

Armin Grunwald

# **Technikfolgenabschätzung – eine Einführung**

edition  
sigma



# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	13
----------------------	----

## Teil I

<b>Gesellschaft und Technik – Die Herausforderungen .....</b>	19
---	----

<b>1 Moderne Technik und die Folgen .....</b>	21
---	----

1.1 Technik als Fortschritt .....	21
1.2 Unerwünschte Nebenfolgen .....	24
1.3 Legitimationsprobleme und Technikkonflikte .....	33
1.4 Die Frage der gesellschaftlichen Gestaltbarkeit der Technik .....	37
1.5 Vertrauensverlust und Expertendilemma .....	43
1.6 Das Entstehen der Technikfolgenabschätzung .....	48

<b>2 Problemlösung durch Technikfolgenabschätzung .....</b>	51
---	----

2.1 Das Definitionsproblem .....	51
2.2 Funktionen der Technikfolgenabschätzung .....	54
2.2.1 Politikberatung und Entscheidungsunterstützung .....	55

2.2.2	Frühwarnung und Früherkennung .....	59
2.2.3	Konflikterkennung und Konfliktbewältigung .....	62
2.2.4	Gesellschaftliches Lernen über Technik und Technikfolgen .....	64
2.3	Adressaten und Gegenstandsbereich .....	67
2.4	Anforderungen und Erwartungen .....	70
2.4.1	Der Vollständigkeitsanspruch .....	70
2.4.2	Qualitätskriterien .....	73

## **Teil II**

### **Realisierungen der Technikfolgenabschätzung .....**

### **81**

<b>3</b>	<b>Bezeichnungen und Unterscheidungen .....</b>	<b>83</b>
3.1	Kritik am Begriff der Technikfolgenabschätzung .....	83
3.2	Wichtige Begriffe .....	85
3.2.1	Evaluationsstudien und Wirkungsanalysen .....	85
3.2.2	Gesetzesfolgenabschätzung .....	86
3.2.3	Innovationsstudien .....	87
3.2.4	Innovations- und Technikanalyse (ITA) .....	87
3.2.5	Integrated Assessment .....	88
3.2.6	Lebenszyklusanalyse und Produktlinienanalyse (Life Cycle Assessment, LCA) .....	88
3.2.7	Produktfolgenabschätzung .....	89
3.2.8	Risikoanalyse (risk assessment) .....	89
3.2.9	Systemanalyse .....	90
3.2.10	Technikbewertung .....	91

3.2.11	Technology Forecasting (Technologiefrüherkennung) .....	91
3.2.12	Technology Foresight (Technologievorausschau) .....	92
3.2.13	Umweltverträglichkeitsprüfung .....	92
3.2.14	Zukunftsforschung .....	93
3.3	Leitunterscheidungen .....	94
<b>4</b>	<b>Institutionen</b> .....	99
4.1	Das Office of Technology Assessment (OTA) .....	100
4.2	Politikberatende Technikfolgenabschätzung in Europa .....	105
4.2.1	Parlamentarische TA-Einrichtungen .....	105
4.2.2	Technikfolgenabschätzung für die Exekutive .....	109
4.3	Wirtschaft .....	111
4.4	TA-Forschung in Deutschland .....	114
4.4.1	Forschungseinrichtungen .....	114
4.4.2	Netzwerke .....	118
4.5	Internationale Vernetzung .....	119
4.6	Dokumentationen zur Technikfolgenabschätzung .....	121
<b>5</b>	<b>Konzeptionen</b> .....	123
5.1	Das „klassische“ Konzept .....	123
5.2	Partizipative Technikfolgenabschätzung .....	127
5.2.1	Erwartungen und Zielsetzungen .....	127
5.2.2	Ausgewählte partizipative Verfahren .....	129
5.2.3	Schwierigkeiten partizipativer Ansätze .....	140

