD-10-Kategorien vornehmen muss. Selbstverständlich ist diese juristische weitergehende Auslegung eine Möglichkeit Homosexuelle darunter zu subsumieren. Allenfalls wäre dies auch zeitgemäss. Jedoch erscheint es mir zu konstruiert, denn dadurch würde die Unfruchtbarkeit in einen völlig anderen Kontext gestellt und hätte rein gar nichts mit der biologischen Zeugungsunfähigkeit zu tun, sondern nur noch mit dem Wunsch nach einem Kind. Homosexuelle sind schliesslich nicht von Natur aus zeugungsunfähig. Aber biologisch gesehen, können gleichgeschlechtliche Paare nun mal keine Kinder zeugen. Der Gesetzgeber müsste – sofern eine Ausweitung auf Homosexuelle gewollt ist – die entsprechenden gesetzlichen Grundlagen anpassen. Bis dahin werden gleichgeschlechtliche Partner nur im Ausland eine entsprechende Lösung für ihren Kinderwunsch finden. Eine vertiefte Auseinandersetzung mit dieser Thematik steht nicht direkt in Zusammenhang mit den PID-Verfahren, weshalb nicht näher darauf einzugehen ist.

II. Verfassungsrechtliche Zulässigkeit des PGS bei Unfruchtbarkeit?

Sofern die Unfruchtbarkeit nicht anders behoben werden kann, ist es verfassungsrechtlich ausdrücklich erlaubt, ein medizinisch unterstütztes Fortpflanzungsverfahren durchzuführen.⁹⁹³ Wie bereits erwähnt, wird die «Unfrucht-

⁹⁹¹ Art. 3 Abs. 2 Bst. a FMedG erlaubt Fortpflanzungsverfahren nur für Paare, zu denen ein Kindesverhältnis nach ZGB begründet werden kann und Art. 3 Abs. 3 FMedG lässt die Samenspende nur bei Ehepaaren zu.

⁹⁹² BELSER/MOLINARI, in: Basler Kommentar, Art. 119 BV, N 30.

⁹⁹³ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.

barkeit» bzw. «Infertilität» gemäss der internationalen Klassifikation ICD-10-GM-2018 ärztlich diagnostiziert.⁹⁹⁴

1. Fertilitätsbehandlung ohne PGS

Nach einer ärztlichen «Unfruchtbarkeits»-Diagnose ist die Zulassung zu medizinischen Fortpflanzungsverfahren grundsätzlich gegeben. Je nach Diagnose kann die Unfruchtbarkeit mittels verschiedenen Methoden der Fortpflanzungsmedizin behoben werden. Als Beispiele können die IUI oder das IVF-Verfahren genannt werden. Ist die gewünschte Schwangerschaft mit Hilfe einer solchen Methode eingetreten, konnte die Unfruchtbarkeit behoben werden. Zusammenfassend ist deshalb festzustellen, dass in zahlreichen Fällen die Unfruchtbarkeit ohne PGS behoben werden kann.

2. PGS erhöht die Schwangerschaftsquote nicht

Nachweislich bringt das PGS keine Verbesserung bei der Schwangerschaftsquote.⁹⁹⁵ Genauso wenig kann das PGS eine Schwangerschaft auf Probe verhindern.

Letzteres war das Hauptargument des Parlaments für dessen Zulassung. Bereits in der Botschaft des Bundesrats wurde zwar erwähnt, dass die Durchführung eines PGS die IVF eher vermindern könne. Dieselben Risiken wurden auch in den Sitzungen der vorberatenden Kommissionen des National- und Ständerats vorgebracht.⁹⁹⁶ Selbst die ESHRE hat vom Screening abgera-

⁹⁹⁴ Siehe Teil 2, A, III, Ziff. 2b.

⁹⁹⁵ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5b (bd).

⁹⁹⁶ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5871 f.; Sitzungen der vorberatenden Kommissionen der WBK-S und WBK-N zum Geschäft Nr. 13.051 der Präimplantationsdiagnostik: Sitzungen der WBK-S vom 15. August 2013: Es wurde bereits damals darauf hingewiesen, dass die Chance der IVF-Verfahren ohne PID oder mit PID quasi gleich hoch seien. In der Sitzung vom 27./28. Januar 2014 wurde festgehalten, dass es noch keine zwingende wissenschaftliche Evidenz gebe, dass das PGS die Erfolgsrate der IVF erhöhen könne. Am 23. Juni 2014 wurde erläutert, dass es noch an Beweisen fehle, ob sich ein lückenloses Screening positiv auf die Erfolgsrate der IVF auswirke. Es gebe noch keine Belege dafür. In der Sitzung der WBK-N vom

ten.⁹⁹⁷ Als Gründe wurden technische Probleme sowie der Mosaizismus genannt.⁹⁹⁸ Ebenfalls wurde festgehalten, dass die Analyse der Erbinformationen grundsätzlich nichts über die Entwicklungsfähigkeit des Embryos aussagen könne.⁹⁹⁹ Gleichzeitig erwähnte die Botschaft aber auch gegenteilige Ansichten.¹⁰⁰⁰

Das PGS ist nach heutigem Wissensstand – wie bereits in Teil 2, B, III, Ziff. 5b ff. ausgeführt – kein Verfahren, das die Schwangerschaftsquote erhöht. Dies war zwar auch dem Parlament bei seiner Debatte sehr wohl bekannt, aber dennoch wurde entschieden, dass das PGS künftig Anwendung finden darf. Damit hat der Verfassungsgeber das PGS ausdrücklich zugelassen.¹⁰⁰¹

3. Fallspezifische Zulässigkeit der PGS bei Unfruchtbarkeit?

Wie in Teil 2, B, III, Ziff. 5b (be) beschrieben, ist das PGS medizinisch allenfalls bei den folgenden seltenen Einzelfällen sinnvoll, auch wenn Studien deren Nutzen (noch) nicht nachgewiesen haben:

- a) Advanced maternal age (AMA) mit zahlreichen Eizellen sowie bei
- b) wiederholter Fehlgeburt oder (mehrerer) erfolgloser IVF-Verfahren.

Medizinisch begründbar ist die Anwendung des PGS durch die Erkennung chromosomaler Abberationen, welche eine gezielte Embryoauswahl ermöglichen. Es können «lebensfähige» Embryonen ausselektiert werden. Allerdings ist auch bei diesen Einzelfällen die verfassungsrechtliche Zulässigkeit

27./28. März 2014 wurde erwähnt, dass es keine wissenschaftlich nachweisbare Erfolgsrate des PGS gebe.

⁹⁹⁷ HARPER et al., S. 821–823.

⁹⁹⁸ GIANAROLI et al., S. 1380–1394; MASTENBROEK et al., S. 454–466.

⁹⁹⁹ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5872.

¹⁰⁰⁰ «Demgegenüber geben neuartige Testverfahren, mittels derer *alle* Chromosomen einer Zelle gleichzeitig auf ihre Anzahl hin untersucht werden können, in jüngerer Zeit Anlass zur Erwartung, dass das Screening die IVF-Erfolgsrate möglicherweise doch erhöhen könnte» (FORMAN et al., S. 1217 ff.; zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5872).

¹⁰⁰¹ Siehe Teil 5, A, I, Ziff. 2e.

in Frage gestellt, da das PGS eine Selektion nach Eigenschaften beinhaltet. Auf dieses Kriterium ist im nachfolgenden Kapitel näher einzugehen.

C. Herbeiführen von Eigenschaften

Gemäss Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV darf ein medizinisches Fortpflanzungsverfahren nicht dazu verwendet werden, «um beim Kind bestimmte Eigenschaften herbeizuführen». Es handelt sich dabei um ein klares Verbot. Der Tatbestand des «Herbeiführens von Eigenschaften» ist nachfolgend näher zu betrachten. Dabei steht die mit dem PGS zusammenhängende Möglichkeit der Auswahl von Embryonen mit bestimmten Eigenschaften im Fokus. Die Fortpflanzungsmedizin soll in ihrem Kernbereich eine Hilfe darstellen, ein (gesundes) Kind zu bekommen, weshalb es zulässig erscheint, mittels PID-Verfahren, lebensfähige Embryonen auszusortieren.¹⁰⁰²

I. Eugenik

1. Begriffsdefinition

Der Begriff Eugenik stammt aus dem Griechischen und wird «für <gut> und <Geburt> oder <Abstammung> abgeleitet»¹⁰⁰³.¹⁰⁰⁴ Der Begriff ist unklar in der Bedeutung und in der Gesellschaft – v.a. im deutschen Sprachraum – eher negativ verankert.¹⁰⁰⁵ Dies dürfte hauptsächlich mit der Verbindung zum Nazi-Regime und deren menschenverachtenden Politik zusammenhängen, bei der «staatlich betriebene Ausgrenzung, Zwangssterilisierung und Ermordung <erbkranker> Menschen im Interesse der <Gesundheit des Volkskör-

¹⁰⁰² SCHWEIZER, S. 65 f.

¹⁰⁰³ BAYERTZ, S. 72.

¹⁰⁰⁴ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5880; näheres zum Eugenik-Begriff bei SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 13 ff.

¹⁰⁰⁵ SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 11 f.; RÜTSCHKE, Eugenik, S. 297.

pers)»¹⁰⁰⁶ erfolgte.¹⁰⁰⁷ Dies ist aber nur ein Aspekt der Wortbedeutung. Als Hauptmerkmal beinhaltet er eine Selektion, bei der bestimmte Einzelne aus einer Gruppe ausgewählt werden «aus einem bestimmten, diese betreffenden Grund»¹⁰⁰⁸. Dabei kann zwischen positiver und negativer Eugenik unterschieden werden. Letztere bezweckt die Ausmerzung eines genetischen Merkmals, Erstere hingegen eines bevorzugt hervorzubringen.¹⁰⁰⁹ Unter dem Begriff der positiven Eugenik ist «die Auswahl als positiv bewerteter Eigenschaften oder gar genetische Verbesserung des Gesunden, d.h. von nicht-pathologischen Merkmalen der zukünftigen Kinder mittels Selektion oder Gentherapie»¹⁰¹⁰ zu verstehen.

Im Rahmen der Fortpflanzungsmedizin wünschen sich Eltern ein gesundes Kind. Diese Entscheidung betrifft private Interessen. Es wird demnach eine Entscheidung ohne staatlichen Zwang oder Druck gefällt.¹⁰¹¹ Deshalb hat sich in der Praxis der Begriff der «liberalen Eugenik» etabliert.¹⁰¹²

2. PID-Verfahren und Eugenik

Es ist gerade Sinn und Zweck der PID-Verfahren, gewisse Embryonen auszuwählen.¹⁰¹³ Die PGD, welche auch als «negative Eugenik» bezeichnet werden kann, hat das Ziel eine genetische schwere Krankheit zu erkennen und einen solchen Embryo nicht zu implantieren. Die PGD ist erfolgsorientiert, da eine bestimmte Erbkrankheit im Fokus steht, die auszusondern ist. Auch das PGS gehört zur «negativen Eugenik»,¹⁰¹⁴ denn sie lässt eine Selektion von Embryonen mit bestimmten Eigenschaften zu.

¹⁰⁰⁶ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5880.

¹⁰⁰⁷ BAYERTZ, S. 74.

¹⁰⁰⁸ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5880.

