

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG	1
1.1 PROBLEMSTELLUNG	1
1.2 ZIEL DER ARBEIT	3
1.3 BETRIEBSWIRTSCHAFTSTHEORETISCHER BEZUGSRAHMEN DER ARBEIT	6
1.4 GEWÄHLTE METHODIK	9
1.5 AUFBAU DER ARBEIT	13
2 UMWELTORIENTIERTE INNOVATIONEN - DEFINITIONEN UND ABGRENZUNGEN DER BEGRIFFE	15
2.1 ASPEKTE DES INNOVATIONSBEGRIFFS	15
2.2 ASPEKTE DES TECHNOLOGIEBEGRIFFS	22
2.3 ASPEKTE DES UMWELTBEGRIFFS	24
2.4 UMWELTORIENTIERTE TECHNOLOGISCHE INNOVATIONEN	25
3 UMWELTORIENTIERTES INNOVATIONSMANAGEMENT.....	29
3.1 GRUNDLAGEN UND ABGRENZUNGEN	29
3.2 RAHMENBEDINGUNGEN UND DETERMINANTEN EINES UMWELTORIENTIERTEN INNOVATIONSMANAGEMENTS	32
3.2.1 <i>Innovationsbewußtsein</i>	34
3.2.2 <i>Unternehmensstrategien</i>	35
3.2.3 <i>Ausgewählte Determinanten der Innovationsfähigkeit</i>	40
3.2.3.1 Unternehmensphilosophie und Unternehmenskultur	41
3.2.3.2 Führungsstil	43
3.2.3.3 Personal	43
3.2.3.4 Organisation	44
3.2.3.5 Information	48
3.2.3.6 Kommunikation	52
3.3 WIDERSTÄNDE BEI UMWELTORIENTIERTEN INNOVATIONSPROZESSEN	57
3.4 UMWELTORIENTIERTER INNOVATIONSPROZEB	70
3.4.1 <i>Unterschiedliche Phasenmodelle des Innovationsvorgangs</i>	70
3.4.2 <i>Initiative zur Innovation</i>	75
3.4.3 <i>Problemdefinition</i>	79
3.4.4 <i>Zielbildung</i>	83
3.4.5 <i>Alternativenfindung</i>	89
3.4.6 <i>Bewertung</i>	91
3.4.7 <i>Entscheidung</i>	92
3.4.8 <i>Implementierung und Kontrolle</i>	95
4 INSTRUMENTE EINES UMWELTORIENTIERTEN INNOVATIONSMANAGEMENTS.....	97