5.3	Constructive Technology Assessment .....	145
5.4	Technikgeneseforschung und Leitbild Assessment .....	148
5.5	Technikbewertung im Verein Deutscher Ingenieure .....	150
5.6	Rationale Technikfolgenbeurteilung .....	154
5.7	Konzeptioneller Pluralismus .....	156
<b>Teil III</b>		
<b>Forschungsmethodik</b>	.....	159
<b>6</b>	<b>Aufbau und Elemente von TA-Projekten</b> .....	161
<b>7</b>	<b>Festlegung des Projektdesigns</b> .....	165
7.1	Klärung der Fragestellung .....	166
7.2	Eingrenzung des Gegenstandsbereiches .....	169
7.3	Wahl der Vorgehensweise und Methodik .....	171
7.4	Vorprojekte in der Technikfolgenabschätzung .....	173
<b>8</b>	<b>Methodische Herausforderungen</b> .....	177
8.1	Prognosen und Szenarien .....	177
8.1.1	Das Zukunftsverständnis .....	177
8.1.2	Prognosebegriff .....	181
8.1.3	Methodische Probleme .....	183

8.2	Bewertungen .....	188
8.2.1	Bewertungsbegriff .....	189
8.2.2	Methodische Probleme .....	190
8.3	Entwicklung von Handlungsoptionen .....	197
8.4	Quantitative oder qualitative Technikfolgenabschätzung? .....	199
<b>9</b>	<b>Methoden in der Technikfolgenabschätzung .....</b>	<b>205</b>
9.1	Mobilisierung von Kreativität .....	207
9.2	Die Heranziehung von Expertenwissen .....	209
9.2.1	Interviewverfahren .....	209
9.2.2	Delphi-Verfahren .....	210
9.3	Erlangung von Systemverständnis .....	212
9.3.1	Risikoanalyse .....	212
9.3.2	Stoffstromanalyse .....	214
9.3.3	Ökobilanzierung .....	216
9.3.4	Input/Output-Analysen .....	218
9.4	Gewinnung von Zukunftswissen .....	220
9.4.1	Trendextrapolation .....	220
9.4.2	Modellierung und Simulation .....	222
9.4.3	Szenariotechnik .....	224
9.5	Argumentationslage und Bewertung .....	226
9.5.1	Diskursanalyse und -rekonstruktion .....	226
9.5.2	Wertbaumanalyse .....	228

**Teil IV****Technikfolgenabschätzung im Kontext ..... 231****10 Technikfolgenabschätzung in der gesellschaftlichen Kritik ..... 233**

- 10.1 Technikfolgenabschätzung als Technikverhinderung ..... 233
- 10.2 Technikfolgenabschätzung als Akzeptanzbeschaffung ..... 236
- 10.3 Konsequenzen für die Technikfolgenabschätzung ..... 238
- 10.4 Das Umsetzungsproblem:  
Folgenlose Folgenforschung? ..... 240

**11 Verhältnis zu den Wissenschaften ..... 247**

- 11.1 Technikfolgenabschätzung  
als problemorientierte Forschung ..... 247
- 11.2 Beiträge der wissenschaftlichen Disziplinen ..... 251
  - 11.2.1 Natur- und Ingenieurwissenschaften ..... 252
  - 11.2.2 Wirtschaftswissenschaften ..... 254
  - 11.2.3 Sozialwissenschaften ..... 255
  - 11.2.4 Politikwissenschaften ..... 258
  - 11.2.5 Rechtswissenschaften ..... 260
  - 11.2.6 Ethik ..... 262
- 11.3 Die neue Relevanz der Wissenschaftstheorie ..... 265

**12 Technik und Nachhaltigkeit ..... 269**

- 12.1 Kernelemente der Diskussion um Nachhaltigkeit ..... 269

12.2 Technikfolgenabschätzung und Nachhaltigkeit .....	273
12.2.1 Erneuerbare Energien .....	275
12.2.2 Informations- und Kommunikationstechnologie im Verkehr .....	278
12.2.3 Nanotechnologie .....	280
12.3 Nachhaltige Technikgestaltung .....	281
 <b>13 Grenzen der Technikfolgenabschätzung .....</b>	 285
13.1 Mehr Vernunft in der Technikgestaltung? .....	285
13.2 Mehr Demokratie in der Technik? .....	288
13.3 Technik ohne Risiko? .....	291
 <b>Literatur .....</b>	 295
 <b>Verzeichnis der Abkürzungen .....</b>	 319