

Vorwort <i>Achim Bühl</i>	15
Einleitung <i>Achim Bühl</i>	17
Von der Eugenik zur Gattaca-Gesellschaft?	
<i>Achim Bühl</i>	29
1 Grundlagen der Eugenik.....	29
2 Historie der Eugenik	31
2.1 Eugenik in den USA	32
2.2 Eugenik in der Schweiz	36
2.3 Eugenik in Skandinavien	38
2.4 Eugenik in Deutschland	40
2.4.1 Eugenik im Deutschen Kaiserreich	41
2.4.2 Eugenik in der Weimarer Republik.....	45
2.4.3 Eugenik im deutschen Faschismus.....	47
2.4.4 Eugenik im Nachkriegsdeutschland	54
2.5 Moderne Formen der Eugenik	57
2.5.1 Recht auf Behinderung?.....	58
2.5.2 Elitäre Samenbanken.....	60
2.5.3 Eugenisches Inzestverbot	61
2.6 Eugenik von unten?	64
2.7 Liberale Eugenik?.....	70
3 Die Gattaca-Gesellschaft.....	75
4 Genetischer Rassismus versus „Genoismus“	78
5 Die biomächtige Gesellschaft.....	84
5.1 Der Terminus der „Biomacht“ bei Foucault	84
5.2 Der genetische Determinismus als Herrschaftsmechanismus	85
5.3 Aspekte der biomächtigen Gesellschaft.....	87
5.3.1 Die Genetisierung der Überwachung	87
5.3.2 Die Genetisierung des Arbeitslebens.....	88
5.3.3 Die Genetisierung des Gesundheitswesens	89
5.3.4 Die Genetisierung als genetischer Rassismus	91
5.3.5 Die Genetisierung der Reproduktion.....	93
5.3.6 Die Genetisierung der Ökonomie.....	94
6 Resümee	96

Die Janusköpfigkeit der Pränataldiagnostik

<i>Rolf Becker, Achim Bühl</i>	97
1 Zwiespältigkeit der diagnostischen Möglichkeiten	97
2 Arten von Pränataldiagnostik	99
2.1 Nichtinvasive sonographische Pränataldiagnostik	100
2.1.1 Die drei Standard-Ultraschalluntersuchungen	101
2.1.2 Der Feinultraschall	101
2.1.3 Die Dopplersonographie	102
2.1.4 Die fetale Echokardiographie	103
2.1.5 Der 3D-Ultraschall	103
2.1.6 Der 4D-Ultraschall	104
2.2 Abschätzung der Wahrscheinlichkeit einer Chromosomenanomalie.....	104
2.2.1 Sonographische Methoden	104
2.2.2 Serologische Parameter	106
2.3 Invasive PND	110
2.3.1 Die Chorionzottenbiopsie.....	110
2.3.2 Die Amniozentese	111
2.3.3 Die Cordozentese	112
3 Beweggründe für die Inanspruchnahme der PND.....	113
4 Chancen und Risiken der Pränataldiagnostik	114
4.1 Chancen der Pränataldiagnostik	114
4.1.1 Die informative Seite der PND	115
4.1.2 Die behandelnde Seite der Pränatalmedizin in Folge einer PND ...	115
4.1.3 Die operative Seite der PND	117
4.2 Risiken der Pränataldiagnostik	119
4.2.1 Moralischer Status des Embryos	119
4.2.2 Potentialität eines Schwangerschaftsabbruchs	121
4.2.3 Vorgeburtliche Geschlechterauswahl.....	123
4.2.4 Wachsende Behindertenfeindlichkeit?	124
4.2.5 Psychische Belastung der Schwangeren.....	127
4.2.6 Anspruchsdenken „gesundes“ Kind	128
4.2.7 Gefährdung der Schwangeren, des Feten	129
4.2.8 PND als Einstieg in die Eugenik?	129
4.2.9 Verblendung sozialer Probleme mittels Technik.....	132
4.2.10 Baby-Facing	133
4.2.11 Perspektiven der Pränataldiagnostik.....	134
5 Resümee	135

