

Inhaltsübersicht

Teil I: Institutionelle und methodische Grundlagen

1	Allgemeine Grundlagen des Investment- und Risikomanagements	3
2	Charakterisierung von Investments unter Sicherheit	55
3	Charakterisierung von Investments unter Risiko I: Einperiodenmodelle	103
4	Charakterisierung von Investments unter Risiko II: Mehrperiodenmodelle	161
5	Grundlagen der Bewertung von Investments unter Risiko	205

Teil II: Investment- und Risikomanagement primärer Finanztitel

6	Aktieninvestments: Grundlagen	249
7	Aktieninvestments: Vertiefung	347
8	Investments in Zinstitel: Grundlagen	407
9	Investments in Zinstitel: Vertiefung	491

Teil III: Investment- und Risikomanagement mit derivativen Finanztiteln

10	Forwards und Futures	557
11	Optionen	613
12	Swaps	725

Teil IV: Weiterführende und vertiefende Fragestellungen

13	Asset Allocation und Internationale Investments	773
14	Immobilien und alternative Investments	817
15	Marktrisiken und Value at Risk	887
16	Kreditrisiken	909
17	Operationelle Risiken	1007

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 3. Auflage	V
Vorwort zur 2. Auflage	VII
Vorwort zur 1. Auflage	IX

Teil I: Institutionelle und methodische Grundlagen 1

1 Allgemeine Grundlagen des Investment- und Risikomanagements 3

1.1 Einführung	3
1.1.1 Vorbemerkungen und Abgrenzungen	3
1.1.2 Zum Aufbau des Buches	4
1.2 Teilnehmer an den Finanzmärkten	5
1.2.1 Kapitalsuchende und -nachfragende Wirtschaftssubjekte	5
1.2.2 Finanzintermediäre versus Endnutzer	12
1.2.3 Differenzierung hinsichtlich Transaktionsmotiven	14
1.3 Charakterisierung von Finanzmärkten	15
1.3.1 Grundsätzliche Abgrenzungen	15
1.3.2 Terminmärkte	17
1.4 Charakterisierung von Finanztiteln	22
1.4.1 Allgemeine Abgrenzungen	22
1.4.2 Aktien	23
1.4.3 Gläubigertitel	25
1.4.3.1 Vorbemerkungen	25
1.4.3.2 Wertpapierrechtliche Verbriefung	26
1.4.3.3 Zinszahlungsmodalitäten	27
1.4.3.4 Tilgungsmodalitäten	28
1.4.3.5 Einteilung nach Emittenten	29
1.4.3.6 Währungskomponente	31
1.4.3.7 Laufzeit	31
1.4.4 Anteile an Investmentfonds	33
1.4.5 Forwards und Futures	36
1.4.6 Optionen	39
1.4.7 Swaps	42
1.4.8 Zertifikate	46
1.5 Strukturierung des Investmentprozesses	49
1.6 Elemente eines quantitativen Investment- und Risikomanagements	51
1.7 Literaturhinweise und Ausblick	52
Anhang: Referenzzinssätze für variable Zinszahlungen	53
Literatur zu Kapitel 1	54

2 Charakterisierung von Investments unter Sicherheit 55

2.1 Einführung	55
2.2 Grundlagen der Investitionsrechnung	55
2.2.1 Zins- und Diskontrechnung	55
2.2.2 Barwert- und Endwertberechnung	62
2.3 Renditebestimmung von Investitionen	64
2.3.1 Die Bedeutung von Renditen im Investmentmanagement	64
2.3.2 Rendite einer einperiodigen Investition	65

2.3.3	Gesamtrendite, Durchschnittsrendite und annualisierte Rendite einer endfälligen Investition	67
2.3.4	Allgemeine Renditekonzeptionen für mehrperiodige Investitionen	71
2.3.4.1	Vorbemerkung	71
2.3.4.2	Durchschnittliche Rendite	72
2.3.4.3	Interne Rendite	73
2.3.4.4	Modifizierter interner Zinsfuß	74
2.3.5	Inflationsbereinigte Rendite	75
2.4	Grundlagen der Erfolgsanalyse von Fondsinvestments	76
2.4.1	Vorbemerkungen	76
2.4.2	Renditemessung eines Fondsinvestments (Performancemessung)	77
2.4.2.1	Ein allgemeines Zahlungsmodell	77
2.4.2.2	Zeitgewichtete Rendite eines Fondsinvestments	78
2.4.2.3	Rendite nach dem Anteilswertkonzept (BVI-Methode)	79
2.4.2.4	Kapitalgewichtete Rendite eines Fondsinvestments	81
2.4.2.5	Fallstudie zur Ex post-Erfolgsmessung eines Fondsinvestments	84
2.4.3	Relative Performancemessung	86
2.4.3.1	Festlegung einer Benchmark	86
2.4.3.2	Aktiver versus passiver Investmentstil	87
2.4.4	Renditeorientierte Performanceattribution	88
2.4.4.1	Problemstellung	88
2.4.4.2	Der additive Ansatz zur Performanceattribution	89
2.4.4.3	Der multiplikative Ansatz zur Performanceattribution	92
2.4.4.4	Kritische Würdigung der Ansätze zur Performanceattribution	93
2.5	Literaturhinweise und Ausblick	94
Anhang 2A:	Beweis zum Verhältnis von arithmetischer und geometrischer Durchschnittsrendite	94
Anhang 2B:	Die »Einzigartigkeit« der zeitgewichteten Rendite	95
Anhang 2C:	Ein Unmöglichkeitstheorem	96
Anhang 2D:	Konstruktionsprinzipien von Investmentindizes	96
	Übungsaufgaben zu Kapitel 2	100
	Literatur zu Kapitel 2	101

