

Karl-Werner Schulte

# Wirtschaftlichkeitsrechnung

4. Auflage

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT	
Fachbereich 1	
<u>Gesamtbibliothek</u>	
<u>Betriebswirtschaftslehre</u>	
Inv.-Nr.:	42.727
Abstell.:	A 22/932
Sammelgebiete:	3.7.2
	002/4933



Physica Verlag Heidelberg Wien

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Grundlagen</b> . . . . .	11
<i>1.1 Begriff und Arten von Investitionen</i> . . . . .	11
<i>1.2 Die Investitionsplanung als Bestandteil der Unternehmensplanung</i> . . . . .	14
<i>1.3 Die Wirtschaftlichkeitsrechnung als Bestandteil der Investitionsplanung</i> . . . . .	17
<b>2. Rechnungselemente der Wirtschaftlichkeitsrechnung</b> . . . . .	18
<i>2.1 Ausgangsdaten</i> . . . . .	18
<i>2.2 Barwert und Annuität</i> . . . . .	21
2.2.1 Notwendigkeit der Berücksichtigung von Zinsen . . . . .	21
2.2.2 Berechnung von Barwerten . . . . .	21
2.2.2.1 Definition des Barwertes . . . . .	21
2.2.2.2 Barwertbestimmung bei diskontinuierlicher Verzinsung . . . . .	23
2.2.2.2.1 Barwert einer einzelnen Zahlung . . . . .	23
2.2.2.2.2 Barwert einer Zahlungsreihe . . . . .	24
2.2.2.2.2.1 Zahlungen unterschiedlicher Höhe . . . . .	24
2.2.2.2.2.2 Zahlungen gleicher Höhe . . . . .	27
2.2.2.3 Barwertbestimmung bei stetiger Verzinsung . . . . .	29
2.2.2.3.1 Barwert einer einzelnen Zahlung . . . . .	29
2.2.2.3.2 Barwert eines Zahlungsstromes . . . . .	30
2.2.2.4 Tabellarische Übersicht . . . . .	32
2.2.3 Berechnung von Annuitäten . . . . .	32
2.2.3.1 Definition der Annuität . . . . .	32
2.2.3.2 Annuitätsbestimmung bei diskontinuierlicher Verzinsung . . . . .	32
2.2.3.3 Annuitätsbestimmung bei stetiger Verzinsung . . . . .	33
2.2.3.4 Tabellarische Übersicht . . . . .	34
2.2.4 Untersuchung der Zweckmäßigkeit des Rechnens mit diskontinuierlicher oder stetiger Verzinsung . . . . .	35
<i>2.3 Einzahlungen, Einnahmen, Leistungen bzw. Auszahlungen, Ausgaben, Kosten als Rechenelemente</i> . . . . .	35
2.3.1 Untersuchung der Zweckmäßigkeit des Rechnens mit Einnahmen und Ausgaben . . . . .	35
2.3.2 Untersuchung der Zweckmäßigkeit des Rechnens mit Leistungen und Kosten . . . . .	36
<i>2.4 Zeitzentrum</i> . . . . .	37

<b>3. Vorteilhaftigkeitsbestimmung eines einzelnen Investitionsobjektes</b>	<b>40</b>
3.1 <i>Problemstellung</i>	40
3.2 <i>Entscheidungen auf der Basis des Endvermögens</i>	42
3.2.1 Definition und Kriterium	42
3.2.2 Vollständiger Finanzplan bei ausschließlicher Fremdfinanzierung	43
3.2.3 Vollständiger Finanzplan bei ausschließlicher Eigenfinanzierung	46
3.2.4 Zusammenfassung	51
3.3 <i>Entscheidungen auf der Basis der Entnahme</i>	55
3.3.1 Definition und Kriterium	55
3.3.2 Vollständiger Finanzplan bei ausschließlicher Fremdfinanzierung	56
3.3.3 Vollständiger Finanzplan bei ausschließlicher Eigenfinanzierung	58
3.3.4 Zusammenfassung	60
3.4 <i>Entscheidungen auf der Basis des Kapitalwertes</i>	61
3.4.1 Definition und Kriterium	61
3.4.2 Der Kalkulationszinsfuß als Kapitalkostensatz	66
3.4.3 Der Kalkulationszinsfuß als Pauschalannahme über die Verzinsung von zwischenzeitlichen Wiederanlagen/Kreditaufnahmen	68
3.4.4 Äquivalenz von Kapitalwert und Endvermögensdifferenz	70
3.4.5 Diskussion um den Kalkulationszinsfuß	72
3.5 <i>Entscheidungen auf der Basis der Annuität</i>	76
3.5.1 Exakte Annuität	76
3.5.1.1 Definition und Kriterium	76
3.5.1.2 Die Rolle des Kalkulationszinsfußes	77
3.5.1.3 Der Kapitaleinsatz	78
3.5.2 Approximative Annuität	81
3.5.2.1 Definition und Kriterium	81
3.5.2.2 Der Kapitaleinsatz	82
3.5.3 Vergleich von exakter und approximativer Annuität	86
3.5.4 Äquivalenz von Annuität und Entnahmedifferenz	88
3.6 <i>Entscheidungen auf der Basis des internen Zinsfußes</i>	90
3.6.1 Definition und Kriterium	90
3.6.2 Ökonomische Interpretation des Kriteriums	91
3.6.3 Die Kontroverse um die „Wiederanlageprämisse“	93
3.6.4 Existenz und Eindeutigkeit eines internen Zinsfußes	96
3.6.5 Numerische Bestimmung des internen Zinsfußes	102
3.7 <i>Entscheidungen auf der Basis der Amortisationsdauer</i>	106
3.7.1 Definition und Kriterium	106

