

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Technikfolgenabschätzung – Aufgaben und Perspektiven

<i>J. Bugl</i> .....	1
1.1 Einleitung.....	1
1.2 Technikakzeptanz – Technikkritik heute.....	3
1.3 Verantwortbar gestaltete Technik .....	5
1.4 Die Befriedigung menschlicher Bedürfnisse als Ziel jeder technischen Entwicklung.....	6
1.5 Technikfolgenabschätzung als Schlüssel zur Technikgestaltung .....	8
1.6 Technikfolgenabschätzung als gesellschaftliche Aufgabe .....	10
1.7 Wie sehen Politik und Wirtschaft Technikfolgenabschätzung?.....	12
Literatur .....	13

## 2 Das BioRegio-Konzept des Rhein-Neckar-Dreieckes: Vision und Strategie

<i>U. Abshagen</i> .....	15
2.1 Ziele des Bundeswettbewerbes „BioRegio“ .....	15
2.2 Die Bioregion Rhein-Neckar-Dreieck .....	15
2.3 Von der innovativen Idee zur Umsetzung in Produkte.....	17
2.4 Wer sind die Akteure der Umsetzung des BioRegio-Konzeptes im Rhein-Neckar-Dreieck? .....	18
2.5 Biotechnologieentwicklung und Gesellschaft.....	22

## 3 Biotechnologie und Gentechnik – Implikationen für das Bildungswesen

<i>M. Schallies</i> .....	25
3.1 Einleitung.....	25
3.2 Naturwissenschaftlicher Unterricht – generelle Trends und Erfahrungen .....	26
3.3 Neue Curricula als Antwort auf gesellschaftliche Entwicklungen.....	28
3.4 Zusammenfassung und Ausblick .....	33
Literatur .....	35

## 4 Ethik der Tugend und Soziobiologie – eine realistische Perspektive?

<i>M. Brumlik</i> .....	39
4.1 Eine Theorierenaissance .....	39
4.2 Motivation, Charakter und Eigenliebe.....	40
4.3 Wirkliche Menschen und empirische Forschung.....	41
4.4 Moralbegriffe .....	42
4.5 Evolutionsbiologie .....	43

4.6	Eine universelle Entwicklung der moralischen Urteilsfähigkeit? .....	47
4.7	Zur evolutionären Bedeutung des universellen Vorkommens einer universalistischen Moral .....	49
4.8	Theoretische Schlüssigkeit und Materialismus.....	52
	Literatur .....	52
<b>5</b>	<b>Entwicklung moralischer Urteils- und Handlungsfähigkeit im Bereich neuer Technologien</b>	
<i>A. Wellensiek</i>	.....	55
5.1	Bestimmung des Gegenstandes.....	55
5.2	Zielebenen für das Untersuchungsfeld „Technologieverständnis“ .....	56
5.2.1	Was ist allgemein unter einem angemessenen Technologieverständnis zu verstehen? .....	56
5.2.1.1	Verantwortlichkeit als zentrale moralische Kategorie im Bereich moderner Technologien.....	57
5.3	Wie ist ein angemessenes Technologieverständnis zu erreichen? .....	59
5.3.1	Entwicklungstheorien .....	59
5.3.1.1	Interpersonales Verstehen und Verhandeln .....	60
5.3.1.2	Valuing in Technology .....	61
5.4	Maßnahmen zur Initiierung soziomoralischer Lernprozesse .....	62
5.4.1	Der Forschungsbaustein „Modellversuch“ .....	63
5.4.2	Gemeinsame didaktische Reflexion und konkreter Unterricht am Beispiel der Gelektrophorese .....	64
5.4.2.1	Didaktische Reflexion: der Lambda-Kit® .....	65
5.4.2.2	Diskussion von methodischen Zugängen .....	66
5.4.2.3	Metakognitives Verfahren als Zugangsvariante .....	66
5.4.3	Bewertung im Zusammenhang .....	66
	Literatur .....	67
<b>6</b>	<b>Die Rolle der Wissenschaftsethik im Ethikunterricht</b>	
<i>R. Wimmer</i>	.....	69
6.1	Einleitung.....	69
6.2	Die verschiedenen Bedeutungen von Wissenschaftsethik .....	69
6.3	Die schulische Vermittlung wissenschaftsethischer Urteils- und Handlungskompetenz .....	73
	Literatur .....	76
<b>7</b>	<b>Verantwortung als Zielsetzung und Gegenstand des Ethikunterrichtes</b>	
<i>M. Sänger</i>	.....	77
7.1	Die Bedeutung des Verantwortungsbegriffes .....	77
7.2	Verantwortung in der pädagogischen Diskussion.....	78
7.3	Inhalte des Ethikunterrichtes .....	79
7.4	Elemente der Verantwortungsrelation .....	80
7.5	Grundarten der Verantwortung.....	81
7.6	Die Verantwortungsethik im 20. Jahrhundert.....	82
7.7	Ausblick .....	84