¹⁰⁰⁹ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5880; RÜTSCHKE, Eugenik, S. 302.

¹⁰¹⁰ SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 47.

¹⁰¹¹ RÜTSCHKE, Eugenik, S. 300 f.; BAYERTZ, S. 75.

¹⁰¹² RÜTSCHKE, Eugenik, S. 300; SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 112 f.

¹⁰¹³ Deutscher Ethikrat, PID, S. 60 f.; Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5882.

¹⁰¹⁴ SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 90.

Bei beiden Verfahren werden Embryonen gezielt entwickelt, um anschließend eine Auswahl durchzuführen. Jene Embryonen, die nicht implantiert worden sind, können entweder vernichtet, kryokonserviert oder falls sie überzählig sind, der Forschung zugeführt werden.¹⁰¹⁵ Das frühere Verbot der PID-Verfahren wurde mit der «Gefahr unerwünschter Selektion» verbunden, welche zu einem «Automatismus zwischen einem mutmasslichen genetischen Schaden und der Verwerfung des ungeborenen Lebens» führen würde.¹⁰¹⁶ Dies beinhaltete eine Angst vor eugenischer Tendenz.¹⁰¹⁷ Es stellt sich heute die Frage, ob es verfassungsrechtlich zulässig ist, bei den PID-Verfahren eine Selektion nach bestimmten Eigenschaften durchzuführen. Die Antwort darauf bedarf einer gesonderten Prüfung der beiden PID-Verfahren (PGD und PGS).

a) Selektion bei schwerer Erbkrankheit (PGD)

Mit Hilfe der assistierten Reproduktionsmedizin soll einem Paar der Kinderwunsch erfüllt werden.¹⁰¹⁸ Dies lässt sich aus der persönlichen Freiheit und des Rechts auf Achtung des Privatlebens ableiten.¹⁰¹⁹ Folglich besteht grundsätzlich ein Recht auf Zugang zu medizinischen Fortpflanzungsverfahren, sofern die Indikationen – schwere Erbkrankheit oder Unfruchtbarkeit – gegeben sind.¹⁰²⁰

Aufgrund des Risikos, einem Kind eine genetisch bedingte Krankheit weiterzugeben, könnten Paare davon absehen, eigene Kinder zu zeugen. Deshalb

¹⁰¹⁵ Vgl. LOHNINGER, S. 107.

¹⁰¹⁶ Botschaft FMedG 1996, S. 257.

¹⁰¹⁷ RÜTSCHKE, Eugenik, S. 307.

¹⁰¹⁸ Näheres zum verfassungsrechtlichen Schutz des Kinderwunschs bei KUHN, S. 118 ff.

¹⁰¹⁹ BGE 115 Ia 234 E. 5a, bestätigt in BGE 119 Ia 460 E. 5a; EGMR 4.12.2007 – 44362/04 (GK), Slg 07-V Rn. 66 – Dickson/Vereinigtes Königreich; RÜTSCHKE, Eugenik, S. 312; Art. 10 Abs. 2 und Art. 13 Abs. 1 BV sowie Art. 8 EMRK.

¹⁰²⁰ BGE 115 Ia 234 E. 5a: «Die Beschränkung des Zugangs zu den modernen Methoden künstlicher Fortpflanzung berührt die Beschwerdeführer daher in ihrem Verfassungsrecht der persönlichen Freiheit»; zum Ganzen SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 70 f.; SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, zweiter Teil, S. 24.

haben erblich belastete Personen ein Recht auf Zugang zu entsprechenden Fortpflanzungsverfahren, mit welchen sie ein gesundes Kind hervorbringen können.¹⁰²¹

Verfassungsrechtlich ist eine Embryo-Selektion bei schwerer Erbkrankheit ausdrücklich erlaubt.¹⁰²² Dies lässt sich aus dem erwähnten Grundrecht der Eltern ableiten, die ihr Kind vor einer schweren Krankheit, Behinderung, Leid und Schmerz bewahren wollen.¹⁰²³ Da durch die Selektion ein anderes Kind zur Welt kommt als ohne die Selektion, stehen weder das Integritätsrecht noch das Recht auf Gesundheit in Frage, da das aussortierte Kind nie auf die Welt kommt.¹⁰²⁴ Die Selektion, im Rahmen der PGD und damit die Auswahl von Embryonen mit schweren Erbkrankheiten, ist deshalb eine rechtliche Ausnahme, welche eine zielorientierten Auslese zulässt. Diskussionen gibt jedoch der Tatbestand der «schweren Erbkrankheit», weil die «schwere» nicht konkret definierbar ist.¹⁰²⁵

b) Selektion beim PGS

Je nach Analysetechnik können beim PGS theoretisch sämtliche uniformen Aneuploidien, strukturellen Chromosomenaberrationen bis zu einer bestimmten Grösse erkannt werden. Verfassungsrechtlich ist das PGS nur unter der Voraussetzung erlaubt, dass eine schwere Erbkrankheit oder die Unfruchtbarkeit durch das Screening behoben werden kann. Wie vorn in Teil 2, B, III Ziff. 5b (bd) beschrieben, gibt es allerdings keine Indikationen für das PGS. Es konnte bisher nie nachgewiesen werden, dass das PGS sinnvoll ist.

¹⁰²¹ Zum Ganzen RÜTSCHÉ, Eugenik, S. 312.

¹⁰²² Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV.

¹⁰²³ RÜTSCHÉ, Eugenik, S. 315; vgl. SEELMANN/DEMKO, PID und Eugenik, erster Teil, S. 113.

¹⁰²⁴ RÜTSCHÉ, Eugenik, S. 315.

¹⁰²⁵ Siehe Teil 6, A, I.

II. Geschlechtsselektion mit oder ohne Krankheitsbezug

Die Geschlechtsbestimmung eines Embryos wurde ursprünglich für die Ermittlung von geschlechtsgebundenen Krankheiten genutzt, wie z.B. Muskeldystrophie. In einigen Ländern wird vermehrt das Geschlecht des Embryos auch ohne Krankheitsbezug ausgewählt. Diese Auswahl wird als «social sexing» oder «family balancing» bezeichnet. Damit wird Familien ein ausgewogenes Verhältnis beider Geschlechter ermöglicht.¹⁰²⁶

Selbstverständlich können genetische Analyseverfahren das Geschlecht eines Embryos bestimmen. Dies ist verfassungsrechtlich verboten, sofern kein Krankheitsbezug vorliegt.¹⁰²⁷ Das heisst, dass eine geschlechtsgebundene schwere Erbkrankheit vorliegen muss.¹⁰²⁸ Die diskriminierende Geschlechtswahl ist sowohl in der Verfassung als auch durch die Biomedizinkonvention verboten.¹⁰²⁹

III. Andere Selektionen (Augen- oder Haarfarbe)

Selbst wenn es in Zukunft möglich wäre, beim Embryo in vitro bestimmte Eigenschaften wie die Augen- oder Haarfarbe genetisch zu analysieren, so wäre dies aufgrund der aktuellen Verfassungsgrundlage nicht erlaubt.

Fortpflanzungsmedizinische Verfahren dürfen nicht angewendet werden, um beim Kind «bestimmte Eigenschaften herbeizuführen». Damit sind jegliche Eigenschaften, die nicht unter den Tatbestand bzw. Indikationen der schweren Erbkrankheit gehören oder der Behebung der Infertilität dienen, zu verstehen.

¹⁰²⁶ Zum Ganzen Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5873 f. und Deutscher Ethikrat, PID, S. 19 f.; vgl. BÖCHER, S. 48.

¹⁰²⁷ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 38.

¹⁰²⁸ Näheres zur allgemeinen Geschlechtsselektion bei LEMKE/RÜPPEL, Reproduktion und Selektion, S. 32 ff.

¹⁰²⁹ Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV; Art. 14 BMK.

IV. Verfassungsrechtliche Unzulässigkeit der Auswahl nach Eigenschaften beim PGS

1. Rahmen des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV

a) Allgemeines

Der Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV ist als *lex specialis* gegenüber den Grundrechten zu sehen, da er im Bereich der Fortpflanzungsmedizin einen bestimmten Rahmen vorgibt. Dieser Rahmen nennt zwei Indikationen als Grundvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Fortpflanzungsverfahren sowie das Verbot, Eigenschaften beim Kind herbeizuführen.

Verfassungsrechtlich ist «jegliche positive *eugenische Selektion* sowie die therapeutisch nicht zwingend gebotene Geschlechtswahl»¹⁰³⁰ unzulässig. Medizinische Fortpflanzungsverfahren sind demnach ausschliesslich erlaubt, um schwere Erbkrankheiten zu verhindern, nicht aber um erwünschte Eigenschaften herbeizuführen.¹⁰³¹ Die Anwendung von PID-Verfahren ist deshalb verfassungsrechtlich nur in einem restriktiven Rahmen zulässig. Wie bereits vorne ausgeführt, steht die PGD für die Ermittlung von schweren Erbkrankheiten in Einklang mit der Verfassung. Problematisch sind allerdings das PGS und die damit zusammenhängende Embryonenselektion.

Im Rahmen der Verfassungsänderung des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV sollten die PID-Verfahren in der Schweiz zugelassen werden. Gemäss dem Verfassungstext ist das «Herbeiführen von Eigenschaften» beim Kind verboten. Dennoch ist aus den Materialien ersichtlich, dass das Parlament das PGS ausdrücklich zugelassen hat. Als wesentliches Argument wurde die Verhinderung einer Schwangerschaft auf Probe genannt und in diesem Zusammenhang der Umstand, dass bei einer PND zahlreiche Untersuchungen gemacht werden können, deren Ergebnisse zu einem Schwangerschaftsabbruch führen können.¹⁰³²

Es ist festzuhalten, dass ein Widerspruch in der Verfassung besteht. Einerseits hat der Verfassungsgeber das PGS ausdrücklich zugelassen, andererseits besteht gemäss Verfassungstext ein Verbot.

¹⁰³⁰ REUSSER/SCHWEIZER, in: St. Galler Kommentar, Art. 119 BV, N 38.

¹⁰³¹ RÜTSCHKE, Eugenik, S. 306.

¹⁰³² Vgl. Teil 5, A, I, Ziff. 2e.

b) Widersprüche

Der Verfassungsgeber hat das PGS widersprüchlicherweise unter der Begründung zugelassen, dass damit eine Schwangerschaft auf Probe verhindert werden kann. Gleichzeitig steht in der Verfassungsnorm aber ein ausdrückliches Verbot der «Selektion nach Eigenschaften».

Ausserdem beinhaltet das PGS das Risiko, dass durch den Selektionsmechanismus mehrere Behandlungszyklen durchgeführt werden und damit offensichtlich mehr überzählige Embryonen entstehen können.¹⁰³³ Damit widerspricht die Zulassung des PGS dem Verfassungsziel, möglichst keine überzähligen Embryonen zu erzeugen.

Da der Verfassungsgeber möglichst keine überzähligen Embryonen produzieren will und im Verfassungswortlaut auch keine «Selektion von Eigenschaften» erlaubt ist, spricht m.E. eindeutig gegen die Erlaubnis PGS-Verfahren durchzuführen. Aus den Materialien ist denn auch ersichtlich,¹⁰³⁴ dass die damalige Begründung hauptsächlich diejenige war, eine Schwangerschaft auf Probe zu verhindern, was nachweislich kein Argument für das PGS ist. Denn das PGS erhöht die Schwangerschaftsquote nicht und hat grundsätzlich überhaupt keine Indikation. Selbst wenn, wie zuvor geschildert, höchstens in wenigen Einzelfällen das PGS sinnvoll einsetzbar sein könnte, so ist das wissenschaftlich (noch) nicht nachgewiesen.

