

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Abkürzungsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XIII
1 Einführung in die Thematik und Methodik der Untersuchung	1
1.1 Problemstellung – heutige Situation in Forschung und Entwicklung	1
1.2 Stand der Forschung	8
1.3 Zielsetzung und Konzept der Untersuchung	12
1.4 Vorgehen und Aufbau der Untersuchung	15
2 Über die Notwendigkeit zur Erfassung einer Leistung im Innovationsprozeß	19
2.1 Begriffsbestimmung	19
2.1.1 Innovation, Innovationsprozeß	19
2.1.2 Forschung und Entwicklung	25
2.1.3 Management von Innovationsprozessen	28
2.2 Gründe der Leistungserfassung im Innovationsprozeß	30
2.2.1 Innovationsdruck aus dem Unternehmensumfeld	30
2.2.2 Shareholder-Value	35
2.3 Die Beurteilung des unternehmensinternen Innovationsprozesses	36
2.3.1 Das Input-Prozeß-Output-Modell zur Abbildung des Innovationsprozesses	36
2.3.2 Definition von Effektivität und Effizienz	38
2.3.3 Definition der Innovationsleistung	43
2.3.4 Zur Methodik der Beurteilung der Innovationsleistung	44
2.3.4.1 Methodik des Messens	45
2.3.4.2 Bewertungsmethodik	49
2.3.5 Rolle des Controlling bei der Beurteilung der Innovationsleistung	50
2.4 Situation und Ansatzpunkte zur Messung der Innovationsleistung – eine Standortbestimmung	52
3 Überblick über vorhandene Verfahren zur Messung der Innovationsleistung	57
3.1 Vorgehensweise	57
3.2 Quantitative Methoden	59
3.2.1 Objektive Bewertungsbasis	59
3.2.1.1 Inputbezogene Kenngrößen	59
3.2.1.2 Prozeßbezogene Kenngrößen	64
3.2.1.3 Outputbezogene Kenngrößen	87
3.2.1.4 Beziehungszahl-Indikatoren als Kenngrößen	115
3.2.2 Subjektive Bewertungsbasis	148
3.2.2.1 In-/Output-bezogene Bewertungsmaße	150
3.2.2.2 Prozessbezogene Bewertungsmaße	170
3.2.3 Diskussion der Anwendung der Kenngrößen	198
3.3 Qualitative Methoden	198
3.3.1 Allgemeine Charakterisierung qualitativer Bewertungsverfahren	199
3.3.2 Verfahren der Einzelpersonenbewertung	201
3.3.2.1 Selbsteinschätzung und Mitarbeiterbewertung	201
3.3.2.2 Assessment Center	204
3.3.3 Verfahren der Gruppenbewertung	204

3.3.3.1 Peer Reviews.....	205
3.3.3.2 Audits	211
3.3.4 Vor- und Nachteile qualitativer Bewertungsverfahren	217
3.3.4.1 Auswahl geeigneter Bewerter	218
3.3.4.2 Strukturierter Bewertungsprozeß	218
3.3.4.3 Fehler bei der Urteilsbildung	220
3.3.5 Diskussion der Anwendung der Kenngrößen	223
3.4 Kombinierte, integrative Methoden.....	224
3.4.1 Beschreibung der Konzepte.....	227
3.4.2 Diskussion der Anwendung der Kenngrößen.....	234
3.5 Zusammenfassung	235
4 Empirische Erkenntnisse über Verfahren zur Messung der Innovationsleistung .237	
4.1 Ergebnisse aus Sekundär-Recherchen.....	237
4.1.1 Auswertung der publizierten Umfragen.....	237
4.1.1.1 Zur generellen Anwendung von Methoden zur Leistungsmessung in F&E	239
4.1.1.2 Zur spezifischen Anwendung von Kenngrößen zur Messung der Leistung in F&E.....	241
4.1.2 Auswertung der publizierten Fallstudien.....	245
4.1.3 Zusammenfassende Erkenntnisse.....	251
4.2 Ergebnisse der Primär-Studie	252
4.2.1 Vorgehensweise bei der Stichprobenauswahl und Methodik der Umfrage.....	252
4.2.2 Resultate der Umfrage.....	258
4.2.2.1 Deutschland.....	258
4.2.2.2 USA	265
4.2.2.3 Methodische Unterschiede zwischen den USA und Deutschland in der Messung der Innovationsleistung.....	268
