

# Inhalt

<b>1. Einleitung</b> . . . . .	1
<b>2. Charakteristika technischer Veränderungen</b> . . . . .	4
2.1 Explikation von Technik . . . . .	7
2.1.1 Bedeutungsvarianten des Begriffs Technik . . . . .	7
2.1.2 Definitionsversuche . . . . .	8
2.1.3 Technische Ontogenese . . . . .	11
2.1.4 Technischer Fortschritt - Grundstrom der sozialen Entwicklung . . . . .	13
2.1.4.1 Bemerkungen zum technischen Fortschritt	16
2.2 Wissenschaftliches Charakteristikum . . . . .	23
2.2.1 Ingenieur- und naturwissenschaftliche Perspektive . . . . .	24
2.2.2 Wissenschaftstheoretische Perspektive . . . . .	26
2.2.3 Ökologische Perspektive . . . . .	29
2.3 Soziales Charakteristikum . . . . .	31
2.3.1 Ökonomische Perspektive . . . . .	32
2.3.2 Politische Perspektive . . . . .	36
2.3.3 Soziologische Perspektive . . . . .	38
2.3.3.1 Gesellschaftliche Identitätskrise . . . . .	39
2.3.3.2 Soziale Integration des technischen Fortschritts . . . . .	42
2.3.3.2.1 These 1: Technischem Fortschritt folgt institutioneller Wandel . . . . .	45
2.3.3.2.2 These 2: Technischer Fortschritt induziert ambivalente soziale Folgen . . . . .	47

2.3.3.2.3	These 3: Soziale Folgen des technischen Fortschritts verlangen vermehrte öffentliche Entscheidungen . . . .	49
2.3.4	Wert- und normenphilosophische Perspektive . . . . .	50
2.3.4.1	Individuelle Existenz und technischer Fortschritt . . . . .	55
2.3.4.2	Neue Normen und Wertvorstellungen . . . .	56
2.3.4.3	Diskurs über die Ethik des technischen Fortschritts . . . . .	57
2.3.5	Informativ-kommunikative Perspektive . . .	64
2.3.5.1	Potential der Informationstechnik . . . . .	67
2.3.5.2	Verunsicherung durch Information . . . . .	68
2.3.6	Pädagogisch-didaktische Perspektive . . . . .	71
2.3.7	Historische Perspektive . . . . .	75
2.3.7.1	Verhältnis des Menschen zum technischen Fortschritt in der Geschichte . . . . .	77
2.4	Humanes Charakteristikum . . . . .	84
2.4.1	Anthropologische Perspektive . . . . .	84
2.4.2	Physiologische und psychologische Perspektive . . . . .	85
2.4.2.1	Technischer Fortschritt und Entfremdung . .	86
2.4.3	Ästhetische Perspektive . . . . .	88
2.5	Notwendigkeit disziplinübergreifender Zusammenarbeit . . . . .	91
<b>3.</b>	<b>Abschätzung der Folgen technischer Veränderungen . . . . .</b>	<b>93</b>
3.1	Warum Prognostik? . . . . .	93
3.2	Information durch Prognostik . . . . .	97
3.2.1	Problematik der Prognostik in den verschiedenen Wissenschaftsbereichen . . .	98
3.2.2	Rand- und Anfangsbedingungen . . . . .	99
3.2.3	Voraussagen auf der Grundlage von Extrapolation . . . . .	99

3.2.4	Allgemeines Prognosemodell . . . . .	100
3.2.5	Probleme der Eingangsdatenbeschaffung . .	102
3.3	Prognosemethodik . . . . .	104
3.3.1	Vorgehensweise bei der Durchführung einer Prognose . . . . .	104
3.3.2	Systemtheoretische Ansätze . . . . .	104
3.3.2.1	Identifikation und Abgrenzung von Entscheidungskriterien und Entscheidungsalternativen . . . . .	106
3.3.2.2	Identifikation relevanter Umweltfaktoren . .	108
3.3.2.3	Modellwahl, Modellimplementation und Modellverifikation . . . . .	109
3.3.2.3.1	Interdependenz-Analyse . . . . .	111
3.3.2.3.2	Basic-Need-Concept . . . . .	113
3.3.3	Kritik der systemtheoretischen Ansätze . . .	115
3.4	Bemerkungen zur Prognoseproblematik . . . . .	116
<b>4.</b>	<b>Entscheidungsgeschehen bei technischen Veränderungen . .</b>	<b>122</b>
4.1	Politisch orientierte Entscheidungsverfahren . . . . .	122
4.1.1	Muddling Through . . . . .	122
4.1.2	Partizipationsverfahren . . . . .	123
4.1.3	Abstimmungsverfahren . . . . .	124
4.1.4	Gestufteter Kommunikationsmodus . . . . .	125
4.1.4.1	Orientierungsgrundlage . . . . .	125
4.1.4.1.1	Problematik der Informationsaufbereitung und Informationsübermittlung . . . . .	127
4.1.4.2	Gewinnung von Entscheidungskriterien aufgrund von Bedürfniskonstrukten . . . . .	130
4.1.4.3	Entscheidung . . . . .	132
4.1.4.4	Entscheidungsdurchsetzung . . . . .	133
4.2	Bemerkungen zur Entscheidungsproblematik . . . . .	133
4.2.1	Informationspflicht contra Informationsbewältigung . . . . .	134

