
Inhalt

Vorwort	V
1 Einleitung	1
2 Grundlagen der (Molekular-) Genetik	5
2.1 Von Mendel bis zur DNA	5
2.2 Aufbau der DNA	10
2.3 Von der DNA zum Protein	13
2.4 Epigenetik	17
3 Was ist Gentechnik?	21
3.1 Nicht jede genetische Veränderung ist Gentechnik	22
3.2 Methoden und Technologien der klassischen Gentechnik	23
3.3 Genome Editing – Gentechnik oder doch nicht?	27
3.4 Gentechnik ist nicht Züchtung	32
3.5 Gentechnik ist nicht Klonen	33
4 Gentechnisch veränderte Pflanzen	37
4.1 Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen – ein weltweiter Überblick	37
4.2 Herbizid- und Insektenresistenz bei gentechnisch veränderten Pflanzen	42
4.2.1 Resistenzen gegen Herbizide	43
4.2.2 Resistenzen gegen Insekten	53
4.2.3 Mehrfachresistenzen	57
4.3 Gentechnisch veränderte Pflanzen mit Zusatznutzen am Beispiel Goldener Reis	58
4.4 Gentechnisch veränderte Pflanzen für die Industrie	67
	VII

4.5	Gentechnisch veränderte Pflanzen als Futtermittel	70
4.6	Soziale und gesundheitliche Aspekte gentechnisch veränderter Pflanzen	73
4.7	Hungerproblematik	78
4.8	Koexistenz gentechnisch veränderter, konventioneller und biologischer Landwirtschaft	81
4.8.1	Ist eine Wahlfreiheit für die Konsumenten und Konsumentinnen zu gewährleisten?	81
4.8.2	Kennzeichnungspflicht	86
4.9	Kosten der Gentechnik	88
4.10	Genetische Erosion	90
4.11	Alternativen zur gentechnischen Veränderung von Pflanzen	92
5	Gentechnisch veränderte Tiere	97
5.1	Fische	97
5.2	Insekten	100
5.3	Säugetiere	104
6	Gentechnisch veränderte Mikroorganismen	109
6.1	Anwendungen in der Lebensmittelindustrie	109
6.2	Anwendungen in anderen Industriezweigen	111
6.3	Allergierisiko	113
7	Gentechnologie in der medizinischen Anwendung am Menschen	115
7.1	Biopharmazeutika – Medikamentenproduktion mittels gentechnisch veränderter Organismen	115
7.1.1	Mikroorganismen/Säugerzellen/Pflanzenzellen	116
7.1.2	Pharmapflanzen	121
7.1.3	Gentechnisch veränderte Tiere	123
7.1.4	Pharmakogenomik	125
7.2	Gendiagnose	126
7.2.1	Diagnostische Tests	127
7.2.2	Prädiktive Tests	130
7.2.3	Vorgeburtliche Risikoabschätzung	136
7.2.4	Reihenuntersuchungen (Screenings)	146
7.2.5	Systematische Früherkennung von genetischen Krankheiten	146
7.2.6	Rechtliche, soziale und persönliche Folgen	148
7.3	Gentherapie	151

7.3.1	Somatische Gentherapie	152
7.3.2	Keimbahntherapie	155
7.4	Xenotransplantate	158
8	Patentierung – die Ökonomie hinter der Gentechnologie	161
8.1	Patente und die Macht der Konzerne	161
8.2	Biologische Patentierung – Genetic Use Restriction Technologies (GURT) – Terminator-Technologien	166
8.3	Biopiraterie	170
9	Schlussbemerkungen	175
9.1	Gentechnik betrifft uns ALLE	175
9.2	Unerwartete Nebeneffekte auf Ebene der Organismen	176
9.3	Die ökologische Dimension	177
9.4	Nahrungsmittelsicherheit	178
9.5	Die ethische Dimension	179
9.6	Grundsätzliche Überlegungen	179
	Quellenverzeichnis	181
	Literaturverzeichnis	189
	Kommentiertes Literaturverzeichnis	201
	Abbildungsverzeichnis	205
	Tabellenverzeichnis	211