

Inhaltsverzeichnis

Prolog.....	IX
Abbildungsverzeichnis.....	XXIV
Abkürzungsverzeichnis.....	XXVIII

Teil I	Innovations- und Technologiemanagement: Derzeitiges Innovationsgeschehen und wissenschaftliche Grundlagen.....	1
1	Der scharfe Wind des Innovationswettbewerbes: Antriebskräfte, begriffliche und konzeptionelle Grundlagen, Akteure.....	3
1.1	Innovationswettbewerb als dominante Wettbewerbsart.....	3
1.1.1	Ursachen und Antriebskräfte.....	3
1.1.2	Die Dimensionen des Innovationswettbewerbes.....	4
	Exkurs: Zeitwettbewerb.....	7
1.2	Begriffe und Entstehung der technischen Innovation.....	9
1.2.1	Zum Begriff und Verständnis von Innovation.....	9
	Beispiel: Walkman.....	11
1.2.2	Zum Begriff und Verständnis von Technologie und Technik.....	14
1.2.3	Entstehung der technischen Innovation: Die Phasen der technischen Ontogenese.....	16
1.2.4	Die Phasen der technischen Ontogenese als Grundlage für ein allgemeines Verständnis des Innovationsgeschehens.....	21
1.3	Die Akteure des Wirtschafts- und Innovationsgeschehens in einer Volkswirtschaft.....	23
1.3.1	Akteursbereiche und Hauptakteure.....	23
	Exkurs: Zum Einfluß des Konsumenten auf Innovation und Produktion: Die sogenannte „Konsumenten-souveränität“.....	24
1.3.2	Grundsätzliche Funktionen der Hauptakteure.....	26
1.3.3	Öffentliche Hand und Politik.....	26
	Beispiel: Der Wettstreit zwischen Gleich- und Wechselstrom.....	28
1.3.3.1	Wissenschaft und Forschung.....	28
1.3.3.2	Unternehmungen.....	29
2	Das Innovationsgeschehen als Ergebnis des Zusammenwirkens der Akteure: Theoretische Grundlagen.....	31
2.1	Konsequenzen der zweiten industriellen Revolution für die Hauptakteure.....	31
2.1.1	Merkmale der „ersten“ industriellen Revolution.....	31
2.1.2	Merkmale der „zweiten“ industriellen Revolution.....	32

2.1.3	Zusätzliche Fähigkeiten und Kenntnisse grundlegender theoretischer Ansätze als Voraussetzung für Erfolg im Innovationswettbewerb	34
2.2	Die „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ nach Josef Schumpeter	35
2.3	Zur Entstehung von (technischen) Innovationen in einer Volkswirtschaft	39
2.3.1	„Systemtheorie der Technik“ nach Günter Ropohl	39
2.3.2	Allgemeines Beschreibungsmodell zur Entstehung von Innovationen in einer Volkswirtschaft.....	41
2.4	Zur gesamtwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedeutung von „Basisinnovationen“: Die Theorie der langen Wellen	44
2.5	Grundsätzliche Erkenntnisse der Systemwissenschaft.....	46
2.5.1	Bedeutung.....	46
2.5.2	Entwicklung und Begriffe	47
	Exkurs: Systemwissenschaftliche Erkenntnisse zur Anpassungsfähigkeit von Systemen	49
2.6	Auf dem Systemansatz basierende Konzepte	50
2.6.1	Aspekt-System-Ansatz	50
2.6.2	Das Konzept der systematisch Methoden-orientierten Problemlösung und die Bedeutung von Instrumenten.....	54
	Exkurs: Unterscheidbare Kategorien von Instrumenten: Definitionen und Beispiele	58
3	Die Innovationsforschung im System der Wissenschaften	61
3.1	Das System der Wissenschaften	62
3.1.1	Zur Entstehung wissenschaftlicher Disziplinen	62
3.1.2	Kurzüberblick über die Wissenschaften und deren grundsätzliche Erkenntnisziele	63
	Beispiel: Medizin.....	64
3.1.3	Merkmale wissenschaftlicher Aussagen im Vergleich zu Äußerungen im gesellschaftlichen Alltag	64
3.1.3.1	Wahrheitsfähigkeit als grundsätzliche Anforderung an wissenschaftliche Aussagen.....	65
3.1.3.2	Vorgehensweise zur Beurteilung des Wahrheitsgehaltes von Aussagen	66
	Beispiel: Prüfung des Wahrheitsgehaltes.....	68
3.1.3.3	Zur Verständlichkeit wissenschaftlicher Aussagen.....	68
3.1.4	Grundsätzliche Forschungsmethoden.....	69
3.1.4.1	Beobachtung, Induktion, Deduktion.....	69
	Beispiel: Gravitationstheorie	70
	Beispiel: Schwäne (1).....	70
	Beispiel: Schwäne (2).....	70
3.1.4.2	Hypothesen, Axiome und Modelle.....	71
3.1.4.3	Zur „Wertfreiheit“ der Wissenschaften	72
3.1.5	Die Bedeutung der Wissenschaften und ihre Grenzen	73
3.1.5.1	Generelle Bedeutung: Die „Drei-Welten-Theorie“ nach Karl Popper	73
3.1.5.2	Konkrete Bedeutung.....	75
3.1.5.3	Grenzen der Wissenschaften	76
3.2	Die Innovationsforschung als Teil der Wirtschaftswissenschaften.....	76
3.2.1	Entstehung, Hauptobjekte und Teilgebiete der Innovationsforschung.....	77
3.2.2	Merkmale der Innovationsforschung.....	79

