



Christoph Then

Handbuch Agro-Gentechnik
**Die Folgen für Landwirtschaft,
Mensch und Umwelt**

oeekom

Christoph Then
Handbuch Agro-Gentechnik
Die Folgen für Landwirtschaft, Mensch und Umwelt
ISBN 978-3-86581-716-7
200 Seiten, 14,8 x 21cm, 19,95 Euro
oeekom verlag, München 2015
©oeekom verlag 2015
www.oekom.de

Inhalt

1. Einleitung	9
2. Ein kurzer Überblick	11
Gentechnik in der Landwirtschaft	11
Synthetische Biologie und Synthetische Gentechnik	14
3. Der Streit um die Gentechnik	18
Unser Umgang mit der Natur	18
Die Berücksichtigung von Nichtwissen und das Vorsorgeprinzip	21
Welternährung	23
Wahlfreiheit der Verbraucher	26
Unabhängigkeit von Behörden und Wissenschaftlern	28
Patentierung von Lebewesen und genetischen Ressourcen	32
4. Was ist Gentechnik?	34
Was ist ein Gen?	34
Kleiner Grundkurs: Die biologischen Grundlagen der Vererbung	38
<i>Wie ist die DNA aufgebaut? / Die Funktion der RNA /</i>	
<i>Vom Gen zum Protein / Epigenetik und Genregulation</i>	
Die Methoden der Gentechnik	45
<i>Isolierung und Rekombinierung von DNA / Die Herstellung transgener Pflanzen /</i>	
<i>Transformation mit Agrobakterien / Ballistische Transformation (»Genkanone«) /</i>	
<i>Protoplasten-Transformation / Selektion der transgenen Pflanzen / Regeneration</i>	
<i>der Pflanzen / Was sind ein Event, Stacked Event, ein Trait und eine Sorte?</i>	
Unterschied zwischen Pflanzen-Gentechnik und Züchtung	51
<i>Die Übertragung von isolierter DNA / Eingriffe in die Genregulation und</i>	
<i>neue Stoffwechselfunktionen / Welche Konsequenzen ergeben sich aus</i>	
<i>den Unterschieden zwischen Gentechnik und Züchtung?</i>	

5. Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen	59
Die Entwicklung in den USA	59
Die Entwicklung in der EU	63
Was demnächst auf den Markt kommen soll	66
Experimentelle Freisetzungen	68
Gentechnik-Bäume	71
6. Risiken gentechnisch veränderter Pflanzen:	
Expect the unexpected	74
Wie Pflanzen lernen	74
Welche Informationen übertragen Pflanzen bei ihrem Verzehr?	78
Wie der Wurzelbohrer von Bakterien profitiert	82
Überraschende Stressreaktionen	83
Risiken von insektengiftproduzierenden Bt-Pflanzen	87
Unkontrollierte Ausbreitung in der Umwelt	90
Wie werden die Risiken untersucht?	95
7. Auswirkungen des Anbaus	
gentechnisch veränderter Pflanzen	103
Folgen des Anbaus von herbizidresistenten Pflanzen	103
<i>Folgen für die Landwirtschaft / Steigende Belastung durch Rückstände</i>	
<i>von Herbiziden / Folgen für die Umwelt</i>	
Folgen des Anbaus von insektengiftproduzierenden Pflanzen	115
<i>Folgen für die Landwirtschaft / Steigende Umweltbelastung</i>	
<i>durch Insektengifte</i>	
Kosten und Nutzen für Landwirte	121
Folgen für den Saatgutmarkt	124
Folgen für gentechnikfreie Produzenten	128
8. Gentechnisch veränderte Tiere	131
Steigende Versuchstierzahlen	133
Leuchtende Fliegenlarven	133
Turbolachs	135
Menschen-Milch	136
... und Umwelt-Schweine	136

Risiken gentechnisch veränderter Tiere	137
Gentechnologie und Tierschutz	138
NeXt: Synthetische Gentechnik	139
9. Synthetische Gentechnik: Neue Möglichkeiten für radikale Eingriffe in das Erbgut	142
Gensynthese	144
Übertragung und gezielte Insertion von neuer DNA (Genscheren)	145
Oligonukleotide	146
Aktuelle Anwendungen	148
Synthetische Gentechnik braucht neue gesetzliche Regelungen	150
10. Kampf um Märkte und Ressourcen	152
Frühe strategische Planungen	153
Übernahme der Saatgutmärkte	154
Im Netz der Konzerne	157
Wie die Märkte unter Druck gesetzt werden	159
Die nächste Runde im globalen Poker und die Rolle der Wissenschaft	162
<i>Das Beispiel des EASAC-Reports</i>	
11. Gene, Zellen und Evolution	169
Von der Synthetischen Evolutionstheorie zur Synthetischen Gentechnik	169
Simple Organismen – komplexes Erbgut	171
Leitplanken der Evolution	172
Erweiterte Vererbung	174
Epigenetik und Evolution: Evo-Devo	177
12. Eine neue Ökologie der Gene	182
Literaturhinweise	187

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei einigen Textstellen auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.