
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abbildungsverzeichnis	XIII
Tabellenverzeichnis	XVIII
Abkürzungsverzeichnis	XX
1. Grundlagen des F&E-Managements	1
1.1 Wachsende Bedeutung des F&E-Managements	1
1.1.1 Technik und Wirtschaft	1
1.1.2 Druck auf F&E	2
1.1.3 Produkt- und Prozeßentwicklung als kritischer Erfolgsfaktor	3
1.1.4 Innovation führt zu Erfolg: Ein Beispiel	5
1.2 Umfang und Verteilung der F&E-Aktivitäten in Deutschland	7
1.2.1 F&E-Aufwendungen	8
1.2.2 F&E-Personal	11
1.2.3 Intensität der F&E-Aktivitäten	12
1.2.4 Internationaler Vergleich	12
1.3 Technologie, Innovation und F&E	13
1.3.1 Theorie, Technologie und Technik	14
1.3.2 Invention und Innovation	15
1.3.3 Forschung und Entwicklung	15
1.3.4 Gliederung der F&E	16
1.3.5 Abgrenzung des F&E-Managements vom Innovations- und Technologie- management	17
1.4 Ziele und Aufgaben des F&E-Managements	18
1.4.1 Effektivität und Effizienz in F&E	19
1.4.2 Struktur des F&E-Zielsystems	19
1.4.3 Strategische Aufgaben	22
1.4.4 Taktisch-operative Aufgaben	24
1.5 Risiko von F&E	25
1.5.1 Arten des Risikos	26
1.5.2 Einflußfaktoren auf das Risiko	27
1.5.3 Möglichkeiten zur Senkung des Risikos	29
1.6 Erfolgsfaktoren von F&E	30
1.6.1 Empirische Erfolgsfaktorenforschung	30
1.6.2 Technology Push oder Market Pull als Erfolgsrezepte ?	32
1.6.3 Systematik potentieller Erfolgsfaktoren in F&E	33
1.7 Leitideen des industriellen F&E-Managements	35
1.7.1 Integration	35
1.7.2 Schaffung einer innovationsfördernden Unternehmenskultur	43
1.7.3 Konzentration auf Kernkompetenzen	47
1.7.4 Kunden- und Wettbewerbsorientierung / Total Quality Management	48
1.7.5 Kaizen	50

1.7.6	»Produktlebensphasen-Ansatz«	51
1.8	Gestaltungsfelder des industriellen F&E-Managements	53
1.8.1	F&E-Kernfelder	54
1.8.2	F&E-Steuerungsfelder	55
2.	Technologieentwicklung	57
2.1	Aufgaben des Technologiemanagements	57
2.2	Technologiedynamik	60
2.2.1	Ansatzpunkte zur Erfassung der Technologiedynamik	60
2.2.2	Technologielebenszyklen im Modell	63
2.2.3	Technologielebenszyklen im Technologiemanagement	69
2.3	Leitideen und Modell der integrierten Technologieentwicklung	71
2.3.1	Integration von Technologie- und Marktplanung	71
2.3.2	Managementorientiertes Modell der integrierten Technologieentwicklung	73
2.4	Identifikation analyserelevanter Technologien	75
2.4.1	Prozeß der Identifikation analyserelevanter Technologien	75
2.4.2	Technologiefrüherkennung	76
2.4.3	Prognose technologischer Entwicklungen und Technologiefolgenabschätzung	82
2.5	Integrierte Analyse und Auswahl von Technologiefeldern	88
2.5.1	Grundlagen einer technologieorientierten Analyse	88
2.5.2	Portfoliotechniken als integrierende Analysekonzepte	91
2.6	Formulierung von Technologiestrategien	101
2.6.1	Prozeß der Strategieformulierung	101
2.6.2	Technologiestrategische Entscheidungsdimensionen	102
2.6.3	Typen von Technologiestrategien	105
2.7	Umsetzung einer Technologiestrategie	106
3.	Vorentwicklung	109
3.1	Anstöße zur Einführung einer Vorentwicklung	109
3.1.1	Produktentwicklungsgetriebene Vorentwicklung	109
3.1.2	Technologiepotentialgetriebene Vorentwicklung	111
3.2	Planung und Realisierung der Vorentwicklung	112
4.	Integrierte Produkt- und Prozeßentwicklung	114
4.1	Swatch – Von der Idee zum Konzept	114
4.2	Der Situation-Problem-Lösungs-Zyklus	121
4.2.1	Situationsanalyse	122
4.2.2	Zielbildung	125
4.2.3	Problemstellung	128
4.2.4	Ideengenerierung und -auswahl	129
4.2.5	Ideenausarbeitung	131
4.3	Komponenten der Produkt- und Prozeßentwicklung	136
4.3.1	Prozeßmanagement: Vom Over-the-Wall-Approach zum Kaskadenmodell der integrierten Produkt- und Prozeßentwicklung	137