Aufgrund dieser Widersprüchlichkeit ist deshalb nachfolgend der «wahre Sinn» der Norm zu ermitteln.

c) Auflösung

Der «wahre Sinn» der Verfassungsnorm kann m.E. wie folgt ausgelegt werden:

Das Ziel der Verfassung ist es, möglichst wenige überzählige Embryonen zu erzeugen. Des Weiteren nennt die Verfassung ein Verbot der «Herbeiführung von Eigenschaften» beim Kind. Ausserdem ist eine Fortpflanzungshilfe le-

¹⁰³³ Siehe Teil 6, D, II.

¹⁰³⁴ Siehe Teil 5, B, III, Ziff. 1c.

diglich dann erlaubt, wenn damit die Unfruchtbarkeit überwunden oder eine schwere Krankheit behoben werden kann.

Folglich lässt sich aus diesen Verfassungsvorgaben entnehmen, dass das PGS-Verfahren grundsätzlich nicht verfassungskonform ist. Erstens wird mit dem PGS die Indikation der Unfruchtbarkeit grundsätzlich nicht behoben – und abgesehen von allfälligen wenigen Einzelfällen ist sie sogar völlig sinn- und zwecklos. Zweitens wird ein Embryo aufgrund eines bestimmten Merkmals und damit in Bezug auf eine konkrete Eigenschaft selektiert. Die «Herbeiführung von Eigenschaften» ist verfassungsrechtlich verboten. Auch unter dem Aspekt des «partiellen Schutzes», der bereits dem Embryo in vitro zugesprochen wird, ist die Selektion aus ethischen Aspekten bedenklich. Denn es besteht beim PGS die Möglichkeit, dass Embryonen, die kaum Beeinträchtigungen haben vernichtet werden.

Ein Verbot des PGS-Verfahrens ist deshalb mit den folgenden Verfassungszielen begründbar. Einerseits aus dem Ziel möglichst wenige überzählige Embryonen zu produzieren, und andererseits, weil wissenschaftlich keine Indikation für das PGS vorliegt. Letzteres bedeutet: Das PGS bringt nachweislich keinen Nutzen und birgt zudem zahlreiche Risiken.¹⁰³⁵

2. Grundrechtliche Aspekte

Der Art. 119 BV gilt als *lex specialis* im Bereich der Fortpflanzungsmedizin und Gentechnologie im Humanbereich. Deshalb hat diese Bestimmung Vorrang gegenüber den allgemeinen Grundrechten. Der Ingress des Art. 119 Abs. 2 BV beinhaltet bereits die Grundrechte der Menschenwürde, der Persönlichkeit und der Familie. Bei den konkreten Geboten und Verboten, die in Art. 119 Abs. 2 Bst. a bis g BV genannt werden, hat der Verfassungsgeber bereits eine grundrechtliche Abwägung vorgenommen.¹⁰³⁶ Folglich ist das «Herbeiführen von Eigenschaften beim Kind» ein klares Verbot, welches keiner weiteren Grundrechtsabwägung bedarf.

¹⁰³⁵ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5b (bd) und zu den besonderen Problematiken Teil 2, B, III, Ziff. 5b ff.

¹⁰³⁶ AUBERT, in: *Petit commentaire*, Art. 119 BV N 11; BIAGGINI, Art. 119 BV N 10; REUSSER/SCHWEIZER, in: *St. Galler Kommentar*, Art. 119 BV, N 20.

Zu erwähnen ist ausserdem, dass der Gesetzgeber bei der Rechtsetzung sowohl die konkrete Verfassungsbestimmung des Art. 119 BV als auch die Grundrechte berücksichtigen muss. Deshalb ist für spezifische Anwendungsbereiche der PID-Verfahren zu prüfen, ob der Gesetzgeber insbesondere im FMedG verfassungskonforme Bestimmungen erlassen hat. Sollte die Selektion im Rahmen des PGS mit den Verfassungsnormen und -prinzipien nicht vereinbar sein, so muss der Gesetzgeber einen restriktiveren Rahmen setzen.

a) Recht auf ein gesundes Kind?

Zur persönlichen Freiheit gehört auch der Kinderwunsch.¹⁰³⁷ Dieser beinhaltet jedoch nicht automatisch ein Recht auf ein gesundes Kind, selbst wenn ein medizinisches Fortpflanzungsverfahren durchgeführt wird.

Der Begriff «gesund»¹⁰³⁸ ist nicht einheitlich definierbar.¹⁰³⁹ Es handelt sich dabei um einen normativen Begriff, d.h. um eine Nominaldefinition. Eine zweckmässige und zielgerichtete Definition ist zwar möglich, diese hat aber keinen Wahrheitsanspruch. Die Definition der Gesundheit ist eine bewertende Aussage, die durch Argumente begründet werden muss und je nach Aussage mehr oder weniger plausibel erscheint.¹⁰⁴⁰ Der Begriff hat denn auch verschiedene Funktionen und bewertet einen bestimmten Zustand, als Abgrenzung gegenüber Krankheit oder als Funktionsaussage.¹⁰⁴¹

In der Präambel der Verfassung der WHO ist die Gesundheit definiert als «der Zustand völligen körperlichen, geistigen, seelischen und sozialen Wohlbefindens»¹⁰⁴². Diese Definition ist im Sinne eines zu erreichenden Ziels zu verstehen.¹⁰⁴³ Selbst wenn ein Kind nach einem reproduktiven Ver-

¹⁰³⁷ Näheres zum Recht auf Kinder bei KUHN, S. 114 ff.; HÄFELIN/HALLER/KELLER/THURNHERR, Rz. 392.

¹⁰³⁸ Der Gesundheits-Begriff ist je nach Funktion anders zu definieren – kurz gesagt – gesund ist, was zweckentsprechend funktioniert. Der Begriff muss im jeweiligen Regelungsumfeld konkretisiert werden (GÄCHTER/RÜTSCHKE, S. 7).

¹⁰³⁹ GÄCHTER/RÜTSCHKE, S. 5 f.; näheres bei LANDOLT, S. 1 ff.; KIESER/LENDFERS, S. 2; KRESS, S. 56 ff.

¹⁰⁴⁰ Zum Ganzen GAST, S. 357 ff.; vgl. auch BOGNUDA, S. 127 ff.

¹⁰⁴¹ GÄCHTER/RÜTSCHKE, S. 5.

¹⁰⁴² WHO-Verfassung.

¹⁰⁴³ IGL/WELTI, S. 1; vgl. zum Ganzen auch BOGNUDA, S. 127 ff.

fahren optisch und gentisch betrachtet als «gesund» auf die Welt kommt, so können sich zahlreiche Beeinträchtigungen oder Störungen erst in der späteren Entwicklung des Kindes zeigen – teilweise erst nach Jahren.

«Leben und krank werden können erscheint in dieser Perspektive nicht mehr als Schicksal»¹⁰⁴⁴, sondern es wird mit der Reproduktionsmedizin die Vorstellung einer «Machbarkeit» aktiviert, bei welcher der Mensch Verantwortung dafür trägt, dass er Leben bestmöglich (mit)gestaltet.¹⁰⁴⁵ Im Allgemeinen können PID-Verfahren kein «gesundes» Kind garantieren.¹⁰⁴⁶ Es gibt immer Risikobereiche, wie beispielsweise bei der Abklärung, der Hormonbehandlung, der Biopsie, der Lagerung sowie bei diversen weiteren Schritten vor und nach der Implantation des Embryos in vitro. Es gibt keine Garantie dafür, dass ein gesundes Kind auf die Welt kommt, aber die Fortpflanzungsmedizin hat zumindest das Ziel, den Eltern ein gesundes Kind zu ermöglichen.

b) Recht auf Auswahl des «besten» Embryos?

Die weitere Problematik, welche das PGS mit sich bringt, ist, dass sie mit ihrem Verfahren dem verfassungsrechtlichen Verbot der «Herbeiführung bestimmter Eigenschaften beim Kind» zuwiderhandelt.

Der Verfassungsgeber legt – mit der Nennung der Indikation «Unfruchtbarkeit» – fest, unter welchen Bedingungen die Fortpflanzungsmedizin durchgeführt werden darf. Folglich ist zu beachten, dass ein PGS nur zugelassen ist, wenn sie im konkreten Einzelfall diese Unfruchtbarkeit beheben kann. Hilft das PGS nicht zur Behebung der Unfruchtbarkeit, so darf sie keinesfalls angewendet werden.

¹⁰⁴⁴ MAIO, S. 222.

¹⁰⁴⁵ Zum Ganzen MAIO, S. 222 ff. Abzugrenzen von der eigentlichen Reproduktionsmedizin sind die folgenden Möglichkeiten: Die «menschliche Natur» mittels Wissenschaft und Technik zu verändern, wie beispielsweise Hinauszögern der Senilität durch Anti-Aging-Techniken, verbesserte Gehirnleistung durch Einbau von Chips und den Einsatz von Gentechnik, welche aber nicht vererbbaaren Charakter haben und damit individuell bleiben sollen (näheres bei BIRNBACHER, S. 69 ff.).

¹⁰⁴⁶ BAUER, S. 175.

Die Zulassung des PGS liesse sich höchstens dann rechtfertigen, wenn «nur» mittels PGS eine Infertilität behandelt werden kann. Dies ist gemäss den aktuellen Studien nicht der Fall.¹⁰⁴⁷

3. Einzelfallabhängige Zulässigkeit des PGS?

a) Verhinderung einer Schwangerschaft auf Probe?

Das zentrale Argument für die Zulassung des PGS stellte beim Parlament die Schwangerschaft auf Probe dar.¹⁰⁴⁸ In diesem Zusammenhang ist festzuhalten, dass Untersuchungen während einer Schwangerschaft – sog. Pränataldiagnostik (PND) – dazu führen können, dass z.B. eine Chromosomenaberration oder eine schwere Behinderung festgestellt wird. Diesfalls hat die Frau die Möglichkeit bis zur 12. Schwangerschaftswoche eine Abtreibung vornehmen zu lassen. Es erscheint auf den ersten Blick sinnvoll, die Möglichkeit zu nutzen, solche Untersuchungen bereits beim Embryo in vitro durchzuführen. Damit kann eine Schwangerschaft mit «aneuploiden» Embryonen vermieden werden und der künftigen Mutter bleibt eine Implantation erspart, wenn sie weiss, dass es für sie nicht zumutbar ist, ein Kind mit einer gewissen Benachteiligung zu bekommen. Die Situation ist auch in psychologischer Hinsicht von grosser Bedeutung. Im Rahmen des PGS ist der Embryo in vitro noch nicht im Mutterleib. Deshalb haben die genetischen Elternteile die Verfügungsgewalt über die Embryonen in vitro. Aufgrund der körperlichen Distanz dürfte eine Entscheidung über die Embryonen in vitro leichter fallen, als wenn bereits eine Implantation durchgeführt worden ist.

¹⁰⁴⁷ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5b (bd).

