

# Vierter Gentechnologiebericht

## Bilanzierung einer Hochtechnologie

Herausgegeben von

Ferdinand Hucho | Julia Diekämper | Heiner Fangerau | Boris Fehse  
Jürgen Hampel | Kristian Köchy | Sabine Könninger | Lilian Marx-Stölting  
Bernd Müller-Röber | Jens Reich | Hannah Schickl | Jochen Taupitz  
Jörn Walter | Martin Zenke | Martin Korte (Sprecher)



**Nomos**

<https://doi.org/10.5771/9783845293790-1>, am 07.06.2024, 09:24:38

Open Access –  – <https://www.nomos-elibrary.de/agb>



berlin-brandenburgische  
**AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN**

Forschungsberichte der interdisziplinären Arbeitsgruppen  
der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

# Vierter Gentechnologiebericht

## Bilanzierung einer Hochtechnologie

Herausgegeben von

Ferdinand Hucho | Julia Diekämper | Heiner Fangerau | Boris Fehse  
Jürgen Hampel | Kristian Köchy | Sabine Könninger | Lilian Marx-Stölting  
Bernd Müller-Röber | Jens Reich | Hannah Schickl | Jochen Taupitz  
Jörn Walter | Martin Zenke | Martin Korte (Sprecher)



**Nomos**



berlin-brandenburgische  
**AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN**

Diese Publikation erscheint mit Unterstützung des Regierenden Bürgermeisters von Berlin. Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung und des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg.

Interdisziplinäre Arbeitsgruppen  
Forschungsberichte, Band 40

Herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

**Die Deutsche Nationalbibliothek** verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-8487-5183-9 (Print)

ISBN 978-3-8452-9379-0 (ePDF)

1. Auflage 2018

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2018. Printed in Germany. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

# Vorwort

Gentechnologiemethoden, oder besser spricht man hier sogar von Gentechnologien, sind nicht nur für verschiedenste Zweige der Biologie, Biomedizin und Biotechnologie von großer wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung, sondern auch für die öffentliche Diskussion gesellschaftlicher Konsequenzen. Dies spiegelt sich auch in den anhaltenden Debatten der Geistes-, Rechts- und Gesellschaftswissenschaften um die normativen Implikationen wie die ethische und rechtliche Zulässigkeit oder die gesellschaftspolitische Relevanz.

Die Entwicklung der Gentechnologie und ihre über die Wissenschaft hinausreichende Relevanz für die Gesellschaft zu beobachten und zu begleiten, ist Aufgabe der interdisziplinären Arbeitsgruppe (IAG) *Gentechnologiebericht* der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW). Seit 2005 publiziert das von Ferdinand Hucho 2001 initiierte Monitoringprojekt regelmäßig Berichte über die unterschiedlichen Gentechnologien in Deutschland. Mit ihren systematischen Arbeiten will die IAG zu mehr Transparenz für einen objektivierten öffentlichen Diskurs beitragen und versteht sich insofern als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit.

Mit dem vorliegenden vierten Gentechnologiebericht zieht die IAG Bilanz. Wie haben sich die Gentechnologien und die mit ihr verbundenen ethischen und rechtlichen Debatten in den vergangenen knapp 20 Jahren Laufzeit der IAG entwickelt? Und wie wird diese Entwicklung voraussichtlich weitergehen? Die Entwicklungen der unterschiedlichen Bereiche der Gentechnologie seit 2001 werden außerdem anhand von Problemfeldern und Indikatoren vergleichend nebeneinandergestellt.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Herausgeber und Herausgeberinnen oder der Arbeitsgruppe wieder. Die IAG verantwortet jedoch gemeinsam das Kapitel „Handlungsempfehlungen zu den Themenfeldern der IAG“. Die darin vorgestellten Handlungsempfehlungen stellen die Meinung der IAG dar,

die nicht notwendigerweise von allen Mitgliedern der BBAW vertreten wird; die Akademie steht jedoch hinter der Qualität der geleisteten Arbeit.

Ein herzlicher Dank gebührt allen Mitwirkenden an diesem bilanzierenden Bericht, insbesondere den Autoren und Autorinnen, aber auch dem Nomos Verlag für Satz und Druck und hier besonders Kristina Stoll und Martin Reichinger für die gute Zusammenarbeit.

Die IAG dankt der BBAW für die langjährige Förderung. Dank gebührt auch den vielen Wegbegleitern, Mitgliedern, Autoren und Autorinnen, Referenten und Referentinnen. Ein besonderer Dank gilt Ferdinand Hucho, dem Gründer der IAG, Günter Stock, der die IAG von Anfang an bis heute begleitet und unterstützt hat, und dem aktuellen Präsidenten der BBAW, Martin Grötschel, der tatkräftig geholfen hat, dass diese IAG auch weiterhin sichtbar und arbeitsfähig bleiben wird.

Der Geschäftsstelle der IAG *Gentechnologiebericht* einen ganz besonderen Dank für die hoch professionelle, effiziente und fachkundige Begleitung dieses langjährigen Vorhabens der BBAW.