3 Charakterisierung von Investments unter Risiko I:

	Einperiodenmodelle	103
3.1	Einführung	103
3.2	Charakterisierung von Zufallsvariablen: Verteilungsfunktion, Dichte, Momente	103
3.3	Ausgewählte Verteilungen	107
3.3.1	Normalverteilung	107
3.3.2	Lognormalverteilung	109
3.4	Interdependenzen, Summen und Produkte von Zufallsgrößen	111
3.5	Fallstudie: Analyse der Zufallsgesetzmäßigkeit von Aktien- und Bondindizes	116
3.6	Verteilungsbasierte Risikomaße	120
3.6.1	Vorbemerkungen	120
3.6.2	Volatilitätsmaße	121
3.6.3	Shortfallrisikomaße	123
3.6.4	Quantile als Risikomaße	127
3.6.5	Der Value at Risk	130
3.6.6	Conditional Value at Risk	133
3.6.7	Stress-Risikomaße	135
3.7	Fallstudie: Wahrscheinliche Mindestrendite und Worst Case-Durchschnittsrendite bei Aktien-/Renteninvestments	136
3.8	Zufallsabhängige Durchschnittsrenditen	137
3.9	Fallstudie: Langfristige Shortfallrisiken eines Aktieninvestments	140

3.10 Welches ist die »richtige« Renditeverteilung?	145
3.11 Literaturhinweise und Ausblick	146
Anhang 3A: Multivariate Normal- und Lognormalverteilung	147
Anhang 3B: Momententests auf Normalverteilung, insbesondere Jarque-Bera-Test	148
Anhang 3C: Allgemeiner Ansatz zur Fundierung von Shortfallrisikomaßen	149
3C.1: Vorüberlegungen	149
3C.2: Shortfallrisikomaße zur Messung des Verlustpotenzials einer Zufallsgröße ...	150
3C.3: Berechnung partieller Momente bei Verteilungsannahmen	152
3C.4: Beispiele: Lower Partial Moments für Normal- und Lognormalverteilung ...	153
Anhang 3D: Bedingte Wahrscheinlichkeit und bedingter Erwartungswert	154
Anhang 3E: Technische Grundlagen der Fallstudie 3.8	155
Übungsaufgaben zu Kapitel 3	157
Literatur zu Kapitel 3	159

4 Charakterisierung von Investments unter Risiko II:

Mehrperiodenmodelle

4.1 Einführung	161
4.2 Modelle in diskreter Zeit	162
4.2.1 Martingale	162
4.2.2 Random Walks und Binomialgitterprozesse	164
4.2.3 AR(1)-Prozesse	169
4.3 Zeitstetige Modelle	170
4.3.1 Wienerprozess (Brownsche Bewegung)	170
4.3.2 Diffusionsprozesse und Lemma von Itô	172
4.3.3 Die geometrische Brownsche Bewegung	175
4.3.4 Ornstein/Uhlenbeck-Prozess	180
4.3.5 Quadratwurzel-Prozesse	182
4.3.6 Numerische Approximation von Diffusionsprozessen	184
4.4 Fallstudie: Langfristige Shortfallrisiken eines DAX-Investmentsparplans	186
4.5 Literaturhinweise und Ausblick	190
Anhang 4A: Bedingte Verteilung und bedingte Erwartung	191
Anhang 4B: Stochastische Integration bezüglich des Standard-Wienerprozesses (Itô-Integral) ...	193
Anhang 4C: Stochastische Differentiale; Satz von Itô	195
Anhang 4D: Verteilung des CIR-Prozesses	196
Anhang 4E: Mehrdimensionale Geometrische Brownsche Bewegung	196
Übungsaufgaben zu Kapitel 4	200
Literatur zu Kapitel 4	202