4.1	BEGRIFF UND AUFGABE VON INSTRUMENTEN	97
4.2	INSTRUMENTE ZUR UMWELTORIENTIERTEN UMSYSTEM- UND UNTERNEHMENSANALYSE	100
4.2.1	<i>Umweltorientierte Umsystemanalyse</i>	102
4.2.1.1	Rechtliche Umwelt - Gesetzesanalyse	105
4.2.1.2	Analyse der ökonomischen Umwelt	107
4.2.1.3	Technologische Umwelt - Umweltorientierte Technologieanalyse	107
4.2.1.4	Analyse der gesellschaftlichen bzw. sozio-kulturellen Umwelt	110
4.2.1.5	Analyse der politischen Umwelt	112
4.2.1.6	Analyse der ökologischen Umwelt	113
4.2.2	<i>Umweltorientierte Frühaufklärungs- und Frühwarnsysteme</i>	114
4.2.2.1	Frühwarn- und umweltorientierte Früherkennungssysteme	114
4.2.2.2	Umweltorientierte Frühaufklärungssysteme und Konzept der schwachen Signale	116
4.2.3	<i>Umweltorientierte Unternehmensanalyse</i>	121
4.2.3.1	Potentialanalyse	122
4.2.3.2	Gap-Analyse	124
4.2.3.3	Konkurrentenanalyse	126
4.2.3.4	Umweltorientierte Stärken-Schwächen-Analyse	129
4.2.3.5	Umweltorientierte Chancen-Gefahren-Analyse	130
4.2.3.6	SWOT-Analyse	132
4.2.3.7	Risikoanalyse	133
4.2.3.8	Ökologische Schwachstellenanalyse	135
4.2.4	<i>Umweltorientierte Wertschöpfungskettenanalyse</i>	136
4.2.5	<i>Branchenstrukturanalyse</i>	139
4.2.6	<i>Umweltorientiertes Benchmarking</i>	143
4.2.7	<i>Portfolioanalysen</i>	148
4.2.7.1	Technologieportfolios	150
4.2.7.2	Ökologieportfolios	157
4.3	INSTRUMENTE ZUR ZIELBILDUNG	160
4.3.1	<i>Zielbaumverfahren</i>	160
4.3.2	<i>Relevanzbaumverfahren</i>	161
4.3.3	<i>Umweltorientierte Kennzahlen und Kennzahlensysteme</i>	163
4.4	PROGNOSEINSTRUMENTE	168
4.4.1	<i>Qualitative Prognoseverfahren</i>	169
4.4.1.1	Delphi-Methode	170
4.4.1.2	Repräsentativbefragung	172
4.4.1.3	Szenario-Analyse	173
4.4.1.4	Informationsrelevanz-Matrix	180
4.4.1.5	Cross-Impact-Analyse	182
4.4.2	<i>Quantitative Prognoseverfahren</i>	185
4.5	INSTRUMENTE DES QUALITÄTSMANAGEMENTS	186
4.5.1	<i>FMEA und umweltorientierte FMEA</i>	186
4.5.2	<i>Experimental Design</i>	191
4.5.3	<i>Quality Function Deployment (QFD)</i>	194
4.5.4	<i>Ausgewählte Instrumente der Seven Tools</i>	199
4.5.4.1	Paretoanalyse	202
4.5.4.2	Ishikawa-Diagramm	203
4.5.4.3	Statistische Prozeßregelung	205
4.5.4.4	Korrelationsdiagramm	207

4.5.4.5	Checklisten.....	208
4.5.5	<i>Ausgewählte Instrumente der Seven New Tools</i>	210
4.5.5.1	Affinitätsdiagramm.....	212
4.5.5.2	Abhängigkeitsdiagramm.....	213
4.5.5.3	Baumdiagramm.....	214
4.6	INSTRUMENTE DES INFORMATIONSMANAGEMENTS.....	216
4.6.1	<i>Betriebliche Informationssysteme</i>	216
4.6.2	<i>Betriebliche Umweltinformationssysteme</i>	219
4.6.3	<i>Stoff- und Energiebilanzen</i>	223
4.6.4	<i>Datenbankanalysen</i>	226
4.7	INSTRUMENTE ZUR ALTERNATIVENFINDUNG.....	231
4.7.1	<i>Kreativitätstechniken</i>	231
4.7.1.1	Brainstorming.....	234
4.7.1.2	Brainwriting - Methode 635.....	237
4.7.1.3	Morphologische Analyse.....	239
4.7.1.4	Synektik.....	242
4.7.1.5	Bionik.....	245
4.7.2	<i>Umweltorientierte Wertanalyse</i>	247
4.7.3	<i>Betriebliches Vorschlagswesen</i>	253
4.7.4	<i>Zirkelkonzepte</i>	256
4.8	TECHNIKFOLGENABSCHÄTZUNG UND TECHNIKWIRKUNGSANALYSE.....	261
4.9	INSTRUMENTE ZUR BEWERTUNG.....	264
4.9.1	<i>Monetäre Bewertungsansätze</i>	266
4.9.1.1	Kosten-Nutzen-Analysen.....	266
4.9.1.2	Wirtschaftlichkeitsrechnungen.....	268
4.9.2	<i>Naturwissenschaftlich fundierte Bewertungsverfahren</i>	269
4.9.2.1	Rein naturwissenschaftliche Ansätze.....	269
4.9.2.2	Ökologische Buchhaltung.....	270
4.9.2.3	Modell der Umweltbelastungspunkte.....	273
4.9.2.4	Ökopprofile mittels kritischer Volumina.....	275
4.9.2.5	Schadschöpfungsrechnung.....	276
4.9.2.6	MIPS - Konzept der ökologischen Rucksäcke.....	279
4.9.3	<i>Abstufoende Bewertungsverfahren</i>	280
4.9.3.1	ABC/XYZ-Verfahren.....	280
4.9.3.2	Ökologische Nutzwertanalyse.....	283
5	INTEGRIERTE INSTRUMENTELLE UNTERSTÜTZUNG UND BEURTEILUNG DER INSTRUMENTE	287
5.1	PROBLEMATIK UND DETERMINANTEN DER INSTRUMENTENAUSWAHL.....	287
5.2	INSTRUMENTEN-MIX.....	290
5.3	PHASENORIENTIERTE BEURTEILUNG DER INSTRUMENTE.....	299
6	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	303
	LITERATURVERZEICHNIS	306

