

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort.....</b>	<b>V</b>
<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1. Auf ein Wort – Berechnungen in diesem Buch .....	3
<b>2. Prozent – eine alltägliche Anwendung der Mathematik .....</b>	<b>7</b>
2.1. Einleitung.....	7
2.2. Wie viel Prozent sind das?.....	7
2.3. Rechnen mit Prozenten.....	8
2.4. Rechnen mit vermehrtem oder verminderten Grundwert – 100 % sind manchmal mehr oder weniger.....	13
2.5. Der Vetter der Prozentrechnung ist die Promillerechnung .....	20
2.6. Übungsaufgaben .....	24
<b>3. Zinsrechnung.....</b>	<b>27</b>
3.1. Einleitung.....	27
3.2. Berechnen der Zinsen.....	28
3.2.1. Berechnung von Jahreszinsen (Anlagezeitraum genau ein Jahr) .....	29
3.2.2. Verzinsung für Teile des Jahres – Tages- und Monatszinsen (Anlagezeitraum kleiner ein Jahr) .....	31
3.2.3. Zinsen für mehrere Jahre (Anlagezeitraum größer ein Jahr) .....	37
3.2.3.1. Einfache Verzinsung.....	38
3.2.3.1.1. Wachstumssparen – Sparen mit jährlich steigendem Zins.....	42
3.2.3.1.2. Mehrmalige Zinszahlung im Jahr – Mehrertrag?.....	43
3.2.3.2. Zinseszinsrechnung – die Kinder der Zinsen.....	45
3.2.3.2.1. Jährliche Verzinsung – die Zinsen werden einmal im Jahr ausgezahlt.....	45
3.2.3.2.2. Jährliche Verzinsung mit veränderlichen Zinssätzen .....	50
3.2.3.2.3. Zinszahlung mehrmals im Jahr – unterjährige Verzinsung .....	52
3.2.4. Das Kreuz mit den verschiedenen Zinssätzen .....	56
3.2.5. Gemischte Verzinsung.....	59
3.3. Die Abgeltungssteuer – die Nachsteuer-Rendite .....	62
3.4. Inflation frisst einen Teil der Rendite auf .....	64
3.5. Übungsaufgaben .....	65
<b>4. Der Schlüssel zum Verständnis der Finanzmathematik – das     Äquivalenzprinzip .....</b>	<b>69</b>
4.1. Übungsaufgaben .....	73

<b>5. Rentenrechnung – regelmäßige Zahlungen.....</b>	<b>75</b>
5.1. Einleitung.....	75
5.2. Ganzjährige Renten – jährliche Zahlweise der Renten.....	76
5.2.1. Zahlweise nachschüssig – Zahlung erfolgt am Ende der Rentenperiode ..	76
5.2.2. Zahlweise vorschüssig – Zahlung erfolgt am Jahresanfang ..	82
5.3. Unterjährige Renten – monatliche, viertel-, halbjährige Zahlweise der Rentenrate.....	88
5.3.1. Spargbuchmethode.....	89
5.3.2. ICMA-Methode.....	92
5.4. Ewige Renten.....	99
5.5. Dynamische Renten.....	101
5.5.1. Sich regellos ändernde Renten .....	102
5.5.2. Sich regelmäßig ändernde Renten .....	103
5.5.2.1. Arithmetisch fortschreitende Renten.....	104
5.5.2.2. Geometrisch fortschreitende Renten .....	106
5.6. Übungsaufgaben .....	109
 <b>6. Tilgungsrechnung – die Zerlegung eines Kredits in seine Bestandteile .....</b>	 <b>113</b>
6.1. Einleitung.....	113
6.2. Ratentilgung.....	114
6.2.1. Jährliche Ratentilgung – die Kreditrate wird einmal jährlich zum Jahresende gezahlt.....	114
6.2.2. Unterjährige Tilgung – die Kreditrate wird halbjähr-, vierteljähr- oder monatlich gezahlt.....	119
6.2.2.1. Die Zinsen werden angesammelt und am Jahresende bezahlt..	119
6.2.2.2. Die Zinsen werden sofort mit verrechnet.....	122
6.3. Annuitätentilgung (oder Annuitätenrechnung).....	125
6.3.1. Jährliche Annuitätentilgung .....	126
6.3.1.1. Nachschüssige Zahlweise – die Kreditrate wird zu Jahresende gezahlt.....	126
6.3.1.1.1. Tilgung mit Prozentannuitäten.....	133
6.3.1.1.2. Annuitätentilgung mit Disagio und Agio .....	134
6.3.1.2. Vorschüssige Zahlweise – die Kreditrate wird zu Jahresanfang gezahlt .....	140
6.3.2. Unterjährige Zins- und Tilgungsperioden .....	143
6.3.2.1. Unterjährige Annuität bei jährlicher Zinszahlung.....	143
6.3.2.2. Unterjährige Annuität mit unterjähriger Verzinsung .....	146
6.3.2.3. Unterjährige Tilgung mit Prozentannuitäten.....	151
6.4. Fälligkeitstilgung .....	153
6.4.1. Kurs einer endfälligen Anleihe und ihre Rendite.....	153
6.4.2. Kurs einer Anleihe mit gebrochener Laufzeit und ihre Rendite.....	160
6.5. Übungsaufgaben .....	164