4	Ausgewählte Erkenntnisse der volkswirtschaftlich orientierten Innovationsforschung.....	81
4.1	Kurzeinführung: Volkswirtschaftliche Fragestellungen und Theoriebildung....	81
4.1.1	Die Entstehung ökonomischer Theorien: Stammbaum der Nationalökonomie	81
4.1.2	Zur Rolle des Staates	84
	Exkurs: Die vielzitierte und zumeist falsch interpretierte „unsichtbare Hand“ gemäß Adam Smith als dem Begründer der klassischen Nationalökonomie	84
4.2	Die Art der Berücksichtigung des Phänomens der (technischen) Innovation in volkswirtschaftlichen Theorien	87
4.2.1	Klassische Nationalökonomie	88
4.2.2	Neoklassik	88
4.2.3	Institutionenökonomik.....	90
4.3	Der Wettbewerb der Nationen und Regionen: Nationale und regionale Innovationssysteme als Objekte aktueller Forschung	91
4.3.1	Theorie zur Erklärung nationaler Wettbewerbsvorteile nach Michael E. Porter.....	91
4.3.2	Das nationale bzw. regionale Innovationssystem.....	94
4.3.2.1	Begriff, Erläuterungen und Versuch einer konzeptionellen Darstellung	94
4.3.2.2	(Innovations-)Netzwerke	97
4.3.2.3	Zur Gestaltung des nationalen/regionalen Innovationssystems.....	98
5	Ausgewählte Erkenntnisse der betriebswirtschaftlich orientierten empirischen Innovationsforschung.....	99
5.1	Einführung.....	99
5.1.1	Das Innovationsverhalten der Unternehmungen als Forschungsobjekt: Relevanz, Fragestellungen und Bezüge der betriebswirtschaftlich orientierten Innovationsforschung.....	99
5.1.2	Identifizieren von Erfolgsfaktoren als wesentliches Ziel der empirischen (Innovations-)Forschung und Vorstellung allgemeiner Erfolgsfaktoren	101
	Exkurs: Zur Komplexität der Erfolgsfaktor-Forschung und der Beurteilung („Messung“) des Innovationserfolges.....	102
5.2	Merkmale erfolgreich innovierender Unternehmungen	104
5.2.1	Gestaltungsfelder der Innovationsfähigkeit (Überblick).....	104
5.2.2	Gestaltungsfeld Unternehmungsstrategie: Erfolgsfaktoren auf strategischer Ebene	105
5.2.2.1	Generelle Erfolgsfaktoren	105
	Beispiel: Strategischer Fehler.....	107
5.2.2.2	Erstinnovator oder Folger (Imitator)	108
5.2.2.3	Innovationsrate, bezogen auf Produkt und Produktion, im Verlauf des Marktzyklusses eines Produktes.....	110
5.2.2.4	Schlüsselfaktoren des Erfolges neuer Produkte (Überblick).....	112
	Exkurs: Detaillierte Beschreibung der Schlüsselfaktoren	113
5.2.2.5	Innovationshöhe	115
	Beispiel: Analyse des Pkw-Modells Citroen DS 19 (déesse, „Die Göttin“) anhand der Erfolgsfaktoren und der Innovationshöhe.....	117
5.2.3	Gestaltungsfeld Innovationsprozeß: Prozeßbezogene Erfolgsfaktoren.....	120
5.2.3.1	Systematik und methodische Professionalität	121

5.2.3.2	Hauptphasen des Innovationsprozesses und Bedeutung der Planung auf Funktions-Ebene.....	122
	Beispiel: Bedürfnis der Menschen nach Unabhängigkeit vom Tageslicht	124
	Exkurs: Grundlegende Erkenntnisse der Diffusionsforschung	125
5.2.3.3	Standardisierung zur Gewährleistung der Systematik.....	127
5.2.3.4	Kosten- und Zeitreduktion durch Erfahrungseffekte, Prozeßmanagement und Anwendung weiterer Instrumente	128
5.2.4	Gestaltungsfeld Organisation: Organisations- und Innovationsklima als Erfolgsfaktor.....	129
5.2.4.1	Das „Organisationsdilemma“ und die Komplexität der „weichen“ Faktoren ..	129
	Exkurs: Konzept und Dimensionen des Organisationsklimas	132
5.2.4.2	Der Einfluß spezifischer Faktoren auf ein innovationsfreundliches Klima	133
6	Innovations- und Technologiemanagement in der Unternehmung.....	137
	Exkurs: Der Situative Ansatz	137
6.1	Innovations- und Technologiemanagement im Kontext der strategischen Unternehmungsführung.....	139
6.1.1	Strategisches Denken und Bezug des Innovations- und Technologiemanagement zur strategischen Unternehmungsführung	139
	Beispiel: Organisation der Planung zur Sicherstellung des Bezuges des I & T-Management zur Unternehmungsstrategie	141
6.1.2	Unterscheidbare Aufgabenbereiche des Innovationsmanagement und deren unternehmensspezifisches Festlegen im strategischen Kontext.....	142
6.1.3	Technologiemanagement.....	144
	Exkurs: Zusammenhang zwischen F & E-Aufwand und wirtschaftlichem Erfolg	147
	Beispiel: Lokomotivbau	148
	Beispiel: Photoindustrie Canon	148
	Beispiel: Photoindustrie Sofort-Bild-Kamera.....	148
6.2	Innovations- und Imitationspotentiale	150
6.3	Informations- und Wissensmanagement: Vom Informationsmarkt zur Innovation.....	153
	Beispiel: Frei zugängliche Informationen zu Technologieprognosen	155
7	Innovationsfördernde Organisation: Konzepte, Modelle und Zusatzqualifikationen.....	157
7.1	Formale Konzepte	157
7.1.1	Institutionalisierte Koordination der Innovationsaktivitäten: Kontra- und Pro-Argumente	159
7.1.2	Das Innovationssystem als Teilsystem der strukturellen Führung der Unternehmung und seine grundsätzlichen Funktionen	160
7.1.3	Die Gestaltung des Innovationssystemes unter Anwendung des Aspekt-System-Ansatzes.....	162
	Beispiele: Art der Institutionalisierung des Innovationsmanagement in Unternehmungen.....	165
7.1.4	Modelle betrieblicher Innovationsorganisation.....	166
7.1.5	Grenzen der formalen Konzepte.....	168
7.2	Personelle Konzepte	169
7.2.1	Charaktermerkmale, Fähigkeiten und Antriebe innovativer Menschen.....	170
7.2.2	Die herausragende Rolle der Führungskräfte bei der Förderung des Innovationsklimas.....	171