4.3.2	Produkt- und Prozeßplanung	143
4.3.3	Produkt- und Prozeßrealisierung	151
4.3.4	Einflußfaktoren auf die Gestaltung von Entwicklungsprozessen	156
4.4	Integrationsinstrumente	160
4.4.1	Quality Function Deployment (QFD)	160
4.4.2	Wertanalyse (Value Analysis)	164
4.4.3	Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	165
4.4.4	Taguchi-Methode	167
4.4.5	Zielkostenmanagement (Target Costing)	169
4.4.6	Instrumente zur Unterstützung einer produktionsgerechten Gestaltung	172
4.4.7	Kurzbeschreibung sonstiger Instrumente	177
4.4.8	Informationstechnische Basisinstrumente	178
4.5	Management der Instrumente der Produkt- und Prozeßentwicklung	185
4.5.1	Auswahl und Implementierung eines unternehmensspezifischen Instrumenten- Mix	186
4.5.2	Anwendungsplanung der Instrumente im Entwicklungsprozeß	193
5.	F&E-Projektprogrammplanung und -budgetierung	197
5.1	Grundlagen	197
5.2	Konsistentes Strategiekonzept als Voraussetzung einer integrierten F&E-Pro- jektprogrammplanung und -budgetierung	200
5.2.1	F&E-Projektprogramme im Planungszusammenhang des Unternehmens	200
5.2.2	Integrationsfelder	201
5.2.3	Integration mit Karten und Kartierung (»Mapping«)	203
5.3	F&E-Budgetplanung	207
5.3.1	Empirische Befunde zur Praxis der F&E-Budgetplanung	207
5.3.2	Top-Down-Ansätze in der F&E-Budgetplanung	209
5.3.3	Bottom-Up-Ansätze in der F&E-Budgetplanung	212
5.3.4	Die Planung des F&E-Budgets im Gegenstromverfahren	213
5.3.5	F&E-Budgetierung und F&E-Projektprogrammplanung	214
5.4	F&E-Projekttypen als Objekte der Projektprogrammplanung	215
5.4.1	Notwendigkeit einer Bildung von F&E-Projekttypen	215
5.4.2	Technologie- und Vorentwicklungsprojekte	216
5.4.3	Produkt- und Prozeßentwicklungsprojekte	217
5.5	Methoden der Projektbewertung	220
5.5.1	Anforderungen an Bewertungsverfahren	220
5.5.2	Übersicht über Bewertungsverfahren	221
5.5.3	Ganzheitliche Vergleiche	222
5.5.4	Checklisten und Scoring-Modelle	225
5.5.5	Die Projekt-Portfolioanalyse als integriertes analytisches Bewertungsverfahren	226
5.6	Komponenten einer integrierten Projektprogrammplanung	231
5.6.1	Kaskadenmodell der integrierten Projektprogrammplanung	231
5.6.2	Projektprogrammplanung auf der Ebene der Projektideen	232
5.6.3	Projektprogrammplanung auf der Ebene der Projektkonzepte	237

6.	Organisation integrierter F&E	244
6.1	Grundlagen	244
6.1.1	Grundmodell der Organisationsgestaltung	244
6.1.2	Elemente der Organisationsgestaltung in F&E	245
6.2	Gestaltung der Primärorganisation	253
6.2.1	Außenstrukturierung des F&E-Bereichs	254
6.2.2	Innenstrukturierung des F&E-Bereichs	262
6.3	Gestaltung der Sekundärorganisation	269
6.3.1	Organe der Sekundärorganisation	270
6.3.2	Vernetzung und Ergänzung der Primärorganisation durch Gremien	274
6.3.3	Formen der Projektorganisation	275
6.3.4	Einflußfaktoren auf die Auswahl der Projektorganisationsform	282
6.4	Koordination von Primär- und Sekundärorganisation	289
6.4.1	Koordinationsbedarf	289
6.4.2	Strukturelle Koordination	290
6.4.3	Nicht-strukturelle Koordination	292
7.	Personalmanagement in F&E	299
7.1	Grundlagen	299
7.2	Personalstrukturen im F&E-Bereich	301
7.3	Personalbedarfsdeckung	302
7.3.1	Personalbedarfsermittlung	302
7.3.2	Personalwerbung und Personalauswahl	303
7.3.3	Integration neuer Mitarbeiter	307
7.3.4	Personalbereitstellung	308
7.4	Personalbeurteilung	309
7.4.1	Begriff und Ziele der Personalbeurteilung	309
7.4.2	Verfahren der Personalbeurteilung	309
7.4.3	Beurteilungskriterien	310
7.4.4	Kreis der Beurteiler	311
7.5	Leistungsbeeinflussung durch Anreizgestaltung, Personalentwicklung und Mitarbeiterführung	312
7.5.1	Modell der Leistungsbeeinflussung durch Personalmanagement	312
7.5.2	Gestaltung von Anreizsystemen	314
7.5.3	Personalentwicklung	323
7.5.4	Mitarbeiterführung	328
8.	F&E-Controlling	332
8.1	Grundlagen	332
8.1.1	Gegenstand und Arten des F&E-Controllings	332
8.1.2	Zielgrößen des F&E-Controllings	333
8.1.3	Aufgabenspektrum des F&E-Controllings	337
8.2	Das Controlling von F&E-Bereichen	340
8.2.1	Strategisches Controlling von F&E-Bereichen	340

