
Inhaltsübersicht

Teil I: Institutionelle und methodische Grundlagen

1	Allgemeine Grundlagen des Investment- und Risikomanagements	23
2	Charakterisierung von Investments unter Sicherheit	51
3	Charakterisierung von Investments unter Risiko I: Einperiodenmodelle	95
4	Charakterisierung von Investments unter Risiko II: Mehrperiodenmodelle	151
5	Grundlagen der Bewertung von Investments unter Risiko	189

Teil II: Investment- und Risikomanagement primärer Finanztitel

6	Aktieninvestments: Grundlagen	229
7	Aktieninvestments: Vertiefung	311
8	Investments in Zinstitel: Grundlagen	371
9	Investments in Zinstitel: Vertiefung	451

Teil III: Investment- und Risikomanagement mit derivativen Finanztiteln

10	Forwards und Futures	507
11	Optionen	563
12	Swaps	673

Teil IV: Weiterführende und vertiefende Fragestellungen

13	Asset Allocation und Internationale Investments	719
14	Grundlagen von Immobilieninvestments	755
15	Value at Risk	785
16	Kreditrisiken	799

Inhaltsverzeichnis

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

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	10
1.2.3 Differenzierung hinsichtlich Transaktionsmotiven	12
1.3 Charakterisierung von Finanzmärkten	13
1.3.1 Grundsätzliche Abgrenzungen	13
1.3.2 Terminmärkte	15
1.4 Charakterisierung von Finanztiteln	20
1.4.1 Allgemeine Abgrenzungen	20
1.4.2 Aktien	21
1.4.3 Gläubigertitel	23
1.4.3.1 Vorbemerkungen	23
1.4.3.2 Wertpapierrechtliche Verbriefung	24
1.4.3.3 Zinszahlungsmodalitäten	25
1.4.3.4 Tilgungsmodalitäten	26
1.4.3.5 Einteilung nach Emittenten	27
1.4.3.6 Währungskomponente	29
1.4.3.7 Laufzeit	29
1.4.4 Anteile an Investmentfonds	31
1.4.5 Forwards und Futures	33
1.4.6 Optionen	36
1.4.7 Swaps	39
1.5 Strukturierung des Investmentprozesses	43
1.6 Elemente eines quantitativen Investment- und Risikomanagements	45
1.7 Literaturhinweise und Ausblick	47
Anhang: Referenzzinssätze für variable Zinszahlungen	47
Literatur zu Kapitel 1	48

2 Charakterisierung von Investments unter Sicherheit

51

2.1 Einführung	51
2.2 Grundlagen der Investitionsrechnung	51
2.2.1 Zins- und Diskontrechnung	51
2.2.2 Barwert- und Endwertberechnung	57
2.3 Renditebestimmung von Investitionen	59
2.3.1 Die Bedeutung von Renditen im Investmentmanagement	59
2.3.2 Rendite einer einperiodigen Investition	60
2.3.3 Gesamtrendite, Durchschnittsrendite und annualisierte Rendite einer endfälligen Investition	62

2.3.4	Allgemeine Renditekonzeptionen für mehrperiodige Investitionen	66
2.3.4.1	Vorbemerkung	66
2.3.4.2	Arithmetische Durchschnittsrendite	67
2.3.4.3	Interner Zinsfuß	68
2.3.4.4	Realer Zinsfuß	69
2.4	Grundlagen der Erfolgsanalyse von Fondsinvestments	70
2.4.1	Vorbemerkungen	70
2.4.2	Renditemessung eines Fondsinvestments (Performancemessung)	71
2.4.2.1	Ein allgemeines Zahlungsmodell	71
2.4.2.2	Zeitgewichtete Rendite eines Fondsinvestments	72
2.4.2.3	Rendite nach dem Anteilswertkonzept (BVI-Methode)	73
2.4.2.4	Kapitalgewichtete Rendite eines Fondsinvestments	74
2.4.2.5	Realistische Rendite eines Fondsinvestments	77
2.4.2.6	Arithmetische Rendite eines Fondsinvestments	78
2.4.2.7	Fallstudie zur Ex post-Erfolgsmessung eines Fondsinvestments	78
2.4.3	Relative Performancemessung	80
2.4.3.1	Festlegung einer Benchmark	80
2.4.3.2	Aktiver versus passiver Investmentstil	81
2.4.4	Renditeorientierte Performanceattribution	82
2.4.4.1	Problemstellung	82
2.4.4.2	Der additive Ansatz zur Performanceattribution	83
2.4.4.3	Der multiplikative Ansatz zur Performanceattribution	85
2.4.4.4	Kritische Würdigung der Ansätze zur Performanceattribution	86
2.5	Literaturhinweise und Ausblick	87
Anhang 2A:	Beweis zum Verhältnis von arithmetischer und geometrischer Durchschnittsrendite	87
Anhang 2B:	Die »Einzigartigkeit« der zeitgewichteten Rendite	88
Anhang 2C:	Ein Unmöglichkeitstheorem	89
Anhang 2D:	Konstruktionsprinzipien von Investmentindizes	89
Literatur zu Kapitel 2		94

