

Armin Grunwald

Technikfolgen- abschätzung – eine Einführung

Zweite, grundlegend
überarbeitete und
wesentlich erweiterte
Auflage



Gesellschaft – Technik – Umwelt, Neue Folge 1

Grunwald: Technikfolgenabschätzung – eine Einführung

2. Auflage

Gesellschaft – Technik – Umwelt

Neue Folge

1

Armin Grunwald

Technikfolgenabschätzung – eine Einführung

Zweite, grundlegend überarbeitete
und wesentlich erweiterte Auflage



Dieser Band ist auch als gedruckte Ausgabe (englische Broschur) erhältlich:
ISBN 978-3-89404-950-8

Bibliografische Informationen Der Deutschen Nationalbibliothek

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

ISBN 978-3-8360-0930-0

Zweite, grundlegend überarbeitete und wesentlich erweiterte Auflage.
(Erste Auflage [ISBN 3-89404-931-6]: 2002)

© Copyright 2010 by edition sigma, Berlin.

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Druck: Rosch-Buch, Scheßlitz

Printed in Germany

Inhalt

Vorwort zur zweiten Auflage	11
Vorwort zur ersten Auflage (Auszug)	14
 TEIL I: AMBIVALENZEN MODERNER TECHNIK	 17
 1. Spannungsfelder im technischen Fortschritt	 19
1.1 Zwischen Fortschrittszielen und nicht intendierten Folgen	20
1.1.1 Erwünschte Folgen: Technik als Fortschritt	20
1.1.2 Nicht intendierte Folgen der Technik	23
1.2 Zwischen dem Eröffnen und Verschließen von Optionen	28
1.3 Zwischen Autonomiegewinn und Anpassungszwang	32
1.4 Zwischen gewünschter und unerwünschter Nutzung	34
1.5 Zwischen Entscheider- und Betroffenenperspektive	35
1.6 Zwischen Technokratie und Demokratie	37
 2. Erwartungen an Technikfolgenabschätzung	 41
2.1 Orientierungsleistung durch Folgenreflexion	41
2.1.1 Der entscheidungstheoretische Umweg über die Zukunft	41
2.1.2 Frühwarnung und Früherkennung	44
2.2 Politik- und Gesellschaftsberatung	46
2.2.1 Gestaltungsskepsis und Steuerungsdebatte	47
2.2.2 Staatliche Einflussnahmen auf Technik	49
2.2.3 Technikfolgenabschätzung als Politikberatung	52
2.3 Konflikterkennung und Konfliktbewältigung	53
2.4 Demokratisierung der Technik	55
2.5 Gesellschaftliche Technikgestaltung	58

TEIL II: PRAXIS UND THEORIE	63
3. Die Beratungspraxis der Technikfolgenabschätzung	65
3.1 Zur Entstehung der Technikfolgenabschätzung	65
3.2 Das Office of Technology Assessment (OTA)	67
3.3 Parlamentsberatung in Europa	71
3.4 Regierungsberatung	74
3.4.1 Direkte Beratung der Exekutive	74
3.4.2 Begleitforschung	78
3.5 Bürgerberatung	80
3.6 Wirtschaftsberatung	82
3.7 Beratung im Gesundheitssystem	85
4. Forschungs- und Beratungskonzeptionen	87
4.1 Das ‚klassische‘ Konzept	87
4.2 Partizipative Technikfolgenabschätzung	91
4.2.1 Erwartungen und Zielsetzungen	91
4.2.2 Schwierigkeiten partizipativer Ansätze	95
4.3 Folgenorientierte Technikgestaltung	99
4.3.1 Das ‚Constructive Technology Assessment‘ (CTA)	99
4.3.2 Leitbild Assessment und Technikgeneseforschung	101
4.3.3 Ko-Evolution als Steuerungsinstrument?	103
4.4 Vision Assessment	104
4.5 Technikbewertung und Ingenieursethik	108
4.6 Rationale Technikfolgenbeurteilung	112
4.7 ‚Buntheit‘ und Einheit der Technikfolgenabschätzung	114

TEIL III: DAS HANDWERK DER TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG	119
5. Projektstrukturen und Arbeitsprozesse	121
5.1 Struktur und Merkmale von TA-Projekten	121
5.2 Projektdesign	124
5.2.1 Klärung der Fragestellung	125
5.2.2 Eingrenzung des Gegenstandsbereiches	127
5.2.3 Wahl der Vorgehensweise und Methodik	128
5.2.4 Vorprojekte	130
5.3 Wissensorganisation in TA-Prozessen	131
5.3.1 Das Expertengruppenprinzip	132
5.3.2 Arbeiten mit externen Gutachten	133
5.3.3 Interdisziplinäre Projektarbeit	134
5.4 Qualitätskriterien	136
6. Methodische Herausforderungen	141
6.1 Zum Umgang mit unsicheren Zukünften	141
6.1.1 Zum Verhältnis von Gestaltung, Prognose und Evolution	141
6.1.2 Zukünfte als Konstruktionen	145
6.1.3 Zur vergleichenden Bewertung von Zukünften	146
6.2 Bewertungen	149
6.2.1 Bewertungsbegriff	149
6.2.2 Methodische Probleme	151
6.3 Das Experten-Dilemma	154
6.3.1 Gutachten und Gegengutachten	155
6.3.2 Handlungsoptionen und Empfehlungen	157
6.4 Quantitative oder qualitative Technikfolgenabschätzung?	160
6.5 Zwischen Vollständigkeitsanspruch und Selektivität	163
6.6 Zwischen zu früh und zu spät: Das Collingridge-Dilemma	165

