

# INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	XV
Abbildungsverzeichnis	XIX
<b>Teil A: Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>1 Problemstellung</b>	<b>1</b>
<b>2 Zielsetzung und Gang der Untersuchung</b>	<b>6</b>
<b>3 Einführung und Abgrenzung grundlegender Begriffe</b>	<b>11</b>
3.1 Umwelt, Ökologie und Umweltschutz	11
3.2 Die Perspektive der strategischen Unternehmensführung	14
3.3 Der Produktbegriff	19
3.4 Die Produktentwicklung als Aufgabe industrieller Forschung und Entwicklung (F&E)	21
<b>Teil B: Bezugsrahmen</b>	<b>27</b>
<b>4 Systembetrachtung der Unternehmung</b>	<b>28</b>
4.1 Die Unternehmung als offenes System	28
4.2 Die Umsysteme der Unternehmung	32
4.2.1 Die globalen Umsysteme	32
4.2.1.1 Das ökonomische Umsystem	33
4.2.1.2 Das technologische Umsystem	34
4.2.1.3 Das gesellschaftliche Umsystem	36
4.2.1.4 Das politische Umsystem	37
4.2.2 Die ökologische Umwelt als bedeutendes Umsystem	40
4.2.3 Die Bedeutung der Umsysteme für die Unternehmung	46

	Seite
4.3 Die Subsysteme der Unternehmung	52
4.3.1 Das Zielsystem als handlungsleitendes Subsystem der Unternehmung	54
4.3.1.1 Zielsetzungen des Umweltschutzes im Rahmen einer aktiven Umweltpolitik der Unternehmung	55
4.3.1.2 Umweltschutz als Instrumentalziel der Unternehmung	59
4.3.1.3 Umweltschutz als Finalziel der Unternehmung	63
4.3.1.4 Zielsystemgestaltung bei mehrfacher Finalzielsetzung	68
4.3.2 Die Bedeutung der Subsysteme für die Erreichung der Unternehmungszielsetzung	73
<b>5 Umweltschutz als Gegenstand der strategischen Unternehmensplanung</b>	<b>77</b>
5.1 Vorgelagerte Führungsentscheidungen	79
5.2 Formulierung der Unternehmensstrategie	81
5.2.1 Ökologieorientierte Effektivitätsstrategien	81
5.2.2 Ökologieorientierte Legitimitätsstrategien	84
5.2.3 Strategien ökologischer Rationalität	88
5.3 Formulierung der Geschäftssystemstrategien	92
5.3.1 Ökologieorientierte Analyse der Branche	93
5.3.2 Die Strategie der Kostenführerschaft	96
5.3.3 Die Differenzierungsstrategie	99
5.3.4 Die Nischenstrategie	101
5.4 Formulierung der Funktionssystemstrategien	102
5.5 Nachgelagerte Aktivitäten zur Vorbereitung der Strategieimplementierung	104

<b>6 Die Produktentwicklung - Das Kernelement unternehmerischen Umweltschutzes</b>	107
6.1 Ökologieorientierte Produktentwicklung als interdisziplinäre Aufgabe	108
6.1.1 Ökonomische Bedeutung der Produktentwicklung	109
6.1.2 Technologische Aspekte der Produktentwicklung	112
6.1.3 Die Aufgabenstellung der Produktentwicklung aus ökologischer Sicht	114
6.1.3.1 Die Zielkategorien unternehmerischen Umweltschutzes	114
6.1.3.2 Der ökologische Produktlebenszyklus	115
6.1.3.3 Relevanz der Produktentwicklung im Konzept des ökologischen Produktlebenszyklus	118
6.2 Die ökologieorientierte Neubestimmung der Begriffe 'Produkt' und 'Produktentwicklung'	130
6.2.1 Der ökologisch erweiterte Produktbegriff	131
6.2.2 Der ökologisch erweiterte Produktentwicklungsbegriff	135
<b>7 Hemmnisse der Integration des Umweltschutzes in die Produktentwicklung</b>	139
7.1 Zielkonflikte zwischen Ökonomie, Ökologie und Technik als Ursache von Hemmnissen	141
7.2 Transferprobleme zwischen der strategischen Unternehmensführung und einer ökologieorientierten Produktentwicklung	143
7.2.1 Organisatorische Transferprobleme	143
7.2.2 Personelle Transferprobleme	147
7.3 Realisationsprobleme einer ökologieorientierten Produktentwicklung	150
7.3.1 Organisatorische Realisationsprobleme	150
7.3.2 Personelle Realisationsprobleme	155
7.3.3 Finanzielle Realisationsprobleme	158
7.3.4 Sachlich-technische Realisationsprobleme	159

