
Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Investitionsarten	1
	Finanzinvestitionen	1
	Realinvestitionen	5
1.2	Vollkommene Finanzmärkte	6
	Keine profitable Arbitrage	7
	Homogene Einschätzungen	10
	Friktionslose Finanzmärkte	11
	Vollständige Finanzmärkte	14
1.3	Duplikationsprinzip: drei populäre Anwendungen	16
	Duplikation eines sicheren Zahlungsstroms	16
	Duplikation eines Calls mit drei Finanztiteln	18
	Duplikation eines Calls mit zwei Finanztiteln	19
1.4	Buchaufbau und Literaturhinweise	21
	Literatur	22
TEIL A	Sichere Investitionen	23
2	Trennung von Investitions- und Konsumentscheidung	25
2.1	Investition und Konsum ohne Realinvestitionen	25
	Kassenhaltung	26
	Kassenhaltung und Finanzinvestitionen	27
2.2	Realinvestitionen und Konsum ohne Finanzmarkt	28
	Investitionsfunktion und Transformationskurve	28
	Kein Finanzmarkt und keine Kassenhaltung	28
2.3	Realinvestitionen und Konsum bei vollkommenem Finanzmarkt	30
2.4	Investition und Konsum bei unvollkommenem Finanzmarkt	34
	Verallgemeinerte Kapitalwertregel	36
	Aufgaben	38
	Anhang	41
	2A Konsumnutzenmaximierung	41

	Indifferenzkurven und Grenzrate der Substitution	41
	Problemvereinfachung bei vollkommenem Finanzmarkt . .	43
	2B Kuhn-Tucker-Bedingungen	45
	2C Investition, Konsum und Kapitalstruktur	48
	Literatur	50
3	Zielkonforme Entscheidungen mit der Kapitalwertregel	51
3.1	Diskontierungsfaktoren — Darstellung und Bestimmung	51
	Empirische Bestimmung der Diskontierungsfaktoren	55
	Verfallrendite-Konzept ist nicht arbitragefrei	60
3.2	Marktwert und notierter Kurs von Anleihen	62
3.3	Aktienbewertung bei sicheren Dividenden	66
	Spezialfälle bei flacher Zinsstruktur	66
	Profitable Arbitrage im Fall $g \geq r$	67
3.4	Barwert des Residualgewinnstroms	68
3.5	Barwert und Steuern	70
	Zurechenbare Steuerzahlungen	70
	Korrektur des Kalkulationszinssatzes	70
3.6	Nutzungsdauerentscheidungen	73
	Keine Reinvestition	73
	Einmalige, identische Reinvestition	75
	Unendlich häufige, identische Reinvestitionen	76
3.7	Bemerkungen	77
	Aufgaben	78
	Anhang	81
	3A Wertdarstellungen für Anleihevarianten	81
	3B Beweis der Eigenschaft 3.4	82
	Literatur	83
4	Sensitivitätsanalyse des Barwertes	85
4.1	Macaulay Duration	85
	Duration und Modifizierte Duration	86
	Duration als Immunisierungs- und Absicherungszeitpunkt .	89
	Das Durationsmodell ist nicht arbitragefrei	98
	Konvexität	99
4.2	Effektive Duration	100
	(Modifizierte) Effektive Duration	101
	Effektive Konvexität	102
4.3	Key Rate-Duration	104
	Key Rate-Duration: ein Spezialfall	105
	Key Rate-Duration: der allgemeine Fall	107
	Key Rate-Duration von Portefeuilles	108
4.4	Bemerkungen	108
	Aufgaben	109

