

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Investitionsrechnung</b>	<b>3</b>
2.1	Investitionsprojekte in der Realität	3
2.1.1	Definition von Investitionsprojekten	3
2.1.2	Entscheidungssituationen	4
2.1.3	Dimensionen von Investitionsentscheidungen	5
2.2	Investitionsprojekte im Modell	7
2.2.1	Grundsätzliche Modelleigenschaften	7
2.2.2	Zielsetzung	9
2.2.3	Abbildung der Investitionsprojekte	11
2.2.3.1	Überblick	11
2.2.3.2	Abbildung von Einzahlungen und Auszahlungen	11
2.2.3.3	Abbildung periodenweise aggregierter Zahlungssalden	13
2.2.3.4	Abbildung verursachter Zahlungswirkungen	14
2.2.3.5	Beispiel zur Abbildung eines Investitionsprojektes	15
2.2.3.6	Aufbereitung des Alternativenkataloges	17
2.2.3.7	Grenzen der Modellierung	23
2.3	Beurteilung von Investitionsprojekten	24
2.3.1	Vorbemerkung	24
2.3.2	Beurteilung ohne Finanzkontrakte und ohne spezielle Präferenzen	25
2.3.2.1	Präzisierung der Rahmenbedingungen	25
2.3.2.2	Allgemeine zeitliche Dominanz	26
2.3.2.3	Zeitlich kumulative Dominanz	27
2.3.3	Beurteilung auf der Basis spezieller Präferenzen	31
2.3.3.1	Veranschaulichung einer präferenzabhängigen Bewertung	31
2.3.3.2	Probleme bei delegierten Entscheidungen	32

---

2.3.3.3	Probleme bei mehreren Unternehmenseignern . . . . .	32
2.3.3.4	Probleme bei zusätzlich möglichen Finanztransaktionen . . . . .	33
2.3.4	Beurteilung auf der Basis von Finanztransaktionen . . . . .	34
2.3.4.1	Vorbemerkung . . . . .	34
2.3.4.2	Ergänzende Finanzmarktaktivitäten . . . . .	34
2.3.4.3	Beurteilung mit vollkommenem Finanzmarkt . . . . .	37
2.3.4.4	Beurteilung mit unvollkommenem Finanzmarkt . . . . .	44
2.4	Zusammenfassung . . . . .	47
2.5	Wiederholungsfragen . . . . .	48
2.6	Lösungen . . . . .	48
	Literatur . . . . .	52
<b>3</b>	<b>Finanzmathematik . . . . .</b>	<b>53</b>
3.1	Vorbemerkung . . . . .	53
3.2	Auf- und Abzinsung . . . . .	56
3.2.1	Einzelzahlungen bei wechselnden Periodenzinssätzen . . . . .	56
3.2.2	Einzelzahlungen bei konstantem Periodenzinssatz . . . . .	59
3.2.3	Zahlungsreihen . . . . .	63
3.3	Rentenrechnung . . . . .	67
3.3.1	Fragestellung . . . . .	67
3.3.2	Rentenrechnung im Standardfall . . . . .	68
3.3.3	Varianten der Rentenrechnung bei konstantem Zinssatz . . . . .	73
3.3.3.1	Endwert einer nachschüssigen, endlichen Rente . . . . .	73
3.3.3.2	Barwert einer vorschüssigen, endlichen Rente . . . . .	74
3.3.3.3	Endwert einer vorschüssigen, endlichen Rente . . . . .	75
3.3.3.4	Barwert einer unendlichen, nachschüssigen Rente . . . . .	75
3.3.3.5	Barwert einer unendlichen, vorschüssigen Rente . . . . .	77
3.3.4	Rentenrechnung bei wechselnden Periodenzinssätzen . . . . .	78
3.4	Annuitätenrechnung . . . . .	81
3.4.1	Rechentechnik . . . . .	81
3.4.2	Anwendungsfall Annuitätendarlehen . . . . .	83
3.4.2.1	Begriff . . . . .	83

---

3.4.2.2	Hauptgrund der Vereinbarung . . . . .	84
3.4.2.3	Verlauf der Restschuld . . . . .	84
3.4.2.4	Gepflogenheiten der praktischen Vereinbarung . . . . .	88
3.5	Zusammenfassung . . . . .	89
3.6	Wiederholungsfragen . . . . .	91
3.7	Lösungen . . . . .	92
	Literatur . . . . .	98
<b>4</b>	<b>Investitionstheoretisches Grundmodell und Varianten . . . . .</b>	<b>99</b>
4.1	Begriffliche und modelltheoretische Grundlagen . . . . .	100
4.1.1	Investitionsprojekte und unmittelbare monetäre Konsequenzen . . . . .	100
4.1.2	Investitionsprojekte und „finanzielles Umfeld“ . . . . .	104
4.1.3	Eigenschaften des Grundmodells und weiteres Vorgehen . . . . .	108
4.2	Endwert, Kapitalwert und Annuität . . . . .	109
4.2.1	Formale Darstellung und Analyse . . . . .	109
4.2.1.1	Endwert und Kapitalwert . . . . .	109
4.2.1.2	Annuität . . . . .	116
4.2.2	Ökonomische Analyse und Vorteilhaftigkeitskriterien . . . . .	118
4.2.2.1	Ökonomischer Gehalt der drei Kennzahlen . . . . .	118
4.2.2.2	Vorteilhaftigkeitskriterien . . . . .	125
4.2.2.3	Kalkulationszinssätze bei wechselnden Szenarien . . . . .	131
4.2.3	Modifiziertes Gewinnkalkül . . . . .	136
4.2.3.1	Vorbemerkung . . . . .	136
4.2.3.2	Grundlegende Zusammenhänge zwischen Zahlungs- und Gewinngrößen . . . . .	137
4.2.3.3	Kapitalwert der Residualgewinne . . . . .	139
4.3	Zusammenfassung . . . . .	141
4.4	Wiederholungsfragen . . . . .	142
4.5	Lösungen . . . . .	143
	Literatur . . . . .	149
<b>5</b>	<b>Erweiterungen des Grundmodells . . . . .</b>	<b>151</b>
5.1	Vorbemerkungen . . . . .	151
5.2	Berücksichtigung künftiger Preisänderungen . . . . .	152
5.2.1	Problemstellung . . . . .	152
5.2.2	Differenzierte Preisänderungserwartungen . . . . .	152
5.2.3	Einheitliche Preisänderungen („Inflation“) . . . . .	154
5.3	Projektbezogene Finanzierungsmaßnahmen . . . . .	156
5.4	Investitionsketten . . . . .	158