¹⁰⁴⁸ Im Übrigen war das Parlament erst gegen Ende der Debatte für die Zulassung der Untersuchung von Chromosomenstörungen bei Unfruchtbarkeit. Das Hauptargument dafür war, dass man mittels PGS eine Schwangerschaft auf Probe verhindern könne. Das bedeutet, der Frau sollen mit Hilfe des Screenings nur «gesunde»/die «besten» Embryonen implantiert werden. Dies verhindere, dass nicht erst bei der Schwangerschaft eine Aneuploidie – z.B. mittels genetischem Bluttest – entdeckt werde und dann allenfalls ein Schwangerschaftsabbruch durchgeführt werden müsse. Das PGS ermögliche folglich eine viel frühere Auswahl (Siehe Teil 5, A, I, Ziff. 2e; näheres bei AB StR 2014, S. 707 ff.).

Wissenschaftlich ist es aber Tatsache, dass das PGS keine Schwangerschaft auf Probe verhindern kann. Wie bereits erwähnt, bringt das PGS keinen Nutzen für eine erfolgreiche Schwangerschaft, weshalb es auch keine verhindern kann. Es gibt generell keine Garantie für eine risikofreie Schwangerschaft oder für ein gesundes Kind. Auch die irrige Annahme, das PGS könne dem vorbeugen, ist nachweislich falsch.¹⁰⁴⁹

b) Unfruchtbarkeit nur mittels PGS behandelbar?

In Fällen, bei denen die Infertilität nur mittels PGS behoben werden kann, wäre dieses Verfahren tatsächlich sinnvoll und verfassungsrechtlich zulässig. Denn Art. 119 BV nennt ausdrücklich den Tatbestand, dass fortpflanzungsmedizinische Verfahren zur Behebung der Unfruchtbarkeit zugelassen sind.

Allerdings sind (noch) keine solchen Fälle durch Studien nachgewiesen. Würden in Zukunft solche Fälle eindeutig erkennbar, ist es sicherlich sinnvoll, dass die Frau keine Schwangerschaft(en) auf Probe durchmachen muss. Solche Fälle wären bereits unter der Bestimmung des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV geschützt, der ausdrücklich die «Behebung der Unfruchtbarkeit» nennt. Eine probeweise Schwangerschaft wäre dann weder verhältnismässig noch aus der Perspektive der persönlichen Freiheit haltbar.¹⁰⁵⁰

Die Reproduktionsmedizin sieht dennoch wenige seltene Einzelfälle bzw. Anwendungsfälle vor, bei denen es aus rein naturwissenschaftlichen Überlegungen Sinn machen könnte, das PGS anzuwenden. Es handelt sich dabei um genetische aber auch psychologische Aspekte, welche möglicherweise für das PGS sprechen. Es sind dies Fälle, bei denen bereits (mehrere) erfolglose IVF-Verfahren oder (mehrere) Aborte erfolgt sind. Der Grund könnte dann in einer Chromosomenaberration liegen, die mittels PGS erkennbar ist. Folglich ist ein euploider Embryo zu selektieren und zu implantieren. Des

¹⁰⁴⁹ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5b (bd).

¹⁰⁵⁰ Vgl. EGMR 28.8.2012 – 54270/10 – Costa u. Pavan/Italien: Der EGMR verurteilte Italien wegen des Verbots, einen Embryo in vitro auf Erbkrankheiten hin zu untersuchen. Die Rechtslage hat es den Eltern zwar erlaubt, eine Abtreibung durchzuführen, aber keine PGD. Der Gerichtshof stellte deshalb eine Verletzung des Art. 8 EMRK fest, da die Eltern ein Recht darauf hätten, ein Kind ohne diese Erbkrankheit zu bekommen.

Weiteren sind die raren Fälle von AMA, die zahlreiche Eizellen haben, zu nennen. Da Aneuploidien mit dem Alter steigen, können euploide Embryonen gezielt ausgesucht werden.¹⁰⁵¹

Bei diesen Einzelfällen stellt das PGS vielleicht die einzige Möglichkeit dar – und allenfalls ist es für das betroffene Paar auch nur in psychologischer Hinsicht hilfreich –, um ihren Kinderwunsch zu erfüllen. Da gewisse Chromosomenaberrationen existieren, bei denen Embryonen nicht oder weniger lebensfähig sind, wäre es m.E. in diesen Einzelfällen auch vertretbar und äusserst sinnvoll, dass entsprechende Embryonen selektiert werden und nur solche implantiert werden, die eine reelle Lebenschance haben. Folglich könnte das PGS-Verfahren lediglich in diesem restriktiven Rahmen überhaupt verfassungskonform sein. Denn bei erfolgreicher Schwangerschaft in solchen Fällen wäre die Indikation der Überwindung der Unfruchtbarkeit erfüllt. Sofern die Selektion im verfassungsrechtlichen Rahmen, d.h. für den Zweck der Überwindung der Unfruchtbarkeit vorgenommen wird, ist das Vorgehen m.E. auch rechtmässig.

D. Überzählige Embryonen

I. Verwendung überzähliger Embryonen

Überzählige Embryonen dürfen der Forschung ausschliesslich für die Gewinnung von Stammzellen überlassen werden.¹⁰⁵² Das betroffene Paar entscheidet darüber, ob es seine überzähligen Embryonen der Forschung überlassen möchte.¹⁰⁵³ Andernfalls werden sie vernichtet oder kryokonserviert.¹⁰⁵⁴

¹⁰⁵¹ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5b (be).

¹⁰⁵² Siehe Teil 2, A, VI.

¹⁰⁵³ Art. 5 Abs. 1 StFG.

¹⁰⁵⁴ Art. 16 FMedG.

II. Erzeugung überzähliger Embryonen bei PGS

Gemäss den vorhergehenden Ausführungen hat sich gezeigt, dass mit dem PGS eine vermehrte Produktion von überzähligen Embryonen erfolgt. Ebenso spielt die Kryokonservierung eine entscheidende Rolle in Zusammenhang mit überzähligen Embryonen.¹⁰⁵⁵

Gemäss der Botschaft des Bundesrats soll auch mit dem aktuellen Verfassungsartikel am Gebot festgehalten werden, die Entstehung überzähliger Embryonen möglichst zu verhindern, dies sei schliesslich das Ziel des letzten Teilsatzes von Art. 119 Abs. 2 Bst. c.¹⁰⁵⁶ Es ist aber auch darauf hinzuweisen, dass die Botschaft das PGS nicht zulassen wollte.

In der Praxis ist allerdings das Gegenteil der Fall. Tatsache ist, dass das PGS und die damit zusammenhängende Selektion von Embryonen mit gewissen Eigenschaften dazu führt, dass mehrere Behandlungszyklen erfolgen und somit mehr überzählige Embryonen anfallen.¹⁰⁵⁷ Heutige Techniken erkennen euploide, aneuploide Embryonen, chromosomale Mosaik und Embryonen mit strukturellen Chromosomenaberrationen. Die Entscheidung, welcher Embryo in vitro implantiert wird, treffen die künftigen Eltern. Ebenso ist es in ihren Händen, welche Embryonen in vitro vernichtet, kryokonserviert oder der Forschung überlassen werden.

Zudem ist erwähnenswert, dass bei Aneuploidien und strukturellen Chromosomenstörungen der Schweregrad einer Anomalie grösstenteils nicht vorhersehbar ist. Es können auch Embryonen in vitro selektiert werden, die kaum Beeinträchtigungen haben (z.B. Ullrich-Turner-, Klinefelter-Syndrome oder Triple-X-Syndrome werden als «aneuploid» bezeichnet), sofern die Eltern dies wünschen. Im Allgemeinen ist davon auszugehen, dass das Paar aufgrund des Risikos eines kranken oder behinderten Kindes ausschliesslich euploide Embryonen auswählt und notfalls auch mehrere Behandlungszyklen in Kauf nimmt, um solche zu erzeugen.

Damit werden eindeutig mehr überzählige Embryonen hervorgebracht als für ein Fortpflanzungsverfahren notwendig sind. Denn aus Angst vor künftigen

¹⁰⁵⁵ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5890.

¹⁰⁵⁶ Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5917.

¹⁰⁵⁷ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5b (bb).

Haftungsfällen werden wohl auch Mediziner vorsichtshalber keine aneuploiden Embryonen mit chromosomalen Mosaiken implantieren wollen und die Eltern in diesem Sinne aufklären.

Abschliessend ist festzuhalten, dass der Arzt – nach Absprache mit den Embryologen und Genetikern – das betreffende Paar zwar umfassend aufzuklären hat, aber die Entscheidung, ob der Embryo schlussendlich eingepflanzt wird oder nicht, tragen die künftigen Eltern. Demzufolge ist es grundsätzlich auch ihre Entscheidung, ob ein überzähliger Embryo entsteht.¹⁰⁵⁸ Der Embryo hat in diesem Stadium zwar noch «kein Recht auf Leben», aber einen partiellen Schutz; ausserdem darf der Umgang mit ihm nicht missbräuchlich sein.¹⁰⁵⁹

Am Rande sei hier noch erwähnt, dass auch bei der PGD und damit bei der Suche nach einer schweren Erbkrankheit überzählige Embryonen anfallen können, jedoch nie in einem solchen Umfang wie beim PGS. Denn die gezielte Suche nach einer erblichen Belastung veranlasst im Normalfall nicht mehrere Behandlungszyklen.

III. Verfassungsrechtlicher Embryonenschutz

Ursprünglich wollte der Verfassungsgeber den Embryo in vitro ausdrücklich mit dem Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV schützen und möglichst keine überzähligen Embryonen produzieren.¹⁰⁶⁰

Das bewusste Entstehenlassen bzw. Produzieren von (vielen) überzähligen Embryonen, das durch eine allgemeine Zulassung zum PGS gefördert wird, ist m.E. verfassungswidrig. Ob es sogar als Missbrauch i.S. von Art. 119 BV einzustufen wäre, kann hier offen bleiben.

¹⁰⁵⁸ Ausser es sind andere Umstände, wie Tod, Unfall oder Krankheit aufgetreten; a.M. BÜRGIN, S. 45, der sagt, dass grundsätzlich die Ärzte darüber entscheiden, welche Embryonen überzählig werden.

¹⁰⁵⁹ Näheres bei Teil 5, D.

¹⁰⁶⁰ Ziel des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV ist es, möglichst wenige überzählige Embryonen zu erzeugen sowie «deren Zweckentfremdung bzw. das Risiko ihrer missbräuchlichen Verwendung möglichst zu verhindern» (Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5942); näheres in Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5896; Botschaft EFG, S. 1192; vgl. auch BÜRGIN, S. 30.

E. Zwischenergebnis der PID-Problematiken

I. Zusammenfassung der verfassungsrechtlichen Widersprüche

Das Verbot der Herbeiführung von Eigenschaften ist ausdrücklich in Art. 119 BV festgehalten. Dennoch hat der Verfassungsgeber das PGS – im Rahmen der Zulassung der PID-Verfahren – ausdrücklich erlaubt. Dies stellt eine verfassungsrechtliche Widersprüchlichkeit dar, weshalb der «wahre Sinn» der Norm zu ermitteln ist.

