

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung in die Investitionsrechnung</b>	1
1.1	Zielformulierung	1
1.2	Bedeutung und Relevanz der Investitionsrechnung	2
1.3	Ziel und Definition der Investitionsrechnung	9
1.4	Abgrenzung der Investitionsrechnung zu anderen Betriebswirtschaftslehren	12
1.5	Investitionsrechnungsverfahren im Überblick	15
1.6	Historische Entwicklung der Investitionsrechnung	16
1.7	Die Aufbauorganisation für die Investitionsrechnung	19
1.8	Die Ablauforganisation einer Investitionsrechnung	22
1.9	Das Problem der Datenbeschaffung für die Investitionsrechnung	25
1.10	Notwendigkeit und Grenzen der Investitionsrechnung	32
1.11	Zusammenfassung	33
	Literatur	34
<b>2</b>	<b>Statische Investitionsrechnungsverfahren</b>	35
2.1	Zielformulierung	35
2.2	Grundsätzliche Aspekte der statischen Investitionsrechnungsverfahren	36
2.3	Ein Baukastensystem zur Erstellung statischer Investitionsrechnungsformeln	40
2.3.1	Die Komponenten statischer Investitionsrechnungsformeln	41
2.3.2	Die Konstellationen zur Erstellung statischer Investitionsrechnungsformeln	41
2.3.2.1	Die Berücksichtigung des Rechnungstyps	42
2.3.2.2	Die Unterscheidung „Alternativenvergleich“ und „Ersatzproblem“	42
2.3.2.3	Die Kapitalbindungsvorstellung	46
2.3.3	Abschnittsergebnisse	50

2.4	Die Kostenvergleichsrechnung . . . . .	50
2.4.1	Darstellung und Kritik der Kostenvergleichsrechnung . . . . .	50
2.4.2	Formeln der Kostenvergleichsrechnung . . . . .	52
2.4.3	Anwendung der Kostenvergleichsrechnung . . . . .	55
2.4.3.1	Aufgaben . . . . .	55
2.4.3.2	Lösungen . . . . .	56
2.4.4	Abschnittsergebnisse . . . . .	59
2.5	Die Gewinnvergleichsrechnung . . . . .	59
2.5.1	Darstellung und Kritik der Gewinnvergleichsrechnung . . . . .	59
2.5.2	Formeln der Gewinnvergleichsrechnung . . . . .	60
2.5.3	Anwendung der Gewinnvergleichsrechnung . . . . .	64
2.5.3.1	Aufgaben . . . . .	64
2.5.3.2	Lösungen . . . . .	64
2.5.4	Abschnittsergebnisse . . . . .	67
2.6	Die Rentabilitätsrechnung . . . . .	67
2.6.1	Darstellung und Kritik der Rentabilitätsrechnung . . . . .	67
2.6.2	Formeln der Rentabilitätsrechnung . . . . .	72
2.6.3	Anwendung der Rentabilitätsrechnung . . . . .	73
2.6.3.1	Aufgaben . . . . .	73
2.6.3.2	Lösungen . . . . .	73
2.6.4	Abschnittsergebnisse . . . . .	76
2.7	Die statische Amortisationsrechnung . . . . .	76
2.7.1	Darstellung und Kritik der statischen Amortisationsrechnung . . . . .	76
2.7.2	Formeln der statischen Amortisationsrechnung . . . . .	79
2.7.3	Anwendung der statischen Amortisationsrechnung . . . . .	81
2.7.3.1	Aufgaben . . . . .	81
2.7.3.2	Lösungen . . . . .	82
2.7.4	Abschnittsergebnisse . . . . .	84
2.8	Fallstudie . . . . .	84
2.8.1	Aufgaben . . . . .	85
2.8.2	Lösungen . . . . .	85
2.9	Zusammenfassung . . . . .	89
	Literatur . . . . .	91
<b>3</b>	<b>Dynamische Investitionsrechnungsverfahren . . . . .</b>	<b>93</b>
3.1	Zielformulierung . . . . .	93
3.2	Modellannahmen der dynamischen Investitionsrechnungsverfahren . . . . .	94
3.2.1	Ziel der dynamischen Investitionsrechnungsverfahren . . . . .	95
3.2.2	Annahmen der dynamischen Investitionsrechnungsverfahren . . . . .	96