Anhang	111
4A Macaulay Duration von Anleihevarianten	111
4B Macaulay Duration und ihre Determinanten	111
4C Duration bei zeitstetigen Zahlungsströmen	113
Literatur	114
TEIL B Unsichere Investitionen	115
5 Portfeuilleauswahl mit der Erwartungswert-Varianz-Regel	117
5.1 Rendite und Risiko	118
Diskrete versus stetige Rendite	118
Erwartungswert und Varianz der zufälligen Rendite	119
Historische Wertpapierrenditen	121
Erwartungswert-Varianz-Regel	125
5.2 Portfeuilleauswahl bei zwei riskanten Wertpapieren	126
Diversifikationseffekt	128
Kurve möglicher (μ, σ) -Kombinationen	131
Effiziente Portfeuillees	133
5.3 Portfeuilleauswahl bei drei riskanten Wertpapieren	137
Iso-Erwartungswert-Gerade und Iso-Varianz-Ellipse	139
Randportfeuille-Gerade und -Geradenstücke	141
5.4 Portfeuilleauswahl bei n riskanten Wertpapieren	144
Portfeuilleerisiko bei naiver Diversifikation	145
Bestimmung globaler Randportfeuillees	146
Problemstellung mit risikoloser Anlage	150
5.5 Faktormodelle für systematische Risiken	154
Marktmodell und Schätzung des Beta-Koeffizienten	156
Portfeuilleerisiko im Marktmodell	158
5.6 Portfeuilleauswahl im Marktmodell	160
Die Problemstellung	160
Die Lösung	161
Aufgaben	163
Anhang	165
5A Statistische Maße	165
Korrelationskoeffizient misst die Straffheit einer Punktwolke	167
5B Zwei-Wertpapierfall bei unvollständiger Korrelation	168
5C Beweis der Eigenschaften von globalen Randportfeuillees	170
Literatur	176
6 Preise und Renditen im Finanzmarktgleichgewicht	177
6.1 Die Wertpapierkengerade	178
Zerlegung der Standardabweichung	179
6.2 Das Capital Asset Pricing Model (CAPM)	183
Marktportfeuille und Finanzmarktgerade	183
Herleitung nach Sharpe	184

	Herleitung nach Lintner	185
	CAPM-Variante von Black	189
6.3	Arbitrage Pricing Theory (APT)	191
	Einfaktormodell	191
	Mehrfaktorenmodell und Wertpapierkennebene	196
6.4	CAPM und APT	199
	Wertpapierkenngerade und Marktpreise	200
6.5	Empirische Befunde	202
	Aufbau eines klassischen CAPM-Tests	202
	Ausgewählte Studien zum CAPM	203
	Aufgaben	206
	Anhang	208
	6A Beweis zur APT im Mehrfaktorenmodell	208
	Literatur	209
7	Kapitalkosten für Realinvestitionen	211
7.1	Kalkulationszinssätze und Fehlentscheidungen	212
7.2	Geschäftsrisiko und Finanzierungsrisiko	214
7.3	Darstellungen des Unternehmenswertes	217
7.4	Kapitalstruktur und Kapitalkosten	219
	Arbitrage-Beweis von Modigliani und Miller	219
	Einfluss von Steuern	224
	Sonstige Einflussgrößen	227
	Aufgaben	229
	Anhang	231
	7A Kapitalkosten im Mehrperiodenmodell	231
	Literatur	232
8	Alternative Auswahlregeln	233
8.1	Risikosituation und Bernoulli-Regel	233
	Bestimmung der Risikonutzenfunktion	238
8.2	Risikoeinstellungen	239
	Absolute und Relative Risikoaversion	241
8.3	Stochastische Dominanz-Regeln	246
8.4	Erwartungswert-Varianz-Regel	250
	Quadratische Risikonutzenfunktion des Investors	251
	Normalverteilte Rückflüsse bei risikoaversen Investoren ..	252
8.5	Die EV-Regel im engeren Sinn (EVieS-Regel)	254
	Eine Anwendung: Absicherung mit Futures	255
	Optimales Absicherungsvolumen	257
8.6	Safety First-Regel	259
	Ausfallrisiko	260
	Value at Risk - ein spezieller Zielwert	263
	VaR-beschränkte Handelsstrategien	264