<b>Teil C: Gestaltungspotentiale einer Integration des Umweltschutzes im Rahmen der Produktentwicklung - Ansätze eines strategisch-ökologischen F&amp;E-Managements</b>	167
<b>8 F&amp;E-Strategien zur Umsetzung einer ökologieorientierten Produktentwicklung</b>	168
8.1 Die ökologieorientierte F&E-Strategieplanung	168
8.1.1 F&E-Strategien zur strategischen Vorsteuerung einer ökologieorientierten Produktentwicklung	169
8.1.2 Ableitung der F&E-Strategien aus dem strategischen Planungsprozeß	173
8.2 Die ökologieorientierte Technologiestrategie	177
8.2.1 Die Funktion der F&E-Tätigkeit gegenüber der Unternehmensumwelt	178
8.2.2 Der Objektbereich der F&E	182
8.2.3 Der Grad der Neuheit	191
8.2.4 Das F&E-Timing	195
8.3 Die ökologieorientierte Make-or-buy-Strategie	198
8.3.1 Die Fertigungstiefe	199
8.3.2 Die Reduktionstiefe (Sell-or-use)	202
8.3.3 Eigen- oder Fremd-F&E	207
<b>9 Einordnung einer ökologieorientierten F&amp;E in die Organisation der Unternehmung</b>	217
9.1 Anforderungen an organisatorische Gestaltungsalternativen	218
9.1.1 Beurteilungsproblematik	218
9.1.2 Formulierung von Effizienzkriterien	221

	Seite	
9.2	Strukturierung von F&E-Aufgaben	225
9.2.1	Zentralisation und Dezentralisation als theoretische Gestaltungsprinzipien	226
9.2.2	Gründe für die (De-)Zentralisation von Entscheidungen für eine ökologieorientierte Produktentwicklung	228
9.3	Segmentierung von F&E-Aufgaben	233
9.3.1	Konzentration und Diffusion als polare Gestaltungsmöglichkeiten	234
9.3.2	Gründe für die Konzentration bzw. Diffusion von Entscheidungen für eine ökologieorientierte Produktentwicklung	235
9.4	Praxisrelevante Strukturierungskonzepte	241
9.4.1	Integration einer ökologieorientierten F&E in die verrichtungsorientierte Organisation	242
9.4.2	Integration einer ökologieorientierten F&E in die objektorientierte Organisation	254
<b>10</b>	<b>Organisatorische Gestaltung der F&amp;E im Hinblick auf eine ökologieorientierte Produktentwicklung</b>	<b>263</b>
10.1	Interne Gliederung des F&E-Subsystems als Kernsystem einer ökologieorientierten Produktentwicklung	263
10.1.1	Ökologieorientierte Produktentwicklung im Rahmen einer traditionellen Gliederung des F&E-Subsystems	265
10.1.2	Die Berücksichtigung ökologiespezifischer Kriterien zur Gliederung des F&E-Subsystems	270
10.2	Prozeß eines ökologieorientierten Produktentwicklungsvorhabens unter Beteiligung anderer relevanter Subsysteme der Unternehmung	276
10.2.1	Die Situationsanalyse in den Umsystemen der Unternehmung	277
10.2.2	Die Ideengenerierung	282
10.2.3	Die Ideenakzeptierung und Ressourcenallokation	285
10.2.4	Die Ideenrealisierung und Ergebniskontrolle	295

10.3	Gestaltung organisatorischer Rahmenbedingungen für eine ökologieorientierte Produktentwicklung	300
10.3.1	Die Aufgabenverteilung in ökologieorientierten Produktentwicklungsvorhaben	301
10.3.2	Die Koordination ökologieorientierter Produktentwicklungsprozesse	304
10.3.3	Die Regelung der Kommunikationsbeziehungen	310
10.3.4	Der Aufbau von Informationssystemen	312
<b>11</b>	<b>Personelle Gestaltungsmaßnahmen einer ökologieorientierten Produktentwicklung</b>	<b>317</b>
11.1	Anforderungen an das Personalsubsystem	317
11.1.1	Die strategiekonforme Personalbeschaffung	318
11.1.1.1	Die Personalbedarfsplanung	318
11.1.1.2	Die Personalanwerbung und Personalauswahl	323
11.1.2	Der strategiekonforme Personaleinsatz und die Personalführung	328
11.1.3	Die strategiekonforme Personalentwicklung	330
11.2	Motivation zu einer ökologieorientierten Produktentwicklung	333
11.2.1	Mögliche Anreizsysteme	334
11.2.1.1	Anreizarten für die F&E und ihre verhaltensbeeinflussende Wirkung	335
11.2.1.2	Geeignete Personalbeurteilungssysteme und Anreizbemessungsgrundlagen für die F&E	340
11.2.2	Die Unternehmungskultur zur Umsetzung einer ökologieorientierten Produktentwicklung	346
<b>Teil D:</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>353</b>
	Literaturverzeichnis	359