4.3 Schlußfolgerungen.....	270
5 Entwurf eines Konzepts zur prozeßorientierten Messung der Innovationsleistung.....273	
5.1 Untersuchung der vorhandenen Kenngrößenklassen auf Eignung für ein neues Konzept	275
5.1.1 Leistungsfähigkeit vorhandener Ansätze	275
5.1.1.1 Quantitative Kenngrößen	275
5.1.1.2 Qualitative Kenngrößen	282
5.1.2 Anwendungs- und Einsatzbereiche vorhandener Ansätze	284
5.1.2.1 Voraussetzungen für die Anwendung	284
5.1.2.2 Einsatz in den Phasen des Innovationsprozesses	286
5.1.2.3 Einsatz zur Messung der Innovationsleistung	289
5.1.3 Schlußfolgerungen für verfügbare Konzepte.....	291
5.2 Anforderungsanalyse aus Umfragen.....	296
5.2.1 Berücksichtigung der Ablehnungs- und Verweigerungsgründe.....	296
5.2.2 Berücksichtigung von bekannten/verwendeten Konzepten	297
5.2.3 Berücksichtigung von Ausweichkonzepten	297
5.3 Spezifikation des Konzepts zur Messung der Innovationsleistung.....	298
5.4 Konzept zur prozeßorientierten Messung der Innovationsleistung	299
5.4.1 Beschreibung des Konzepts	300
5.4.1.2 Modellbildung.....	302

5.4.1.3	Operationalisierung des Begriffs der Forschungs- und Entwicklungsleistung	306
5.4.1.4	Funktionale Operationalisierung	310
5.4.1.5	Prozeßorientierte Operationalisierung	329
5.4.1.6	Auswahl der Meßmethoden und Metrisierung	346
5.4.1.7	Integration und Interpretation	355
5.4.2	Beschreibung des Implementierungsprozesses	361
5.4.2.1	Systemvoraussetzungen	363
5.4.2.2	Implementierung	365
5.4.2.3	Ergebnisverwendung	366
5.4.3	Probleme bei der Implementierung und Verwendung des Konzepts	367
5.4.4	Vergleich mit kombinierten Kennzahlen	368
5.5	Zusammenfassung	369
6	Messung der Innovationsleistung eines realen Unternehmens - Fallstudie	371
6.1	Zielsetzung der Fallstudie	371
6.2	Kriterien für die Auswahl des Fallstudien-Unternehmens	372
6.3	Beschreibung des Fallstudien-Objekts	373
6.3.1	Unternehmen und Unternehmensorganisation	373
6.3.2	Produkte	373
6.3.3	F&E-Organisation und F&E-Prozeß	374
6.4	Durchführung der Messung der F&E-Leistung	376
6.4.1	Umfrage	376
6.4.2	Analyse der Strategie	378
6.4.3	Analyse des F&E-Berichtswesens	379
6.4.4	Auswahl der Kennzahlen	380
6.4.4.1	Input	382
6.4.4.2	Prozeß	383
6.4.4.3	Output	385
6.4.4.4	Kombinationskennzahlen	385
6.4.5	Messung der F&E-Leistung	386
6.5	Untersuchungsergebnisse im Detail: Interpretation und Darstellung der F&E-Leistung	386
6.5.1	Input	386
6.5.2	Prozeß	391
6.5.3	Output	395
6.5.4	Kombinationskennzahlen	399
6.5.5	Kennzahlenvergleich	402
6.5.6	Gesamtbewertung	403
6.6	Bewertung des Verfahrens zur Messung der Innovationsleistung	408
6.7	Zusammenfassung	411
7	Zusammenfassung und Ausblick	413
	Literaturverzeichnis	419
	Anhang	A-1

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ADL	Arthur D. Little
AG	Aktiengesellschaft
angew.	angewandte
Aufl.	Auflage
Bd.	Band
bearb.	bearbeitet
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BmBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMB+F	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAD	Computer Aided Design
CEO	Chief Executive Officer (Vorstandsvorsitzender)
cet. par.	ceteris paribus
CPU-Zeit	Central-Processing-Unit-Zeit (Nutzungszeit des Zentralrechners)
d.h.	das heißt
DB	Deckungsbeitrag