<b>7. Investitionsrechnung .....</b>	<b>167</b>
7.1. Kapitalwertmethode .....	168
7.2. Interner Zinsfuß .....	171
7.3. Amortisationsrechnung .....	178
7.4. Annuitätenmethode .....	179
7.5. Übungsaufgaben .....	182
<b>8. Abschreibungen .....</b>	<b>185</b>
8.1. Lineare Abschreibung .....	186
8.2. Geometrisch-degressive Abschreibung .....	188
8.3. Sonstige Abschreibungen .....	193
8.4. Übungsaufgaben .....	197
<b>9. Finanzmathematik im Alltag .....</b>	<b>199</b>
9.1. Renditeberechnung im Alltag .....	199
9.1.1. Rendite von Kommunalobligationen .....	199
9.1.2. Wachstums- bzw. Bonussparen .....	201
9.1.2.1. Wachstumssparen mit Extrabonus auf die eingezahlten Sparbeträge .....	202
9.1.2.2. Wachstumssparen mit Bonustabelle .....	205
9.1.2.3. Wachstumssparen mit Bonus auf die jährlichen Einzahlungen .....	207
9.1.3. Rendite eines Aktienfonds-Sparplans .....	209
9.1.4. Auf das Kleingedruckte kommt es auch bei Sparprodukten an .....	212
9.2. Skonto, Rabatt, Ratenzahlung & Co. ....	216
9.2.1. Skontoabzug .....	216
9.2.2. Rabatt .....	217
9.2.3. Zahlungspause .....	219
9.2.4. Kauf auf Ratenzahlung bzw. mit Zahlungsaufschub .....	219
9.2.5. Ratenzahlung von Versicherungsbeiträgen .....	223
9.3. Autofinanzierung .....	225
9.3.1. Null-Prozent-Finanzierung .....	225
9.3.2. KFZ-Ratenkauf .....	226
9.3.3. Leasing .....	228
9.4. Bafög-Rückzahlung .....	231
9.5. Kredite .....	234
9.5.1. Der Effektivzinssatz nach Preisangabenverordnung .....	235
9.5.2. Der Ratenkredit .....	240
9.5.2.1. Wichtige Fragen im Zusammenhang mit Ratenkrediten .....	243
9.5.3. Verzinsung eines Sofortdarlehns einer Bausparkasse .....	245
9.5.4. Verstecktes Darlehn .....	245
9.5.5. Hypothek .....	248
9.5.5.1. Berechnung der Effektivverzinsung einer Hypothek .....	252
9.5.6. Darlehn mit Disagio (Auszahlungsabschlag) .....	255

9.6. Altersrente mit oder ohne Abschlag.....	259
9.7. Altersvorsorge mittels Spar- und Auszahlungsplan.....	261
9.8. Beispiel für eine Investitionsrechnung: Photovoltaikanlage.....	262
<b>10. Lösungen der Übungsaufgaben.....</b>	<b>275</b>
10.1. Lösungen der Übungsaufgaben zur Prozentrechnung.....	275
10.2. Lösungen der Übungsaufgaben zur Zinsrechnung.....	281
10.3. Lösungen der Übungsaufgaben zum Äquivalenzprinzip.....	288
10.4. Lösungen der Übungsaufgaben zur Rentenrechnung.....	291
10.5. Lösungen der Übungsaufgaben zur Tilgungsrechnung.....	298
10.6. Lösungen der Übungsaufgaben zur Investitionsrechnung.....	302
10.7. Lösungen Übungsaufgaben zur Abschreibungsrechnung.....	304
<b>11. Abschließende Bemerkungen.....</b>	<b>309</b>
<b>12. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>311</b>
<b>13. Stichwortverzeichnis.....</b>	<b>315</b>