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
<u>Teil A</u>	
Abb. 1: Aufbau der Arbeit	10
Abb. 2: Gebiete des Umweltschutzes	13
Abb. 3: Der Prozeß der strategischen Unternehmungsführung	17
Abb. 4: Der Prozeß der Produktentwicklung	23
<u>Teil B</u>	
Abb. 5: Die Unternehmung als komplexes System	31
Abb. 6: Austauschbeziehungen zwischen der Unternehmung und ihrem Umsystem	32
Abb. 7: Elemente des ökologischen Umsystems	41
Abb. 8: Energiefluß und Stoffkreisläufe im Ökosystem	43
Abb. 9: Stadien der ökologischen Gefährdung	46
Abb. 10: Potentielle Ansprüche ökonomischer und gesellschaftspolitischer Anspruchsgruppen	49
Abb. 11: Ursache-Wirkungs-Hypothese über den Lebenszyklus gesellschaftspolitischer Anspruchsgruppen	50
Abb. 12: Umweltschutz als Instrumentalziel im ökologisch erweiterten Zielsystem der Unternehmung	60
Abb. 13: Umweltschutz als Finalziel im ökologisch erweiterten Zielsystem der Unternehmung	64
Abb. 14: Ordnung der Finalziele Umweltschutz und Erfolg im Zielsystem der Unternehmung	69
Abb. 15: Phasen und Schritte des strategischen Planungsprozesses	78
Abb. 16: Zusammenhang zwischen der Strategischen Planung und der Produktentwicklung	108
Abb. 17: Der ökologische Produktlebenszyklus	116
Abb. 18: Der erweiterte Prozeß einer ökologieorientierten Produktentwicklung	137
Abb. 19: Hemmnisse einer ökologieorientierten Produktentwicklung	140
Abb. 20: Interdependenzarten	152

Teil C

Abb. 21: Der Prozeß der FuE-Strategieformulierung als Bindeglied zwischen der Strategischen Planung und der Strategieimplementierung	174
Abb. 22: Mögliche Dimensionen und Ausprägungen von Technologiestrategien sowie zugrundeliegende Motive	181
Abb. 23: Die Filterfunktion der Finalziele bei der Auswahl von FuE-Zielobjekten	184
Abb. 24: Möglichkeiten zur Reduktion von Produktionsrückständen in Abhängigkeit von den Zieldeterminanten der Unternehmung	204
Abb. 25: Dimensionen der Entscheidungsautonomie einer FuE-Einheit	227
Abb. 26: Entscheidungsraster zur Auswahl von Gestaltungsalternativen hinsichtlich der Strukturierung von FuE-Aufgaben	229
Abb. 27: Entscheidungsraster zur Auswahl von Gestaltungsalternativen hinsichtlich der Segmentierung von FuE-Aufgaben	236
Abb. 28: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 1	243
Abb. 29: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 2	244
Abb. 30: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 3.a	245
Abb. 31: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 3.b	246
Abb. 32: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 4	248
Abb. 33: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 5	249
Abb. 34: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 6	251
Abb. 35: Mögliche Aufgabenabgrenzung zwischen der zentralen FuE und den dezentralen FuE-Subsystemen	252
Abb. 36: Einordnung der FuE in eine verrichtungsorientierte Organisation - Alternative 7	253
Abb. 37: Einordnung der FuE in eine objektorientierte Organisation - Alternative 1	256
Abb. 38: Einordnung der FuE in eine objektorientierte Organisation - Alternative 2	257

	Seite
Abb. 39: Einordnung der FuE in eine objektorientierte Organisation - Alternative 3	260
Abb. 40: Einordnung der FuE in eine objektorientierte Organisation - Alternative 4	260
Abb. 41: Gliederung der FuE nach wissenschaftlichen Disziplinen	265
Abb. 42: Gliederung der FuE nach Phasen	266
Abb. 43: Gliederung der FuE nach Absatzprodukten bzw. Produktgruppen	268
Abb. 44: Gliederung der FuE nach Projekten	269
Abb. 45: Gliederung der FuE nach Finalzielen	270
Abb. 46: Gliederung der FuE nach Umweltmedien	272
Abb. 47: Gleichzeitige Gliederung der FuE nach wissenschaftlichen Disziplinen und Umweltmedien	273
Abb. 48: Gliederung der FuE nach Einsatzstoffen	273
Abb. 49: Gliederung der FuE nach Übel-Produkten	275
Abb. 50: Der Prozeß einer ökologieorientierten Produktentwicklung und seine Verknüpfung zur Strategischen Planung	279
Abb. 51: Ideenbewertung und -auswahl bei einer Instrumentalzielsetzung Umweltschutz	291
Abb. 52: Ideenbewertung und -auswahl bei einer Finalzielsetzung Umweltschutz	293
Abb. 53: Möglicher Aufbau eines Pflichtenheftes für eine ökologieorientierte Produktentwicklung	297
Abb. 54: Dimensionen der Entwicklung eines ökologischen Produktes	304
Abb. 55: System sich überlappender Kollegien zur Koordination der Funktionen Produktentwicklung und Umweltschutz	307
Abb. 56: Ökologiespezifisch erweiterter Anforderungskatalog an die Persönlichkeit der FuE-Mitarbeiter bei ökologieorientierten FuE- Zielsetzungen	321
Abb. 57: Anreize für FuE-Mitarbeiter mit innovativen Aufgabenstellungen	337