M.E. ist der «wahre Sinn» der Norm, dass die PID-Verfahren nur teilweise verfassungskonform sind. Dabei sind PGD-Verfahren, welche zum Ziel haben, «schwere Erbkrankheiten» gezielt zu analysieren, mit der Verfassung in Einklang. Anders sieht es hingegen bei den PGS-Verfahren aus. Das PGS-Verfahren stellt m.E. eine verfassungswidrige Handlung dar, die dem ursprünglichen Sinne der Verfassungsnorm entgegensteht. Es ist festzuhalten, dass der Verfassungsgeber keine überzähligen Embryonen produzieren will und zudem keine «Selektion von Eigenschaften» erlaubt sind. Das PGS-Verfahren beinhaltet aber genau die Gefahr, dass durch den Selektionsmechanismus offensichtlich mehr überzählige Embryonen entstehen können, was dem Verfassungsziel entgegensteht. Zudem kann das PGS die Indikation der Unfruchtbarkeit grundsätzlich nicht beheben und ist – abgesehen von allfälligen wenigen Einzelfällen – völlig sinn- und zwecklos. Das PGS bewirkt zudem eine Selektionierung von Embryonen mit bestimmten Merkmalen und verstösst m.E. damit gegen das verfassungsrechtliche Verbot der «Herbeiführung von Eigenschaften». Des Weiteren können dadurch Embryonen, die kaum beeinträchtigt und lebensfähig sind, vernichtet werden.

II. Gesetzliche Widersprüche bei Zulassung des PGS

1. Art. 5a Abs. 3 FMedG vs. Art. 33 FMedG

Der Gesetzgeber erlaubt gemäss Art. 5a Abs. 3 FMedG die Anwendung von Analyseverfahren, damit chromosomale Eigenschaften, die die Entwicklungsfähigkeit beim Embryo in vitro beeinträchtigen können, entdeckt wer-

den. Das PGS gehört zu den Verfahren, die bei Embryonen *in vitro* die chromosomalen Eigenschaften untersuchen und fällt demnach unter diese Bestimmung.

Gemäss der Strafbestimmung des Art. 33 FMedG wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder Geldstrafe bestraft, «wer bei Fortpflanzungsverfahren das Erbgut von Keimzellen oder Embryonen *in vitro* untersucht und sie nach ihrem Geschlecht oder nach anderen Eigenschaften auswählt, ohne dass damit die Unfruchtbarkeit überwunden oder die Übertragung der Veranlagung für eine schwere Krankheit auf die Nachkommen verhindert werden soll».

Der Widerspruch liegt m.E. darin, dass gemäss Art. 5a Abs. 3 FMedG das PGS-Verfahren zwar erlaubt ist, aber gleichzeitig bestraft wird, wer ein Verfahren durchführt, «ohne dass damit die Unfruchtbarkeit überwunden wird». Aus den vorhergehenden Ausführungen ist ersichtlich, dass das PGS die Unfruchtbarkeit grundsätzlich nicht beheben kann. Folglich würde jeder Arzt, der ein solches Verfahren basierend auf einer Unfruchtbarkeitsdiagnose durchführt, bestraft.

2. Art. 5a Abs. 3 FMedG vs. Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV

Ein weiterer Widerspruch ist darin ersichtlich, dass das FMedG das PGS-Verfahren erlaubt, aber die Verfassungsbestimmung ein Verbot der «Herbeiführung von Eigenschaften» festhält.

Obschon wir von der Verfassungswidersprüchlichkeit wissen, dass der Wortlaut und der Verfassungsgeberwille selber widersprüchlich sind, ist hier nochmals festzuhalten, dass es auch zwischen Bundesgesetz und Verfassung diesen Widerspruch gibt. Allerdings gilt das Anwendungsgebot des Bundesgesetzes (Art. 190 BV), d.h. selbst wenn die Norm verfassungswidrig sein sollte, muss sie angewendet werden.

Der Gesetzgeber hat m.E. aufgrund der beschriebenen Probleme einen konkreten Ausnahmetatbestand für die erwähnten Fälle einzubauen und diese zu erwähnen. Dann wäre die Selektion nach Eigenschaften immerhin in diesen Fällen begründbar, auch wenn der Verfassungsgeber durch das Verbot und die gleichzeitig gewollte PGS-Zulassung einen Widerspruch geschaffen hat.

Teil 7

Schlussbetrachtung

A. Zusammenfassung

Sowohl die Grafik als auch die nachfolgende Zusammenfassung führen den Leser durch die zentralen Stationen des verfassungsrechtlichen Rahmens der PID-Verfahren.

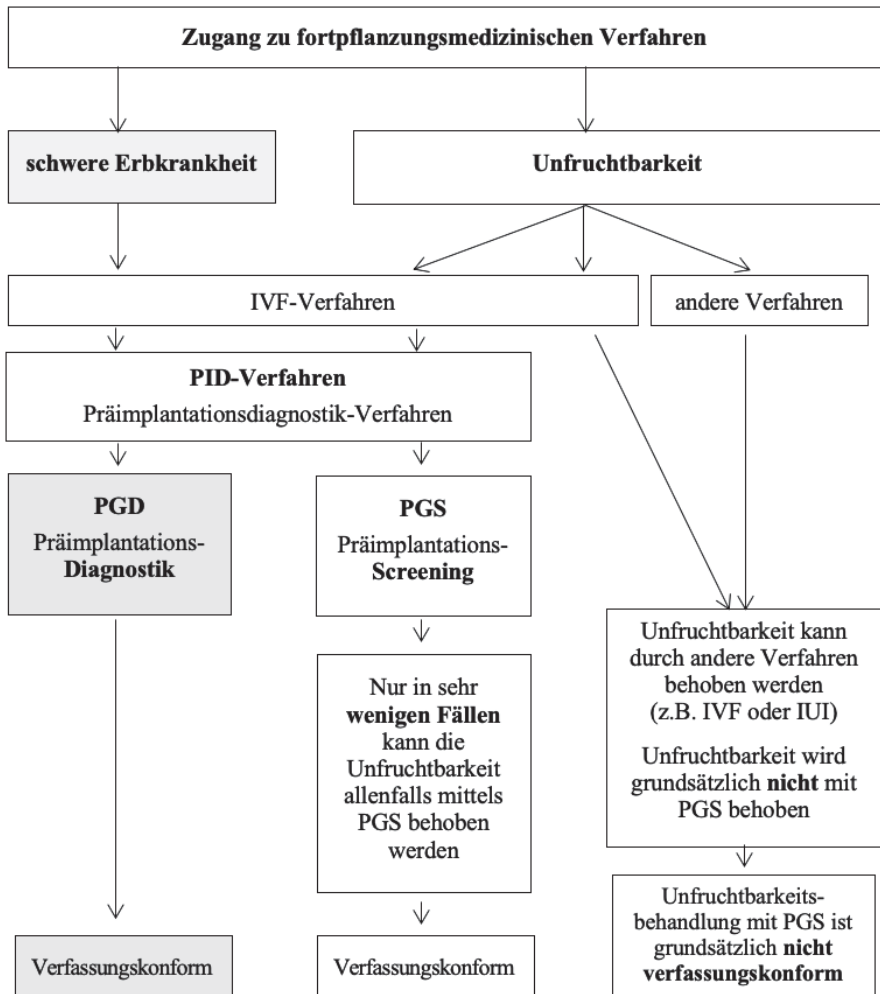


Abb. 5: Überblick Verfassungskonformität der PID-Verfahren
(eigene Darstellung)

I. Indikationen als Tatbestands-Voraussetzungen

Ausgangspunkt stellen die Zulassungsvoraussetzungen der Fortpflanzungsmedizin dar. Die Verfassung regelt explizit, dass der Zugang zu einem Fortpflanzungsverfahren nur unter zwei Indikationen möglich ist. Es muss entweder eine schwere Erbkrankheit oder eine Unfruchtbarkeit beim Paar vorliegen. Die Rechtsfolge ist, dass ein Paar Zugang zu einer fallspezifischen Behandlung mittels sinnvollen Fortpflanzungshilfen erhält. Aus grundrechtlichen Aspekten steht die persönliche Freiheit des Paares im Zentrum. Sie haben ein Recht auf Zugang zu einer Fortpflanzungshilfe, sofern sie unter die genannten Indikationen fallen.

1. Schwere Erbkrankheit

Bei der ersten Indikation, der schweren Erbkrankheit, wird mittels PGD nach einer entsprechenden genetisch verankerten Krankheit gesucht. Eltern, die wissen, dass sie Träger einer solchen Krankheit sind, haben die Möglichkeit, einen Embryo in vitro ohne diese Erbkrankheit zu implantieren.

Verfassungsrechtlich stellt die damit verbundene Selektion eines Embryos in vitro keine Diskriminierung dar, sofern es sich um eine schwere Erbkrankheit handelt.¹⁰⁶¹ Aufgrund des Tatbestands der «schweren Erbkrankheit», welche Art. 119 BV ausdrücklich nennt und mangels Vorliegens widersprechenden anderen Verfassungsnormen, ist die PGD für diese Indikation verfassungskonform.

Diese zielorientierte Methode sucht mittels genetischer Analysemethoden nach einer vordefinierten Erbkrankheit. Das Verfahren ist äusserst sinnvoll, birgt allerdings Diskussionsanlass bei der Definition der «schweren» Erb-

¹⁰⁶¹ «Die Selektion durch die PID stellt keine Diskriminierung aufgrund des mit einer schweren Erbkrankheit belasteten Genoms des Embryos dar. Aus der Bundesverfassung lässt sich kein Individualrechtsschutz des Embryos ableiten, da es dem Embryo nach Bundesgericht und herrschender Lehre an Rechtspersönlichkeit fehlt. Ausserdem überwiegen die Interessen des Elternpaares an der Vermeidung der Belastungen, die eine Schwangerschaft und Geburt eines schwer erkrankten Kindes mit sich bringen würde, die Interessen des ausgesonderten Embryos» (PÄRLI/NAGUIB, S. 49 ff.).

krankheit. Deshalb muss im Einzelfall und nach aktueller medizinischer Wissenschaft abgewogen werden, ob eine bestimmte Erbkrankheit als «schwer» im Sinne des Art. 119 BV bezeichnet werden kann.

2. Unfruchtbarkeit

Bei der zweiten Indikation sind fortpflanzungsmedizinische Verfahren zulässig, sofern eine Diagnose der «Unfruchtbarkeit» vorliegt und die Fortpflanzungshilfe dazu führt, dass die Unfruchtbarkeit überwunden werden kann. Es existieren zahlreiche Möglichkeiten, die Unfruchtbarkeit zu behandeln (z.B. IUI oder IVF). Sofern diese Verfahren zu einer erfolgreichen Schwangerschaft führen, ist die Infertilität überwunden.