Martin Korte

Sprecher der interdisziplinären Arbeitsgruppe *Gentechnologiebericht* der  
Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften  
Braunschweig, im Juni 2018

# Inhalt

<i>Lilian Marx-Stölting und Hannah Schickl</i>	
Zusammenfassung .....	13
<i>Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Gentechnologiebericht</i>	
Kurzfassung der Handlungsempfehlungen der IAG <i>Gentechnologiebericht</i> .....	33
<i>Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Gentechnologiebericht</i>	
Handlungsempfehlungen zu den Themenfeldern der IAG <i>Gentechnologiebericht</i> .....	37
<i>Martin Korte, Ferdinand Hucho, Bernd Müller-Röber, Hannah Schickl, Lilian Marx-Stölting und Sabine Könninger</i>	
1. Einleitung .....	61
1.1 Gentechnologien damals, heute und morgen .....	61
1.2 Die Arbeitsweise der IAG .....	62
1.3 Struktur und Methodik des vierten Berichts .....	65
1.4 Ausblick .....	66
1.5 Literatur .....	68
Teil I: Bilanz der Gentechnologie 2001–2018: Eine Rückschau .....	69
<i>Heiner Fangerau</i>	
2. Zur Geschichte der Gentechnologie: Eine historische Vermessung .....	71
2.1 Züchtung und „technische Biologie“ .....	71
2.2 Heutiges Bio- und Gentechnikverständnis .....	72
2.3 Gentechnologie seit den 1970er Jahren .....	73
2.4 Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit .....	77
2.5 Entwicklungen in den 1990er Jahren .....	79

2.6	Jüngste Entwicklungen .....	81
2.7	Fazit .....	82
2.8	Literatur .....	84

*Günter Stock*

3.	Der Weg zu einer molekularen, stratifizierten, personalen Medizin. Eine Perspektive aus Sicht der (Berliner) Biotechindustrie .....	89
3.1	Die Anfänge der biotechnologischen Industrie .....	89
3.2	Erste Versuche zur Gentherapie bei der Schering AG .....	96
3.3	Gegenwärtiger Stand der Entwicklung von Biopharmazeutika .....	98
3.4	Schlussbemerkung .....	99
3.5	Literatur .....	100
3.6	Anhang: Laureaten des Ernst-Schering-Preises .....	101

*Dirk Lanzerath*

4.	Ethische Kriterien und Argumente im Wandel der Zeit .....	103
4.1	Einführung .....	103
4.2	Verhältnis von Mensch, Technik und Natur .....	105
4.3	Kriterien in Natur- und Umweltethik .....	106
4.4	Zuträglichkeiten und Verträglichkeiten: Ziele, Mittel und Güter .....	111
4.5	Lebensmittel als Teil von Kultur und Lebensform .....	114
4.6	Transgene Tiere: Herausforderung an Tierschutz und Tierwohl .....	117
4.7	Gentherapien .....	119
4.8	Schlussbemerkung .....	123
4.9	Literatur .....	125

*Jochen Taupitz*

5.	Regulierung der Gentechnologie: Wie, wann, wie viel? .....	129
5.1	Einleitung .....	129
5.2	Kernthese: Es gibt nicht das (allein) richtige Maß an rechtlicher Regulierung der Gentechnologie .....	130
5.3	Zum „falschen Maß“ an rechtlicher Regulierung .....	144
5.4	Die Forderung nach international einheitlichen Regelungen .....	146
5.5	Schlussfolgerung .....	150
5.6	Literatur .....	151

*Gen-ethisches Netzwerk*

Spotlight 1: Die Vertrauenskrise der Wissenschaft .....	153
---	-----

Teil II: Die Debatte um die Gentechnologie .....	159
--	-----

*Ortwin Renn*

6. Gentechnik als Symbol: Zur Risikowahrnehmung der grünen Gentechnik ...	161
6.1 Einleitung .....	161
6.2 Einstellungen zur grünen Gentechnik .....	162
6.3 Gründe für die ablehnende Haltung .....	165
6.4 Umgang mit der Gentechnikdebatte .....	168
6.5 Schluss .....	170
6.6 Literatur .....	171

*Julia Diekämper, Lilian Marx-Stöltig und Steffen Albrecht*

7. Alles im grünen Bereich? Wissenschaftskommunikation im Zeitalter von grüner Gentechnologie und Genome-Editing .....	173
7.1 Gentechnologie im Spannungsfeld von engagierter Beachtung und distanzierter Betrachtung .....	173
7.2 Anspruch und Rolle der Kommunikation über Wissenschaft .....	176
7.3 Das Kommunizieren der grünen Gentechnologie .....	178
7.4 Neue Technologie – neues Spiel? Berichten über Genome-Editing .....	184
7.5 Genome-Editing kommunizieren? Vom Bemühen um Öffentlichkeit zur Offenheit für gesellschaftliche Interessen .....	190
7.6 Literatur .....	194

*Sigrid Graumann*

Spotlight 2: Genome-Editing der menschlichen Keimbahn aus der Perspektive von Menschen mit Behinderung .....	199
--	-----