Aspekte der Präimplantationsdiagnostik

<i>Tanja Krones</i>	137
1 Die Debatte um die PID	137
2 Die Entwicklung der Präimplantationsdiagnostik	142
2.1 Medizinische Grundlagen	142
2.2 Klinische Entwicklungen	148
3 Die Regulierung der Präimplantationsdiagnostik	155
3.1 Internationale Herangehensweisen	155
3.2 Die deutsche Situation	163
4 Argumentationslinien der deutschen Debatte um die PID	167
5 Kontextsensitive Ethik	187
5.1 Das transdisziplinäre Modell	188
5.2 Anwendung kontextsensitiver Ethik im Bereich der Reprogenetik	192
6 Ansichten zur PID	194
6.1 Ergebnisse der qualitativen Phase.....	194
6.2 Ergebnisse der standardisierten Befragungen	202
6.2.1 Beginn menschlichen Lebens und Status des Embryos.....	203
6.2.2 Auffassung zur PID versus PND	208
6.2.3 Zusammenhang zur Behindertenfeindlichkeit.....	216
6.2.4 Debattenanalyse	219
6.2.5 Folgenabschätzung	222
7 Sollte die PID in Deutschland zugelassen werden?.....	226
7.1 Handlungsbedingungen	226
7.2 Bewertung der Handlungen	233
7.3 Folgenabschätzung.....	234
7.4 Debattenanalyse	236
8 Fazit.....	238

Probleme der Stammzellforschung

<i>Ferdinand Hucho</i>	241
1 Die Zelle, die Stammzelle	243
1.1 Aufbau der Zelle	243
1.2 Zelle, Zellkern, Phänotyp.....	244
2 Definitionen	244
2.1 Entwicklung.....	245
2.2 Adulte und embryonale Stammzellen	246
2.3 Reproduktives und therapeutisches Klonieren.....	247
2.4 Totipotenz, Pluripotenz, Multipotenz	248

2.5 Stammzellmarker	250
3 Epigenetik	252
4 Ziele der Stammzellforschung	254
4.1 Grundlagenforschung.....	254
4.2 Medizinische Anwendungen.....	255
5 Rechtliche Rahmenbedingungen	256
5.1 Grundgesetz, Embryonenschutzgesetz, Stammzellgesetz.....	257
5.2 Kritik.....	259
5.3 Rechtliche Probleme für den Forschungsalltag.....	262
6 Ethische Probleme.....	266
7 Alternativen zu hES-Zellen?	269
8 Schlussfolgerungen	270

Reproduktives Klonen in „real life“ und in der Science Fiction

<i>Achim Bühl</i>	273
1 Begriffsklärung des reproduktiven Klonens.....	273
2 Die technologische Seite des reproduktiven Klonens	274
2.1 Embryosplitting	275
2.2 Zell- bzw. Zellkerntransfer	275
2.3 Mitochondriale DNA	277
2.4 Effizienz des reproduktiven Klonens.....	277
2.5 Epigenetik und Klonen	280
2.5.1 Die DNA-Methylierung	280
2.5.2 Modifizierung der Histone	282
2.5.3 RNS-Interferenz	283
2.6 Schäden durch das Klonen.....	283
2.7 Zusammenfassung der technischen Seite.....	284
3 Die Historie des reproduktiven Klonens	285
4 Anwendungen des reproduktiven Klonens bei Tieren	289
4.1 Anwendungsfeld Biomedizin.....	289
4.1.1 Tiere als Arzneimittelproduzenten	289
4.1.2 Geklonte Tiere als Tiermodelle.....	290
4.1.3 Xenotransplantation	290
4.2 Anwendungsfeld Nutztierzucht	291
4.2.1 Klonierung von Tieren mit natürlichen Eigenschaften.....	292
4.2.2 Klonierung von Tieren mit transgenen Eigenschaften	293
4.3 Anwendungsfeld Arterhaltung.....	294
4.4 Klonen von Haustieren	296