<b>5. Transparenz technischer Veränderungen durch die Aneignung technischen Wissens</b>	<b>137</b>
5.1 Analyse des Begriffs „Technisches Wissen“	138
5.1.1 Audiovisuell-phänomenologische Komponente	140
5.1.2 Praktisch-pragmatische Komponente	141
5.1.3 Methodisch-analytische Komponente	143
5.1.4 Ingenieur- und naturwissenschaftliche Komponente	144
5.1.5 Sozio-ökonomische Komponente	146
5.1.5.1 Ökonomische Eigenschaften des technischen Wissens	147
5.1.6 Ethisch-moralische Komponente	152
5.2 Produktion neuen technischen Wissens	155
5.3 Anwendung neuen technischen Wissens	158
5.3.1 Adoption neuen technischen Wissens	158
5.3.2 Diffusion neuen technischen Wissens	161
5.4 Technisches Wissen und Handlungsfähigkeit	166
5.4.1 Objektbedingte Einschränkungen technischen Handelns	167
5.4.2 Subjektbedingte Einschränkungen technischen Handelns	171
5.5 Aneignung technischen Wissens	174
5.5.1 Psychologie des Lernens komplexer technischer Systeme	174
5.5.2 Prinzip der Einheit von Lernen und Handeln	178
5.5.2.1 Verinnerlichung äußerer Handlungen	182
5.5.2.1.1 Analyse äußerer und innerer Handlung	183
5.5.2.1.2 Inhalt und Methode	188
5.5.3 Struktur eines gestuften Lernprozesses	189
5.5.3.1 Orientierungsgrundlage – erste Stufe des Lernkonzepts	191

5.5.3.1.1	Bemerkungen zur Orientierungsgrundlage	193
5.5.3.2	Zweite Stufe des Lernkonzepts . . . . .	196
5.5.3.3.	Dritte Stufe des Lernkonzepts . . . . .	197
5.5.3.4	Vierte Stufe des Lernkonzepts . . . . .	200
5.5.3.5	Fünfte Stufe des Lernkonzepts . . . . .	201
5.5.3.6	Sechste Stufe des Lernkonzepts . . . . .	201
5.5.3.6.1	Problemlösung durch Integration und Differenzierung . . . . .	202
5.5.3.6.1.1	Retardationen während des Problemlösungsprozesses . . . . .	207
5.5.4	Zusammenfassende Bemerkungen zum Prinzip der Einheit von Lernen und Handeln . . . . .	207
5.5.5	Anwendungsbeispiel „Mikrocomputer“ . . .	208
5.5.5.1	Orientierungsgrundlage . . . . .	211
5.5.5.1.1	Lerngegenstand . . . . .	212
5.5.5.1.2	Lernziele . . . . .	213
5.5.5.2	Kommentar zur Orientierungsgrundlage unter lerntheoretischem Aspekt . . . . .	216
5.5.5.3	Materielle und materialisierte Lernhandlungen . . . . .	216
5.5.5.4	Übertragung der Lernhandlung in die sprachliche Form . . . . .	217
5.5.5.5	Übertragung der Lernhandlung in die äußere Sprache, Verinnerlichung und Übergang zum produktiven Denken . . . . .	219
5.5.5.6	Bemerkungen zu dem Anwendungsbeispiel	221
5.6	Technisches Wissen als Element der Bildung . . . . .	223
5.6.1	Diskurs über den Begriff „Bildung“ . . . . .	226
5.6.2	Antizipation künftiger Bildungsinhalte . . . . .	232
6.	<b>Schrifttum</b> . . . . .	236
7.	<b>Sachwortverzeichnis</b> . . . . .	257