

# Investition

Schwachstellenanalyse des Investitionsbereichs  
und Investitionsrechnung

von

Prof. Dr.-Ing. Hans Blohm t

Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus Lüder

und

Prof. Dr. Christina Schaefer

10., bearbeitete und aktualisierte Auflage

Verlag Franz Vahlen München

# Inhaltsübersicht

|  |     |
|--|-----|
| Vorwort zur zehnten Auflage. . . . .   | V   |
| Vorwort zur neunten Auflage. . . . .   | V   |
| Vorwort zur ersten Auflage. . . . .  | VI  |
| Inhaltsverzeichnis. . . . .  | XI  |
| 1. Kapitel: Einführung . . . . .   | 1   |
| 2. Kapitel: Schwachstellen im Investitionsbereich. . . . .   | 5   |
| 3. Kapitel: Beurteilung einzelner Investitionsprojekte bei sicheren<br>Erwartungen. . . . .                        | 37  |
| 4. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der Beurteilung<br>einzelner Investitionsprojekte. . . . . | 225 |
| 5. Kapitel: Bestimmung von Investitionsprogrammen bei sicheren<br>Erwartungen. . . . .                             | 269 |
| 6. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der Bestimmung<br>von Investitionsprogrammen. . . . .      | 305 |
| Anlagen. . . . .   | 323 |
| 1. Beispiel zur Sensitivitätsanalyse - Ausgangs werte. . . . .   | 323 |
| 2. Zinstabellen. . . . .   | 326 |
| Verzeichnis der Abkürzungen. . . . .   | 331 |
| Literaturverzeichnis. . . . .  | 333 |
| Sachverzeichnis. . . . .   | 341 |

# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Vorwort zur zehnten Auflage. . . . .   | V  |
| Vorwort zur neunten Auflage. . . . .   | V  |
| Vorwort zur ersten Auflage. . . . .  | VI |
| <i>1. Kapitel: Einführung.</i> . . . . .   | 1  |
| <i>2. Kapitel: Schwachstellen im Investitionsbereich.</i> . . . . .  | 5  |
| 1 Mangelndes Organisationskonzept . . . . .  | 5  |
| 2 „Verwässerung“ des Bewilligungsverfahrens. . . . .   | 11 |
| 3 Das Fehlen geschlossener Wirkungskreise. . . . .   | 15 |
| 4 Mangelnde Koordinierung der Investitionsplanung mit anderen<br>betrieblichen Bereichen. . . . .                | 19 |
| 5 Überwachung im Investitionsbereich . . . . .   | 23 |
| 6 Fehlende Alternativen . . . . .  | 25 |
| 7 Über- oder Unterbewertung steuerlicher Gesichtspunkte . . . . .  | 27 |
| 8 Fehlende oder ungeeignete Investitionsrechnung . . . . .   | 33 |
| <i>3. Kapitel: Beurteilung einzelner Investitionsprojekte bei sicheren<br/>    Erwartungen.</i> . . . . .        | 37 |
| 1 Überblick . . . . .  | 37 |
| 1.1 Verfahrensübersicht. . . . .   | 37 |
| 1.2 Verbreitung und Bedeutung von Investitionsrechnungen in der<br>Praxis. . . . .                               | 39 |
| 2 Einzelwirtschaftliche Investitionsrechnungen . . . . .   | 43 |
| 2.1 Dynamische Verfahren. . . . .  | 43 |
| 2.1.1 Allgemeines. . . . .   | 43 |
| 2.1.1.1 Methodenübersicht . . . . .  | 43 |
| 2.1.1.2 Grundbegriffe. . . . .   | 44 |
| 2.1.2 Vermögenswertmethoden. . . . .   | 47 |
| 2.1.2.1 Kapitalwertmethode. . . . .  | 47 |
| 2.1.2.1.1 Ermittlung des Kapitalwertes und Beurteilung der<br>Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition. . . . . | 47 |
| 2.1.2.1.2 Alternativenvergleich . . . . .  | 50 |
| 2.1.2.1.3 Ersatzproblem . . . . .  | 54 |
| 2.1.2.1.4 Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .  | 64 |
| 2.1.2.2 Varianten der Kapitalwertmethode. . . . .  | 66 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 2.1.2.2.1 | Annuitätenmethode . . . . .  | 66  |
| 2.1.2.2.2 | Dynamische Amortisationsrechnung . . . . .   | 68  |
| 2.1.2.3   | Vermögensendwertmethode . . . . .  | 72  |
| 2.1.2.3.1 | Ermittlung des Vermögensendwertes und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition . . . . .        | 72  |
| 2.1.2.3.2 | Alternativenvergleich . . . . .  | 77  |
| 2.1.2.3.3 | Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .  | 78  |
| 2.1.3     | Zinssatzmethoden . . . . .   | 80  |
| 2.1.3.1   | Interne-Zinssatz-Methode . . . . .   | 80  |
| 2.1.3.1.1 | Ermittlung des internen Zinssatzes und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition . . . . .       | 80  |
| 2.1.3.1.2 | Alternativenvergleich . . . . .  | 87  |
| 2.1.3.1.3 | Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .  | 90  |
| 2.1.3.2   | Sollzinssatzmethode . . . . .  | 92  |
| 2.1.3.2.1 | Ermittlung des kritischen Sollzinssatzes und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition . . . . . | 92  |
| 2.1.3.2.2 | Alternativenvergleich . . . . .  | 98  |
| 2.1.3.2.3 | Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .  | 99  |
| 2.1.4     | Berücksichtigung von Steuern . . . . .   | 101 |
| 2.1.4.1   | Vorbemerkungen . . . . .   | 101 |
| 2.1.4.2   | Standardmodell (Nettomethode II) . . . . .   | 104 |
| 2.1.4.3   | Erweiterungen des Standardmodells . . . . .  | 107 |
| 2.1.4.3.1 | Projektfinanzierung (Nettomethode I) . . . . .   | 107 |
| 2.1.4.3.2 | Staatliche Investitionshilfen . . . . .  | 110 |
| 2.1.4.4   | Bruttomethode . . . . .  | 112 |
| 2.1.5     | Berücksichtigung von Inflation . . . . .   | 115 |
| 2.1.6     | Datenermittlung und Datenaufbereitung . . . . .  | 121 |
| 2.1.6.1   | Grunddaten zur Beurteilung einer Investition mit Hilfe dynamischer Verfahren der Investitionsrechnung . . . . .  | 121 |
| 2.1.6.2   | Datenermittlungsprobleme bei einzelnen Ausgaben- und Einnahmengruppen . . . . .                                  | 123 |
| 2.1.6.3   | Probleme der Bestimmung des Kalkulationszinssatzes . . . . .   | 126 |
| 2.2       | Statische Verfahren . . . . .  | 130 |
| 2.2.1     | Kostenvergleichsrechnung . . . . .   | 130 |
| 2.2.1.1   | Darstellung des Verfahrens . . . . .   | 130 |
| 2.2.1.2   | Alternativenvergleich . . . . .  | 133 |
| 2.2.1.3   | Ersatzproblem . . . . .  | 136 |
| 2.2.1.4   | Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .  | 139 |
| 2.2.2     | Rentabilitätsrechnung . . . . .  | 140 |
| 2.2.2.1   | Darstellung des Verfahrens und Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Einzelinvestition . . . . .               | 140 |
| 2.2.2.2   | Alternativenvergleich . . . . .  | 144 |
| 2.2.2.3   | Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .  | 145 |
| 2.2.3     | Amortisationsrechnung . . . . .  | 146 |

