

## **Inhaltsverzeichnis**

Vorwort . . . . .	15
-------------------	----

### *Erster Teil:*

<i>Übersicht und Grundlagen</i> . . . . .	15
1. Kapitel: Zur Abgrenzung der Untersuchung . . . . .	17
2. Kapitel: Beschreibung des Problembereichs . . . . .	21
I. Forschung und Entwicklung . . . . .	21
II. Ausgewählte Arten der Forschung . . . . .	23
A. Klassische Gliederungsschemata . . . . .	23
B. Durch den Begriff der Planung implizierte Gliederungsschemata	27
1. Kennzeichnung von Forschungsvorhaben	
durch den Unsicherheitsbegriff . . . . .	28
2. Kennzeichnung durch Zahlungsströme . . . . .	31
3. Rationalität im Prozeß der Forschungsplanung . . . . .	35

### *Zweiter Teil:*

<i>Die Bewertung eines einzelnen Forschungsprojekts</i> . . . . .	41
1. Kapitel: Einleitung . . . . .	43
2. Kapitel: Verfahren des Planungsvollzugs	
in der unternehmerischen Praxis . . . . .	47
I. Überblick . . . . .	47
II. Beispiele für die Datenerfassung aus der unternehmerischen Praxis	50

<b>3. Kapitel: Rangordnungsziffern auf der Basis der Investitionsrendite . . . . .</b>	<b>79</b>
<b>I. Darstellung . . . . .</b>	<b>79</b>
A. Die Olsen-Formel . . . . .	79
B. Die Formeln von Wilson, Reeves und Disman . . . . .	83
C. Die Einführung der erforderlichen Investitionen . . . . .	84
D. Die Formel von Marwin . . . . .	84
E. Die Formeln von Manley . . . . .	85
F. Die Formel von Blinoff und Pacifico . . . . .	86
G. Formeln mit diskontierten Zahlungsströmen . . . . .	88
<b>II. Kritische Bemerkungen</b>	
A. Die formale Struktur der Rangziffern . . . . .	91
1. Der implizierte interne Zinsfuß der Olsen-Formel . . . . .	91
2. Entwicklungstendenzen der Bewertungsziffern . . . . .	93
B. Kritische Werte für zugelassene Schwankungen unsicherer Variablen in der Projektbewertung . . . . .	96
C. Das Datenmaterial zur Projektbewertung . . . . .	102
1. Schätzungen der Zahlungsströme . . . . .	102
a) Empirische Feststellungen . . . . .	102
b) Grundlagen einer Theorie der Projektaufwendungen . . . . .	117
2. Schätzungen der Erfolgswahrscheinlichkeiten . . . . .	131
D. Zur Berücksichtigung von Entscheidungsfolgen . . . . .	144
1. Zur optimalen Projektplanung . . . . .	144
2. Der Entscheidungsbaum bei Unsicherheit in der Projektbewertung . . . . .	147
3. Zur optimalen Planung in Entscheidungsfolgen . . . . .	151

III. Vorläufige Folgerungen . . . . .	153
4. Kapitel: Über Rangziffern im Falle nicht direkt meßbarer Zahlungen	157
I. Vorbemerkung . . . . .	157
II. Die Auswahl von Beurteilungsmerkmalen . . . . .	158
A. Beliebige Beurteilungsmerkmale . . . . .	158
B. Verbindliche Beurteilungsmerkmale . . . . .	161
1. Beispiele von Bewertungen mit verbindlichen Beurteilungsmerkmalen . . . . .	161
2. Zur Ableitung verbindlicher Beurteilungsmerkmale durch eine Faktorenanalyse . . . . .	164
a) Grundlagen . . . . .	164
b) Die Mindestzahl der notwendigen Gutachter . . . . .	170
c) Ergebnisse der Faktorenanalyse . . . . .	172
III. Zur Organisation des Informationsflusses zwischen Gutachtern . . . . .	173
A. Projektauswahl ohne Rückfluß von Informationen . . . . .	173
1. Über Beurteilungsebenen . . . . .	174
2. Die Ableitung des Projektwertes aus der Autorität des Projektinitiators . . . . .	176
3. Die Ableitung des Projektwerts durch Abstimmung bei gleichberechtigten Projektinitiatoren . . . . .	178
B. Projektauswahl mit Rückfluß von Informationen über den Projektwert bei gleichberechtigten Projektinitiatoren . . . . .	181
1. Informationsrückfluß zwischen einzelnen Beurteilungsebenen	181
2. Informationsrückfluß zwischen allen Beurteilungsebenen . . . . .	189
3. Informationsrückfluß und Entscheidungskontrolle . . . . .	191
4. Zur Bestimmung guter Entscheidungsorganisationen in der Forschungsplanung . . . . .	192
a) Vorbemerkungen . . . . .	192
b) Zur quantitativen Bestimmung einer guten Gutachtergruppe . . . . .	194