DM	Deutsche Mark
DoD	Department of Defense (USA)
durchges.	durchgesehen
ed.	editor [englisch]
EI	Effectiveness-Index
erg.	Ergänzt
erw.	erweitert
et al.	und andere
etc.	et cetera
evtl.	eventuell
F&E	Forschung und Entwicklung
f.	folgende
ff.	fortfolgende

FuE	Forschung und Entwicklung
gfmt	Gesellschaft für Management und Technologie
ggf.	gegebenenfalls
ggü.	gegenüber
GmbH	Gesellschaft mit begrenzter Haftung
h	Stunde(n)
HMI	Hannover Messe Industrie
Hrsg.	Herausgeber
i.e.	id est
i.e.S.	im engeren Sinne
i.S.	im Sinne
i.V.	in Veröffentlichung
i.w.S.	im weiteren Sinne
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
IIT Research Institute	International Innovation and Technology Research Institute
insbes.	insbesondere
Int.J.Tech.Mgmt.	International Journal of Technology Management
io	industrielle Organisation
IRI	International Research Institute
Jrnl.Prod.Innov.Mgmt.	Journal of Product Innovation Management
Kap.	Kapitel
LOC	Lines of Code (Anzahl Programmzeilen)
Mgmts.	Managements
Mio.	Millionen
MITI	Ministry of Technology and Innovation
Mrd.	Milliarden
NPV	Net Present Value
Nr.	Nummer
o.a.	oben angeführt
o.g.	obengenannte
o.J.	ohne Jahresangabe
o.O.	ohne Ortsangabe
o.V.	ohne Verfasserangabe
OECD	Organisation for Economic Co-Operation and Development
p.a.	per annum
PLZ	Produktlebenszyklus
Pt.	Part

QFD	Quality Function Deployment
R&D	Research and Development
Rol	Return on Investment
RoP	Return on Project
RoR	Return on Research
S.	Seite
sog.	sogenannte
Sp.	Spalte
SV [Wissenschaft]	Stifterverband [Wissenschaft]
Tab.	Tabelle
Teilbd.	Teilband
TQM	Total Quality Management
u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
überarb.	überarbeitet
VCI	Verband der Chemischen Industrie
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
Verl.	Verlag
vgl.	vergleiche
Vol.	Volume
vs.	versus
WiSt	Wirtschaftswissenschaftliches Studium (Zeitschrift)
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
ZfB	Zeitschrift für Betriebswirtschaft
ZFBF	Zeitschrift für betriebliche Forschung
zfo	Zeitschrift Führung und Organisation
ZfO	Zeitschrift für Organisation
ZVEI	Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1-1: F&E-Ausgaben 1997 der 300 größten Unternehmen weltweit.....	2
Abbildung 1-2: Zahl der Veröffentlichungen zum Thema „Messung der F&E-Leistung“ von 1957-1998	10
Abbildung 1-3: Prozeß der Aktionsforschung	14
Abbildung 1-4: Ablaufschema der Untersuchung	17
Abbildung 2-1: Einteilung des Innovationsprozesses	24
Abbildung 2-2: Ablauforganisation von Innovationsprozessen nach dem Komponentenkonzept	26
Abbildung 2-3: Einteilung von Forschung und Entwicklung im Innovationsprozeß	28
Abbildung 2-4: Veranschaulichung eines herkömmlichen und eines modifizierten idealtypischen Produktlebenszyklus	33
Abbildung 2-5: Input-Prozeß-Output-Modell des F&E- und Innovationsprozesses	37
Abbildung 2-6: Funktionale Zusammenhänge zwischen Input und Output	40
Abbildung 2-7: Verhältnis von Effektivität und Effizienz.....	42
Abbildung 2-8: Zusammenhang von Effektivität und Effizienz im Innovationsprozeß	44
Abbildung 2-9: Meßsubjekte.....	46
Abbildung 2-10: Kennzahlenarten	48
Abbildung 2-11: Schematisches Regelkreismodell mit Systemgrenze dieser Untersuchung.....	50
