

Grüne Gentechnologie

Aktuelle wissenschaftliche, wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen

Interdisziplinäre Arbeitsgruppen
Forschungsberichte

Herausgegeben von der
Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Band 31

Mitglieder der interdisziplinären Arbeitsgruppe „Gentechnologiebericht“

Bernd Müller-Röber (Sprecher), Ferdinand Hucho (stellv. Sprecher), Nediljko Budisa, Boris Fehse,
Jürgen Hampel, Kristian Köchy, Jens Reich, Hans-Jörg Rheinberger, Hans-Hilger Ropers,
Jochen Taupitz, Jörn Walter

Grüne Gentechnologie

**Aktuelle wissenschaftliche, wirtschaftliche und
gesellschaftliche Entwicklungen**

Themenband der interdisziplinären Arbeitsgruppe Gentechnologiebericht

Bernd Müller-Röber, Mathias Boysen, Lilian Marx-Stölting,
Angela Osterheider (Hrsg.)



Diese Publikation erscheint mit Unterstützung der Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung des Landes Berlin und des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Brandenburg.

Der Verlag sowie die Autorinnen und Autoren haben alle Sorgfalt walten lassen, um vollständige und akkurate Informationen in diesem Buch zu publizieren. Der Verlag übernimmt weder Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für die Nutzung dieser Informationen, für deren Wirtschaftlichkeit oder fehlerfreie Funktion für einen bestimmten Zweck. Ferner kann der Verlag für Schäden, die auf einer Fehlfunktion von Programmen oder Ähnliches zurückzuführen sind, nicht haftbar gemacht werden. Auch nicht für die Verletzung von Patent- und anderen Rechten Dritter, die daraus resultieren. Eine telefonische oder schriftliche Beratung durch den Verlag über den Einsatz der Programme ist nicht möglich. Der Verlag übernimmt keine Gewähr dafür, dass die beschriebenen Verfahren, Programme usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Der Verlag hat sich bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber dennoch der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das einfache branchenübliche Honorar gezahlt.

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Alle Rechte vorbehalten

1. Auflage 2007
2. überarbeitete Auflage 2007
3. völlig neubearbeitete und ergänzte Auflage 2013

Herausgeberin der Reihe: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW)

Verlegerische Betreuung: Forum W – Wissenschaftlicher Verlag, Dornburg

Satz: Petra Florath, Berlin

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Germany

ISBN 978-3-940647-05-4

Vorwort

Die sogenannte grüne Gentechnik, also der Einsatz gentechnischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung, gehört zu den umstrittensten Anwendungen der Gentechnologie. Dieser in Deutschland und Europa überwiegenden Ablehnung steht jedoch eine äußerst dynamische Entwicklung der Pflanzenforschung gegenüber. Dabei werden viele neue Verfahren genutzt und neuartige Anwendungen entwickelt, die über die Erzeugung klassischer transgener Pflanzen hinausgehen. Offen bleibt dabei die Frage, ob diese Neuerungen in Zukunft möglicherweise besser von den Bürgerinnen und Bürgern akzeptiert werden.

Die von Ferdinand Hucho 2002 initiierte interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Gentechnologiebericht“ der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (BBAW) publiziert seit dem Jahr 2005 regelmäßig Berichte über unterschiedliche Anwendungen der Gentechnologie in Deutschland. Mit ihren systematischen Arbeiten will die Arbeitsgruppe zu mehr Transparenz im öffentlichen Diskurs beitragen. Ihr Anliegen ist ein langfristiges und unabhängiges Monitoring dieser Hochtechnologie.

Mit dem vorliegenden Themenband „Grüne Gentechnologie“ bietet die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Gentechnologiebericht“ eine Übersicht über neue Entwicklungen dieses Bereiches: Der Band liefert in seiner 3., völlig neubearbeiteten und ergänzten Auflage eine umfassende Darstellung des aktuellen Forschungsstands sowie eine interdisziplinäre Analyse, die neben naturwissenschaftlichen und ökonomischen Gesichtspunkten auch politische, rechtliche und ethische Aspekte aufgreift. Außerdem wurden Debattenbeiträge zum Thema „Herausforderung Welternährung. Welche Pflanzenforschung brauchen wir?“ aufgenommen. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema wird abgerundet durch die Darstellung von Indikatoren, mit denen aktuelle Entwicklungen und Trends im Kontext der grünen Gentechnologie abgebildet und im Vergleich zu früheren Auflagen fortgeschrieben werden.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Herausgeber oder der Arbeitsgruppe wieder. Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Gentechnologiebericht“

verantwortet gemeinsam die in Kapitel 1 vorgestellten Kernaussagen und Handlungsempfehlungen. Sie stellen die Meinung der Arbeitsgruppe dar, welche nicht unbedingt von allen Mitgliedern der BBAW vertreten wird; die Akademie steht jedoch hinter der Qualität der geleisteten Arbeit.

