

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	V
<b>1. Notwendigkeiten der Planung industrieller Forschung und Entwicklung</b> .....	1
1.1. Zur Errichtung von Laboren in Unternehmen .....	1
1.2. Probleme überwiegender "Technikorientierung" .....	6
1.3. Beiträge von Forschung und Entwicklung zur Wettbewerbsfähigkeit.....	12
1.4. Zusammenfassung .....	22
<b>2. Grundbegriffe</b> .....	27
2.1. Technologie und Technik.....	27
2.2. Invention und Innovation im engeren Sinne.....	35
2.3. Innovationsprozeß (Innovation im weiteren Sinne) .....	38
2.4. Forschung und Entwicklung .....	48
2.4.1. Grundlagen.....	48
2.4.2. Gliederung nach Phasen .....	50
2.4.3. Gliederung nach Institutionen oder Vertragsformen der Wissensgewinnung .....	59
2.5. Zusammenfassung .....	70
<b>3. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in der Bundesrepublik Deutschland</b> .....	73
3.1. Grundlagen der Datengewinnung.....	73
3.2. Quantitativer Gesamtüberblick.....	80
3.3. Einige Schlaglichter auf die Zusammensetzung der deutschen Forschung und Entwicklung in den Unternehmen.....	87
3.4. Abschluß .....	91
<b>4. Grundsatzplanung</b> .....	93
4.1. Ausschließbarkeitsprinzip als Voraussetzung für die Möglichkeit unternehmerischer Forschung und Entwicklung.....	93
4.2. Risikobereitschaft als Voraussetzung für die Möglichkeit unternehmerischer Forschung und Entwicklung.....	107
4.3. Forschungs- und Entwicklungsmöglichkeiten und kritische Größen	109
4.4. Erforderlichkeit von Forschung und Entwicklung .....	112
4.5. Forschung und Entwicklung aufgrund öffentlicher Förderung.....	115
4.5.1. Für und wider staatlicher Forschungs- und Entwicklungsfinanzierung .....	115
4.5.2. Arten finanzieller Forschungs- und Entwicklungsförderung.....	124

4.5.3.	Meritorische Angebote aus Sicht der Unternehmen .....	130
4.5.4.	Ausnutzung von Förderungsmöglichkeiten .....	133
4.6.	Standortwahl für Forschung und Entwicklung .....	137
4.7.	Zusammenwirken der Planungen .....	148
<b>5.</b>	<b>Strategische Planung</b> .....	<b>151</b>
5.1.	Technologie-Management.....	153
5.2.	Entscheidungsunterstützung bei der strategischen Technologie-Beschaffung.....	164
5.2.1.	Empirische Ergebnisse.....	164
5.2.2.	Methodenvorschläge .....	166
5.2.3.	Zusammenfassung .....	173
5.3.	Elemente einer Forschungs- und Entwicklungsstrategie .....	175
5.3.1.	Überblick .....	175
5.3.2.	Szenarien.....	180
5.3.3.	Darstellungen technologischer Entwicklungstrends: S-Kurven.....	185
5.3.4.	Einbindung in die Unternehmensziele.....	197
5.3.5.	Faktorbeschaffung.....	199
5.4.	Strategische Programmplanung .....	202
5.4.1.	Produkte und Prozesse als Gegenstände von Forschung und Entwicklung.....	202
5.4.2.	Instrumente der strategischen Programmplanung.....	211
5.4.2.1.	Einzelbetrachtung von Alternativen .....	211
5.4.2.2.	Gesamtbetrachtung von Technologie-Portfolios .....	213
5.4.2.2.1.	Einführung .....	213
5.4.2.2.2.	Marketing-dominante Vorgehensweisen .....	215
5.4.2.2.3.	Technologie-dominante Vorgehensweisen .....	222
5.4.2.2.4.	Integrationsversuche .....	229
5.5.	Zur Realisierung der strategischen Planung .....	241
<b>6.</b>	<b>Operative Planung</b> .....	<b>247</b>
6.1.	Budgetierung für Forschung und Entwicklung .....	247
6.1.1.	Vorgehensweisen der Praxis .....	247
6.1.2.	Ein Zwischenergebnis.....	261
6.1.3.	Optimierung von Forschungs- und Entwicklungsbudgets (Analytische Vorgehensweise) .....	261
6.1.4.	What-if-Simulation von Forschungs- und Entwicklungsbudgets (Heuristische Vorgehensweise) .....	266
6.1.4.1.	Grundlagen.....	266
6.1.4.2.	Modellaufbau.....	269
6.1.4.3.	Budgetierung von Forschung und Entwicklung bis zur Grenze der Tragfähigkeit.....	275
6.1.4.4.	Umsatzbezogene Forschungs- und Entwicklungsbudgets.....	278
6.1.4.5.	Forschungs- und Entwicklungsbudgetierung orientiert an der Planungslücke .....	282
6.1.4.6.	Forschungs- und Entwicklungsbudgetierung orientiert an der Innovationsrate .....	284
6.1.4.7.	Modellvergleich.....	286

6.2.	Globale Abschätzung der Forschungs- und Entwicklungseffizienz ..	289
6.2.1.	Überblick .....	289
6.2.2.	Produktionsfunktion subjektiv neuen Wissens .....	292
6.2.3.	Produktionsfunktion für die Anzahl von Innovationen .....	301
6.2.4.	Produktionsfunktionen unter Einbeziehung weiterer Faktoren.....	303
6.2.5.	Forschung, Entwicklung, Patente, Gewinn und Wachstum.....	317
6.3.	Bemerkungen zur Personalplanung.....	321
<b>7.</b>	<b>Taktische Planung</b> .....	<b>327</b>
7.1.	Projektbewertung .....	327
7.1.1.	Überblick .....	327
7.1.2.	Ganzheitliche Vergleiche.....	338
7.1.3.	Nutzwertanalyse und Nutzen-Kosten-Relationen.....	343
7.1.4.	Projektrentabilitäten.....	349
7.1.5.	Weiterentwicklungen finanzwirtschaftlicher Projektbewertung .....	353
7.1.6.	Ergebnisrechnung.....	356
7.2.	Parallele oder sequentielle Projektabwicklung.....	358
7.2.1.	Parallelforschung: Gegebene Anzahl von Versuchen.....	358
7.2.2.	Parallelforschung: Variable Anzahl von Versuchen .....	360
7.2.3.	Sequentialforschung.....	365
7.2.4.	Entscheidung zwischen Parallel- und Sequentialforschung .....	369
7.3.	Projektablaufplanung.....	373
7.4.	Programmplanung .....	388
7.5.	Beispiel.....	401
7.6.	Projektabbruch.....	407
7.7.	Projekt- und Programmplanung unter Berücksichtigung von Wettbewerbern .....	415
7.8.	Zur Realisierung der taktischen Planung.....	417
<b>8.</b>	<b>Controlling und Kontrolle</b> .....	<b>425</b>
8.1.	Notwendigkeit und Ausgestaltung des Controlling.....	425
8.2.	Kontrolle .....	435
8.2.1.	Ausdehnung von Kontrollen und ausgewählte Wirkungen .....	435
8.2.2.	Abweichungstypen und Kontrollobjekte .....	442
8.2.3.	Vollzug der Durchführungskontrolle.....	451
8.3.	Zur Realisierung von Forschungs- und Entwicklungs- Controlling und -Kontrolle .....	462
<b>9.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>465</b>
<b>10.</b>	<b>Sachverzeichnis</b> .....	<b>493</b>