Abbildung 2-12: Einflußbereiche der Messung der Leistung im Innovationsprozeß.....	53
Abbildung 2-13: Circulus Vitiosus der Hemmnisarten.....	54
Abbildung 3-1: Projekt-Fortschritt.....	65
Abbildung 3-2: Verwendung von Prozeß-Kenngrößen	69
Abbildung 3-3: Project-Progress-chart nach Hewlett-Packard.....	75
Abbildung 3-4: Meilenstein-Trend-Analyse.....	76
Abbildung 3-5: Kombination von Meilenstein- und Kosten-Trendanalyse	77
Abbildung 3-6: Kosten-Termin Barometer am Meilenstein	78
Abbildung 3-7: Relative Kosten/Zeit-Kurve.....	79
Abbildung 3-8: Kostenverlaufskurven.....	80
Abbildung 3-9: Abweichungstypen	81
Abbildung 3-10: Darstellung des Arbeitswertes im Vergleich zu Plan- und Istkosten	83
Abbildung 3-11: Verwendung von Output-Kenngrößen	90
Abbildung 3-12: Innovationsmodell nach Brown/Svenson	91
Abbildung 3-13: Dimensionen des Innovationserfolges.....	92

Abbildung 3-14: Ebenen-Modell zur Klassifikation von Output-Kenngrößen.....	94
Abbildung 3-15: Shareholder Value und F&E-Prozeß	110
Abbildung 3-16: Schema der prozeßbegleitenden Erfolgsmessung und -beurteilung.....	111
Abbildung 3-17: Zusammenhang zwischen Input, Output und der Ermittlung von Effizienz und Effektivität	117
Abbildung 3-18: F&E-Quartalsleistung	123
Abbildung 3-19: R&D-Effectiveness-Index	126
Abbildung 3-20: Umfrageergebnisse zum R&D Effectiveness-Index.....	127
Abbildung 3-21: Effizienzmessung über interne Lizenzgebühren	131
Abbildung 3-22: Beitrag und Kosten der F&E.....	133
Abbildung 3-23: Entwicklungskennzahlensystem	137
Abbildung 3-24: F&E-Kennzahlensystem nach Foster	138
Abbildung 3-25: Rahmenaktivitäten zur Erlangung eines hohen „Return-on-Research“	140
Abbildung 3-26: Standardphasenschema Serienentwicklung.....	142
Abbildung 3-27: F&E-Quartalsleistung	152
Abbildung 3-28: Benefit Categories.....	153
Abbildung 3-29: Kategorien der F&E-Leistung	154
Abbildung 3-30: Return-on-Research Systeme	167
Abbildung 3-31: Mehrstufige Checkliste	171
Abbildung 3-32: Die Ebenen der Messung/Verbesserung der F&E-Produktivität	175
Abbildung 3-33: Prozeßprofil eines durchschnittlichen und eines individuellen Unternehmens nach Szakonyi.....	182
Abbildung 3-34: Beispiel eines Scoring-Modells.....	187
Abbildung 3-35: Beziehungen zwischen Effizienz und Gruppengröße.....	208
Abbildung 3-36: Zuordnung von Methoden zur Messung der Forschungs- und Entwicklungsleistung zum Innovationsprozeß	225
Abbildung 3-37: R&D-Return-Kennzahlensystem.....	229
Abbildung 3-38: Einteilung der F&E-Kenngrößen zur Messung von Effizienz und Effektivität	230
Abbildung 3-39: Ablaufschema der Leistungskenngrößen im F&E-Prozeß	231
Abbildung 4-1: Anwendung der Leistungsmessung in Forschung und Entwicklung	239
Abbildung 4-2: Zeitreihenuntersuchung zur Zahl der publizierten Fallstudien zwischen 1960 und 1994	247
Abbildung 4-3: Einteilung der Fallstudien nach Branchen	248
Abbildung 4-4: Branchenabhängige Verwendung von Verfahren zur Messung der F&E-Leistung	249

Abbildung 4-5: Verteilung der F&E-Aufwendungen 1994 auf die Branchen in Deutschland	255
Abbildung 4-6: Verteilung der F&E-Aufwendungen 1994 auf die Branchen in den USA....	256
Abbildung 4-7: Zusammensetzung der Stichprobe nach Branchen.....	257
Abbildung 4-8: Interview-Ablauf der Primär-Untersuchung.....	259