3.7.2 Exakte Amortisationsdauer . . . . .	107
3.7.3 Approximative Amortisationsdauer . . . . .	108
3.7.4 Ökonomische Interpretation des Kriteriums . . . . .	110
3.8 <i>Vergleich der Kriterien</i> . . . . .	112
<b>4. Vorteilhaftigkeitsvergleich mehrerer Investitionsobjekte</b> . . . . .	114
4.1 <i>Problemstellung</i> . . . . .	114
4.2 <i>Entscheidungen auf der Basis des Endvermögens</i> . . . . .	115
4.3 <i>Entscheidungen auf der Basis der Entnahme</i> . . . . .	116
4.4 <i>Entscheidungen auf der Basis des Kapitalwertes</i> . . . . .	118
4.4.1 Kriterium . . . . .	118
4.4.2 Verzinsung von Komplementärinvestitionen . . . . .	119
4.5 <i>Entscheidungen auf der Basis der Annuität</i> . . . . .	120
4.5.1 Kriterium . . . . .	120
4.5.2 Verzinsung von Komplementärinvestitionen . . . . .	121
4.6 <i>Entscheidungen auf der Basis des internen Zinsfußes</i> . . . . .	123
4.6.1 Kriterium . . . . .	123
4.6.2 Verzinsung von Komplementärinvestitionen . . . . .	124
4.6.3 Spezielle Einwände . . . . .	128
4.7 <i>Entscheidungen auf der Basis der Amortisationsdauer</i> . . . . .	130
<b>5. Bestimmung der optimalen Anschaffungsauszahlung eines Investitionsobjektes</b> . . . . .	131
5.1 <i>Problemstellung</i> . . . . .	131
5.2 <i>Entscheidungen auf der Basis von Kapitalwert und Annuität</i> . . . . .	133
5.3 <i>Entscheidungen auf der Basis des internen Zinsfußes</i> . . . . .	136
5.4 <i>Vergleich der Ergebnisse</i> . . . . .	138
<b>6. Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer von Investitionsobjekten</b> . . . . .	139
6.1 <i>Problemstellung</i> . . . . .	139
6.2 <i>Entscheidungen auf der Basis von Kapitalwert und Annuität</i> . . . . .	140
6.2.1 Optimale Nutzungsdauer einer einmaligen Investition . . . . .	140
6.2.2 Optimale Nutzungsdauer bei Investitionsketten . . . . .	146
6.2.2.1 Prämisse „identischer“ Investitionen . . . . .	146
6.2.2.2 Endliche Investitionskette . . . . .	146
6.2.2.2.1 Einmalige Wiederholung . . . . .	146
6.2.2.2.2 Mehrmalige Wiederholung . . . . .	151
6.2.2.3 Unendliche Investitionskette . . . . .	152
6.3 <i>Entscheidungen auf der Basis des internen Zinsfußes</i> . . . . .	158

<b>7. Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunktes eines in Betrieb befindlichen Investitionsobjektes</b> . . . . .	161
7.1 <i>Problemstellung</i> . . . . .	161
7.2 <i>Entscheidungen auf der Basis von Kapitalwert und Annuität</i> . . . . .	161
7.3 <i>Entscheidungen auf der Basis des internen Zinsfußes</i> . . . . .	167
<b>8. Interdependenzen, Unsicherheit und Imponderabilien in der Investitionsplanung</b> . . . . .	168
8.1 <i>Interdependenzen</i> . . . . .	168
8.2 <i>Unsicherheit</i> . . . . .	170
8.2.1 <i>Problemstellung</i> . . . . .	170
8.2.2 <i>Korrekturverfahren</i> . . . . .	171
8.2.2.1 <i>Darstellung</i> . . . . .	171
8.2.2.2 <i>Beurteilung</i> . . . . .	172
8.2.3 <i>Sensitivitätsanalysen</i> . . . . .	172
8.2.3.1 <i>Darstellung</i> . . . . .	172
8.2.3.1.1 <i>Drei-Werte-Verfahren</i> . . . . .	172
8.2.3.1.2 <i>Verfahren kritischer Werte</i> . . . . .	173
8.2.3.2 <i>Beurteilung</i> . . . . .	176
8.2.4 <i>Risikoanalyse und Entscheidungsbaumverfahren</i> . . . . .	176
8.3 <i>Imponderabilien</i> . . . . .	177
<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	178
<b>Symbolverzeichnis</b> . . . . .	189
<b>Anhang: Ausgewählte Zinseszinsfaktoren</b> . . . . .	193
<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	195