7.2.2.1	Benennung der Innovation als eine der wichtigsten Aufgaben und Schaffen von Transparenz und Freiräumen	171
	Beispiel: Schaffung von Freiräumen zur Förderung des innovativen Potentials	172
7.2.2.2	Überwindung „kultureller“ Barrieren, Konsensorientierung, Bündelung der Motivationen und Rolle als Machtpromoter	173
7.2.2.3	Förderung der Qualifizierung von Experten und Führungskräften für die erfolgreiche Bewältigung von Veränderungsprozessen	174
	Exkurs: Ein spezifisches Weiterbildungskonzept für Experten und Führungskräfte	174

Teil II Zur Ambivalenz des derzeitigen Wirtschafts- und Innovationsgeschehens: Unerwünschte, nicht dauerhaft durchhaltbare Begleiterscheinungen und Erklärungsansätze zu ihrer Entstehung..... 179

1	Unerwünschte Begleiterscheinungen des derzeitigen Wirtschafts- und Innovationsgeschehens: Ausgewählte Fakten	180
1.1	Gefährdung der Ökosphäre: Ausgewählte Fakten	180
1.1.1	Zum Begriff Ökologie	180
1.1.2	Ausgewählte Fakten	182
1.2	Soziale, gesellschaftliche und wirtschaftliche Effekte	186
1.2.1	Industriestaaten	186
1.2.2	Länder der sogenannten „Dritten Welt“	189
1.3	Zusammenfassung	191
2	Erklärungsansätze für die unerwünschten Begleiterscheinungen: Die real existierende sogenannte „freie“ Marktwirtschaft.....	193
2.1	Ausgewählte allgemeine Merkmale der derzeitigen Wirtschaftsweise	194
2.2	Erklärungsansätze	195
2.2.1	Reduktionismus als genereller Erklärungsansatz	195
	Exkurs: Zu den Begriffen Folgen und Wirkungen	195
2.2.1.1	Dominante Denkweisen	196
2.2.1.2	Eindimensionale Leistungs- und Ergebnisbewertung	198
2.2.2	Macht und Machtverteilung	199
2.2.2.1	Beispiele für den Machtüberhang der „Management-Elite“	201
	Beispiel: Abfallwirtschaft	202
	Beispiel: Pkw- und Erdöl-Industrie	202
	Beispiel: Branchenabsprache zu Ungunsten einer intensiven ökologischen Orientierung von kleinen und mittleren Unternehmungen	203
	Beispiel: Kühlgeräte-Industrie	203
	Beispiel: Verhinderung der Mündigkeit der Konsumenten	203
	Beispiel: Die Automatisierung des Pfirsichschälens in Brasilien	204
2.2.2.2	Auswirkungen	204
2.2.3	Fehlen langfristiger Perspektiven der Öffentlichen Hand und Politik für eine notwendige und wünschenswerte gesellschaftliche Entwicklung	206
	Beispiel: Teufelskreis Planungsphilosophie	206
2.2.4	Verantwortbarkeitslücke aufgrund fehlender Langzeitverantwortlichkeit	209
2.3	Zusammenfassung	211

3	Erklärungsansätze für die unerwünschten Begleiterscheinungen: Die Defizite der Lehrmeinungen relevanter wissenschaftlicher Disziplinen ...	215
3.1	Einführung: Die prägende Kraft von Denkweisen und Paradigmen	216
3.1.1	Paradigmen als Bestandteil des „wissenschaftlichen Fundamentes“ jeder Disziplin	216
3.1.2	Der Einfluß von Paradigmen auf die gesellschaftliche Realität	217
3.2	Wirtschaftswissenschaften: Probleme und Defizite	218
3.2.1	Reduktionismen	219
3.2.2	Problematik von Grundannahmen	226
3.2.2.1	Unbegrenztheit (Unendlichkeit) der menschlichen Bedürfnisse	226
	Beispiel: Sozialer Status aufgrund von „Haben“ oder „Sein“	227
3.2.2.2	Selbstregulierungskraft des Marktes und des Systemes der Preise	228
3.2.3	Konsequenzen der Defizite für die Realität von Gesellschaft und Wirtschaft	230
3.3	Natur- & Ingenieurwissenschaften	231
3.3.1	Am Anfang war die Technik	231
3.3.2	Das Werden der „modernen“ Naturwissenschaften	232
3.3.2.1	Entstehung, Ziele und Merkmale	232
3.3.2.2	Auswirkungen	233
3.3.3	Die Entstehung der „modernen“ Ingenieurwissenschaften aus der Allianz mit den Naturwissenschaften	235
3.3.3.1	Grundannahmen, Denkweisen und Weltbild der „modernen“ Natur- & Ingenieurwissenschaften	236
3.3.3.2	Probleme und Konsequenzen der Grundannahmen	236
	Beispiel: Filteranlagen	237
	Exkurs: Zum Selbstverständnis des Ingenieurs	237
3.3.4	Von der „ökonomischen Verwertbarkeit“ von Ingenieurleistungen zur Zwangsehe der Natur- & Ingenieurwissenschaften mit der Ökonomie	239
3.3.4.1	Naturwissenschaftliche Erkenntnisse als Grundlage erfolgreicher Unternehmungsgründungen	239
3.3.4.2	Betriebswirtschaftliche Erkenntnisse als Grundlage der „Industriellen Revolution“	240
3.3.4.3	Von Schumpeters „schöpferischer Zerstörung“ zur globalen Gefährdung der Menschheit	240
	Beispiel: Folgen eines Staudammes	240
3.4	Geisteswissenschaften	242
3.4.1	Versuch einer Abgrenzung, bezogen auf ein grundsätzliches Erkenntnisziel	242
	Exkurs: Fragestellungen der Geisteswissenschaften	243
3.4.2	Geisteswissenschaften als „Hilfswissenschaften“ der Wirtschaftswissenschaften: Vom unreflektierten Verhalten zum bewußten Handeln	243
	Exkurs: Sozialwissenschaften	245
3.4.3	Werte, Normen und Denkweisen als Einflußfaktoren auf bewußtes Handeln	245
3.4.3.1	Mögliche Einflußfaktoren und begriffliche Klärung	245
	Exkurs: Wertgefüge als Grundlage „wertrationalen“ Handelns: Bereiche und Beispiele	249
3.4.3.2	Werte – Tugenden – Ethik – Moral: Begriffliche Klärung und Zusammenhänge	250
3.4.4	Ethik: Nähere Erläuterungen	252
3.4.4.1	Ansätze	253