Abbildung 4-9: Ablehnungsgründe für die Messung der F&E-Leistung	260
Abbildung 4-10:Einsatz von alternativen Maßnahmen für die Bestimmung der F&E-Leistung in Deutschland	262
Abbildung 4-11:Kennzahlen und Methoden zur Messung der F&E-Leistung in Deutschland nach theoretischer Klassifikation	264
Abbildung 4-12:Kennzahlen und Methoden zur Messung der F&E-Leistung in den USA ...	267
Abbildung 4-13:Einsatz von zusätzlichen, alternativen Maßnahmen für die Bestimmung der F&E-Leistung in den USA	268
Abbildung 5-1: Entwicklung eines eigenen Konzepts	274
Abbildung 5-2: Bewertung der Produktivitätsmaße	286
Abbildung 5-3: Generelle Verwendung von Bewertungstechniken	287
Abbildung 5-4: Einteilung der Kenngrößen-Kategorien nach Anwendungsreichweite im Innovationsprozeß und Aggregationsniveau.....	289
Abbildung 5-5: Einteilung der Kenngrößen bezüglich der Messung von Effizienz und Effektivität sowie kurz- und mittelfristiger Steuerungsmöglichkeit.....	290
Abbildung 5-6: Theoretische Vorgehensweise zur Messung der F&E-Leistung	301
Abbildung 5-7: Das klassische Input-Output-Modell.....	304
Abbildung 5-8: Ebenen-Modell zur Klassifikation von Output-Kenngrößen.....	315
Abbildung 5-9: Beispiel einer zeitlichen Verteilung von Input und Output im Innovationsprozeß bzw. Produktlebenszyklus	324
Abbildung 5-10:Beispiel einer zeitlichen Verteilung von Input und Output in Form von Ein- und Auszahlungsreihen in einer Projektrechnung	325
Abbildung 5-11:Zeitliche Verknüpfung der Erfolgsfaktoren in Innovationsprozessen	333
Abbildung 5-12:Anzahl der laufenden Projekte im Innovationsprozeß.....	339
Abbildung 5-13:Projektdauer und zeitlicher Projektaufwand (Beispiel).....	342
Abbildung 5-14:Vergleich von zeitlichem Projektaufwand und Projektdauer	343
Abbildung 5-15:Operationalisierung der Messung der F&E-Leistung	346
Abbildung 5-16:Vorgehensweise zur Auswahl von F&E-Kenngrößen	350
Abbildung 5-17:Auswahl des Aggregationsgrades	351
Abbildung 5-18:Auswahl des Meßzeitraums im Innovationsprozeß.....	352
Abbildung 5-19:Resultat: verminderter Raum möglicher Kenngrößen.....	353

Abbildung 5-20: Einordnung der Kenngrößen bezüglich Effektivität/Effizienz und Steuerungsaspekt	354
Abbildung 5-21: Darstellung des eigenen Konzepts zur Messung der Effizienz und Effektivität von Forschung und Entwicklung	361
Abbildung 5-22: Zweiphasige Vorgehensweise zur Implementierung des Konzepts zur Messung der Effizienz und Effektivität in Forschung und Entwicklung	362
Abbildung 5-23: Voraussetzungen für die Einführung eines Konzepts zur Messung der F&E-Leistung	363
Abbildung 6-1: Schematisches Organigramm des Fallstudien-Objekts „XY AG“	374
Abbildung 6-2: Auswahl von Kenngrößen-Kategorien anhand des Aggregationsgrad-Innovationszeitraum-Diagramms für das Unternehmen XY AG	381
Abbildung 6-3: Abdeckung der Effizienz- und Effektivitätsmessung bei der XY AG	382
Abbildung 6-4: Entwicklung von Umsatz, F&E-Aufwendungen und F&E-Personalkosten bei der XY AG	387
Abbildung 6-5: F&E-Rate in den verschiedenen Produktparten der XY AG	388
Abbildung 6-6: Entwicklung der F&E-Investitionen gegenüber den F&E-Aufwendungen bei der XY AG	389
Abbildung 6-7: Relative Anzahl der Mitarbeiter im Bereich Forschung und Entwicklung der XY AG nach Tätigkeitsfeldern	390