3.2.2.1	Die Sicherheitsannahme . . . . .	96
3.2.2.2	Die Nachschüssigkeitsannahme . . . . .	97
3.2.2.3	Die Zahlungsverchiebungsannahme . . . . .	97
3.2.2.4	Die Zinsannahme. . . . .	97
3.2.2.5	Die Rechelementannahme. . . . .	98
3.2.2.6	Die Marktannahme . . . . .	98
3.2.3	Rechelemente der dynamischen Investitionsrechnungsverfahren. . . . .	101
3.3	Finanzmathematische Grundlagen. . . . .	102
3.3.1	Die Einmalfaktoren . . . . .	104
3.3.2	Die Summenfaktoren . . . . .	105
3.3.3	Die Verteilfaktoren. . . . .	106
3.4	Die Kapitalwertmethode . . . . .	108
3.4.1	Kapitalwert bei Einzeldiskontierung . . . . .	114
3.4.2	Kapitalwert bei Anwendungsmöglichkeit des DSF. . . . .	115
3.4.3	Kapitalwert bei unendlicher Nutzungsdauer . . . . .	117
3.4.4	Fallstudie Kapitalwertmethode . . . . .	118
3.4.4.1	Aufgaben. . . . .	119
3.4.4.2	Lösungen. . . . .	119
3.4.5	Abschnittsergebnisse . . . . .	120
3.5	Die Horizontwertmethode . . . . .	121
3.6	Die Annuitätenmethode . . . . .	125
3.7	Die Interne Zinsfußmethode . . . . .	132
3.7.1	Bestimmung der Rendite mit der regula falsi . . . . .	134
3.7.2	Sonderfälle bei der Bestimmung der Rendite . . . . .	137
3.7.2.1	Die ewige Rente . . . . .	137
3.7.2.2	Der Zweizahlungsfall . . . . .	138
3.7.2.3	Die restwertgleiche Anschaffungsauszahlung. . . . .	138
3.7.2.4	Die restwertlose Investition. . . . .	139
3.7.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	141
3.8	Die dynamische Amortisationsrechnung . . . . .	141
3.9	Fallstudie . . . . .	146
3.9.1	Aufgaben . . . . .	147
3.9.2	Lösungen . . . . .	147
3.10	Zusammenfassung . . . . .	150
	Literatur. . . . .	151
<b>4</b>	<b>Alternativenauswahl und Investitionsprogrammplanung . . . . .</b>	<b>153</b>
4.1	Zielformulierung . . . . .	153
4.2	Alternativenauswahl als investitionsrechnerisches Problem . . . . .	154
4.2.1	Ein Beispiel für die Mehrdeutigkeit bei der Alternativenauswahl . . . . .	155