5 Grundlagen der Bewertung von Investments unter Risiko

5.1 Einführung	205
5.2 Individualbewertung	206
5.2.1 Vorbemerkungen	206
5.2.2 Risiko/Wert-Modelle	209
5.3 Marktbewertung	213
5.3.1 Vorbemerkungen	213
5.3.2 Bewertung in arbitragefreien Märkten: Einperiodiger State Space-Markt	214
5.3.2.1 Grundlagen	214
5.3.2.2 Systematisierung von Arbitragefreiheitsbedingungen	215
5.3.2.3 Charakterisierung arbitragefreier State Space-Märkte	218
5.3.2.4 Preisbildung auf arbitragefreien State Space-Märkten:	
Pseudo-risikoneutrale Bewertung	219

5.3.3 Bewertung in arbitragefreien Märkten II: Mehrperiodiger State Space-Markt	225
5.3.3.1 Grundlagen	225
5.3.3.2 Handelsstrategien	225
5.3.3.3 Arbitragefreiheit und pseudo-risikoneutrale Bewertung: Fundamental Theorem of Asset Pricing	227
5.4 Literaturhinweise und Ausblick	232
Anhang 5A: Arbitragefreiheit und stochastische Dominanz erster Ordnung	234
Anhang 5B: Martingal-Pricing: Anmerkungen zum allgemeinen Fall	234
Anhang 5C: Satz von Girsanov, State Price Deflator	237
Anhang 5D: Black/Scholes-Finanzmarkt	238
Anhang 5E: Numerairewechsel	241
Übungsaufgaben zu Kapitel 5	241
Literatur zu Kapitel 5	244

Teil II: Investment- und Risikomanagement primärer Finanztitel

6 Aktieninvestments: Grundlagen	249
6.1 Einführung	249
6.2 Bewertung von Aktien auf der Titlebene: Dividendendiskontierungsmodelle	250
6.2.1 Vorbemerkungen	250
6.2.2 Wachstumsmodelle	251
6.2.3 Statistisch-ökonomische Fundamentalmodelle	256
6.2.4 Konsequenzen für die Investmentpraxis	256
6.3 Optimale Selektion eines Aktienportfolios: Portfoliotheorie	257
6.3.1 Vorbemerkungen	257
6.3.2 Markowitz-Diversifikation	258
6.3.2.1 Vorbemerkungen	258
6.3.2.2 Analyse des Zwei-Titel-Falles	259
6.3.2.3 Analyse des allgemeinen Falls	269
6.3.3 Markowitz-Effizienz	270
6.3.3.1 Vorbemerkungen	270
6.3.3.2 Analyse des allgemeinen Falles	271
6.3.4 Selektion eines optimalen Portfolios	277
6.3.4.1 Vorbemerkungen	277
6.3.4.2 Portfolioselektion auf der Basis des Safety first-Ansatzes	281
6.3.4.2.1 Kontrolle der Shortfallwahrscheinlichkeit	281
6.3.4.2.2 Portfoliooptimierung unter Shortfallrestriktionen	287
6.3.5 Anwendungsaspekte der Portfolioselektion	293
6.3.5.1 Inputdaten	293
6.3.5.2 Probleme der Markowitzoptimierung	294
6.3.5.3 Indexmodelle	295
6.3.5.4 Portfoliooptimierung unter realen Bedingungen	297
6.4 Bewertung von Aktien im Kapitalmarktgleichgewicht: Capital Asset Pricing-Modell	297
6.4.1 Marktindexmodell	297
6.4.1.1 Eigenschaften des Marktindexmodells	297
6.4.1.2 Schätzung des Betafaktors	299
6.4.2 Portfoliotheorie bei Einführung einer sicheren Anlage	303
6.4.3 Capital Asset Pricing-Modell (CAPM)	307
6.4.3.1 Vorbemerkungen	307
6.4.3.2 Prämissen und Basisresultat des CAPM	308