8		<i>Inhalt</i>
7.	Methoden und Verfahren	169
7.1	Systemanalytische Verfahren	170
7.1.1	Stoffstromanalyse	170
7.1.2	Lebenszyklusanalyse und Ökobilanzierung	172
7.1.3	Input/Output-Analysen	175
7.1.4	Risikoanalyse	176
7.2	Prospektive Verfahren	178
7.2.1	Trendextrapolation	178
7.2.2	Modellbasierte Simulation	180
7.2.3	Szenariotechnik	182
7.2.4	Delphi-Verfahren	184
7.3	Diskursanalytische Verfahren	185
7.3.1	Datenerhebung: Interviewverfahren und Medienanalyse	185
7.3.2	Diskursanalyse	187
7.3.3	Wertbaumverfahren	189
7.4	Beteiligungsverfahren	190
7.4.1	Konsensus-Konferenzen	190
7.4.2	Kooperativer Diskurs	192
7.4.3	Planungszelle und Fokusgruppen	193
7.4.4	Mediations- und Schlichtungsverfahren	195
7.5	Kommunikative Verfahren	197
8.	Beiträge der wissenschaftlichen Disziplinen	199
8.1	Natur- und Ingenieurwissenschaften	199
8.2	Wirtschaftswissenschaften	201
8.3	Sozial- und Politikwissenschaften	203
8.4	Rechtswissenschaften	207
8.5	Philosophie	210
8.6	Technikfolgenabschätzung als inter- und transdisziplinäre Forschung	215

<i>Inhalt</i>	9
TEIL IV: AUSGEWÄHLTE PRAXISFELDER	217
9. Nachhaltigkeitsbewertung von Technik	219
9.1 Nachhaltige Entwicklung und Technik	219
9.1.1 Ambivalenzdiagnose und Gestaltungsaufgabe	219
9.1.2 Methodische Herausforderungen	221
9.2 Nachhaltigkeitsbewertungen im integrativen Konzept	224
9.2.1 Das integrative Konzept nachhaltiger Entwicklung	224
9.2.2 Nachhaltigkeitsbewertungen	225
9.3 Beispiel: Nachhaltige Informationsgesellschaft	230
9.4 Beispiel: Nachhaltige Energieversorgung	233
9.4.1 Nachhaltigkeitsprobleme im Energiebereich	233
9.4.2 Biomasse als nachhaltiger Energieträger?	235
9.4.3 Konstruktion und Bewertung von Energiezukünften	236
10. Umgang mit Technikkonflikten	241
10.1 Konfliktprävention und -bewältigung als TA-Aufgabe	241
10.1.1 Akzeptanz versus Akzeptabilität	241
10.1.2 Konfliktbewältigung und legitimierte Verfahren	244
10.2 Beispiel: Nanopartikel und Vorsorgeprinzip	247
10.2.1 Fehlendes Folgenwissen als Konfliktgrund	247
10.2.2 Technikfolgenabschätzung zu Nanopartikeln	249
10.3 Beispiel: Endlagerung hoch radioaktiver Abfälle	254
11. Innovation und Innovationspolitik	259
11.1 Technikfolgenabschätzung im Innovationssystem	259
11.2 Beispiel: Innovations- und Technikanalyse	262
11.3 Beispiel: Innovationsberatung am Deutschen Bundestag	266
TEIL V: REFLEXIONEN	271
12. Zur Theorie der Technikfolgenabschätzung	273

10		<i>Inhalt</i>
12.1	Theoriedefizit in der Technikfolgenabschätzung?	273
12.2	Erwartungen an eine TA-Theorie	275
12.3	Einige Basisfragen der Theorie	280
13.	Kritische Wahrnehmungen	285
13.1	Zwischen Technikverhinderung und Akzeptanzbeschaffung	285
13.1.1	Der Vorwurf der Technikverhinderung	285
13.1.2	Der Vorwurf der Akzeptanzbeschaffung	288
13.1.3	Die Antwort: Sicherstellung der Ergebnisoffenheit	290
13.2	Zwischen Folgenlosigkeit und Einfluss	292
13.2.1	Der Vorwurf der Folgenlosigkeit	292
13.2.2	Folgen der Technikfolgenabschätzung	294
14.	Grenzen der Technikfolgenabschätzung	299
14.1	Technikgestaltung durch bessere Argumente?	299
14.2	Mehr Demokratie in der Technik?	301
14.3	Technik ohne Risiko?	304
15.	Perspektiven	307
15.1	Krise und Renaissance	307
15.2	Technikfolgenabschätzung und Bildung	310
15.3	Vorsichtige Bemerkungen zur Zukunft	312
15.1.1	Aktuelle Herausforderungen	312
15.1.2	Nächste Schritte	317
	Literatur	320
	Verzeichnis der Abkürzungen	346