3.4.4.2	Utilitarismus und Reduktionismus auch in der Ethik: Die Relativierung von Werten	253
3.4.4.3	Ethik: Relativierung des Absolutheitsanspruches, Grenzen des Einflusses und Bezüge zur Religion	254
3.5	Gesellschaftliche Auswirkungen der aufgezeigten Defizite in den wissenschaftlichen Disziplinen	256
4	Konsequenzen für die Entwicklung von Lösungskonzepten	261
	Exkurs: Ein „Beipackzettel“ für Produkte, Wirtschaftskonzepte und diesen zugrundeliegenden Theorien	264

Teil III Die Bändigung der „schöpferischen Zerstörung“ durch integratives Innovationsmanagement: Lösungsansätze für ein ökologisch orientiertes Innovationsgeschehen – Praxis und theoretischer Hintergrund

267

1	Konzeptionelle Lösungsansätze	269
1.1	Die Ableitung konzeptioneller Lösungsansätze aus den Erklärungsansätzen für die nicht dauerhaft durchhaltbaren Begleiterscheinungen der „real existierenden Marktwirtschaft“	271
1.1.1	Erklärungsansätze und Zuständigkeiten für Veränderungen	271
1.1.2	Konzeptionelle Lösungsansätze als Grundlage für die Entwicklung von Lösungskonzepten und deren Umsetzung in den Institutionen	272
1.2	Sustainable Development (SD) als Vision und Leitbild einer wünschenswerten und notwendigen gesellschaftlichen, politischen und wirtschaftlichen Entwicklung	274
1.3	Voraussetzungen für die Anwendung der konzeptionellen Lösungsansätze ...	277
1.4	Die Emanzipation vom monokulturellen Paradigma	279
	Exkurs: Problematik und Grenzen der Monetarisierung	279
2	Innovationsebene Wirtschaft: Dauerhaft umweltgerechte Unternehmungsentwicklung: Konzepte, Instrumente und Beispiele	281
2.1	Verankerung der ökologischen Orientierung im Rahmen der strategischen Unternehmensführung	282
2.1.1	„Öko-Audit“ ist zu wenig	282
2.1.2	Verankerung auf der normativen Ebene: Unternehmerische Vision, Unternehmungskultur und Unternehmungspolitik	283
2.1.3	Verankerung auf der strategischen Ebene: Strategie und strategische ökologische Zielposition	287
2.1.4	Das ökologisch orientierte Führungssystem als zusätzliches Aspekt-System und als Grundlage der operativen Umsetzung	288
2.2	Berücksichtigung der ökologischen Orientierung im Innovationssystem der Unternehmung	290
2.2.1	Erweiterung des Zielsystemes	290
2.2.2	Erweiterung des Systemes der Aufgaben und Instrumente	291