6.4.3.3 Die Kapitalmarktlinie: Charakterisierung optimaler Portfolios.....	309
6.4.3.4 Die Wertpapiermarktlinie: Charakterisierung beliebiger Portfolios	310
6.4.3.5 Gleichgewichtspreis eines beliebigen Portfolios	313
6.5 Risikoadjustierte Performancemessung	314
6.5.1 Vorbemerkungen	314
6.5.2 Sharpe Ratio	314
6.5.3 Modigliani/Modigliani-Leveragerendite	316
6.5.4 Jensen-Index	318
6.5.5 Treynor-Index	319
6.5.6 Zusammenhänge zwischen Sharpe Ratio, Jensen-Index und Treynor-Index.....	320
6.5.7 Wahrscheinliche Mindestrendite als risikoadjustiertes Performancemaß.....	320
6.6 CAPM: Empirische Validität und grundlegende Verallgemeinerungen	321
6.6.1 Empirische Validität des CAPM.....	321
6.6.2 Das Dreifaktormodell nach Fama/French und das Vierfaktormodell nach Carhart.....	322
6.6 Literaturhinweise und Ausblick	326
Anhang 6A: Formale Analyse des Portfoliooptimierungsproblems	327
6A.1 Formulierung des Portfoliomodells in Matrixschreibweise.....	327
6A.2 Analytik des effizienten Randes	328
Anhang 6B: Formale Analyse des CAPM.....	332
Anhang 6C: Referenzpunktbezogene risikoadjustierte Performancemessung	335
Übungsaufgaben zu Kapitel 6	339
Literatur zu Kapitel 6	343
7 Aktieninvestments: Vertiefung	347
7.1 Einführung	347
7.2 Portfolioselektion mit Shortfallrisikomaßen	347
7.2.1 Vorbemerkungen	347
7.2.2 Erwartungswert/Lower-Partial-Moment-Optimierung	349
7.2.3 Empirische Ergebnisse	351
7.2.4 Weitere Anwendungen des Erwartungswert/Lower-Partial-Moment-Ansatzes	352
7.3 Multifaktormodelle und Arbitrage-Pricing-Theorie.....	353
7.3.1 Vorbemerkungen	353
7.3.2 Formale Spezifikation von Multifaktormodellen	354
7.3.3 Arbitrage-Pricing-Theorie (APT)	355
7.3.4 Identifikation von Faktormodellen	358
7.3.4.1 Statistische Ansätze der Identifikation	358
7.3.4.2 Beispiele identifizierter Faktoren	360
7.3.5 Anwendungen von Faktormodellen im Investmentmanagement	362
7.3.5.1 Vorüberlegungen.....	362
7.3.5.2 Rendite/Risiko-Positionierungen	363
7.3.5.3 Der Information-Ratio	369
7.3.5.4 Betaprediktion	370
7.3.5.5 Portfoliooptimierung	371
7.3.5.6 Performanceanalyse	373
7.3.6 Fallstudie: Ein makroökonomisches Multifaktormodell für deutsche Versicherungsaktien	376
7.3.6.1 Datenbasis und Untersuchungsdesign	376
7.3.6.2 Erklärungskraft des Modells.....	380
7.3.6.3 Bedeutung einzelner Faktoren	382
7.3.6.4 Prognose der Risikoprämien	385
7.3.7 Fallstudie: Ein fundamentales Multifaktormodell für europäische Aktienportfolios.....	386
7.3.7.1 Datenbasis und Untersuchungsdesign.....	386
7.3.7.2 Identifikation des Multifaktormodells	388
7.3.7.3 Ergebnisse.....	390

7.4 Literaturhinweise und Ausblick	394
Anhang 7A: Formale Analyse der E/LPM-Optimierung.	395
Anhang 7B: Co-Lower-Partial-Moments	396
Anhang 7C: Matrixstruktur von Multifaktormodellen	397
Anhang 7D: Exakte APT-Preisgleichung für Wertpapierrenditen ohne idiosynkratische Risiken	399
Anhang 7E: Exakte APT-Preisgleichung im Rahmen eines Gleichgewichts-APT-Ansatzes.	400
Übungsaufgaben zu Kapitel 7	402
Literatur zu Kapitel 7	403
8 Investments in Zinstitel: Grundlagen	407
8.1 Einführung	407
8.2 Renditebestimmung von Zinstiteln.	410
8.2.1 Überblick	410
8.2.2 Laufende Rendite	411
8.2.3 Durchschnittsrendite	412
8.2.4 Interne Rendite	413
8.2.5 Weitere Konzepte zur Rentabilitätsmessung	417
8.2.6 Zur Problematik der Verwendung von Renditen als Selektionskriterium: Total Return-Analyse.	419
8.3 Charakterisierung des Zinsgefüges.	420
8.3.1 Vorbemerkungen	420
8.3.2 Renditestruktur	420
8.3.3 Zins- und Diskontstruktur	423
8.3.4 Implizite Terminzinssätze	427
8.4 Charakterisierung des Preisgefüges	430
8.4.1 Flache Zinsstruktur	430
8.4.2 Allgemeine Zinsstruktur	433
8.4.3 Einsatz von Faktormodellen zur Erklärung von Zinsspreads.	437
8.5 Analyse des Zinsänderungsrisikos	438
8.5.1 Vorüberlegungen	438
8.5.2 Analyse des Zinsänderungsrisikos bei flacher Zinsstruktur	440
8.5.2.1 Grundlagen	440
8.5.2.2 Kennzahlen zur Zinssensitivität des Barwertes	442
8.5.2.2.1 Duration	442
8.5.2.2.2 Konvexität	450
8.5.2.2.3 Der zeitstetige Fall	453
8.5.2.3 Zinssensitivität des Endwertes	454
8.5.2.3.1 Babcock-Beziehung	454
8.5.2.3.2 Durationsfenster	455
8.5.2.4 Zur Bedeutung elementarer Durationsanalysen.	456
8.6 Management von Bondportfolios.	458
8.6.1 Vorbemerkungen	458
8.6.2 Matching- und Immunisierungsstrategien.	459
8.6.2.1 Problemstellung	459
8.6.2.2 Cashflow Matching.	459
8.6.2.3 Duration Matching	463
8.6.2.4 Duration Gap-Analyse	469
8.7 Literaturhinweise und Ausblick	470
Anhang 8A: Ökonomische Theorien der Zinsstruktur	471
Anhang 8B: Verfahren zur Identifikation von Zinsstrukturen	474
Anhang 8C: Dirty-Preise von Kuponbonds.	480
Anhang 8D: Das Durationsfenster	481
Anhang 8E: Immunisierungsbedingungen bei mehrfachen Verpflichtungen	483