|   |         |
|---|---------|
| 2.2.3.1 Darstellung des Verfahrens und Beurteilung des Risikos<br>anhand der Amortisationszeit. . . . .   | 146     |
| 2.2.3.2 Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .   | 149     |
| 2.3 Nutzwertanalyse. . . . .  | 150     |
| 2.3.1 Nutzwertanalyse und Investitionsrechnung . . . . .  | 150     |
| 2.3.2 Verfahrensschritte der Nutzwertanalyse. . . . .   | 151     |
| 2.3.3 Alternativenvergleich: Beispiel. . . . .  | 165     |
| 2.3.4 Prämissen und Folgerungen für die Anwendung . . . . .   | 171     |
| 3 Gesamtwirtschaftliche Investitionsrechnungen (Nutzen-Kosten-<br>Untersuchungen). . . . .  | 175     |
| 3.1 Vorbemerkungen. . . . .   | 175     |
| 3.2 Nutzen-Kosten-Analyse. . . . .  | 176     |
| 4 Ausgewählte Entscheidungsprobleme. . . . .  | 182     |
| 4.1 Leasing-Kauf-Entscheidungen. . . . .  | 182     |
| 4.1.1 Steuerliche Behandlung des Leasing. . . . .   | 182     |
| 4.1.2 Vergleich „Leasing“ und „Kauf beweglicher Wirtschafts-<br>güter. . . . .  | 185     |
| 4.1.3 Vergleich „Leasing“ und „Eigenerstellung“ unbeweglicher<br>Wirtschaftsgüter. . . . .  | 189     |
| 4.1.4 Besonderheiten des Vergleichs „Immobilien-Leasing“ und<br>„kreditfinanzierte Eigenerstellung“ bei Bauvorhaben der<br>öffentlichen Hand. . . . . | 192     |
| 4.2 Entscheidungen über Auslandsinvestitionen. . . . .  | 201     |
| 4.2.1 Vorbemerkungen. . . . .   | 201     |
| 4.2.2 Einheitlicher Kapitalmarkt . . . . .  | 201     |
| 4.2.3 Segmentierte Kapitalmärkte. . . . .   | 204     |
| 4.3 Entscheidungen über strategische Investitionen. . . . .   | 207     |
| 4.3.1 Strategische Investitionen. . . . .   | 207     |
| 4.3.2 Investitionsrechnungen für strategische Investitionen<br>(Grundlagen). . . . .  | 208     |
| 4.3.3 Investitionsrechnungen für strategische Investitionen<br>(Verfahren). . . . .   | 214     |
| <br>4. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der<br>Beurteilung einzelner Investitionsprojekte. . . . .                                | <br>225 |
| 1 Überblick . . . . .   | 225     |
| 2 Korrekturverfahren . . . . .  | 227     |
| 3 Sensitivitätsanalyse. . . . .   | 230     |
| 3.1 Darstellung der Verfahren. . . . .  | 230     |
| 3.1.1 Vorbemerkung. . . . .   | 230     |
| 3.1.2 Verfahren zur Ermittlung der zulässigen Abweichung<br>(Verfahren der kritischen Werte). . . . .   | 230     |