5 Anwendungen des reproduktiven Klonens beim Menschen	298
5.1 Anwendungsfeld Reproduktionsmedizin	298
5.1.1 Das Klonen gestorbener Kinder bei Sterilität	298
5.1.2 Das Klonen gestorbener Kinder bei Fertilität	300
5.1.3 Das Klonen eines Erstgeborenen bei Sterilität	300
5.1.4 Das Klonen eines Erstgeborenen bei Fertilität	301
5.1.5 Die Kinderwunscherfüllung lesbischer Paare	301
5.1.6 Die Kinderwunscherfüllung homosexueller Paare	303
5.1.7 Das Klonen eines Elternteils bei Sterilität	304
5.1.8 Das Klonen eines Elternteils bei Fertilität	304
5.1.9 Das Klonen eines weiblichen Single	305
5.1.10 Das Klonen eines männlichen Single	305
5.2 Anwendungsfeld Medizin	305
5.2.1 Klonen zwecks Vermeidung einer Erbkrankheit	306
5.2.2 Klonen zwecks Organ- bzw. Gewebespende	306
5.3 Science-Fiction-Szenarien	306
5.3.1 Das Klonen von Menschen als organische Ersatzteillager	307
5.3.2 Das Klonen von Menschen als Arbeitssklaven oder Klonkrieger ..	308
5.3.3 Das Klonen verstorbener Persönlichkeiten	310
5.3.4 Das widerrechtliche Klonen lebender Menschen	312
6 Rechtliche Seite des reproduktiven Klonens bei Tieren	314
7 Rechtliche Seite des reproduktiven Klonens beim Menschen	316
8 Die ethische Diskussion des reproduktiven Klonens bei Tieren	318
9 Die ethische Diskussion des reproduktiven Klonens beim Menschen	319
9.1 Individuelle Schäden für das geklonte Individuum	321
9.1.1 Das Recht des Individuums auf Menschenwürde	321
9.1.2 Das Recht des Individuums auf (genetische) Identität	324
9.1.3 Das Recht des Individuums auf Nichtwissen	326
9.1.4 Das Recht des Individuums auf eine offene Zukunft	327
9.2 Gesellschaftliche Schäden durch das Klonen von Menschen	328
9.2.1 Minimierung der Wertschätzung des Menschen	328
9.2.2 Auflösung familialer und intergenerativer Beziehungen	329
9.2.3 Einschränkung des menschlichen Genpools	329
10 Resümee	331

Probleme der Gendiagnostik

<i>Karl Sperling</i>	333
1 Genetische Grundlagen der Entwicklung.....	334
2 Die genetische Grundlage monogener und komplexer Krankheiten	340
3 Wissenschaftliche Grundlagen von Gentests	342
4 Gentests und genetische Beratung.....	346
5 Pränatale Diagnostik	348
6 Soziale Auswirkungen pränataler Diagnostik	355
7 Gendiagnostikgesetz	361
8 Ausblick	369

Risikoanalyse Grüne Gentechnik

<i>Achim Bühl</i>	371
1 Die technologische Seite des Risikos.....	371
1.1 Das deterministische Paradigma	374
1.2 Epigenetik als systembiologisches Paradigma.....	377
1.3 Epigenetisches Paradigma und Risikobewertung	379
1.4 Pflanzenphysiologische Aspekte	380
1.5 Größe und Entschlüsselung des Pflanzengenoms	381
1.6 Konkretion der technologischen Seite des Risikos	382
1.6.1 Chiffriermoleküle	382
1.6.2 Anhaltermoleküle	383
1.6.3 Faltermoleküle.....	384
1.6.4 Beeinflussung der Genexpression	384
1.6.5 Die Wirkung der Promotoren.....	385
1.6.6 Synthetische Gene.....	386
1.6.7 Genpakete.....	386
1.7 Zusammenfassung der technologischen Seite des Risikos	386
2 Die gesundheitliche Seite des Risikos.....	389
2.1 Horizontaler Gentransfer	390
2.2 Allergien	391
2.2.1 Allergiesymptome beim Gensoja	391
2.2.2 Allergieauslösung bei weiteren Bt-Pflanzen	394
2.3 Symptome im Tierexperiment	395
2.4 Zusammenfassung der gesundheitlichen Seite des Risikos	396
3 Die ökologische Seite des Risikos.....	398
3.1 Die Biodiversität	398
3.1.1 Die Gefährdung der Lebensräume	399