Anhang 8F: Kassa- und Forward-LIBOR; Bewertung variabel verzinslicher Anleihen	484
Übungsaufgaben zu Kapitel 8	487
Literatur zu Kapitel 8	488
9 Investments in Zinstitel: Vertiefung	491
9.1 Einführung	491
9.2 Analyse des Zinsänderungsrisikos bei nicht-flacher Zinsstruktur	492
9.2.1 Single Factor-Durationsmodelle	492
9.2.1.1 Fisher/Weil-Ansatz zur Immunisierung gegen additive Shifts	492
9.2.1.2 MP: Kontrolle des Twist-Risikos	496
9.2.2 Erklärung von Zinsstrukturbewegungen durch statistische Faktormodelle	497
9.2.3 Key Rate-Duration	504
9.2.3.1 Die Basiskonzeption	504
9.2.3.2 Key Rate-Duration und Faktormodelle	508
9.3 Arbitragefreie Modelle der Zinsstruktur im zeitstetigen Fall	509
9.3.1 Vorbemerkungen	509
9.3.2 Einfaktormodelle der Zinsintensität	511
9.3.2.1 Grundsätzliche Vorgehensweise und strukturelle Ergebnisse	511
9.3.2.2 Das Vasicek-Modell	515
9.3.2.3 Das einfaktorische Cox/Ingersoll/Ross-Modell	515
9.3.2.4 Verallgemeinerte einfaktorische Modelle	516
9.3.2.5 Anpassung an die bestehende Zinsstruktur durch den Invertierungsansatz nach Hull/White	517
9.3.2.6 Exkurs: Zeitstetige Varianten zeitdiskreter arbitragefreier Zinsstrukturmodelle	518
9.3.2.7 Anmerkung zur empirischen Identifikation von Zinsintensitätsmodellen	519
9.3.3 Multifaktormodelle der Zinsstruktur	519
9.3.4 Welches Zinsstrukturmodell sollte man wählen?	520
9.4 Literaturhinweise und Ausblick	523
Anhang 9A: Single Factor-Durationsmodelle im allgemeinen Fall	524
Anhang 9B: Basisbeziehungen zwischen Zerobondpreisen, Spot Rates, Zinsintensität, Forward Rates und Forwardintensität	527
Anhang 9C: Arbitragefreie Zerobondpreise bei Vorgabe der Zinsintensität: Der Hedge Portfolio-Ansatz	528
Anhang 9D: Zinsstrukturmodelle und Martingal Pricing	531
Anhang 9E: Affine Zinsstrukturen und Simulation	533
Anhang 9F: Statistische Identifikation und Simulation des CIR-Modells	539
Anhang 9G: Multifaktormodelle der Zinsstruktur	541
9G.1 Das allgemeine zeithomogene affine Modell	541
9G.2 Das verallgemeinerte Vasicek-Modell	544
9G.3 Das verallgemeinerte CIR-Modell	544
9G.4 Empirische Ergebnisse	545
Anhang 9H: Skizzierung des Ansatzes von Heath/Jarrow/Morton	546
Übungsaufgaben zu Kapitel 9	548
Literatur zu Kapitel 9	550

