

Gentechnik in der Landwirtschaft, Pflanzenzucht und Lebensmittelproduktion

Stand und Perspektiven

Bearbeitet von

Klaus Menrad, Sibylle Gaisser, Bärbel Hüsing, Martina Menrad

1. Auflage 2003. Taschenbuch. xvi, 305 S. Paperback

ISBN 978 3 7908 0021 0

Format (B x L): 15,5 x 23,5 cm

Gewicht: 492 g

Weitere Fachgebiete > Chemie, Biowissenschaften, Agrarwissenschaften > Tierkunde, Zoologie > Tiergenetik, Reproduktion

schnell und portofrei erhältlich bei

beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

Tabellenverzeichnis	i
Abbildungsverzeichnis	v
1. Einleitung und Problemstellung	1
2. Zielsetzung der Studie.....	3
3. Konzeption und Vorgehensweise	5
3.1 Konzeption der Studie	5
3.2 Vorgehensweise	6
4. Tierzucht und landwirtschaftliche Nutztierhaltung	11
4.1 Übersicht über Anwendung der Gentechnik	11
4.2 Gendiagnostik und Genanalytik (Genomics)	12
4.2.1 Zielsetzung gendiagnostischer und genanalytischer Verfahren in der Tierzucht	12
4.2.2 Methodischer Ansatz der Gendiagnostik	13
4.2.3 Weitere Anwendungsbeispiele der Gendiagnostik und Genanalytik	15
4.2.4 Vorteile und Folgen gendiagnostischer und genanalytischer Verfahren in der Tierzucht und Tierproduktion.....	18
4.3 Transgene Tiere.....	19
4.3.1 Zielsetzung der Herstellung transgener Tiere	19
4.3.2 Methoden und Erfolgsraten des Gentransfers	20
4.3.3 Anwendungsbereiche für den Einsatz transgener Tiere in der Landwirtschaft.....	25
4.3.3.1 Wachstum.....	25
4.3.3.2 Krankheitsresistente Tiere.....	27
4.3.3.3 Milchqualität	28
4.3.3.4 Wollproduktion	30

4.3.4	Folgen der gentechnischen Veränderung von Tieren.....	31
4.3.5	Gentechnisch veränderte Insekten.....	32
4.3.6	Gentechnisch veränderte Fische.....	32
4.4	Gene Pharming.....	33
4.4.1	Definition und Zielsetzung des Gene Pharming	33
4.4.2	Anwendungsbereiche für das Gene Pharming	34
4.4.3	Vor- und Nachteile des Gene Pharming im Vergleich mit Alternativen	38
4.4.4	Problembereiche des Gene Pharming	43
4.4.4.1	Herstellung einer Herde von transgenen Tieren für die Produktion	43
4.4.4.2	Pharmawirkstoffe aus der Milch transgener Tiere – Anforderungen an Produkt und Prozess.....	45
4.4.4.3	Ökonomische Notwendigkeit zur Verkürzung des FuE- Prozesses und Zulassungsprozesses	46
4.5	Exkurs: Klonierung von Tieren.....	51
4.5.1	Definition Klonierung	51
4.5.2	Prinzip der Klonierung	52
4.6	Tierernährung und Tiergesundheit.....	55
4.7	Sonstige Anwendungen.....	58
4.8	Stand und Perspektiven	58
5.	Pflanzenzucht.....	61
5.1	Übersicht über Anwendung der Gentechnik	61
5.2	Methoden und Techniken.....	63
5.2.1	Genomsequenzierung	63
5.2.2	Markergestützte Züchtung.....	66
5.2.3	Gentransfer	68
5.2.4	Promotoren, Markergene.....	71
5.3	Gentechnik bei landwirtschaftlichen Nutzpflanzen	75
5.3.1	Bearbeitete Pflanzenarten.....	76

5.3.2	Ziele der gentechnischen Veränderung	76
5.3.3	Eigenschaften	78
5.3.3.1	Input-Traits	78
5.3.3.2	Output-Traits	88
5.4	Gentechnik bei Dauerkulturen und Zierpflanzen	92
5.4.1	Obstarten	92
5.4.2	Reben	94
5.5	Zierpflanzen	96
5.6	Gentechnik bei Nicht-Nahrungsmittelpflanzen	98
5.6.1	Nachwachsende Rohstoffe	98
5.6.2	Phytoremediation	100
5.6.3	Pharmazeutika/Wirkstoffproduktion	101
5.7	Freisetzungsversuche mit transgenen Pflanzen	106
5.8	Stand und Perspektiven	114
6.	Forstwirtschaft	119
6.1	Übersicht über Anwendungen der Gentechnik	119
6.2	Methoden und Techniken	121
6.2.1	Gentransfer über Agrobacterium tumefaciens	121
6.2.2	Gentransfer über ballistische Verfahren	124
6.2.3	Protoplastentransformation	124
6.2.4	<i>In-vitro</i> -Regenerationssysteme	125
6.3	Gentechnik bei Forstpflanzen	125
6.3.1	Pflanzenarten	125
6.3.2	Ziele der gentechnischen Veränderung	126
6.3.3	Eigenschaften	127
6.3.4	Offene Fragen	130
6.4	Stand und Perspektiven	131