Häufig wird in Zusammenhang mit der Unfruchtbarkeit das PGS-Verfahren erwähnt. Mittels PGS können Chromosomenaberrationen (numerische und strukturelle) erkannt werden. Nachweislich steigen mit dem Alter der Frau die numerischen Chromosomenaberrationen (Aneuploidien). Häufig wird in Kombination mit dem PGS die Vorstellung erweckt, dass ältere Frauen mit Hilfe dieses Verfahrens zu einem «gesunden» Kind kommen können. Ausserdem steckt der Glaube dahinter, dass dank des PGS eine Schwangerschaft auf Probe vermieden werden könne, da die Untersuchung frühzeitig erfolgt, d.h. vor der Implantation. Tatsache ist jedoch, dass das PGS keine höhere Schwangerschaftsquote nachweist und die Unfruchtbarkeit nicht überwinden kann.¹⁰⁶²

Gemäss dem Verfassungswortlaut ist ein fortpflanzungsmedizinisches Verfahren nur erlaubt, sofern die Unfruchtbarkeit überwunden werden kann. Nachweislich kann das PGS dies nicht erfüllen, weshalb es bereits deshalb nicht verfassungskonform erscheint, das Verfahren anzuwenden. Zwar widerspricht sich die Verfassung selber, das heisst, dass der Verfassungsgeber im Rahmen der Verfassungsänderung des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV das PGS ausdrücklich zugelassen hat. Wogegen der Verfassungstext ein Verbot beinhaltet. Dieser Widerspruch (Verfassungstext vs. Wille des Verfassungsgebers) führt dazu, dass die Norm nach ihrem «wahren Sinne» ausgelegt wer-

¹⁰⁶² Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5b (bd).

den muss. Dazu ist das Verfassungsverbot des «Herbeiführens von Eigenschaften» zu ergründen.

II. Kein Herbeiführen bestimmter Eigenschaften

Fortpflanzungsverfahren dürfen gemäss der Verfassung nicht dazu gebraucht werden, um beim Embryo in vitro bestimmte Eigenschaften hervorzubringen.

Im Rahmen des PGS wird aber gerade eine solche Selektion vorgenommen, denn aus einem Pool von Embryonen mit verschiedenen Eigenschaften wird der «beste» Embryo ausgewählt. Das PGS erkennt euploide und aneuploide Embryonen inklusive Mosaizismen sowie strukturelle Chromosomenaberrationen. Der «beste» Embryo ist damit der euploide, der in der Regel implantiert wird (ausser die Eltern entscheiden sich bewusst dagegen).

Aufgrund dessen, dass die Fortpflanzungsmedizin den Eltern ein «gesundes» Kind ermöglichen will, stellt sich die Frage, ob mittels PGS eine entsprechende Auswahl von Embryonen durchgeführt werden darf. Die Aufklärung des Arztes steht dabei im Mittelpunkt und die Entscheidung der Eltern ist logischerweise stark davon beeinflusst. Das Paar muss sorgfältig abwägen, ob ein Embryo in vitro mit einer bestimmten Eigenschaft für sie zumutbar ist. Dies ist in der Regel dann der Fall, wenn er als «lebensfähig» und ohne «Beeinträchtigungen» definiert werden kann. Sie müssen eine Auswahl treffen und anschliessend werden die übrigen Embryonen verworfen, kryokonserviert oder der Forschung überlassen.

Selbstverständlich stellt jedes PID-Verfahren (PGD und PGS) eine Selektion dar, aber m.E. ist es nicht mit der Verfassung vereinbar, dass mit der Selektion lebensfähige und kaum beeinträchtigte Embryonen (wie z.B. Ullrich-Turner/Klinefelter-Syndrome oder ähnliche Syndrome oder Auffälligkeiten) zugunsten von euploiden Embryonen selektiert werden dürfen. Es darf m.E. aus grundrechtlichen Aspekten aber keinesfalls ein Zwang zu einer Implantation eines solchen Kindes erlaubt sein. Denn in Anbetracht dessen, dass eine spätere Abtreibung erlaubt ist, wäre es nicht verhältnismässig und mit der persönlichen Freiheit des Paares nicht vereinbar, dass eine Zwangsimplantation durchgeführt wird.

Allerdings könnten auch andere Massnahmen eine entsprechende Wirkung bringen. Die Klinik könnte dies durch eine liberale Haltung mit verschiedenen Massnahmen steuern und beispielsweise bei der Durchführung der Diagnostik¹⁰⁶³ oder beim Leitbild¹⁰⁶⁴ der Klinik eine gewisse Prägung in die eine oder andere Richtung vorgeben (z.B. Diagnostik ohne Erkennung chromosomaler Mosaikete anbieten oder gewisse Aneuploidien nicht sichtbar machen).

Des Weiteren ist auf mehrere Risiken hinzuweisen, die mit dem PGS-Verfahren und dessen Selektion zusammenhängen:

- Biopsieergebnisse sind Zufallsfunde (chromosomale Mosaikete werden lediglich zufällig biopsiert);
- Embryonen in vitro werden nach Eigenschaften ausgewählt (euploid, aneuploid, chromosomaler Mosaizismus);
- «lebenswertes» Leben ist selektionierbar (z.B. Ullrich-Turner-/Klinefelter-/Triple-X-Syndrome);
- der Schweregrad eines Gendefekts ist nicht erkennbar (gleicher Gendefekt bedeutet nicht, dass er die gleiche Ausprägung hat);
- das PGS kann die Unfruchtbarkeit nicht überwinden und
- durch das PGS werden mehr überzählige Embryonen erzeugt.

Ein anderer Ansatz wäre es, beim Embryo in vitro von einem «Status sui generis» auszugehen. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass niemand über ihn verfügen darf und sich damit die Selektionsfrage bei «lebensfähigen» Embryonen in vitro nicht stellen würde. Der Mediziner wählt dann beispielsweise zufällig einen der Embryonen für die Implantation aus. Dagegen spricht einzig, dass bei späteren Pränataldiagnosen eine solche Auffälligkeit entdeckt werden könnte und dann ein Schwangerschaftsabbruch stattfinden

¹⁰⁶³ Eine Klinik könnte sich überlegen, ob sie – nach Aufklärung der Eltern – genetische Daten ohne genauere Angaben erhalten möchte, wobei nicht ersichtlich wäre, ob darin auch chromosomale Mosaikete oder lebensfähige Aneuploidien sind.

¹⁰⁶⁴ Die Klinik könnte nach einem selber definierten Leitbild handeln, wobei die Eltern wissen müssen, dass die Klinik fortpflanzungsmedizinische Verfahren ohne Auswahl von Kindern mit bestimmten Eigenschaften, anbietet. Die Paare sind dann darüber aufzuklären, dass chromosomale Mosaikete oder lebensfähige Embryonen mit Aneuploidien oder strukturellen Chromosomenstörungen implantiert werden.

dürfte. M.E. soll deshalb der Schwerpunkt auf eine seriöse Aufklärung gelegt werden und die Entscheidung bleibt schlussendlich doch bei den künftigen Eltern.

Wie bereits vorn beschrieben ist aufgrund des vorhandenen verfassungsrechtlichen Widerspruchs die Norm nach dem «wahren Sinn» zu ermitteln. Dazu muss aber zuletzt noch die Thematik der überzähligen Embryonen betrachtet werden, die eine zentrale Rolle dabei spielen.

III. Überzählige Embryonen

Verfassungsrechtlich dürfen nicht beliebig viele Embryonen erzeugt werden, sondern nur so viele, wie für das Fortpflanzungsverfahren notwendig sind. Das Verfassungsziel ist klar: möglichst keine Produktion von überzähligen Embryonen.¹⁰⁶⁵

Die Praxis des PGS bewirkt allerdings das Gegenteil. Es werden (viel) mehr überzählige Embryonen anfallen. Das generelle Screening und die Selektion nach Eigenschaften fördern diese Produktion offensichtlich. Deshalb ist es wichtig, dass bereits bei der Zulassung zu fortpflanzungsmedizinischen Verfahren restriktiv vorgegangen wird. Wie bereits erwähnt, sollen lediglich jene Einzelfälle zugelassen werden, bei denen das PGS noch die einzige Möglichkeit darstellt, die Unfruchtbarkeit allenfalls zu überwinden – auch wenn es vielleicht «nur» in psychologischer Hinsicht hilft. Die Fallanzahl wäre damit sehr gering. Dies hätte den Vorteil, dass ein solch restriktives Vorgehen das Problem der Produktion von überzähligen Embryonen löst, denn es würde zu einer überschaubaren Fallanzahl kommen, bei denen das PGS anwendbar wäre. Das Anfallen von möglichst wenigen überzähligen Embryonen entspräche dann auch der Verfassung.

Da heute die Kryokonservierung von Embryonen *in vitro* möglich ist, hat der Gesetzgeber festgehalten, dass die genetischen Eltern über das weitere Schicksal ihrer Embryonen nach einer gewissen Frist entscheiden müssen. Der juristische Ansatz, dass ein Embryo *in vitro* einen «Status sui generis» hat, würde diese Verfügungsmacht der Eltern aufheben und ermöglichen,

¹⁰⁶⁵ Siehe Teil 6, D, III.

dass Embryonen in vitro grundsätzlich eine Chance auf eine Entwicklung erhalten könnten. Dies macht allerdings nur Sinn, wenn beispielsweise künftig eine Embryo-Spende erlaubt wäre. Ansonsten würden die Embryonen auf unbestimmte Zeit kryokonserviert.

IV. Der «wahre Sinn» der Verfassungsnorm

Der «wahre Sinn» der Verfassungsnorm kann m.E. wie folgt ausgelegt werden:

Ziel der Verfassung ist es, möglichst wenige überzähligen Embryonen zu erzeugen. Zudem ist aus dem Verfassungswortlaut ein Verbot der «Herbeiführung von Eigenschaften» beim Kind festgeschrieben. Des Weiteren erlaubt die Verfassung eine Fortpflanzungshilfe nur, wenn die Unfruchtbarkeit überwunden oder eine schwere Krankheit behoben werden können. Folglich lässt sich aus diesen Verfassungsvorgaben entnehmen, dass das PGS-Verfahren m.E. grundsätzlich nicht verfassungskonform ist.

Obschon der Verfassungsgeber das PGS mit der Revision des Art. 119 Abs. 2 Bst. c BV ausdrücklich erlaubt hat, so widerspricht es mehreren gleichzeitig bestehenden Zielen, Verboten und Geboten der Verfassung. Es widerspricht dem Gebot, möglichst wenige überzählige Embryonen zu erzeugen, es widerspricht dem Verbot der «Herbeiführung von Eigenschaften» und es widerspricht dem Gebot, dass Fortpflanzungsverfahren nur angewendet werden dürfen, wenn eine Unfruchtbarkeit überwunden werden kann. Folglich ist m.E. offensichtlich, dass der wahre Verfassungssinn gegen das PGS spricht.

Wie soeben erläutert, steht das PGS-Verfahren in einem verfassungsrechtlichen Widerspruch. Daher ist m.E. das grundsätzliche Verbot des PGS gerechtfertigt, da es dem «wahren Sinn» der Verfassungsnorm widerspricht. Wenn aber in einem konkreten Einzelfall für eine Überwindung der Unfruchtbarkeit nur noch das PGS-Verfahren in Frage kommt, um damit euploide von aneuploiden Embryonen zu selektionieren, dürfte es m.E. Anwendung finden, sofern die restriktive Handhabung im Gesetz klar geregelt ist. Der Gesetzgeber hat m.E. wenigstens für diese Einzelfällen (AMA mit zahlreichen Eizellen, mehrere erfolglose IVF-Verfahren oder mehrere Aborte)

dringend eine Ausnahme von der Strafbestimmung zu schaffen und entsprechend zu normieren.¹⁰⁶⁶

B. Fazit

Die vorliegende Auseinandersetzung mit den PID-Verfahren im fortpflanzungsmedizinischen Bereich führt vor Augen, mit welchen grossen Herausforderungen und weitreichenden Fragen sich Verfassungs- und Gesetzgeber bei der rechtlichen Regulierung der PID-Verfahren auseinanderzusetzen hatte. Dabei müssen viele verschiedene Positionen und Ansichtsweisen betrachtet und gegeneinander abgewogen werden. Dabei sind naturwissenschaftlich-medizinische, juristische aber auch ethische Aspekte und Überlegungen zu berücksichtigen. Die stetigen Entwicklungen in der Medizin führen dazu, dass die zahlreichen Argumentationen laufend überdacht werden müssen. Besondere technische Fortschritte erlauben es, den Menschen immer detaillierter erforschen zu können.