---

Literatur .....	84
<b>8 Biotechnologie im Unterricht</b>	
<i>U. Harms, H. Bayrhuber</i> .....	87
8.1 Einleitung.....	87
8.2 Beispiele für den Biologieunterricht über Biotechnologie.....	88
8.3 Unterrichtsmaterialien der European Initiative for Biotechnology Education .....	89
8.4 Wissenschaftliche Untersuchungen über Interessen und Einstellungen von Jugendlichen zum Thema Gentechnik .....	91
8.5 Ein didaktisches Konzept für den Unterricht zum Thema Gentechnik und die ethische Analyse .....	93
8.6 Entwicklung von Unterrichtsmaterialien zum Thema Gentechnik für den Biologieunterricht im Rahmen des BMBF-Projektes „Wissenschaftliche Untersuchungen und Entwicklungsarbeiten zur unterrichtlichen Behandlung der Gentechnik unter besonderer Berücksichtigung ethischer Fragen“ .....	94
8.7 Das ACGT des Lebens – die Kartierung und Sequenzierung des menschlichen Genoms .....	96
Literatur .....	98
<b>9 Alltagsmythen und Metaphern – Phantasien von Jugendlichen zur Gentechnik</b>	
<i>U. Gebhard</i> .....	99
9.1 Latente Sinnstrukturen beeinflussen den rationalen Diskurs zur Gentechnik.....	99
9.2 Vorstellungen von Jugendlichen zur Gentechnologie – Zusammenfassung der Ergebnisse einer Fragebogenstudie.....	100
9.3 Phantasien, Alltagsmythen und Metaphern .....	102
9.4 „Der Doppelgänger“ – eine Gruppendiskussion zum Klonen.....	106
9.5 „Ich denke, länger leben hat schon seine Vorteile.“ – Interpretation ausgewählter Passagen.....	111
Literatur .....	115
<b>10 Gentechnik aus der Sicht von Schülern</b>	
<i>G. Keck, O. Renn</i> .....	117
10.1 Zielsetzung der Studie .....	117
10.2 Untersuchungsdesign und Methode.....	119
10.3 Deskriptive Ergebnisse .....	120
10.3.1 Segen-Fluch-Indikator .....	120
10.3.2 Gentechnik im Alltag.....	120
10.3.3 Subjektives und objektives Wissen über Gentechnik .....	120
10.3.4 Informationsquellen zur Gentechnik und deren Glaubwürdigkeit .....	121
10.3.5 Schulische Beschäftigung mit Gentechnik .....	122
10.3.6 Äußerungen verschiedener Fachlehrer gegenüber Gentechnik ..	122