2.2.2.1	Integratives Innovations- und Technologiemanagement: „Design for Sustainability“	292
2.2.2.2	Die Technikwirkungsanalyse als übergeordnetes Konzept	294
	Beispiel: Transrapid zwischen Ökonomie und Ökologie – Eine Technikwirkungsanalyse alternativer Hochgeschwindigkeitsverkehrssysteme	300
2.3	Kurzbeschreibung weiterer Instrumente und Beispiele	304
2.3.1	Grundsätzliche Anforderungen an Instrumente für ökologisch orientierte Aufgaben, Arten von Ökobilanzen und Aufbau der Produkt-Ökobilanz	304
2.3.2	Überblick über die vorgestellten Instrumente und Beispiele	307
2.3.3	Relative ökologische Qualität von Produkten	309
	Beispiel: Erfassung der (relativen) ökologischen Qualität von Produkten	311
2.4	Instrumente zur Erfassung der Ressourceneffizienz	314
2.4.1	Die Steigerung der Ressourceneffizienz als herausragendes ökologisches und ökonomisches Potential	314
2.4.2	Produktnutzungsdauer-Verlängerung	316
2.4.2.1	Das Potential der „Langlebigkeit“: Nutzungsmöglichkeiten und erforderliche Dienstleistungs-Innovationen	316
	Beispiel: Deutsche Bahn AG, Dieseltriebzug	320
	Beispiel: Firma Leitz GmbH, Kreissägeblatt für die maschinelle Holzbearbeitung	322
	Beispiel: Manufactum: Langlebige Konsumgüter	322
2.4.2.2	Veränderung der Nutzungsform von Produkten und hierzu erforderliche „System-Innovationen“	323
	Beispiel: Rank Xerox	323
2.4.3	Kumulierter Energieaufwand (KEA)	324
	Beispiel: Optimierung der Nutzungsdauer von Waschmaschinen	325
2.4.4	Material-Intensität pro Service-Einheit (MIPS)	326
	Beispiel: Vergleich der Ressourceneffizienz der Magnetschwebetechnik (Transrapid- System) mit der Rad/Schiene Technik (ICE, 1. Generation)	328
2.4.5	Konstruktionsanalyse	329
	Beispiel: Nutzerverhalten für Haushaltsgeräte und die Strategie der Hersteller	329
	Beispiel: Demontage- und recyclinggerechte Konstruktion von Kühlschränken für den privaten Haushalt	329
2.4.6	Absolute ökologische Qualität von Gütern	332
	Beispiel: Automatische „Fensterheber“ im Pkw	334
	Beispiel: Wassertemperatur bei Waschmaschinen	334
	Beispiel: Auslegegeschwindigkeit für Hochgeschwindigkeitssysteme: Das Transrapid System	334
2.4.7	Gesamtzielsetzung für unternehmensinterne Untersuchungen und Festlegen von Verantwortlichkeiten	334
	Beispiel: Organisatorische Verankerung von „Umweltschutz“	335
2.5	Förderung der dauerhaft umweltgerechten Unternehmungsentwicklung durch geeignete Rahmenbedingungen und ökologisch orientiertes Konsumverhalten	336
3	Innovationsebene „Öffentliche Hand und Politik“: Lösungskonzepte, Instrumente und Beispiele	339
3.1	Zur Unverzichtbarkeit regulierender Eingriffe der Öffentlichen Hand und Politik	340
3.1.1	US-amerikanische Konzepte als „Stein der Weisen“?	340

3.1.2	Gesellschaftliche Auswirkungen von Versäumnissen bzw. aktivem Eingreifen der Öffentlichen Hand und Politik.....	341
3.1.2.1	Versäumnisse und deren problematische Folgen	341
	Beispiel: Privatisierte Urbanität.....	341
	Beispiel: Bildungspolitik und -system: Berufsbezogene Ausbildung statt „Bildung“.....	342
	Beispiel: „Kultursponsoring“.....	342
3.1.2.2	Aktives Eingreifen und dessen positive Auswirkungen.....	342
	Beispiel: Kein Wegwerfgeschirr während der Documenta IX in Kassel.....	342
	Beispiel: (Bier-) „Dosenfreies Franken“.....	342
	Beispiel: Gesellschaftliche Stoffströme.....	343
3.1.2.3	Überblick über die vorgestellten Lösungskonzepte und Bezüge	343
3.2	Ansatzmöglichkeiten zur Reduktion der Machtunsymmetrie	344
3.2.1	Gemeinwohl versus Eigennutz als „systemimmanenter“ Zielkonflikt.....	344
3.2.2	Zielsetzungssysteme als Ansatzmöglichkeit	346
3.2.3	Weitere indirekte Möglichkeiten zur Reduktion der Machtunsymmetrie: „Demand Pull“ von Seiten der Bürger als Konsumenten.....	347
3.3	Erarbeiten von Perspektiven für eine langfristig notwendige und wünschenswerte gesellschaftliche Entwicklung.....	348
3.3.1	Ein Staat ist keine Unternehmung	349
3.3.2	Notwendigkeit und Wünschbarkeit versus Machbarkeit: Backcasting als zielorientierte Prognose versus Fortschreiben sogenannter „Trends“	349
3.4	Die Umsetzung im nationalen/regionalen Innovationssystem	352
3.4.1	System der Ziele	354
3.4.2	Teilsystem der Aufgaben.....	355
3.4.2.1	Wiederkehrende Aufgaben.....	355
3.4.2.2	Konsequenzen der Orientierung an der gesellschaftlichen Vision des Sustainable Development	355
3.4.2.3	Der Aufbau spezifischer Integrationsmechanismen als Voraussetzung für die Harmonisierung der Bereichspolitiken	360
	Beispiel: Forschungsprogramm „Sustainable Technological Development“ (Niederlande) ..	361
	Beispiel: Förderschwerpunkt „Rahmenbedingungen für Innovationen zum nachhaltigen Wirtschaften“ (RIW) (Deutschland).....	361
	Beispiel: Spezifische Auswertung (Querschnittsanalyse) der Delphi-Studie Austria zur Identifizierung zukunftsfähiger Erfolgspotentiale (Österreich).....	362
	Beispiel: Bedeutung der Aus- und Weiterbildung	363
3.4.3	Teilsystem der Instrumente	363
3.4.3.1	Zur Bedeutung einer systematisch Methoden-orientierten Vorgehensweise auch innerhalb der Öffentlichen Hand und Politik.....	363
3.4.3.2	Allgemeine Instrumente	363
3.4.3.3	Die begrenzte Aussagekraft des Bruttoinlandsproduktes: Indikatoren zur Wohlstandsmessung	364
	Beispiel: Index des nachhaltigen wirtschaftlichen Wohlstandes: ISEW – Index of Sustainable Economic Welfare.....	364
3.4.3.4	Konsensorientierte Instrumente der Kommunikation	366
3.4.4	System der Verantwortlichkeiten	369
3.4.4.1	Aktiver politischer Gestaltungswille unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Dynamik.....	369
	Beispiel: Strukturelle Veränderungen und Produktivitätszuwachs in Deutschland.....	370
	Beispiel: Informationen mit hoher Relevanz für die Gestaltung von Bereichspolitiken.....	370