Teil III: Investment- und Risikomanagement mit derivativen Finanztiteln	555
10 Forwards und Futures	557
10.1 Einführung	557
10.2 Basispositionen	557
10.2.1 Forwards	557
10.2.2 Futures	559
10.3 Preisbildung: der Cost of Carry-Ansatz	563
10.3.1 Allgemeine Überlegungen	563
10.3.1.1 Einkommensfreies Basisobjekt	563
10.3.1.2 Basisobjekt mit determiniertem Einkommen	568
10.3.2 Wert eines Forwardkontrakts	569
10.3.3 Preisbildung bei Aktienindexfutures	570
10.3.4 Preisbildung bei Geldmarktfutures	571
10.3.5 Preisbildung bei Zinsfutures	572
10.3.6 Preisbildung bei Devisenforwards	575
10.4 Hedgen mit Futureskontrakten	575
10.4.1 Vorüberlegungen	575
10.4.2 Allgemeine Hedgeanalyse	578
10.4.2.1 Analyse der Hedgeposition	578
10.4.2.2 Varianzminimales Hedge	579
10.4.2.3 Nutzenmaximales Hedge	582
10.4.2.4 Portfoliotheoretischer Ansatz	583
10.4.2.5 Hedging mit Aktienindexfutures	583
10.4.2.6 Hedging mit Zinsfutures	586
10.4.3 Tailing the Hedge	588
10.5 Literaturhinweise und Ausblick	589
Anhang 10A: Marginsystem bei Futurekontrakten	589
Anhang 10B: Identität von Forward- und Futurespreisen bei flacher Zinsstrukturkurve	592
Anhang 10C: Futureprodukte der Eurex	593
10C.1 Aktienindexfutures	593
10C.2 Geldmarktfutures	594
10C.3 Zinsfutures	595
Anhang 10D: Die Cheapest to Deliver (CTD)-Anleihe	596
Anhang 10E: Statistische Ansätze zur Bestimmung des varianzminimalen Hedges	602
Anhang 10F: Risikoneutrale Futurepreise und Forward/Future-Spread bei stochastischem Zins	604
Anhang 10G: Forward Rate Agreements	607
Übungsaufgaben zu Kapitel 10	608
Literatur zu Kapitel 10	610
11 Optionen	613
11.1 Einführung	613
11.2 Basispositionen von Optionskontrakten	613
11.3 Bewertung von Optionen (Optionspreistheorie)	617
11.3.1 Vorbemerkungen	617
11.3.2 Arbitragefreie Wertgrenzen für Optionen	619
11.3.3 Optionsbewertung in diskreter Zeit: das Binomialmodell	622
11.3.3.1 Der Einperiodenfall	622
11.3.3.2 Der Mehrperiodenfall	625
11.3.3.3 Die Black/Scholes-Formel als Limes des binomialen Optionspreises	633

11.3.4	Optionspreistheorie im zeitstetigen Fall: Das Black/Scholes-Modell	635
11.3.4.1	Prinzip des Hedge-Portfolios und Optionspreisformeln	635
11.3.4.2	Determinanten des Optionspreises und Optionssensitivitäten (Greeks)	637
11.3.4.3	Dividendenzahlender Basistitel	639
11.4	Kombinationen von Optionspositionen	641
11.4.1	Straddles	641
11.4.2	Strangles	642
11.4.3	Spreads	644
11.5	Wertsicherung mit Optionskontrakten	649
11.5.1	Put Hedge	649
11.5.2	Covered Short Call	654
11.5.3	Fallstudie: Empirische Absicherungswirkungen (historische Analyse)	655
11.5.4	Collar	658
11.5.5	Hedging bei heterogenen Portfolios	661
11.6	Kombination von Option und sicherer Anlage	663
11.7	Wertsicherung mit synthetischen Optionen: Portfolio Insurance	664
11.7.1	Grundlagen	664
11.7.2	Synthetische Puts	664
11.7.3	Synthetisches Hedge	665
11.7.4	Einsatz von Aktienindexfutures	666
11.7.5	Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI)	667
11.8	Devisenoptionen und Optionen auf Futures	671
11.8.1	Devisenoptionen	671
11.8.2	Optionen auf Futures	672
11.9	Zinsoptionen	673
11.9.1	Einführung und Überblick	673
11.9.2	Bewertung von Bondoptionen	678
11.9.2.1	Einführung und Überblick	678
11.9.2.2	Bewertung auf der Basis von Zinsstrukturmodellen	679
11.9.2.2.1	Einführung	679
11.9.2.2.2	Optionen auf Zerobonds: Einfaktormodelle	680
11.9.2.2.3	Optionen auf Kuponbonds: Einfaktormodelle	681
11.9.2.2.4	Optionen auf Kuponbonds: Mehrfaktormodelle	682
11.9.2.3	Bewertung von Caps und Floors	682
11.10	Literaturhinweise und Ausblick	684
Anhang 11A:	Optionskontrakte der EUREX	686
Anhang 11B:	Marginsystem bei Optionskontrakten	694
Anhang 11C:	Black/Scholes-Formel: Hedgeportfolio-Ansatz	695
Anhang 11D:	Black/Scholes-Formel: Martingal-Pricing	696
Anhang 11E:	Black/Scholes-Modell: Volatilitätsschätzung	697
Anhang 11F:	Risikoanalyse kombinierter Aktien- und Optionspositionen	699
Anhang 11G:	Die Formel von Black für Optionen auf Futures	704
Anhang 11H:	Bewertung von Zinsoptionen unter dem Forwardmaß	705
Anhang 11I:	Herleitung der Formel von Black für Zinsoptionen	707
Anhang 11J:	Herleitung des LIBOR-Marktmodells	708
Anhang 11K:	Bewertung Amerikanischer Optionen	710
Übungsaufgaben zu Kapitel 11		716
Literatur zu Kapitel 11		721
12	Swaps	725
12.1	Einführung	725
12.2	Zinsswaps	725
12.2.1	Vorbemerkungen	725