|         |   |            |
|---------|---|------------|
| 3.1.3   | Verfahren zur Ermittlung der Outputänderung bei vorgegebener Inputänderung. . . . .   | 232        |
| 3.2     | Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 234        |
| 4       | Risikoanalyse. . . . .  | 236        |
| 4.1     | Allgemeines. . . . .  | 236        |
| 4.1.1   | Vorbemerkung. . . . .   | 236        |
| 4.1.2   | Wahrscheinlichkeitstheoretische Grundlagen. . . . .   | 236        |
| 4.1.3   | Entscheidungstheoretische Grundlagen. . . . .   | 238        |
| 4.2     | Darstellung des Verfahrens. . . . .   | 243        |
| 4.3     | Beispiele. . . . .  | 251        |
| 4.3.1   | Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Kapitalwert einer Investition nach dem analytischen Verfahren von Hillier/Heebink. . . . .   | 251        |
| 4.3.2   | Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung für den Kapitalwert einer Investition nach einem simulativen Verfahren. . . . .  | 254        |
| 4.4     | Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 259        |
| 5       | Entscheidungsbaumverfahren. . . . .   | 261        |
| 5.1     | Darstellung des Verfahrens. . . . .   | 261        |
| 5.2     | Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 267        |
| 5.      | <i>Kapitel: Bestimmung von Investitionsprogrammen bei sicheren Erwartungen. . . . .</i>   | <i>269</i> |
| 1       | Überblick. . . . .  | 269        |
| 2       | Klassische Ansätze der Kapitaltheorie. . . . .  | 272        |
| 2.1     | Darstellung der Ansätze. . . . .  | 272        |
| 2.2     | Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 276        |
| 3       | Kombinatorische Ansätze. . . . .  | 278        |
| 3.1     | Einperiodenmodell zur Bestimmung des optimalen Investitionsprogramms bei gegebenem Produktionsprogramm für die Investitionsprojekte und gegebenen finanziellen Mitteln (H. M. Weingartner). . . . . | 278        |
| 3.1.1   | Darstellung des Modells. . . . .  | 278        |
| 3.1.2   | Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 282        |
| 3.2     | Ansätze zur simultanen Bestimmung von Investitions- und Finanzierungsprogramm. . . . .  | 283        |
| 3.2.1   | Einperiodenmodell (H. Albach). . . . .  | 283        |
| 3.2.1.1 | Darstellung des Modells. . . . .  | 283        |
| 3.2.1.2 | Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 287        |
| 3.2.2   | Mehrperiodenmodell (H. Hax/H. M. Weingartner). . . . .  | 288        |
| 3.2.2.1 | Darstellung des Modells. . . . .  | 288        |
| 3.2.2.2 | Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 292        |
| 3.3     | Ansätze zur simultanen Bestimmung von Investitions- und Produktionsprogramm. . . . .  | 294        |

|   |     |
|---|-----|
| 3.3.1 Einfaches Mehrperiodenmodell . . . . .  | 294 |
| 3.3.1.1 Darstellung des Modells. . . . .  | 294 |
| 3.3.1.2 Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 296 |
| 3.3.2 Komplexes Mehrperiodenmodell (H. Jacob). . . . .  | 297 |
| 3.3.2.1 Darstellung des Modells. . . . .  | 297 |
| 3.3.2.2 Prämissen und Anwendungsbereich. . . . .  | 302 |
| <br>  |     |
| 6. Kapitel: Berücksichtigung unsicherer Erwartungen bei der Bestimmung<br>von Investitionsprogrammen. . . . . | 305 |
| 1 Überblick . . . . .   | 305 |
| 2 Sensitivitätsanalyse . . . . .  | 306 |
| 3 Programmierung unter Wahrscheinlichkeitsnebenbedingungen<br>(Chance-Constrained Programming). . . . .       | 308 |
| 4 Theorie der Portefeuille-Auswahl . . . . .  | 312 |
| 4.1 Darstellung des Grundmodells. . . . .   | 312 |
| 4.2 Simulationsmodell zur Bestimmung effizienter Portefeuilles<br>von Investitionsprojekten . . . . .         | 315 |
| 5 Flexible Investitionsprogrammplanung . . . . .  | 319 |
| <br>  |     |
| Anlagen. . . . .  | 323 |
| 1. Beispiel zur Sensitivitätsanalyse. . . . .   | 323 |
| 2. Zinstabellen. . . . .  | 326 |
| <br>  |     |
| Verzeichnis                    der                    Abkürzungen.....  | 331 |
| <br>  |     |
| Literaturverzeichnis. . . . .   | 333 |
| <br>  |     |
| Sachverzeichnis. . . . .  | 341 |