10.3.7 Hat sich die Meinung zur Gentechnik geändert, seit dieses Thema im Unterricht behandelt wurde? .....	123
10.3.8 Gentechnik-Einstellung in Abhängigkeit der verschiedenen Schularten .....	125
10.3.9 Akzeptanz verschiedener gentechnischer Anwendungsbereiche.....	125
10.4 Determinanten der Einstellung zur Gentechnik.....	126
10.5 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse .....	128
Literatur .....	130
<b>11 Gentechnik und ethische Urteilsbildung – ein Beispiel aus der Landwirtschaft</b>	
<i>B. Skorupinski</i> .....	131
11.1 Einleitung.....	131
11.2 Methode der interdisziplinären ethischen Urteilsbildung .....	132
11.3 Forschungs- und Entwicklungsziele .....	133
11.4 Mögliche Folgen von Freisetzung und Kommerzialisierung; Grenzen der Prognostizierbarkeit.....	134
11.4.1 Mikroorganismen.....	135
11.4.2 Nutzpflanzen.....	135
11.4.3 Resistenzentwicklungen.....	136
11.5 Landwirtschaftliche Rahmenbedingungen/Erweiterung des Spielraumes möglicher Alternativen.....	137
11.6 Diskussion im Hinblick auf eine ethisch begründete Urteilsbildung ....	138
11.6.1 Ethische Kriterien und Vorzugsregeln zur Beurteilung des erhobenen Problembestandes.....	140
11.7 Ergebnis .....	142
Literatur .....	144
<b>12 „Wenn die Antimatsch-Tomate als Tomatenpüree endet...“ – Überlegungen zur ethischen Urteilsbildung am Beispiel der sogenannten Flavr-Savr-Tomate</b>	
<i>K. Platzer</i> .....	147
12.1 Beschreibung des zu beurteilenden Gegenstandes.....	147
12.1.1 Die Tomate: ein natürliches Lebensmittel .....	147
12.1.2 Die Tomate: ein optimiertes Lebensmittel.....	148
12.1.3 Die Tomate: ein kommerzialisiertes Lebensmittel .....	149
12.2 Bewertung anhand von Sachgerechtigkeitskriterien.....	150
12.2.1 Funktionsfähigkeit .....	150
12.2.2 Sicherheit .....	151
12.2.3 Wirtschaftlichkeit.....	152
12.3 Bewertung aufgrund von ethischen Kriterien .....	152
12.3.1 Humanorientierung .....	152
12.3.2 Umweltorientierung .....	153
12.3.3 Sozialorientierung .....	154
12.3.4 Zukunftsorientierung .....	154

12.4 In der Erwartung von Nebenfolgen: Regeln der Güterabwägung.....	155
12.5 Unter der Bedingung von Unsicherheit: Entscheidungsmodelle .....	155
12.6 Problemorientierte Technikbewertung: die Frage nach dem zu lösenden Problem und dem anzustrebenden Ziel.....	156
12.6.1 Die Beurteilung der Ziele: Erhaltung und Entfaltung als Leitkriterien .....	157
12.6.2 Die Prüfung der Bedürfnisse: das Prinzip der Zielwert-Risiko- Relation.....	157
Literatur .....	158
<b>13 Gentechnik und Öffentlichkeit</b>	
<i>H. J. Bremme, L. von dem Bussche-Hünnefeld</i> .....	161
13.1 Einleitung.....	161
13.2 Untersuchung der Akzeptanz der Gentechnik in der Bevölkerung.....	161
13.3 Wodurch wird die Bewertung der Bio- und Gentechnologie eigentlich geprägt? .....	162
13.4 Wer beteiligt sich an der Diskussion um Wertevorstellungen, und welche Rolle nehmen hier die Wissenschaftler selbst ein?.....	162
13.5 Versachlichung der Diskussion um die Gentechnik .....	164
13.6 Wahrnehmung von Risiken in der Öffentlichkeit.....	165
13.7 Risikobereitschaft .....	168
13.8 Zusammenfassung .....	169
Literatur .....	170
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>171</b>