7. Landwirtschaft (insbesondere Pflanzenbau)	133
7.1 Aktueller Stand der kommerziellen Nutzung transgener landwirtschaftlicher Nutzpflanzen	133
7.1.1 Länder.....	133
7.1.2 Pflanzenarten	137
7.1.3 Eigenschaften	142
7.2 Erfahrungen mit dem Anbau transgener Nutzpflanzen.....	143
7.2.1 Inputfaktoren	145
7.2.2 Outputfaktoren	147
7.2.3 Erfahrungen mit einzelnen Kulturarten.....	149
7.2.4 Fazit.....	155
7.3 Ökonomische Aspekte.....	155
7.3.1 Markt für Saatgut	155
7.3.2 Struktur und Aktivitäten von Agrarbiotechnologieunternehmen in Deutschland.....	158
7.3.3 Handel mit transgenen Pflanzen und Verarbeitungsprodukten	162
7.3.3.1 Handel mit Soja und Sojaprodukten.....	162
7.3.3.2 Handel mit Mais und Maisprodukten.....	163
7.3.4 Strukturwirkungen in der Landwirtschaft	165
7.4 Stand und Perspektiven	166
8. Lebensmittelproduktion	169
8.1 Übersicht über die Anwendung der Gentechnik	169
8.2 Gendiagnostik und Genanalytik	169
8.2.1 Methoden.....	170
8.2.1.1 Molekulare Hybridisierung	170
8.2.1.2 Polymerase-Kettenreaktion (PCR).....	171
8.2.2 Qualitätssicherung	173
8.2.2.1 Mikrobielle Kontamination	173
8.2.2.2 Art-/Herkunftsnachweis	175
8.2.3 Nachweis von gentechnisch veränderten Organismen.....	176

8.3	Herstellung von Hilfs- und Zusatzstoffen	176
8.3.1	Enzyme.....	177
8.3.2	Zusatzstoffe	184
8.4	Gentechnisch veränderte Starterkulturen	186
8.5	Lebensmittel aus gentechnisch veränderten Organismen	189
8.6	Stand und Perspektiven	190
9.	Sicherheitsforschung und Risikobewertung	193
9.1	Potenzielle Risiken durch die Gentechnik	193
9.1.1	Risiken durch transgene Tiere.....	193
9.1.2	Risiken durch transgene Pflanzen	195
9.1.2.1	Genübertragung zwischen verschiedenen Pflanzenarten und -sorten.....	196
9.1.2.2	Horizontaler Gentransfer.....	199
9.1.2.3	Auswilderung transgener Pflanzen und ihrer Hybride.....	200
9.1.2.4	Auswirkungen auf Tiere im Ökosystem.....	202
9.1.2.5	Resistenzentwicklungen gegen transgene Pflanzen	204
9.1.2.6	Entstehen neuer Viren	205
9.1.2.7	Nutzungsintensität beim Anbau transgener Pflanzen.....	206
9.1.3	Risiken durch den Verzehr gentechnisch veränderter Lebensmittel	208
9.1.3.1	Toxizität	208
9.1.3.2	Allergien.....	210
9.1.3.3	Antibiotikaresistenzen.....	213
9.1.4	Monitoring nach Inverkehrbringen	216
9.2	Unabsichtliche Kontamination durch gentechnisch verändertes Material	217
9.3	Rückverfolgbarkeit gentechnisch veränderter Organismen	224
9.4	Nachweismethoden für gentechnisch veränderte Organismen	225
9.4.1	Ansatzpunkte für ein Nachweisverfahren	225
9.4.2	Phänotypischer Nachweis	226

9.4.3	Nachweis der neu eingeführten Proteine.....	227
9.4.4	Nachweis der neu eingeführten DNA (PCR)	228
9.4.5	Fazit.....	231
9.5	Stand und Perspektiven	232
10.	Rechtliche Regelungen.....	237
10.1	Internationale Regelungen.....	237
10.1.1	Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt	237
10.1.2	Cartagena Protocol on Biosafety.....	238
10.1.3	Internationale Regelungen zum Schutz geistigen Eigentums.....	239
10.2	Rechtliche Regelungen in der EU	240
10.2.1	Systemrichtlinie (98/81/EG)	240
10.2.2	Freisetzungsrichtlinie (90/220/EWG)	241
10.2.3	Novellierung der Freisetzungsrichtlinie (2001/18/EG).....	243
10.2.4	Novel Food-Verordnung (258/97/EG).....	245
10.2.5	Vorschläge der EU-Kommission für eine Verordnung über genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel sowie zur Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von GVO und Produkten aus GVO	248
10.2.6	Biopatenrichtlinie (98/44/EG).....	252
10.2.7	Weitere Regelungen der EU.....	253
10.3	Nationale Regelungen	254
10.3.1	Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG)	254
10.3.2	Gentechnikgesetz (GenTG).....	255
10.3.3	Neuartige Lebensmittel- und Lebensmittelzutaten- Verordnung (NLV).....	257
10.3.4	Saatgutverkehrsgesetz	259
10.4	Stand und Perspektiven	259
11.	Zusammenfassung.....	263
12.	Literatur	275