3.1.2 Die Gefährdung der Artenvielfalt.....	399
3.1.3 Die Gefährdung der globalen Genreserven	400
3.2 Das Hybridisierungspotential.....	401
3.3 Die Resistenzgefahr	402
3.4 Die Bienenproblematik	403
3.5 Zusammenfassung der ökologischen Seite des Risikos	406
4 Die soziale Seite des Risikos.....	407
4.1 Dritte Welt Länder	407
4.1.1 Argentinien.....	407
4.1.2 Indien	409
4.2 Verstärkung von Monokulturen.....	414
4.3 Die Problematik der Koexistenz	416
4.4 Zusammenfassung der sozialen Seite des Risikos	420
5 Ist Grüne Gentechnik Züchtung?	422
6 Ausgewählte Unfälle der Grünen Gentechnik.....	423
6.1 Der Reis-Skandal	423
6.2 Der Raps-Skandal	425
6.3 Der Mais-Skandal	425
6.4 Die Gen-Erbse	427
6.5 Verunreinigungen durch Grüne Gentechnik	428
6.6 Zusammenfassung bezüglich der Unfälle.....	429
7 Alternativen zur Gentechnik	430
7.1 Nachhaltige Landwirtschaft	430
7.2 Analyse der Pflanzenkommunikation	432
7.3 Stärkung des pflanzlichen Immunsystems	432
7.4 Aktivierung natürlicher Biofeinde	433
7.5 Entwicklung einer Push-Pull-Methode	433
7.6 Arten- und Sortenmischung.....	433
7.7 Biotechnologische Züchtung per Gendiagnose.....	434
7.8 Zusammenfassung bzgl. der Alternativen zur Grünen Gentechnik	437
8 Resümee: Gesamteinschätzung des Risikos.....	438

Das genetische Personenkenzeichen auf dem Vormarsch

<i>Alexander Dix</i>	445
1 Die „Entschlüsselung“ des menschlichen Genoms	445
2 Sprechende und nicht-sprechende Teile der Erbsubstanz	446
3 Der „genetische Fingerabdruck“	447
4 DNA-Identifizierung nach deutschem Strafprozessrecht	449
5 Risiken in der Praxis	451
6 Allmachtsphantasien von einer „kriminalitätsfreien Gesellschaft“	453
7 Die internationale Dimension.....	455
8 Heimliche Vaterschaftstests	457
9 DNA-Test als Mittel der Zuwanderungskontrolle.....	459
10 Fazit.....	461

Gentechnik und die neue Qualität der Biowaffen

<i>Jan van Aken</i>	463
1 Gentechnische Veränderung klassischer Biowaffen-Erreger	464
1.1 Bakterien mit unüblichen Krankheitssymptomen	465
1.2 Unsichtbares Anthrax („Tarnkappen-Mikroben“)	465
1.3 Behandlungsresistente Pestbakterien	466
1.4 Schritte bei der Entwicklung eines Biowaffen-Potentials	466
1.5 Genetische Sonnenschutzfaktoren	467
2 Neuartige infektiöse Agenzien	468
2.1 Experimente mit dem Mauspockenvirus.....	468
2.2 Experimente mit dem Denguefieber	469
2.3 Erforschung von Pathogenitäts- und Virulenzfaktoren	469
2.4 Analyse des Eindringens in menschliche Zellen.....	470
3 Synthese gefährlicher Erreger	470
3.1 Das Poliovirus aus der Retorte.....	471
3.2 Wege zum künstlichen Pockenvirus	471
3.3 Spanische Grippe gentechnisch wiederbelebt.....	473
4 Vollkommen neue Waffenarten	477
4.1 Nahrungsmittel als Waffen („Food Weapons“)	477
4.2 Sterilisation als Waffe.....	480
4.3 Terminator-Technologie	480
4.4 Insektenbomber.....	481
4.5 Aktuelle Projekte in den USA.....	481
4.5.1 Material zersetzende Mikroorganismen	482
4.5.2 Pilze gegen Drogenpflanzen.....	482

4.5.3 Militärischer Missbrauch psychoaktiver Substanzen	482
5 Ethnisch spezifische biologische Waffen	483
5.1 Genetische Sequenzen und biologische Effekte	484
5.2 Ethnisch spezifische genetische Marker	485
5.2.1 Pharmakogenetik und Pharmakogenomik	491
5.2.2 Das HapMap Projekt	491
5.2.3 Forensische Genetik	492
5.2.4 Weitere Projekte	492
6 Empfehlungen	493
6.1 Einstellung von Projekten	494
6.2 Grenzziehung und Transparenz	494
6.3 Einschränkung ganzer Forschungsrichtungen	495
7 Zusammenfassung	495
Resümee <i>Achim Bühl</i>	497
Literaturverzeichnis	507
Angaben zu den Autoren	519
Sach- und Personenregister	521