Abbildung 6-8: Entwicklung der relativen Anzahl operativer F&E-Mitarbeiter in der XY AG	391
Abbildung 6-9: Zahl der Projekte in den verschiedenen Forschungsbereichen in den Jahren zwischen 1992 und 1996 bei der XY AG	393
Abbildung 6-10: Verteilung der Tätigkeitsarten in F&E-Projekten	394
Abbildung 6-11: Projektdauer und Projektaufwand über Sollkosten	395
Abbildung 6-12: Zahl der Erfindungsanmeldungen und Patenterteilungen im Forschungs- und Entwicklungsbereich der XY AG	396
Abbildung 6-13: Anzahl neuer Produkte von 1992 bis 1995 bei der XY AG	397
Abbildung 6-14: Produktlebenszyklen zweier Produktgruppen bei der XY AG	398
Abbildung 6-15: Ringdiagramm zu In- und Output-Kenngrößen der Produktparten der XY AG	400
Abbildung 6-16: Vorgehensweise bei der Realisierung einer Strategie	407

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1-1: Die 20 größten Unternehmen nach F&E-Ausgaben 1997	3
Tabelle 2-1: Innovationsdimensionen.....	20
Tabelle 2-2: Auswirkungen des Wettbewerbsumfeldes auf die innovationsbezogenen Erfolgsfaktoren.....	31
Tabelle 3-1: Zweidimensionale Strukturierung der Literatur nach Prozeß- und Datenqualitätsdimension	59
Tabelle 3-2: Input-Kenngrößen	60
Tabelle 3-3: Unterteilung der Entwicklungsarbeit nach Martin / Thomson	62
Tabelle 3-4: Ablaufschema für F&E-Projekte inkl. Nutzungsphase	66
Tabelle 3-5: Klassifikation der prozeßbezogenen Kenngrößen zur Messung der Effizienz und Effektivität in F&E.....	71
Tabelle 3-6: Vor- und Nachteile projektbezogener Kenngrößen.....	87
Tabelle 3-7: Durchschnittliche Anwendungshäufigkeit von Kenngrößen zur Messung der F&E-Leistung.....	89
Tabelle 3-8: Klassifikation der Output-Kenngrößen.....	95
Tabelle 3-9: Forschungsindex Chemie am Beispiel verschiedener deutscher Institute und Universitäten.....	101
Tabelle 3-10: Produkt-Markt-Matrix.....	107
Tabelle 3-11: Vor- und Nachteile quantitativ-objektiver Kenngrößen zur Messung der Effizienz und Effektivität in Forschung und Entwicklung	115
Tabelle 3-12: Typische Outputs und Inputs zur Verwendung in RoR-Kennzahlen	118
Tabelle 3-13: Übersicht über allgemein verwendete und beschriebene RoR- Kennzahlen	120
Tabelle 3-14: Phasenspezifische Outputmaße.....	143
Tabelle 3-16: Übersicht über Return-on-Investment-Kennzahlen.....	147
Tabelle 3-17: Gründe für subjektive Bewertungen bei der Datenerfassung	148
Tabelle 3-18: Projektleistungsindex	160
Tabelle 3-19: Rangskala zur Bewertung des Projektzielerreichungsgrades	162
Tabelle 3-20: Aufstellung aller quantitativ-subjektiven Konzepte zur Messung der Effizienz und Effektivität in Forschung und Entwicklung, Teil 1	168
Tabelle 3-21: Aufstellung aller quantitativ-subjektiven Konzepte zur Messung der Effizienz und Effektivität in Forschung und Entwicklung, Teil 2	169
Tabelle 3-22: Qualitative Checkliste zur Bewertung von Forschung und Entwicklung	174
Tabelle 3-23: Ergebnisse der Studie von Ranftl	175
Tabelle 3-24: Organizational Effectiveness Review	176

Tabelle 3-25:	Managerial Technique Reviews - Auszüge.....	177
Tabelle 3-26:	Personal Productivity Checklist - Auszüge	178
Tabelle 3-27:	Hauptkriterien der Profile.....	179
Tabelle 3-28:	Checkliste nach Szakonyi.....	185
Tabelle 3-29:	Meßobjekte und deren Ausprägungen beim Benchmarking	189
Tabelle 3-30:	Ansatzpunkte des F&E-Benchmarkings	190