Es ist deshalb notwendig, mit Hilfe der Verfassung einen Rahmen aufzuzeigen, wie weit die Fortpflanzungsmedizin zurzeit im Bereich der PID-

¹⁰⁶⁶ Ein Beispiel könnte das österreichische Fortpflanzungsmedizingesetz sein, welches in Art. 2a FmedG die Präimplantationsdiagnostik wie folgt regelt: «(1) Eine Präimplantationsdiagnostik ist nur zulässig, wenn 1. Nach drei oder mehr Übertragungen entwicklungsfähiger Zellen keine Schwangerschaft herbeigeführt werden konnte und Grund zur Annahme besteht, dass dies auf die genetische Disposition der entwicklungsfähigen Zellen und nicht auf andere Ursachen zurückzuführen ist, oder 2. Zumindest drei ärztlich nachgewiesene Fehl- oder Totgeburten spontan eintraten und diese mit hoher Wahrscheinlichkeit ihre Ursache in der genetischen Disposition des Kindes hatten oder 3. Auf Grund der genetischen Disposition zumindest eines Elternteils die ernste Gefahr besteht, dass es zu einer Fehl- oder Totgeburt oder zu einer Erbkrankheit des Kindes kommt» (Bundesgesetz, mit dem das Fortpflanzungsmedizingesetz, das Allgemeine bürgerliche Gesetzbuch, das Gentechnikgesetz und das IVF-Fond-Gesetz geändert werden (Fortpflanzungsmedizinrechts-Änderungsgesetz 2015 – FMedRÄG 2015; Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich vom 23. Februar 2015, Teil I: BGBl. I Nr. 35/2015; zu finden auf <<https://www.ris.bka.gv.at/eli/bgbl/I/2015/35>>).

Verfahren gehen darf. Ziel der Verfassung ist es, jene Paare beim Kinderwunsch zu unterstützen, die entweder an einer schweren Erbkrankheit oder an einer Unfruchtbarkeit leiden. Das Ziel der Eltern und Reproduktionsmediziner ist es schliesslich, ein «gesundes» Kind auf die Welt zu bringen. Um diesen Verfassungsrahmen praxisbezogen beurteilen zu können, ist ein naturwissenschaftlich-medizinisch vertieftes Wissen unumgänglich. Dabei sind die Grundlagen der Fortpflanzung sowie die aktuellen Fortpflanzungsmethoden und -techniken, wie jene der PID-Verfahren, zentral.

Die zentrale Erkenntnis dieser Arbeit ist es, dass die PID-Verfahren nur teilweise mit der Verfassung konform sind. Dabei ist dargestellt worden, dass die Diagnostik von Erbkrankheiten mittels PGD sinnvoll, nützlich und in Einklang mit der Verfassung steht. Die Unfruchtbarkeit kann hingegen grundsätzlich nicht mit Hilfe eines PGS überwunden werden.

Die Behandlung der Infertilität bedarf grundsätzlich keiner PGS. Erstens bieten zahlreiche andere medizinische Fortpflanzungsverfahren Hilfe, die Unfruchtbarkeit möglicherweise zu beheben und zweitens beinhaltet das PGS, gemäss neuen Forschungsergebnissen, mehr Probleme, als eine Schwangerschaftsverbesserung.¹⁰⁶⁷ Lediglich in wenigen Einzelfällen ist es m.E. deshalb medizinisch allenfalls vertretbar, dass eine Selektion von Embryonen in vitro mittels PGS stattfindet, um «lebensfähige» Kinder auszuwählen (erfolglose IVF/mehrere Fehlgeburten/AMA bei Frauen mit genügend Eizellen). Die Konsequenz daraus ist, dass das PGS als Untersuchungsinstrument äusserst kritisch zu betrachten ist und es kaum einen sinnvollen Einsatz dieses Verfahrens gibt.

Die Untersuchung zeigt, dass die verfassungsrechtliche Formulierung und der Wille des Verfassungsgebers mehrere Widersprüche aufweisen, welche nur mit der Findung des wirklichen Sinns der Verfassung aufgelöst werden können. Meine Untersuchung kommt zum Schluss, dass das PGS gemäss dem «wahren Verfassungssinn» grundsätzlich nicht erlaubt ist. In Bezug auf die Behandlungsindikationen muss deshalb ein klarer Handlungsspielraum vorgeben werden. Es ist daher ein Appell an den Gesetzgeber zu richten, die Formulierung gesetzlich unmissverständlich zu formulieren und damit zur Rechtssicherheit beizutragen. Insgesamt ist die aktuelle schweizerische

¹⁰⁶⁷ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 5 ff.

Rechtslage als unbefriedigend einzustufen, da sie zahlreiche Widersprüche aufweist.

M.E. muss der Gesetzgeber sicherstellen, dass im Rahmen der Unfruchtbarkeitsbehandlungen das PGS grundsätzlich ausgeschlossen und nur für die konkret beschriebenen Einzelfälle zuzulassen ist. Andernfalls ist die Einhaltung der Verfassungsvorgaben nicht garantiert und in der Praxis kann die unklare Formulierung für Falschinterpretationen missbraucht werden. Bleibt die Formulierung so stehen, werden viel mehr überzählige Embryonen entstehen, Paaren unerfüllbare Hoffnungen mittels PGS gemacht und Embryonen in vitro nach Eigenschaften selektiert, was insgesamt nicht dem «wahren Sinn» der Verfassung entspricht.

Eine klare Gesetzesnorm ist die einzige Möglichkeit, im Strudel zwischen Hoffnung, Angst, Verbrauch und Missbrauch einen Weg aufzuzeigen, damit ein verantwortungs- und würdevoller Umgang mit Embryonen in vitro sichergestellt ist.

Anhang: Glossar medizinisch-naturwissenschaftlicher Fachbegriffe¹⁰⁶⁸

Allele	Bezeichnung für die verschiedenen Formen (Kopien) eines Gens am selben Genort homologer (gleicher) Chromosomen. Auf Grund seines doppelten Chromosomensatzes besitzt der Mensch nur zwei Allele eines Gens. Sind diese Allele identisch, so ist der Träger bezüglich dieses Gens homozygot; unterscheiden sie sich dann ist er heterozygot.
Advanced maternal age (AMA)	Frauen, die ein erhöhtes Alter für eine Schwangerschaft haben. ¹⁰⁶⁹
(uniforme) Aneuploidie	Abweichung von der normalen Anzahl Chromosomen. Die uniforme Aneuploidie bedeutet, dass jede Zelle des Embryos die gleiche Abweichung beinhaltet. ¹⁰⁷⁰
Aneuploidie-Screening	Untersuchung des Embryos in vitro auf Aneuploidien hin.
assistierte Reproduktionsmedizin (ART)	Allgemeine Bezeichnung für die künstliche Fortpflanzungsmedizin. ¹⁰⁷¹
Autosomen	Bezeichnung für alle Chromosomen, die keine Geschlechtschromosomen sind; der Mensch besitzt 22 Autosomenpaare und zwei Geschlechtschromosomen (XX od. XY).
Blastomeren	Die ersten, noch undifferenzierten Zellen eines Embryos bis etwa drei Tage nach der Befruchtung.
Blastozyste	Bezeichnung für einen Embryo zwischen dem 4. und dem 7. Entwicklungstag. Die Blastozyste besteht aus einer äusseren Zellgruppe, aus der die

¹⁰⁶⁸ Begriffsdefinitionen gemäss dem Glossar der Botschaft Art. 119 BV und PID, S. 5958 ff., sofern nicht anders vermerkt.

¹⁰⁶⁹ MURKEN/ZERRES, S. 387 f.

¹⁰⁷⁰ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 1a.

¹⁰⁷¹ Siehe Teil 2, A.

	Plazenta hervorgeht (Trophoblast), und aus einer inneren Zellmasse, aus der sich der Embryo entwickelt (Embryoblast).
Blastozystenbiopsie	Abspaltung mehrerer Zellen aus der äusseren Zellgruppe (Trophoblast) einer Blastozyste.
CGH	Genomhybridisierung (comparative genome hybridization) ¹⁰⁷²
Chromosomen	Aus DNS (Desoxyribonukleinsäure; Trägersubstanz der Erbinformation) und Proteinen aufgebaute Makromoleküle, welche die Erbinformation enthalten und bei jeder Zellteilung an die Tochterzellen weitergegeben werden. Die Anzahl und Gestalt der Chromosomen ist artspezifisch. Menschliche Körperzellen enthalten einen doppelten Chromosomensatz (diploid: 23 Chromosomenpaare); Ei- und Samenzellen dagegen weisen nur einen einfachen Chromosomensatz auf (haploid: 23 Chromosomen).
Chromosomenaberrationen	Man unterscheidet zwischen numerischen (1) und strukturellen (2) Chromosomenaberrationen: Numerische Aberrationen entstehen durch Fehlverteilungen der Chromosomen auf die Tochterzellen. Dabei ist entweder die Zahl einzelner Chromosomen oder auch des ganzen Chromosomensatzes verändert. Strukturelle Aberrationen entstehen durch Deletion/Duplikation oder Austausch von chromosomalem Material innerhalb eines Chromosoms oder zwischen verschiedenen Chromosomen.
Desoxyribonukleinsäure (DNS)	Träger der Erbanlagen; darin ist die gesamte Erbinformation enthalten. ¹⁰⁷³
Diploid	Einen zweifachen Chromosomensatz enthaltend.
Einnistung	Anheftung der Blastozyste an die Schleimhaut der Gebärmutter zwischen dem 5. und 6. Entwicklungstag; am 11.–12. Entwicklungstag ist die Einnistung (Nidation) abgeschlossen.

¹⁰⁷² WEGNER/STUMM, S. 109 ff.

¹⁰⁷³ Botschaft GUMG 2002, S. 7366.

Embryo	Nicht einheitlich verwendeter Begriff. Frucht von der Kernverschmelzung bis zum Abschluss der Organentwicklung.
Embryobiopsie	Abspaltung einer oder mehrerer Zellen von einem Embryo in vitro.
Embryoblast	Innere Zellmasse der Blastozyste, aus welcher sich der Embryo entwickelt.
(uniforme) Euploidie	Uniforme Euploidie bedeutet die normale Chromosomenanzahl des Menschen mit 22 autosomalen Paaren und den Geschlechtschromosomen XX bzw. XY. ¹⁰⁷⁴
FISH	Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung
Fötus	Leibesfrucht vom Abschluss der Organentwicklung (Anfang der 9. Schwangerschaftswoche) bis zur Geburt. ¹⁰⁷⁵
Follikel	Eibläschen; Hülle der heranreifenden Eizelle im Eierstock.
Gen	DNS-Abschnitt, welcher die genetische Information für eine Körperstruktur oder -funktion enthält.
Genom	Haploider Chromosomensatz und die in ihm lokalisierten Gene; im weiteren Sinne auch die Gesamtheit der Gene eines Individuums. ¹⁰⁷⁶
Genotyp	Die Gesamtheit aller Erbanlagen eines Organismus, die den Phänotyp bestimmen.
Geschlechtschromosomen	Chromosomen, die das Geschlecht bestimmen; Frauen besitzen zwei X-Chromosomen, Männer ein X- und ein sehr viel kürzeres Y-Chromosom (vgl. Autosomen).
GIFT	Intraturarer Gametentransfer, d.h. die künstliche Einführung von Samen- und Eizellen in die Eileiter. ¹⁰⁷⁷

¹⁰⁷⁴ Siehe Teil 2, B, III, Ziff. 1a.