Teil III: Wie geht es weiter? Zur Zukunft der Gentechnologie .....	203
--	-----

*Boris Fehse, Nediljko Budisa, Jens Reich, Bernd Müller-Röber und Jörn Walter*

8. Blick zurück und nach vorne: Entwicklung und aktuelle Herausforderungen in verschiedenen Kernbereichen der Gentechnologie ....	205
8.1 Einführung .....	205
8.2 Funktionelle Genomforschung – Perspektiven für die personalisierte Medizin (Jörn Walter) .....	206
8.3 „Rote Gentechnologie“ – Nachhaltiges Comeback der Gentherapie?! (Boris Fehse) .....	210
8.4 „Grüne Gentechnologie“ – Weiterhin ein schwieriges Terrain in Deutschland (Bernd Müller-Röber) .....	215
8.5 Synthetische Biologie: Grundlegende Konzepte und Anforderungen für die Gestaltung eines künstlichen Biocontainment-Systems (Nediljko Budisa) .....	221
8.6 Was kann Gentechnik, was darf Gentechnik? Ein gesellschaftlicher Blick auf die Gentechnologien (Jens Reich) .....	229
8.7 Literatur .....	231

*Dieter Birnbacher*

9. Gentechnisches Enhancement .....	237
9.1 Enhancement: Begriff .....	237
9.2 Enhancement: Bewertung .....	238
9.3 Ethische Risiken des gentechnischen Enhancements .....	240
9.4 Literatur .....	249

*Armin Grunwald und Arnold Sauter*

10. Technikfolgenabschätzung zukünftiger Bio- und Gentechnologien: Visionen und Partizipation .....	251
10.1 Einführung und Überblick .....	251
10.2 Technikfolgenabschätzung als wissenschaftliche Politik- und Gesellschaftsberatung .....	252
10.3 TA in Frühstadien möglicher zukünftiger Bio- und Gentechnologien ..	256
10.4 Orientierung durch TA in frühen Entwicklungsstadien .....	264
10.5 Ausblick .....	267
10.6 Literatur .....	268

*Sascha Karberg*

Spotlight 3: Gentechnologie für alle ..... 271

Teil IV: Problemfelder und Indikatoren ..... 277

*Lilian Marx-Stölting und Sabine Könninger*

11. Problemfelder der Gentechnologien gestern und heute ..... 279
- 11.1 Einführung: Motivation und Zielsetzung ..... 279
- 11.2 Problemfelder im Kontext der Gentechnologien ..... 280
- 11.3 Problemfeldbeschreibung ..... 283
- 11.4 Literatur ..... 296

*Lilian Marx-Stölting, Sabine Könninger, Yaroslav Koshelev und Alina Chlebowska*

12. Ausgewählte Indikatoren zu den unterschiedlichen Gentechnologien ..... 299
- 12.1 Einführung ..... 299
- 12.2 Die Indikatorenanalyse ..... 300
- 12.3 Daten zu den Problemfeldern ..... 303
- 12.4 Zusammenfassung der Indikatoren für die einzelnen  
Themenbereiche ..... 329
- 12.5 Die Themenbereiche in der Gesamtschau ..... 336
- 12.6 Literatur ..... 340

*Jürgen Hampel*

Spotlight 4: Veränderungen bei der Erhebung von Einstellungen zur  
Gentechnik, Biotechnologie in der europäischen Survey-Forschung ... 341

Teil V: Bilanz der Arbeit der IAG ..... 347

*Sabine Könninger*

13. Ein Monitoring monitoren – die IAG *Gentechnologiebericht* in der  
Wahrnehmung der medialen Öffentlichkeit ..... 349
- 13.1 Die Problemfeldanalyse – Perspektivwechsel und Modifikationen ..... 352
- 13.2 Das Textkorpus ..... 355
- 13.3 Das Medienecho: ein erster Überblick ..... 356
- 13.4 Von *Abendblatt* bis *Die Zeit*: Wer wurde erreicht? ..... 358

13.5	Die mediale Deutung der IAG: An der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik und Medizin .....	361
13.6	Die IAG in der medialen Wahrnehmung: In welchen Problemfeldern ist die IAG verortet? .....	362
13.7	Ein fragmentarischer Gang durch die Problemfelder .....	362
13.8	Fazit zur medialen Wahrnehmung und Reflexionen zur Problemfeldanalyse der IAG .....	366
13.9	Literatur .....	368
 <i>Ferdinand Hucho</i>		
	Spotlight 5: Schlussbemerkungen: Asilomar und die Folgen .....	377
14.	Anhang .....	381
14.1	Abbildungen und Tabellen .....	381
14.2	Autoren und Autorinnen, Herausgeber und Herausgeberinnen .....	384
14.3	Mitglieder und Mitarbeiterinnen der IAG <i>Gentechnologiebericht</i> .....	386
14.4	Übersicht der Publikationen der IAG <i>Gentechnologiebericht</i> .....	387
14.5	Übersicht der Veranstaltungen der IAG <i>Gentechnologiebericht</i> .....	390