8.2.2	Operatives Controlling von F&E-Bereichen	346
8.2.3	Controlling der Projektprogrammplanung	352
8.3	Das Controlling von F&E-Projekten	354
8.3.1	Zielgrößen und Aufgaben des F&E-Projekt-Controllings	354
8.3.2	Unterstützung der Projektplanung durch das F&E-Controlling	356
8.3.3	Controlling in der Realisierungsphase von F&E-Projekten	358
8.3.4	Informationssysteme im F&E-Projekt-Controlling	365
8.4	Ausgewählte Instrumente des F&E-Controllings	368
8.4.1	Balkendiagramme, Meilenstein- und Netzpläne	370
8.4.2	Meilenstein-Trendanalysen	372
8.4.3	F&E-Benchmarking	376
8.4.4	Break-Even-Time-Analyse und F&E-Projektdeckungsrechnungen	379
8.4.5	Prozeßkostenrechnung in F&E	380
9.	Forschung und Entwicklung in Kooperationen	385
9.1	Durch F&E-Kooperationen den Erfolg sichern: Ein Beispiel	385
9.2	Leitideen des Managements von F&E- Kooperationen	387
9.2.1	Kooperationen: Koordination zwischen Markt und Hierarchie	387
9.2.2	Orientierung an Transaktionskosten	387
9.2.3	Orientierung an Kernkompetenzen	388
9.2.4	Netzwerke als Gestaltungsgrundlage von F&E-Kooperationen	391
9.3	Prozeßorientiertes Management von F&E-Kooperationen	393
9.3.1	Fünf typische Phasen einer F&E-Kooperation	393
9.3.2	Initialentscheidung für eine F&E-Kooperationen	394
9.3.3	Auswahl und Gewinnung von Kooperationspartnern	397
9.3.4	Konfiguration der F&E-Kooperation	401
9.3.5	Durchführung der F&E-Kooperation	405
9.3.6	Der Abschluß von F&E-Kooperationen	410
9.4	Kooperationen in den Kernfeldern von F&E	411
9.4.1	Abweichende Anforderungen an Kooperationen in den Kernfelder von F&E	411
9.4.2	Schwerpunkte der Kooperationsaktivitäten in den Kernfeldern von F&E	413
10.	Internationalisierung von Forschung und Entwicklung	416
10.1	Das globale F&E-Netzwerk des Hoechst-Konzerns	416
10.2	Aufgaben eines internationalen F&E-Managements	418
10.3	Konfiguration internationaler F&E Netzwerke	421
10.3.1	Rahmenkonzept zur Ableitung einer weltweiten F&E-Organisation von Booz, Allen & Hamilton	421
10.3.2	Ein Leitfaden zur Analyse internationaler F&E-Netzwerke	424
10.4	Implementierung internationaler F&E-Netzwerke	437
10.5	Die Integration internationaler F&E-Netzwerke	439
10.5.1	Strukturelle Integration	440
10.5.2	Technokratische Integration	442
10.5.3	Personelle Integration	443

11. Patente und Lizenzen	445
11.1 Patente, Patentrecht und Patentmanagement	445
11.1.1 Übersicht über die gewerblichen Schutzrechte und begriffliche Grundlagen	445
11.1.2 Patentanmeldung und Patentrecht	449
11.1.3 Patentpolitik	451
11.1.4 Patentinformation	454
11.2 Lizenzen, Lizenzrecht und Lizenzmanagement	455
11.2.1 Begriff und Arten der Lizenz	455
11.2.2 Lizenzgestaltung	456
11.2.3 Lizenzpolitik	456
11.2.4 Lizenzbilanzen	459
12. F&E-Förderung	460
12.1 Grundlagen	460
12.1.1 Ziele der Förderung von F&E	460
12.1.2 Arten der F&E-Förderung	461
12.2 F&E-Förderung in Deutschland	463
12.2.1 Träger von F&E-Förderung in Deutschland	463
12.2.2 Ausgaben für die F&E-Förderung	463
12.3 Europäische F&E-Förderung	466
12.3.1 Ziele und Aufgaben der F&E-Förderung der Europäischen Union	466
12.3.2 Umfang und inhaltliche Schwerpunkte der Programme der Europäischen Union	467
12.3.3 Das Eureka-Programm	469
12.4 Informationen über F&E-Förderung	470
12.4.1 Bedeutung der Informationsbeschaffung	470
12.4.2 Informationssysteme über Förderungsmöglichkeiten	470
Literaturverzeichnis	473
Stichwortverzeichnis	505