Tabelle 3-31:	F&E-Indikatoren	193
Tabelle 3-32:	Klassifikation von qualitativen Verfahren zur Bewertung der F&E- Leistung	200
Tabelle 3-33:	Peer Rating Skala	207
Tabelle 3-34:	Peer Rating Test	207
Tabelle 3-35:	Bewertungskriterien im Audit-Prozeß	215
Tabelle 3-36:	Vor- und Nachteile von qualitativen Verfahren zur Bewertung der F&E- Leistung	222
Tabelle 3-37:	Vergleich der wichtigsten Eigenschaften qualitativer Bewertungsverfahren	223
Tabelle 3-38:	Prozeßbegleitende Erfolgsmessung und -beurteilung	227
Tabelle 3-39:	Matrix zur Auswahl von F&E-Leistungskenngrößen	232
Tabelle 3-40:	Kriterien zur Bewertung der F&E.....	233
Tabelle 4-1:	Übersicht über Umfragen zur Messung der Forschungs- und Entwicklungsleistung.....	238
Tabelle 4-2:	Häufigkeit der Verwendung von Kenngrößen zur Messung der F&E- Leistung	242
Tabelle 4-3:	Abhängigkeit der Parameter zur Messung der F&E-Leistung vom Organisationsgrad.....	244
Tabelle 4-4:	Vergleich der F&E-Intensitäten und F&E-Aufwendungen in Deutschland und den USA	254
Tabelle 4-5:	Vergleich der Umfrageergebnisse in Deutschland und den USA.....	269
Tabelle 4-6:	Überprüfung der Arbeitshypothesen aus der Primär- und Sekundärerhebung.....	271
Tabelle 5-1:	Zusammenfassung der Eigenschaften der Kenngrößen-Konzepte	292
Tabelle 5-2:	Zusammenfassung der Eigenschaften der Kenngrößen-Konzepte	293
Tabelle 5-3:	Zusammenfassung der Eigenschaften der Kenngrößen-Konzepte	295
Tabelle 5-4:	Spezifikation des eigenen Konzepts.....	299
Tabelle 5-5:	Betrachtung der Effizienz und Effektivität hinsichtlich Funktions- bzw. Prozeßorientierung.....	310
Tabelle 5-6:	Input-Kenngrößen	312

Tabelle 5-7:	Teilprozessschritte im Innovationsprozeß.....	315
Tabelle 5-8:	Wichtige Output-Kenngrößen bezogen auf das Ebenen-Modell im Innovationsprozeß.....	317
Tabelle 5-9:	Morphologische Matrix für Beziehungszahl-Kenngrößen.....	322
Tabelle 5-10:	Vergleich verschiedener Systematisierungen von Erfolgsfaktoren	332
Tabelle 5-11:	Prozeßbezogene Kenngrößen der Erfolgsfaktoren	336
Tabelle 5-12:	Beispielhafte Checkliste zur Beurteilung von Innovationsprozessen	337
Tabelle 5-13:	Meßgrößen der Prozeßeffizienz	342
Tabelle 5-14:	Vorgehen und Visualisierung der Bewertung von Kenngrößen zur Messung der F&E-Leistung.....	357
Tabelle 6-1:	Matrixförmige Organisation der Laboratorien in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Unternehmens XY AG	375
Tabelle 6-2:	Erfolgsfaktoren und Probleme der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der XY AG	377
Tabelle 6-3:	Vergleich der qualitativen Befragungsergebnisse mit den tatsächlichen Ergebnissen aus der Fallstudie	378
Tabelle 6-4:	Kurze Skizzierung der F&E- und Unternehmensstrategie der XY AG und deren Auswirkungen auf F&E-Kennzahlen	379
Tabelle 6-5:	Analyse der vorhandenen Daten für F&E-Kennzahlen in der XY AG.....	380
Tabelle 6-6:	Auflistung der zu messenden Kenngrößen der XY AG.....	383
Tabelle 6-7:	Definition der Tätigkeitsarten.....	384
Tabelle 6-8:	Schematische Investitionsrechnung für die Produktparten der XY AG ...	401
Tabelle 6-9:	Return-on-Research für die Produktparten der XY AG	402
Tabelle 6-10:	Vergleich von F&E-Kenngrößen.....	403
Tabelle 6-11:	Zusammenfassung der Bewertungen der F&E-Leistung	405