Ein herzlicher Dank gebührt Silke Domasch, die das Buchprojekt in vielerlei Hinsicht organisatorisch und administrativ begleitete, sowie Anja Hümpel und Martin Schmidt für das akribische Korrekturlesen des gesamten Manuskripts. Ein großer Dank geht außerdem wieder an Petra Florath, die das Buch mit seinen zahlreichen Abbildungen gesetzt und für den Druck vorbereitet hat.

Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Gentechnologiebericht“ wird ihr Monitoring auch in den kommenden Jahren fortsetzen; in Vorbereitung sind der Dritte Gentechnologiebericht sowie ein Themenband zur Epigenetik.

Bernd Müller-Röber

Sprecher der interdisziplinären Arbeitsgruppe „Gentechnologiebericht“ der BBAW

Berlin, im März 2013

Inhalt

Zusammenfassung

11

Interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Gentechnologiebericht“

1. Kernaussagen und Handlungsempfehlungen

Bernd Müller-Röber, Mathias Boysen, Lilian Marx-Stölting, Angela Osterheider

2. Einleitung und methodische Einführung

2.1 Grüne Gentechnologie – eine Einführung

2.2 Problemfelder und Indikatoren im Bereich der grünen Gentechnologie

Bernd Müller-Röber, Lilian Marx-Stölting, Jonas Krebs

3. Stand der Wissenschaft und der Technik

3.1 Einleitung

3.2 Neue Züchtungsmethoden

3.3 Wichtige Hilfstechnologien und -wissenschaften

3.4 Praktische Anwendungen und Züchtungsziele

3.5 Fazit

Mathias Boysen, Gerd Spelsberg, Heike Baron

4. Mögliche Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt

4.1 Sicherheitsbewertung in der EU

4.2 Gesundheitliche Effekte

4.3 Ökologische Effekte

Mathias Boysen, Gerd Spelsberg, Heike Baron

5. Ökonomischer Nutzen der grünen Gentechnologie

- 5.1 Weltweiter Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen
- 5.2 Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in den USA
- 5.3 Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in Deutschland und Europa
- 5.4 Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen in Indien
- 5.5 Langfristiger Betrachtungshorizont: Resistenzen, Koexistenz und Markttrennung

Mathias Boysen, Gerd Spelsberg, Heike Baron

6. Politischer Rahmen der grünen Gentechnologie in Deutschland und der EU

- 6.1 Freisetzungsversuche mit gentechnisch veränderten Pflanzen
- 6.2 Zulassung von gentechnisch veränderten Pflanzen, Lebens- und Futtermitteln
- 6.3 Regeln für die Nutzung zugelassener gentechnisch veränderter Pflanzen, Lebens- und Futtermittel

Mathias Boysen, Gerd Spelsberg, Heike Baron

7. Ethische Bewertung der grünen Gentechnologie

- 7.1 Grundlage ethischer Ansätze
- 7.2 Argumentationstypen ethischer Bewertung
- 7.3 Schlussüberlegungen

Mathias Boysen, Gerd Spelsberg, Heike Baron

8. Gesellschaftliche Resonanz auf die grüne Gentechnologie

9. Debattenbeiträge: Herausforderung Welternährung. Welche Pflanzenforschung brauchen wir?

- 9.1 Was sagt der Weltagrарbericht über zukünftige Forschungsrichtungen und Investitionen in der Landwirtschaft? (Hans Rudolf Herren)
- 9.2 Die Zukunft der Pflanzenforschung. (Mögliche) Antworten auf die konkreten Herausforderungen (Bernd Müller-Röber)

- 9.3 Welternährung. Grundlagen für die Lösung eines vielseitigen Problems (Michael Krawinkel)
- 9.4 Wege zu einer nachhaltigen und wissensbasierten Umgestaltung des Agrarsektors (Helmut Born)

Angela Osterheider, Lilian Marx-Stölting

10. Daten zu ausgewählten Indikatoren

- 10.1 Einführung und Übersicht
- 10.2 Daten zu Akzeptanz, Forschungs- und Wissenschaftsstandort Deutschland, Koexistenz und Haftungsfragen, Realisierung wissenschaftlicher Zielsetzungen, Sicherheitsforschung und -prüfung, Stand der Kommerzialisierung
- 10.3 Zusammenfassung

11. Anhang

- 11.1 Literatur
- 11.2 Abbildungen und Tabellen
- 11.3 Autorinnen und Autoren