4.2.2	Ursachen für die Mehrdeutigkeit bei der Alternativenauswahl . . . . .	158
4.2.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	161
4.3	Aufhebung der Wiederanlageprämisse . . . . .	161
4.3.1	Kapitalverwendung in der Dynamik und der Realität . . . . .	162
4.3.2	Kapitalwertformel bei aufgehobener Wiederanlageprämisse . . . . .	165
4.3.3	Konsequenz der Kapitalwertformel bei aufgehobener Wiederanlageprämisse auf die Alternativenauswahl . . . . .	166
4.3.4	Anwendungsbeispiel . . . . .	168
	4.3.4.1 Aufgaben . . . . .	169
	4.3.4.2 Lösungen . . . . .	169
4.3.5	Abschnittsergebnisse . . . . .	170
4.4	Differenzinvestitionen . . . . .	170
4.4.1	Grafische und kontierte Form der Differenzinvestition . . . . .	171
4.4.2	Grafische Form der Differenzinvestition . . . . .	173
4.4.3	Kontierte Form der Differenzinvestition . . . . .	175
4.4.4	Anwendungsbeispiel . . . . .	176
4.4.5	Abschnittsergebnisse . . . . .	180
4.5	Mehrdeutigkeit des Internen Zinssatzes. . . . .	180
4.5.1	Besondere Kapitalwertfunktionen bei der Renditebestimmung . . . . .	181
4.5.2	Beispiele mehrdeutiger Renditen. . . . .	182
4.5.3	Prüfroutinen zur Kontrolle der betriebswirtschaftlichen Validität ermittelter Renditen. . . . .	184
4.5.4	Abschnittsergebnisse . . . . .	186
4.6	Die Nutzwertanalyse . . . . .	187
4.6.1	Vorgehensweise der Nutzwertanalyse . . . . .	188
4.6.2	Anwendungsbeispiel . . . . .	189
4.6.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	191
4.7	Die Kontoentwicklungsplanung. . . . .	191
4.7.1	Darstellung der Kontoentwicklungsplanung . . . . .	191
4.7.2	Anwendungsbeispiel für die Kontoentwicklungsplanung. . . . .	192
4.7.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	196
4.8	Das Dean-Modell. . . . .	196
4.8.1	Darstellung des Dean-Modells . . . . .	196
4.8.2	Vergleich der Programmentscheidung nach Dean-Modell und Kontoentwicklungsplanung . . . . .	198
4.8.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	200
4.9	Die lineare Optimierung . . . . .	200
4.9.1	Technik der linearen Optimierung. . . . .	200
4.9.2	Anwendungsbeispiel . . . . .	205

4.9.2.1	Aufgaben . . . . .	206
4.9.2.2	Lösungen . . . . .	206
4.9.2.3	Interpretationsmöglichkeiten der Lösung . . . . .	208
4.9.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	213
4.10	Fallstudie . . . . .	213
4.10.1	Aufgaben . . . . .	214
4.10.2	Lösungen . . . . .	214
4.11	Zusammenfassung . . . . .	218
	Literatur . . . . .	218
<b>5</b>	<b>Optimale Nutzungsdauer und optimaler Ersatzzeitpunkt . . . . .</b>	<b>221</b>
5.1	Zielformulierung . . . . .	221
5.2	Nutzungsdaueroptimierung als wirtschaftliches Problem . . . . .	222
5.3	Modellannahmen der Nutzungsdauerberechnung . . . . .	223
5.4	Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer . . . . .	227
5.4.1	Optimale Nutzungsdauer bei einmaliger Investition . . . . .	227
5.4.1.1	Allgemeiner Lösungsansatz . . . . .	229
5.4.1.2	Spezialfall jährlich konstanter Einzahlungen . . . . .	231
5.4.1.3	Anwendungsbeispiel . . . . .	233
5.4.2	Optimale Nutzungsdauer bei wiederholter Investition . . . . .	235
5.4.2.1	Kriteriendiskrepanz bei der Optimierung der Nutzungsdauer einmaliger und wiederholter Investitionen . . . . .	235
5.4.2.2	Optimierung der Nutzungsdauer bei endlich wiederholten Investitionen . . . . .	236
5.4.2.3	Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer in unendlich wiederholten Investitionsketten . . . . .	239
5.4.2.4	Anwendungsbeispiel zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer bei unendlich wiederholten Investitionsketten nach dem allgemeinen Lösungsansatz . . . . .	241
5.4.2.5	Spezialfall konstanter jährlicher Einzahlungen bei unendlich wiederholten Investitionsketten . . . . .	242
5.4.2.6	Anwendungsbeispiele zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer bei unendlich wiederholten Investitionsketten . . . . .	243
5.4.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	244
5.5	Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunktes. . . . .	245
5.5.1	Optimaler Ersatzzeitpunkt bei jährlicher Ersatzmöglichkeit . . . . .	247
5.5.2	Optimaler Ersatzzeitpunkt bei überjähriger Ersatzmöglichkeit . . . . .	249