3.4.4.2	Mögliche allgemeine Maßnahmen der Öffentlichen Hand und Politik unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Vision des SD	371
	Beispiel: Kulturinitiative Tauriska.....	374
	Beispiel: Initiative in Trier.....	374
	Exkurs: Psychosoziale Gesundheit als 6. Kondratieff-Zyklus und Innovationsfeld dreidimensionaler Nachhaltigkeit	374
3.4.4.3	Möglichkeiten für politisches Handeln in der Energiepolitik: Grundsätzliche Akzeptanzproblematik und Beispiel einer erfolgreichen Politik in Dänemark	377
	Beispiel: Energieeffiziente Kühlschränke in Dänemark	378
4	Innovationsebene Wissenschaft: Zur Notwendigkeit „paradigmatischer“ Forschung.....	381
4.1	Das Entstehen neuer Paradigmen	382
4.1.1	Thomas Kuhn: „Normale Wissenschaft“ versus „Wissenschaftliche Revolution“	382
	Exkurs: Paradigmenwechsel begleiten die Entwicklung der Menschheit (Historische Beispiele).....	383
	Beispiel: Ablösung des geozentrischen durch das heliozentrische Weltbild	383
	Beispiel: Paradigmenwechsel des Christentums	383
4.1.2	Aktuelle Notwendigkeit für einen Paradigmenwechsel	384
	Exkurs: Notwendigkeit des Paradigmenwechsels (Aktuelle Beispiele).....	384
	Beispiel: Mobilität	384
	Beispiel: Prognose	385
	Beispiel: Umfrage	385
	Beispiel: Aufkündigen des Kyoto-Protokolles durch die USA.....	385
4.1.3	Grundsätzliche Vorgehensweise	386
4.1.4	Träger und Promotoren eines Paradigmenwechsels.....	387
4.2	Zum Anspruch der Wertfreiheit: Möglichkeiten zur Berücksichtigung der normativen Dimension	388
4.3	Paradigmenwechsel in den Wirtschaftswissenschaften.....	390
4.3.1	Aktuelle Notwendigkeit und kurzer Rückblick	390
4.3.2	Kein Neubeginn, sondern Evolution	391
4.3.2.1	Wiedergewinnung der mehrdimensionalen normativen Grundlage: Zur Legitimierung der Aufgabe des Postulates der Wertfreiheit	393
	Beispiel: Ansätze für einen Paradigmenwechsel in der Konsumentenforschung	394
4.3.2.2	Berücksichtigung existierender zukunftsfähiger Ansätze und Theorien.....	395
	Exkurs: Exponentielles Wirtschaftswachstum: Paradigma oder Mythos/Ideologie.....	401
4.4	Ausblick.....	402

Anhang	405
Anhang zu Teil I	405
zu Kapitel 4/Abschnitt 4.3.1: Innovationskategorien nach Christopher Freeman	405
zu Kapitel 5/Abschnitt 5.2.3.3: Ein Modell des Standardablaufes für Produktinnovationen.....	406
Anhang zu Teil II.....	408
zu Kapitel 3/Abschnitt 3.4.3.2: Mögliche Werte und Tugenden	408
Anhang zu Teil III	410
zu Kapitel 1/Abschnitt 1.4: „Der Wert eines Baumes“	410
zu Kapitel 2/Abschnitt 2.1.2: Business Charta for Sustainable Development/ International Chamber of Commerce (ICC).....	412
zu Kapitel 2/Abschnitt 2.2.2.2: Merkmale und Grenzen der Technikwirkungsanalyse (TWA)	414
zu Kapitel 2/Abschnitt 2.3.1: Merkmale der Ökobilanzierung.....	416
zu Kapitel 2/Abschnitt 2.4.5: Kurzerläuterung zum neuen Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, zu den Formen für Recycling und Entsorgung sowie der Re-Distributionslogistik.....	420
zu Kapitel 2/Abschnitt 2.5: Ökologisch orientiertes Konsumentenverhalten – Möglichkeiten und Grenzen	423
zu Kapitel 4/Abschnitt 4.4: Paradigmenwechsel – Anregungen aus der aktuellen Wirtschaftspraxis	426
Beispiel: Transportintensität bei der Joghurtherstellung	426
Beispiel: Hochgeschwindigkeitsverkehrssysteme	427
Beispiel: Diskussionsführung auf der Ebene von Paradigmen ...	427