Aufgaben	267
Anhang	269
8A Entscheidungsregeln bei Ungewissheit	269
8B Begründung des Bernoulli-Prinzips	270
8C Beweis der Eigenschaften 8.1 und 8.2	275
8D Konsistenzbeweise	276
Literatur	280
TEIL C Investitionen mit Wahlrechten	283
9 Terminpreise und Wertgrenzen für Optionen	285
9.1 Die Basis und ihre Konvergenz	286
9.2 Transferkostenmodell	289
Terminpreis bei endfälligen Transferkosten	289
Terminpreise bei konstanter Transferkostenrate	292
9.3 Terminpreis versus erwarteter zukünftiger Kassapreis	293
9.4 Forward- versus Futures-Preis	294
Darstellung des Forward-Preises	295
Darstellung des Futures-Preises	297
Übereinstimmung von Forward- und Futures-Preisen	297
9.5 Wertgrenzen für Aktienoptionen	299
Wertbeziehungen zwischen Aktienoptionen	309
Empirische Ergebnisse	314
9.6 Wertgrenzen für Devisenoptionen	316
Wertbeziehungen zwischen Devisenoptionen	317
Aufgaben	319
Anhang	322
9A Beweis von Eigenschaft 9.3	322
Literatur	324
10 Risikoneutrale Bewertung mit dem Binomialmodell	327
10.1 Einperiodenmodell für Aktienoptionen	328
Wert Europäischer Aktienoptionen	329
Wert Amerikanischer Aktienoptionen	333
10.2 Einperiodenmodell für Devisenoptionen	334
10.3 Mehrperiodenmodell für Aktienoptionen	338
Zweiperiodenmodell	339
Modell mit n Handelsperioden	342
Vorzeitige Ausübung Amerikanischer Aktienoptionen	346
10.4 Mehrperiodenmodell für Devisenoptionen	348
10.5 Zerlegung in Inneren Wert und Zeitwert	351
Stop-Loss, Start-Gain-Strategie	351
Darstellung des Zeitwerts	352
10.6 Bemerkungen	355
Aufgaben	356

Anhang	358
10A Hauptsätze der Finanzmarkttheorie	358
Positives, lineares Bewertungsfunktional	359
Martingaleigenschaft und Deflator	360
Duplizierbarkeit und Vollständigkeit	363
Präferenzabhängige Diskontierungsfaktoren-Darstellung ..	367
10B Nützliches zur Binomialverteilung	370
10C Binomialverteilung versus Normalverteilung	372
Literatur	373
11 Risikosteuerung mit dem Black/Merton/Scholes-Modell	375
11.1 Die Black/Merton/Scholes-Formel	376
Aktienoptionen	376
Devisenoptionen	378
11.2 Statistische versus risikoneutrale Preisverteilung	379
11.3 Risikoneutrale Wertdarstellung	380
11.4 Schätzung der Volatilität	382
Historische Schätzung	382
Implizite Schätzung	384
11.5 Sensitivität des Aktienoptionswertes	386
11.6 Risikomessung	392
Ist Delta-Hedging in der Praxis risikolos?	393
11.7 Risikosteuerung mit Finanzderivaten	398
11.8 Bemerkungen	401
Aufgaben	402
Anhang	404
11A BMS-Formel als Grenzfall der CRR-Formel	404
11B Sensitivitäten von Call- und Straddle-Werten	407
11C Optionswerte bei normalverteilten Renditen	411
11D Die Verteilungsfunktion der Standardnormalverteilung ...	414
Literatur	415
12 Investitionsbewertung bei Zinsunsicherheit	417
12.1 Kursorientierte Bewertung von Anleihe-Derivaten	418
Binomiale Modellierung des Anleihekurses	419
Arbitragefreiheitsbedingungen	420
12.2 Zinsstrukturbewegungen im Binomialmodell	423
Terminzinsraten und Kassazinsraten	423
Anleihewerte im Dreiperiodenmodell	425
12.3 Modellierung von Terminzinsraten	431
Arbitragefreie Driftparameter der Terminzinsraten	432
Preispfade für Anleihen und Anleihe-Calls	434
12.4 Modellierung der Kassazinsrate	438
Arbitragefreie Driftparameter der Kassazinsraten	439

Preispfade für Anleihen und Anleihe-Calls	440
12.5 Vorwärtssubstitution	443
12.6 Bemerkungen	447
Aufgaben	448
Anhang	450
12A Martingaleigenschaft und Geldmarktkonto	450
12B Beweis von Eigenschaft 12.6	452
Literatur	453
Abbildungsverzeichnis	455
Tabellenverzeichnis	461
Literaturverzeichnis	463
Sachverzeichnis	475