¹⁰⁷⁵ Botschaft EFG, S. 1269.

¹⁰⁷⁶ LOHNINGER, S. 37.

¹⁰⁷⁷ Vgl. Glossar, in: Günther/Taupitz/Kaiser, S. 407.

Haploid	Einen einfachen Chromosomensatz enthaltend.
Heterozygot	Ein Mensch ist bezüglich eines bestimmten Gens heterozygot, wenn er am relevanten Genort zwei unterschiedliche Allele besitzt.
HLA-Typisierung	Bestimmung des Typus bestimmter Strukturen auf der Oberfläche der meisten Zellen. Diese Oberflächenstrukturen spielen bei immunologischen Abwehrreaktionen eine zentrale Rolle. Vor jeder Transplantation erfolgt eine HLA-Typisierung von Spender/in und Empfänger/in, damit das Transplantat einer/einem immunologisch kompatiblen Empfänger(in) eingesetzt werden kann.
Homozygot	Ein Mensch ist bezüglich eines bestimmten Gens homozygot, wenn er am relevanten Genort zwei gleiche Allele besitzt.
Implantation	Bedeutet in der vorliegenden Arbeit das Einsetzen des Embryos in vitro in die Gebärmutter; wird teilweise als Synonym der Nidation verwendet.
Imprägnierte Eizelle	Die befruchtete Eizelle vor der Kernverschmelzung.
Intratubar	Innerhalb des Eileiters.
Intrauterin	Innerhalb der Gebärmutter.
Intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)	Methode der In-vitro-Fertilisation, bei der ein Spermium mit einer Mikropipette direkt in das Zytoplasma der Eizelle injiziert wird. ¹⁰⁷⁸
In vitro	Im Reagenzglas; ausserhalb des Körpers (Gegensatz zu in vivo).
In-vitro-Fertilisation (IVF)	Künstliche Befruchtung ausserhalb des Körpers der Frau.
In vivo	Am lebenden Objekt.
IUI	Intrauterine Insemination. ¹⁰⁷⁹

¹⁰⁷⁸ WISCHMANN, S. 60.

¹⁰⁷⁹ Näheres bei Universitätsspital Zürich, Reproduktions-Endokrinologie, zu finden auf <<http://www.repro-endo.usz.ch/fachwissen/kinderwunsch-sterilitaet/seiten/intrauterine-insemination.aspx>> (besucht am 28. Oktober 2018).

Keimzellen	Samen- und Eizellen.
Meiose	Reifeteilung; Reduktionsteilung; genetischer Grundvorgang aller sexuellen Vermehrungsvorgänge, durch den der Chromosomensatz einer Art ständig gleich bleibt. ¹⁰⁸⁰
Mitose	Zellteilung nach identischer DNS-Reduplikation; Verteilung je eines vollständigen Chromosomensatzes auf die neuen Tochterkerne und Zuordnung eines Zytoplasmabereiches zu jedem Kern durch Zellteilung oder Furchung. ¹⁰⁸¹
Monogene Erbkrankheit	Erbkrankheit, die durch eine Mutation eines einzelnen Gens verursacht wird.
Mosaik	Individuum, das aus genetisch verschiedenen Zellen besteht, die jedoch alle von der gleichen Zygote abstammen.
Multifaktoriell bedingte Erkrankung	Erkrankung, die sowohl durch genetische als auch durch umweltbedingte Faktoren verursacht wird.
Mutation	Als Mutation wird eine Veränderung der Erbinformation bezeichnet. Dabei können grob drei Arten von Mutationen unterschieden werden: (1) Genommutationen (Veränderung der Gesamtzahl der Chromosomen), (2) Chromosomenmutationen (grosse Veränderungen der Struktur eines einzelnen Chromosoms) sowie (3) Genmutationen (kleine Veränderungen innerhalb eines Gens).
Nidation	Einnistung (Implantation) der Blastozyste in die Schleimhaut der Gebärmutter am 5. oder 6. Tag nach der Befruchtung. ¹⁰⁸²
Oozyten	Bezeichnung für die noch unreifen Eizellen. ¹⁰⁸³

¹⁰⁸⁰ Siehe Teil 2, A, IV, Ziff. 2.

¹⁰⁸¹ Siehe Teil 2, A, IV, Ziff. 3.

¹⁰⁸² Botschaft EFG, S. 1270.

¹⁰⁸³ Botschaft EFG, S. 1270.

PCR	Polymerase-Kettenreaktion. ¹⁰⁸⁴
Plazenta	«Mutterkuchen», der die Versorgung des Fötus und die Produktion verschiedener Hormone übernimmt. Er besteht zum überwiegenden Teil aus fötalen und zum kleineren Teil aus mütterlichen Zellen.
Polkörper	Eine während der Reifung der Eizelle entstehende rückgebildete Zelle, die nach kurzer Zeit degeneriert.
Polkörperdiagnostik	Untersuchung des Polkörpers auf Genmutationen oder Chromosomenaberrationen hin.
Polyploidie	Das Vorhandensein von drei (Triploidie), vier (Tetraploidie) oder mehr kompletten Chromosomensätzen in einer Zelle anstelle von zwei (Diploidie).
Phänotyp	Äusseres Erscheinungsbild des Genotyps.
Präimplantationsdiagnostik-Verfahren (PID-Verfahren)	Abspaltung und genetische Untersuchung einer Zelle eines durch In-vitro-Fertilisation entstandenen Embryos vor dessen Transfer in die Gebärmutter. Zu unterscheiden sind die Präimplantationsdiagnostik (PGD) und das Präimplantationsscreening (PGS). PGD: sucht gezielt nach Erbkrankheiten. PGS: generelles Screening um Aneuploidien und strukturelle Chromosomenaberrationen zu suchen. ¹⁰⁸⁵
Pränataldiagnostik (PND)	Die pränatale Diagnostik umfasst alle Untersuchungen während einer Schwangerschaft. Anhand der PND lässt sich feststellen, ob beim Fötus bestimmte Fehlbildungen vorliegen. Dabei können sowohl invasive ¹⁰⁸⁶ als auch nicht-invasive ¹⁰⁸⁷ Tests durchgeführt werden. ¹⁰⁸⁸ Nicht-invasiv wird beispielsweise mittels sonographischer Aufnahme die Entwicklung des Fötus analysiert.

¹⁰⁸⁴ Deutscher Ethikrat, PID, S. 20 ff.

¹⁰⁸⁵ Siehe Teil 2, B, Ziff. II.

¹⁰⁸⁶ Dabei wird in den Körper der untersuchten Frau eingedrungen.

¹⁰⁸⁷ Z.B. die Ultraschalluntersuchung.

¹⁰⁸⁸ Art. 5 und Art. 11 GUMG.

	Damit können hauptsächlich Wachstumsstörungen diagnostiziert sowie die Anzahl der Föten und deren Geschlecht bestimmt werden. Zu den invasiven Untersuchungen zählt beispielsweise die Fruchtwasseranalyse (Amniozentese) oder die Plazentapunktion (Chorionzottenbiopsie), bei der Chorionzotten entnommen und untersucht werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Nabelschnurpunktion (Chondrozentese), bei der Zellen aus der Nabelschnur des Embryos auf Erbdefekte untersucht werden. ¹⁰⁸⁹ Eine neuere Methode der Pränataldiagnostik stellen die nicht-invasiven pränatalen Tests (NIPT ¹⁰⁹⁰) dar. ¹⁰⁹¹
Retterbaby	Embryo, der im Rahmen eines IVF-Verfahrens mittels PID als passender Gewebespende für ein krankes Geschwister ausgewählt wurde und somit diesem zur Heilung verhelfen soll.
Trophoblast	Äussere Zellschicht der Blastozyste, aus der im weiteren Verlauf der Entwicklung die embryonalen Anteile der Plazenta hervorgehen.
überzähliger Embryo	Im Rahmen der In-vitro-Fertilisation erzeugter Embryo, der nicht zur Herbeiführung einer Schwangerschaft verwendet werden kann und deshalb keine Überlebenschance hat (Legaldefinition; vgl. Art. 2 Bst. b StFG).
X-chromosomale Erbkrankheit	Erbkrankheit, die durch eine Genmutation auf dem Geschlechtschromosom X verursacht wird.
Zygote	Befruchtete Eizelle nach der Vereinigung der Zellkerne von Ei- und Samenzelle.

¹⁰⁸⁹ PETERS, S. 12 ff.

¹⁰⁹⁰ NIPT = non invasive prenatal testing.

¹⁰⁹¹ Näheres zu diesen Tests bei SITEK, S. 51 ff.; PETERS, S. 11 f.

CURRICULUM VITAE

Deborah Staub

Geburtsdatum: 26. Juli 1980; Bürgerort: Gossau und Oberbüren

AUSBILDUNGEN

- | | |
|-----------------|--|
| 09/2013–10/2018 | Universität St. Gallen: Doktoratsstudium in Rechtswissenschaft |
| 11/2014 | Anwaltspatent des Kantons St. Gallen |
| 09/2008–03/2012 | Universität St. Gallen: Master of Arts in Rechtswissenschaft |
| 10/2004–03/2006 | Pädagogische Hochschule St. Gallen (PHS)
Sekundarstufe I, phil. I |
| 08/1998–07/2004 | Kantonales Lehrerseminar Rorschach, St. Gallen |

BERUFSERFAHRUNGEN

JURISTISCHE TÄTIGKEITEN

- | | |
|-----------------|--|
| seit 12/2018 | Rechtskonsultentin der Stadt St. Gallen |
| 01/2015–11/2018 | Gerichtsschreiberin am Bundesverwaltungsgericht St. Gallen, Abteilung II (Wirtschaftsverwaltungsrecht) |
| 04/2012–04/2013 | Auditoriate
11/2012 – 04/2013 Kreisgericht Rorschach
04/2012 – 10/2012 Kantonsgericht mit Handelsgericht und Anklagekammer, St. Gallen |

LEHRTÄTIGKEITEN

- | | |
|-----------------|--|
| seit 08/2018 | Berufs- und Weiterbildungszentrum Buchs (BZB), St. Gallen |
| seit 01/2015 | Bildungszentrum Arbon (BZA), Thurgau |
| 08/2005–03/2012 | Gewerbliches Berufs- und Weiterbildungszentrum (GBS), St. Gallen |
| 08/2006–07/2008 | Oberstufenzentrum Thal, St. Gallen |
| 09/2002–03/2003 | Lehrtätigkeit an der Schweizerschule Rom, Italien |