12.2.2	Fix/variable Zinsswaps	726
12.2.2.1	Grundlagen	726
12.2.2.2	Standard-Zinsswaps	732
12.2.2.3	Bewertung von Zinsswaps	733
12.2.2.4	Investmentmanagement mit Zinsswaps	735
12.2.3	Termingeschäfte auf Zinsswaps	742
12.2.3.1	Grundlagen	742
12.2.3.2	Anwendungen im Investmentmanagement	749
12.3	Währungsswaps	753
12.3.1	Grundformen von Währungsswaps	753
12.3.2	Anwendungen im Investmentmanagement	755
12.4	Equity Swaps	758
12.4.1	Grundformen von Equity Swaps	758
12.4.2	Anwendungen im Investmentmanagement	760
12.5	Ausblick und Literaturhinweise	763
Anhang 12A:	Alternative Barwertanalyse des Floating Leg eines Zinsswaps	763
Anhang 12B:	Fisher/Weil-Duration eines Zinsswaps	765
Anhang 12C:	Ermittlung der Swap-Zinsstruktur	766
Anhang 12D:	Herleitung des Swap-Marktmodells	766
Literatur zu Kapitel 12		768

Teil IV: Weiterführende und vertiefende Fragestellungen 771

13	Asset Allocation und Internationale Investments	773
13.1	Einführung	773
13.2	Grundlagen der Asset Allocation	773
13.2.1	Asset Allocation: Einflussgrößen und Dimensionen	773
13.2.2	Strategische Asset Allocation	776
13.2.3	Taktische Asset Allocation	778
13.2.4	Dynamische Asset Allocation	780
13.3	Internationale Investments und Wechselkursrisiken	780
13.3.1	Einführung	780
13.3.2	Renditen internationaler Investments, Währungen und Devisenmärkte	781
13.3.3	Rendite-/Risikoprofile Internationaler Portfolios ohne Wechselkurssicherung	783
13.3.3	Rendite-/Risikoprofile mit Absicherung des Wechselkursrisikos	785
13.3.3.1	Wechselkurssicherung durch Devisenforwards	785
13.3.3.2	Wechselkurssicherung durch Money Market-Hedgepositionen	790
13.3.3.3	Wechselkurssicherung durch Devisenoptionen	791
13.3.4	Fallstudie zur internationalen Portfoliodiversifikation	792
13.3.4.1	Rendite- und Risikoprofile internationaler Investments	792
13.3.4.2	Korrelationsstrukturen	794
13.3.4.3	Portfoliobetrachtungen und Wechselkursstrategien	796
13.4	Schätzrisiken und Asset Allocation	798
13.4.1	Schätzfehlerproblematik	798
13.4.2	Lösungsansätze zur Berücksichtigung von Schätzrisiken im Überblick	800
13.4.3	Annäherung an das MVP: das Verfahren von Jorion	801
13.4.4	Out of Sample-Vergleich	805
13.5	Black/Litterman-Verfahren	807
13.6	Literaturhinweise und Ausblick	810
Übungsaufgaben zu Kapitel 13		810
Literatur zu Kapitel 13		813