5.5.3	Anwendungsbeispiel .....	251
5.5.4	Abschnittsergebnisse .....	253
5.6	Fallstudie .....	254
5.6.1	Aufgaben .....	254
5.6.2	Lösungen .....	254
5.7	Zusammenfassung .....	257
<b>6</b>	<b>Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit</b> .....	<b>259</b>
6.1	Zielformulierung .....	259
6.2	Datenunsicherheit als Entscheidungsproblem .....	261
6.2.1	Der Begriff des Risikos .....	261
6.2.2	Gründe für Risiko in der Investitionsentscheidung .....	262
6.2.3	Die Bedeutung der Berücksichtigung des Risikos in der Investitionsentscheidung. ....	263
6.2.4	Abschnittsergebnisse .....	265
6.3	Die Korrekturverfahren .....	265
6.3.1	Korrekturverfahren im Einzelnen .....	266
6.3.2	Anwendungsbeispiel zu den Korrekturverfahren .....	267
6.3.3	Abschnittsergebnisse .....	270
6.4	Sensitivitätsanalysen .....	270
6.4.1	Die Kritische-Werte-Rechnung .....	271
6.4.1.1	Darstellung der Kritischen-Werte-Rechnung .....	271
6.4.1.2	Anwendungsbeispiel für die Kritische-Werte-Rechnung .....	274
6.4.1.3	Darstellung der Kritischen-Werte-Rechnung in Bezug auf zwei Investitionen .....	277
6.4.1.4	Anwendungsbeispiel für die Kritische- Werte-Rechnung in Bezug auf zwei Investitionsobjekte. ....	279
6.4.2	Die Dreifachrechnung .....	281
6.4.2.1	Darstellung der Dreifachrechnung .....	281
6.4.2.2	Anwendungsbeispiel der Dreifachrechnung .....	281
6.4.3	Die Zielgrößenänderungsrechnung .....	283
6.4.3.1	Darstellung der Zielgrößenänderungsrechnung .....	283
6.4.3.2	Anwendungsbeispiel der Zielgrößenänderungsrechnung .....	284
6.4.4	Abschnittsergebnisse .....	287
6.5	Sequenzielle Investitionsentscheidungen. ....	287
6.5.1	Vorgehensweise der sequenziellen Planung. ....	289
6.5.2	Anwendungsbeispiel zur sequenziellen Planung. ....	291
6.5.3	Abschnittsergebnisse .....	293

---

6.6	Investitionsentscheidung unter Ungewissheit . . . . .	293
6.6.1	Dominanzprinzipien . . . . .	297
6.6.2	Die Maximax-Regel. . . . .	299
6.6.3	Die Minimax-Regel. . . . .	300
6.6.4	Die Hurwicz-Regel . . . . .	300
6.6.5	Die Laplace-Regel . . . . .	301
6.6.6	Die Savage-Niehans-Regel . . . . .	302
6.6.7	Abschnittsergebnisse . . . . .	303
6.7	Die Risikoanalyse . . . . .	303
6.7.1	Vorgehen bei der Risikoanalyse. . . . .	304
6.7.2	Anwendungsbeispiel zur Risikoanalyse . . . . .	308
6.7.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	310
6.8	Portfolio Selection . . . . .	310
6.8.1	Vorgehen beim Portfolio-Selection-Modell nach Markowitz . . . . .	312
6.8.2	Anwendungsbeispiel zur Portfolio Selection. . . . .	312
6.8.3	Abschnittsergebnisse . . . . .	320
6.9	Fallstudie . . . . .	320
6.10	Zusammenfassung . . . . .	334
	Literatur. . . . .	335
	<b>Finanzmathematische Tabellen . . . . .</b>	<b>337</b>
	<b>Stichwortverzeichnis. . . . .</b>	<b>353</b>