*Dritter Teil:*

<i>Die Planung eines Forschungsprogramms</i> . . . . .	201
1. Kapitel: Einleitung . . . . .	203
2. Kapitel: Strategien zur Bestimmung der gesamten Forschungs- aufwendungen in einer Periode . . . . .	207
I. Unternehmensinterne Einflußfaktoren . . . . .	207
A. Unternehmensgröße und Forschungsaufwendungen . . . . .	208
B. Zum „Brancheneinfluß“ auf die Höhe der Forschungsaufwendungen . . . . .	222
C. Finanzierungsvariablen und Zielvorstellungen als Einflußgrößen . . . . .	228
1. Finanzierungsvariablen . . . . .	229
a) Ältere Untersuchungen . . . . .	229
b) Eine Untersuchung für deutsche Gesellschaften der chemischen Industrie . . . . .	241
2. Zielvorstellungen . . . . .	246
D. Zusammenfassung . . . . .	257
II. Bemerkungen zu unternehmensexternen Einflußfaktoren . . . . .	259
III. Zur optimalen Höhe der Forschungsaufwendungen . . . . .	261
IV. Die Bestimmung des Ergebnisses industrieller Forschung . . . . .	266
3. Kapitel: Optimierungsmodelle zur Planung von Forschungs- programmen bei direkt meßbaren Zahlungsströmen . . . . .	281
I. Einperiodenmodelle . . . . .	281
A. Vorstufen optimaler Lösungen . . . . .	281
1. Einführung und Überblick . . . . .	281

2. Kritische Bemerkungen, am Beispiel des Verfahrens von Mottley und Newton . . . . .	287
B. Optimierungsmodelle . . . . .	297
1. Forschungsrentabilität und Kapitalwertrate . . . . .	297
2. Die Berücksichtigung eines knappen Faktors bei unteilbaren Projekten . . . . .	299
3. Die Berücksichtigung mehrerer knapper Faktoren . . . . .	300
4. Erweiterungen durch die Berücksichtigung charakteristischer Merkmale von Forschungsprojekten . . . . .	304
a) Die Berücksichtigung unsicherer Erwartungen . . . . .	304
b) Die Berücksichtigung von Projektinterdependenzen . . . . .	307
c) Zur Planung von Versuchsanordnungen . . . . .	311
5. Die Berücksichtigung von Interdependenzen zwischen den Elementen der Koeffizienten . . . . .	314
II. Mehrperiodenmodelle . . . . .	320
A. Optimale Forschungsprogramme in einfachen Mehrperiodenmodellen . . . . .	321
1. Kapitalrationierung in der ersten Periode . . . . .	321
2. Ein umfassendes Mehrperiodenmodell . . . . .	322
B. Sequentialmodelle . . . . .	339
C. Zur expliziten Berücksichtigung zukünftig auftauchender, neuer Möglichkeiten . . . . .	344
4. Kapitel: Präferenzordnungen von Projekten mit nicht direkt meßbaren Zahlungsströmen . . . . .	347
I. Zur Bestimmung der verfügbaren Finanzierungsmittel . . . . .	347
II. Besondere Probleme der Auswahl von Programmen mit Projekten, deren Zahlungsströme nicht direkt meßbar erscheinen . . . . .	349
III. Projektauswahl im Falle aufzählbarer Umweltstrategien . . . . .	351
A. Projektauswahl nach der Laplace-Regel . . . . .	351

B. Entscheidungen nach einer Häufigkeitsregel . . . . .	357
1. Darstellung . . . . .	357
2. Kritische Bemerkungen . . . . .	365
IV. Projektauswahl im Falle nicht explizit aufgezählter Umweltstrategien . . . . .	373
A. Die Situation . . . . .	373
B. Eindimensionale Verfahren . . . . .	377
1. Die Methode des Paarvergleichs . . . . .	377
a) Darstellung . . . . .	377
b) Einige Sätze zur Reduktion der Datenerhebungen . . . . .	380
2. Die Methode des kategorialen Vergleichs . . . . .	385
C. Mehrdimensionale Verfahren . . . . .	387
1. Grundlagen . . . . .	387
2. Fragen der Anwendung . . . . .	394
D. Bemerkungen zur Programmgestaltung . . . . .	400

*Vierter Teil:*

<i>Zusammenfassung</i> . . . . .	405
<i>Summary</i> . . . . .	415
<i>Literaturverzeichnis</i> . . . . .	415
<i>Abkürzungen</i> . . . . .	456