Literatur zu Abschnitt 14.3	885
Literatur zu Abschnitt 14.4	885
15 Marktrisiken und Value at Risk	887
15.1 Einführung	887
15.2 Modellierung von Marktrisiken	887
15.3 Spezifikation eines Risikomaßes	888
15.3.1 Value at Risk	888
15.3.2 Conditional Value at Risk	891
15.4 Verfahren der Risikoevaluation	892
15.5 Anwendungen der VaR-Methodologie	893
15.5.1 Risikobasierte Kapitalanforderungen nach Basel I	893
15.5.2 Weitere Anwendungen	894
15.6 VaR-Berechnung	894
15.6.1 Risiko-Mapping	894
15.6.2 VaR-Berechnung für Aktien	899
15.6.3 VaR-Berechnung für Zinstitel	900
15.6.4 VaR-Berechnung für Optionen	902
15.7 Literaturhinweise und Ausblick	903
Anhang 15A: Extremwerttheorie und Value at Risk: Peaks over Threshold-Methode	904
Übungsaufgaben zu Kapitel 15	905
Literatur zu Kapitel 15	907
16 Kreditrisiken	909
16.1 Einführung	909
16.2 Grundlagen von Kreditrisikomodellen	909
16.2.1 Charakterisierung von Kreditrisiken	909
16.2.2 Ratingsysteme	913
16.2.3 Problemstellungen und Anwendungsfelder	915
16.3 Grundlegende Kategorien von Kreditrisikomodellen	916
16.3.1 Statische Modellierung der Ausfallverteilung	916
16.3.1.1 Ausfallverteilung eines Kreditportfolios	916
16.3.1.2 Bedingte und gemischte Ausfallverteilungen	920
16.3.1.3 Einfaktormodell für Bonitätsindikatoren	923
16.3.1.4 Mehrfaktormodelle für Bonitätsindikatoren	925
16.3.1.5 Poissonapproximation	927
16.3.2 Unternehmenswertmodelle	929
16.3.2.1 Das Basismodell von Merton (1974)	929
16.3.2.2 Merton-Einfaktormodell	933
16.3.2.3 Erweiterung des Merton-Basismodells	934
16.3.2.4 Mehr-Unternehmens-Fall	936
16.3.3 Reduktionsmodelle I: Zählprozesse als Ausfallerzeuger	937
16.3.3.1 Ein-Unternehmens-Fall	937
16.3.3.2 Mehr-Unternehmens-Fall	940
16.3.4 Reduktionsmodelle II: Ratingbasierte Modelle	942
16.3.5 Ausblick	944
16.4 Industriemodelle	944
16.4.1 Eine erste Übersicht	944
16.4.2 Credit Risk [®] : Das Basismodell	946
16.4.3 Das KMV-Modell	948
16.4.4 Credit Metrics	949

16.4.4.1	Grundstruktur	949
16.4.4.2	Analyse auf Finanztitelzebene	950
16.4.4.3	Bestimmung von Ausfallkorrelationen: Zwei-Unternehmens-Fall	953
16.4.4.4	Bestimmung von Ausfallkorrelationen: Faktormodell	958
16.4.5	Credit Portfolio View	959
16.5	Basel II	961
16.5.1	Modelltheoretische Grundlagen: Einfaktormodell	961
16.5.2	Kapitalunterlegungsvorschriften	962
16.6	Bewertung ausfallbedrohter Zinstitel	966
16.6.1	Zur Zinsstruktur von Unternehmensanleihen	966
16.6.2	Das Modell von Fons	969
16.6.3	Beziehungen zwischen ausfallfreien und ausfallbedrohten Zerobonds	970
16.6.3.1	Beziehungen bei Unabhängigkeit von Ausfallzeiten und Zinsprozess	970
16.6.3.2	Der allgemeine Fall	972
16.6.4	Bewertung im Merton/KMV-Modell	974
16.6.5	Bewertung in Intensitätsmodellen	975
16.6.6	Bewertung in Migrationsmodellen	980
16.7	Kreditderivate	981
16.7.1	Überblick über Kreditderivate	981
16.7.1.1	Credit Default Swap	982
16.7.1.2	Credit Spread-Produkte	983
16.7.1.3	Total Return Swap	984
16.7.1.4	Credit Linked Notes	985
16.7.2	Zur Bewertung von Kreditderivaten	986
Anhang 16A:	Statistisch-ökometrische Verfahren der Bestimmung von Ausfallwahrscheinlichkeiten	988
Anhang 16B:	(Relative) Verlustverteilung eines homogenen Portfolios bei Annahme eines Einfaktormodells	990
Anhang 16C:	Risikoneutrale Ausfallwahrscheinlichkeit im Merton-Modell	992
Anhang 16D:	Erweiterung des Credit Risk ⁺ -Basismodells	993
Anhang 16E:	Diversifikation idiosynkratischer Risiken im Einfaktormodell	995
Anhang 16F:	Affine Diffusionsprozesse	996
	Übungsaufgaben zu Kapitel 16	1000
	Literatur zu Kapitel 16	1002

17 Operationelle Risiken 1007

17.1	Einführung	1007
17.2	Basel II	1007
17.3	Loss Distribution Approach: Univariate Modelle	1011
Anhang 17A:	Das kollektive Modell der Risikotheorie	1015
Anhang 17A.1	Einführung	1015
Anhang 17A.2	Der Schadenzahlprozess	1016
Anhang 17A.3	Die Schadenhöhe	1020
Anhang 17A.4	Der Gesamtschadenprozess	1020
Anhang 17A.5	Auswertung der Gesamtschadenverteilung	1021
Anhang 17A.6	Quantilbestimmung und Value at Risk	1021
	Literaturhinweise	1023

Stichwortverzeichnis 1025