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wichtigste Kenndaten der befragten Unternehmen.....	12
Abbildung 2: Determinanten der Innovationsfähigkeit	41
Abbildung 3: Ökonomische und technologische Argumente gegen umweltorientierte technologische Innovationen.....	60
Abbildung 4: Widerstand gegen Innovationen und deren Überwindung	62
Abbildung 5: Beziehung zwischen den Promotoren.....	63
Abbildung 6: Promotorenkonstellationen in den befragten Unternehmen	66
Abbildung 7: Ausgewählte Phasenschemata von Innovationsprozessen (1).....	72
Abbildung 8: Ausgewählte Phasenschemata von Innovationsprozessen (2).....	73
Abbildung 9: Phasenmodell eines umweltorientierten Innovationsprozesses	74
Abbildung 10: Phasen des Initiativprozesses.....	76
Abbildung 11: Phasenschema der Phase der Problemdefinition	80
Abbildung 12: Das Unternehmensumsystem und seine Teilsysteme.....	104
Abbildung 13: S-Kurven-Konzept	110
Abbildung 14: Strategische und operative Lücke.....	124
Abbildung 15: Wertschöpfungskette nach Porter und Integration ökologischer Aspekte in die Wertkette	138
Abbildung 16: Triebkräfte des Branchenwettbewerbs	140
Abbildung 17: Komponenten der Dimension „Technologieattraktivität“	151
Abbildung 18: Komponenten der Dimension „Ressourcenstärke“	151
Abbildung 19: Technologieportfolio von Pfeiffer et al.	153
Abbildung 20: Portfolio der Marktchancen-Umweltrisiken-Analyse	159
Abbildung 21: Beispiele für Umweltkennzahlen.....	164
Abbildung 22: Der Szenariotrichter.....	174
Abbildung 23: Ablauf der Szenario-Analyse.....	175
Abbildung 24: Informationsrelevanz-Matrix.....	181
Abbildung 25: Cross-Impact-Matrix für Umweltmärkte.....	183
Abbildung 26: Begriffe einer qualitätsbezogenen und umweltbezogenen FMEA	189
Abbildung 27: Struktur einer Qualitätsmatrix (House of Quality).....	195
Abbildung 28: Stufen von QFD.....	196
Abbildung 29: House of Quality.....	197
Abbildung 30: Beispiel für ein Ishikawa-Diagramm.....	204
Abbildung 31: Emissionsregelkarte eines Produktionsprozesses.....	207
Abbildung 32: Abhängigkeitsdiagramm.....	213

Abbildung 33: Der Betrieb als „Black-Box“	223
Abbildung 34: Morphologische Analyse mit möglicher Lösung	239
Abbildung 35: Synektischer Trichter.....	243
Abbildung 36: Wertanalyse-Arbeitsplan - Darstellung nach DIN 69910.....	248
Abbildung 37: Beispiel für die Berechnung einer Umweltbelastung	274
Abbildung 38: Beispiele für die Ermittlung von Gewichtungsfaktoren	277
Abbildung 39: EPM-Portfolio	279
Abbildung 40: Beispiele zur Klassifikation bei der ABC/XYZ-Analyse.....	281
Abbildung 41: Ablauf der Nutzwertanalyse	284
Abbildung 42: Instrumenten-Mix für große Unternehmen	297
Abbildung 43: Instrumenten-Mix für kleine Unternehmen	298
Abbildung 44: Instrumentenverbund zur Problemanalyse	299
Abbildung 45: Umweltorientierte Instrument-Phasen-Matrix - Teil 1	301
Abbildung 46: Umweltorientierte Instrument-Phasen-Matrix - Teil 2.....	302