Abbildungsverzeichnis

Abb. I/1.1:	Faktoren, welche die Kaufentscheidung für ein (neues) Produkt beeinflussen	6
Abb. I/1.2:	Erlebniswelt des Kunden	8
Abb. I/1.3:	Das Ausmaß der Neuheit für den Walkman zum Zeitpunkt der Markteinführung	12
Abb. I/1.4:	Unterscheidbare Innovationstypen	13
Abb. I/1.5:	Phasen der technischen Ontogenese	17
Abb. I/1.6:	Unterscheidbare Akteursbereiche und Hauptakteure	24
Abb. I/1.7:	Teilpolitiken als Bestimmungsfaktoren des öffentlichen Innovationsklimas	27
Abb. I/2.1	Evolution of Driving Forces	33
Abb. I/2.2:	Allgemeines Beschreibungsmodell zur Entstehung von Innovationen in einer Volkswirtschaft	41
Abb. I/2.3:	Die langen Wellen der Konjunktur und ihre Basisinnovationen	45
Abb. I/2.4:	Beschreibung der Merkmale der unterschiedenen Systemarten	52
Abb. I/2.5:	Unterscheidung zwischen Gesamtsystem, Aspekt-System, Subsystem und Aspekt-Subsystem	53
Abb. I/2.6:	Effekt der Harmonisierung der Aspekt-Systeme	54
Abb. I/2.7:	Die Komponenten einer systematisch Methoden-orientierten Problemlösung (SMP-Konzept)	55
Abb. I/2.8:	Problemlösungszyklus – Grundmodell	57
Abb. I/2.9:	Hierarchische Beziehung zwischen den Kategorien von Management-Technologien	59
Abb. I/3.1:	Erklärungsansatz für die Entstehung wissenschaftlicher Disziplinen	62
Abb. I/3.2:	Vorgehensweise zur Beurteilung des wissenschaftlichen Wahrheitsgehaltes von Aussagen	67
Abb. I/4.1:	Stammbaum der Nationalökonomie	83
Abb. I/4.2:	Hierarchie der Kontrollinstanzen zur Begrenzung der Selbstinteressen	86
Abb. I/4.3:	Bestimmungsfaktoren für nationale Wettbewerbsvorteile und deren Beeinflussung durch Zufall und Staat	92
Abb. I/4.4:	Die systemische Verknüpfung von Teilpolitiken und deren Bezug zu möglichen nationalen Wettbewerbsvorteilen	93
Abb. I/4.5:	Komponenten eines nationalen/regionalen Innovationssystemes	95
Abb. I/4.6:	Forschungs- und Innovationssystem in Deutschland	96
Abb. I/5.1:	Innovationsverhalten der Unternehmungen und diesbezügliche Fragestellungen als Objekt der betriebswirtschaftlich orientierten Innovationsforschung	100
Abb. I/5.2:	Mögliche Dimensionen des Innovationserfolges	103
Abb. I/5.3:	Effizienzvergleich zwischen als innovativ bzw. nicht innovativ eingestuftem Unternehmungen	106
Abb. I/5.4:	Kernkompetenz als „Wurzel“ der Wettbewerbsfähigkeit: Beispiel eines Pharma-Unternehmens	107
Abb. I/5.5:	Vom Unternehmenskonzept der Strategischen Geschäftseinheit (SGE) zum Konzept der Kernkompetenz	107
Abb. I/5.6:	Innovation and stage of development	111
Abb. I/5.7:	Der Einfluß des Innovationsgrades auf den Erfolg	116
Abb. I/5.8:	Versuch einer ex post-Beurteilung der Erfüllung der Erfolgsfaktoren für das Citroen-Modell DS 19	119
Abb. I/5.9:	Erhöhter Planungsaufwand bewirkt insgesamt die Reduktion des Realisierungsaufwandes und der Innovationszeit	122
Abb. I/5.10:	Phasenmodell des Innovationsprozesses	123
Abb. I/5.11:	Das Diffusionsmodell von Rogers	126
Abb. I/5.12:	Organisatorische Idealtypen	130
Abb. I/5.13:	Dimensionen des Organisationsklimas	132
Abb. I/5.14:	Innovationsfähigkeit und interkulturelle Divergenz	134

Abb. I/6.1:	Die sieben Komponenten der strategischen Unternehmensführung.....	140
Abb. I/6.2:	Innovationsstrategie als Bindeglied des I & T-Management zur strategischen Unternehmensführung	141
Abb. I/6.3:	Grundsätzlich unterscheidbare Aufgaben des Innovationsmanagement.....	142
Abb. I/6.4:	Technologiekategorien und Bereiche strategischer Entscheidungen.....	146
Abb. I/6.5:	Vor- und Nachteile der Pionier- und Folgerstrategie.....	147
Abb. I/6.6:	Informationsquellen für die technologische Konkurrenzanalyse.....	149
Abb. I/6.7:	Die Ziel-Mittel-Relation zwischen Innovationswettbewerb und Innovationspotentialen.....	151
Abb. I/6.8:	Systematik der Imitationspotentiale	152
Abb. I/6.9:	Teilaufgaben des Technologie-Monitoring	156
Abb. I/7.1:	Umstände des betrieblichen Alltags, welche Innovationen behindern	158
Abb. I/7.2:	Gestaltung des Innovationssystems unter Anwendung des Aspekt-System-Ansatzes.....	162
Abb. I/7.3:	Rangfolge der wirksamen Anreize für innovative Mitarbeiter	164
Abb. I/7.4:	Das anarchische Innovationsmodell	167
Abb. I/7.5:	Das bürokratisch-phasiierte Innovationsmodell	167
Abb. I/7.6:	Das systemische Innovationsmodell.....	168
Abb. I/7.7:	Die Kompetenz von Innovatoren: Bedeutung persönlicher und allgemeiner Kompetenzen.....	170
Abb. I/7.8:	„Engagement als Motivation + Unternehmungspolitik/Leitbild“	173
Abb. I/7.9:	Bestandteile des Weiterbildungskonzeptes für Hochschulabsolventen, „Techniker“ und Führungskräfte.....	175
Abb. I/7.10:	Vermittlung von Wissen und Fähigkeiten als Bestandteil des Curriculums. Grundlage: Modell des T-Shaped Manager.....	176
Abb. II/1.1:	Wissenschaftliche Disziplinen, die einen Beitrag zur Lösung ökologischer Problemstellungen leisten können	182
Abb. II/1.2:	Bevölkerungszahl und ausgestorbene Tierarten in Deutschland	183
Abb. II/1.3:	Das weltweite ökologische Klassensystem.....	186
Abb. II/1.4:	Abfallaufkommen pro Person und Jahr in ausgewählten Industriestaaten	187
Abb. II/2.1:	Grundsätzlich unterscheidbare Arten möglicher Wirkungen und Folgen von Technik und Produkten.....	195
Abb. II/2.2:	Historisches Wirkungsdreieck	200
Abb. II/2.3:	Bedarfsdeckungsplanung versus zielorientierter Planung	207
Abb. II/2.4:	Der „Teufelskreis“ der Bedarfsdeckungsplanung oder das sich selbst verifizierende Prognosemodell	207
Abb. II/2.5:	Technische Wirkmächtigkeit und Verantwortbarkeitslücke.....	209
Abb. II/3.1:	Einflußfaktoren auf Verhalten und Handeln.....	246
Abb. II/3.2:	Zur Entstehung des Teiles des (individuellen) Wertgefüges, welches die Grundlage des „wertrationalen Handelns“ im Sinne von Max Weber bildet	250
Abb. II/3.3:	Tugenden als spezielle Mittel zur Realisierung von Werten	251
Abb. II/4.1:	Zusammenhang zwischen Entscheidungen sowie Handeln der Akteure und deren Ergebnisse	262
Abb. II/4.2:	Einfluß der Wirtschaftswissenschaften auf die Gestaltung des Wirtschaftssystems.....	263
Abb. III/E:	Unterscheidbare Innovationsebenen, Objekte und Arten von Innovation	268
Abb. III/1.1:	Entwicklungen des Umweltbewußtseins in zukunftsorientierten Staaten und tendenzielle Veränderungen der Wirtschaftsweise	270
Abb. III/1.2:	Zuständigkeiten für notwendige Veränderungen mit Bezug auf die Erklärungsansätze für nicht dauerhaft durchhaltbare Begleiterscheinungen der „real existierenden Marktwirtschaft“.....	272
Abb. III/1.3:	Konzeptionelle Lösungsansätze (Überblick).....	273