5.4.1	Problemstellung und grundlegende Zusammenhänge . . . . .	158
5.4.2	Entscheidungen über Investitionsketten . . . . .	162
5.5	„Einfache“ Nutzungsdauerprobleme . . . . .	163
5.6	Einfluss von Steuern auf Investitionsentscheidungen . . . . .	167
5.6.1	Problemstellung . . . . .	167
5.6.2	Zahlungsreihe „nach Steuern“ . . . . .	169
5.6.3	Modifikation des Kalkulationszinssatzes . . . . .	171
5.6.4	Kapitalwert und Endwert „nach Steuern“ . . . . .	172
5.6.4.1	Ermittlung und Interpretation . . . . .	172
5.6.4.2	Einfluss von Steuern auf die Vorteilhaftigkeit von Investitionsprojekten . . . . .	174
5.6.4.3	Wirkungszusammenhänge . . . . .	176
5.6.5	Abschließende und weiterführende Überlegungen . . . . .	183
5.7	Zusammenfassung . . . . .	185
5.8	Wiederholungsfragen . . . . .	186
5.9	Lösungen . . . . .	187
	Literatur . . . . .	195
6	<b>Entscheidungsregeln auf Basis sonstiger investitionstheoretischer Kennzahlen . . . . .</b>	197
6.1	Vorbemerkungen und Einordnung . . . . .	197
6.2	Amortisationsdauer . . . . .	198
6.2.1	Definition und Ermittlung . . . . .	198
6.2.2	Analyse, ökonomische Interpretation und Kennzahlenkritik . . . . .	201
6.3	Interner Zinsfuß und verwandte Größen . . . . .	204
6.3.1	Definition und Ermittlung . . . . .	204
6.3.2	Formale Analyse . . . . .	208
6.3.3	Ökonomische Interpretation . . . . .	209
6.3.4	Entscheidungsregel und Kennzahlenkritik . . . . .	213
6.3.5	Exkurs: Renditevergleiche bei Finanzanlagen und Krediten . . . . .	217
6.4	Kennzahlen auf Basis periodisierter Durchschnittsgrößen . . . . .	219
6.4.1	Ausgangspunkt der „statischen Verfahren“ . . . . .	219
6.4.2	Kostenvergleichsrechnung als Referenzbeispiel . . . . .	220
6.4.3	Andere Praktikerverfahren und zusammenfassende Kennzahlenkritik . . . . .	224
6.5	Zusammenfassung . . . . .	226
6.6	Wiederholungsfragen . . . . .	227
6.7	Lösungen . . . . .	227
	Literatur . . . . .	232

---

<b>7</b>	<b>Investitionsentscheidungen bei unsicheren Erwartungen . . . . .</b>	233
7.1	Problemstellung . . . . .	233
7.2	Verdeutlichung von Unsicherheitsstrukturen . . . . .	235
7.2.1	Sensitivitätsanalysen . . . . .	235
7.2.1.1	Überblick . . . . .	235
7.2.1.2	Kritische Werte und Wertekombinationen . . . . .	236
7.2.1.3	Alternativrechnungen . . . . .	239
7.2.2	Wahrscheinlichkeitsgestützte Analyse von Einzelrisiken . . . . .	243
7.2.2.1	Überblick . . . . .	243
7.2.2.2	Starre Planung bei stochastischer Unabhängigkeit . . . . .	244
7.2.2.3	Starre Planung bei stochastischer Abhängigkeit . . . . .	245
7.2.2.4	Flexible Planung . . . . .	247
7.2.2.5	Zwischenergebnis . . . . .	250
7.3	Investitionsentscheidungen bei Unsicherheit . . . . .	251
7.3.1	Überblick . . . . .	251
7.3.2	Risikozuschlagsmethode und Sicherheitsäquivalentmethode(n) . . . . .	252
7.3.3	Sonstige Entscheidungskonzepte . . . . .	257
7.3.3.1	Wahrscheinlichkeitskonzepte . . . . .	257
7.3.3.2	Erwartungswertkonzepte . . . . .	258
7.3.3.3	$\mu - \sigma$ -Konzepte . . . . .	260
7.3.3.4	Zusammenfassende Einordnung . . . . .	265
7.4	Zusammenfassung . . . . .	265
7.5	Wiederholungsfragen . . . . .	266
7.6	Lösungen . . . . .	266
	Literatur . . . . .	271
	<b>Anhang: Finanzmathematische Tabellen . . . . .</b>	273