Abb. III/1.4:	Die gesellschaftliche Integrationsfunktion des Sustainable Development als Vision und Leitbild	276
Abb. III/2.1:	Entwicklung eines Wertesystemes für die Unternehmung: Einflussfaktoren und Möglichkeiten	285
Abb. III/2.2:	Entwicklungspfade der Informations- & Kommunikationstechnik in Richtung Nachhaltigkeit	286
Abb. III/2.3:	Die Erweiterung des Führungssystemes um das ökologische Teilsystem	289
Abb. III/2.4:	Die Koppelung der Technikwirkungsanalyse mit den Entstehungsprozessen	293
Abb. III/2.5:	Modell des Ganzheitlichen Produktlebenszyklus	296
Abb. III/2.6:	Gesamtkonzeption der Technikwirkungsanalyse	297
Abb. III/2.7:	Innovative Technikbewertung im Prozeß der technischen Entwicklung	299
Abb. III/2.8:	Einige vergleichende Daten der Systeme ICE und TRP	301
Abb. III/2.9:	Aggregierte Darstellung der Ergebnisse der analytischen und empirischen Untersuchung von TRP und ICE 1	302
Abb. III/2.10:	Fahrenergieverbrauch, basierend auf einem standardisierten „Fahrspiel“, identischer Geschwindigkeit (250 km/h), Bestuhlungsdichte und Auslastung (65 %) (Beispiel)	302
Abb. III/2.11:	Vergleich des Materialeinsatzes zur Errichtung einer Transrapid- und einer ICE-Trasse im Korridor Berlin-Hamburg (292,5 km)	303
Abb. III/2.12:	Abgrenzung unterschiedlicher Ökobilanzen	305
Abb. III/2.13:	Aufbau der Produkt-Ökobilanz	306
Abb. III/2.14:	Überblick über die vorgestellten Instrumente und Beispiele	308
Abb. III/2.15:	Graphische Darstellung der ökologischen Qualität eines Produktes als Ergebnis der Erfassung seiner Teilqualitäten	310
Abb. III/2.16:	Auszug aus dem Kriterienraster zur Ermittlung der ökologischen Qualität von Produkten	311
Abb. III/2.17:	Konkrete Erfassung der ökologischen Teilqualität für die Phase der Nutzung (Beispiel)	312
Abb. III/2.18:	Konkrete Erfassung der ökologischen Qualität der eingesetzten Materialien (Beispiel)	313
Abb. III/2.19:	Unterscheidbare Formen des Nach- und Hochrüstens	318
Abb. III/2.20:	Rekonditionierungskreislauf versus Recycling	319
Abb. III/2.21:	Leistungsdaten von Kreissägeblättern mit unterschiedlichen Schneidstoffen (Beispiel)	322
Abb. III/2.22:	Kumulierter Energieaufwand von Waschmaschinen in Abhängigkeit von der gewählten Nutzungsdauer (ohne Reparaturaufwand) (Beispiel)	326
Abb. III/2.23:	Materialintensitäten (MI) für Holz, Stahl, Aluminium und Polyethylen	327
Abb. III/2.24:	Ergebnisse der MIPS-Analyse für ein Technologieszenario	328
Abb. III/2.25:	Gerätevergleich anhand ausgewählter Kriterien (Beispiel)	330
Abb. III/2.26:	Zeit-Gewicht-Diagramm (Komplettzerlegung) (Beispiel)	331
Abb. III/2.27:	Das Produkt und dessen Teil-(Aspekt-)Systeme	333
Abb. III/2.28:	Organisatorische Verankerung von „Umweltschutz“ bei BSHG (Beispiel)	335
Abb. III/3.1:	Beeinflussbarkeit gesellschaftlicher Stoffströme durch aktive Umweltpolitik	343
Abb. III/3.2:	Überblick über die vorgestellten Lösungskonzepte und Bezüge	344
Abb. III/3.3:	Vorgehensweise und Schritte des Backcasting	351
Abb. III/3.4:	Vernetzungen der Entscheidungsbereiche gemäß Planspiel Ökopolopoly	361
Abb. III/3.5:	Die spezielle Integrationsfunktion der Bildungs- und Kulturpolitik	362
Abb. III/3.6:	BSP und ISEW pro Kopf, USA, Preise von 1982 in US-Dollar	365
Abb. III/3.7:	Ablauf einer Suchkonferenz	366
Abb. III/3.8:	Phasen der Zukunftswerkstatt	367
Abb. III/3.9:	Ziele der Energie- und Klimapolitik Dänemarks	378
Abb. III/3.10:	Innovationen des Dänischen Unternehmens Gram, initiiert durch eine konsequente Energie- und Klimapolitik	379