3	Charakterisierung von Investments unter Risiko I: Einperiodenmodelle	95
3.1	Einführung	95
3.2	Charakterisierung von Zufallsvariablen: Verteilungsfunktion, Dichte, Momente	95
3.3	Ausgewählte Verteilungen	99
3.3.1	Normalverteilung	99
3.3.2	Lognormalverteilung	101
3.4	Interdependenzen, Summen und Produkte von Zufallsgrößen	103
3.5	Fallstudie: Analyse der Zufallsgesetzmäßigkeit von Aktien-, Bond- und Immobilienindizes	108
3.6	Verteilungsbasierte Risikomaße	112
3.6.1	Vorbemerkungen	112
3.6.2	Volatilitätsmaße	113
3.6.3	Shortfallrisikomaße	115
3.6.4	Quantile als Risikomaße	119
3.6.5	Der Value at Risk	122
3.6.6	Conditional Value at Risk	125
3.6.7	Stress-Risikomaße	127
3.7	Fallstudie: Wahrscheinliche Mindestrendite und Worst Case-Durchschnittsrendite bei Aktien-/Renteninvestments	128
3.8	Zufallsabhängige Durchschnittsrenditen	129
3.9	Fallstudie: Langfristige Shortfallrisiken eines Aktieninvestments	132
3.10	Welches ist die »richtige« Renditeverteilung?	136
3.11	Literaturhinweise und Ausblick	137

Anhang 3A: Multivariate Normal- und Lognormalverteilung	138
Anhang 3B: Momententests auf Normalverteilung, insbesondere Jarque-Bera-Test	139
Anhang 3C: Allgemeiner Ansatz zur Fundierung von Shortfallrisikomaßen	140
Anhang 3C.1: Vorüberlegungen	140
Anhang 3C.2: Shortfallrisikomaße zur Messung des Verlustpotenzials einer Zufallsgröße	141
Anhang 3C.3: Berechnung partieller Momente bei Verteilungsannahmen	143
Anhang 3C.4: Beispiele: Lower Partial Moments für Normal- und Lognormalverteilung	144
Anhang 3D: Bedingte Wahrscheinlichkeit und bedingter Erwartungswert	145
Anhang 3E: Technische Grundlagen der Fallstudie 3.8.	146
Übungsaufgaben zu Kapitel 3	147
Literatur zu Kapitel 3	149

4 Charakterisierung von Investments unter Risiko II:

Mehrperiodenmodelle	151
4.1 Einführung	151
4.2 Modelle in diskreter Zeit	152
4.2.1 Martingale	152
4.2.2 Random Walks und Binomialgitterprozesse	154
4.3 Zeitstetige Modelle	158
4.3.1 Wienerprozess (Brownsche Bewegung)	158
4.3.2 Diffusionsprozesse und Satz von Itô	160
4.3.3 Die geometrische Brownsche Bewegung	163
4.3.4 Ornstein/Uhlenbeck-Prozess	167
4.3.5 Quadratwurzel-Prozesse	169
4.3.6 Numerische Approximation von Diffusionsprozessen	171
4.4 Fallstudie: Langfristige Shortfallrisiken eines DAX-Investmentsparplans	173
4.5 Literaturhinweise und Ausblick	176
Anhang 4A: Bedingte Verteilung und bedingte Erwartung	177
Anhang 4B: Stochastische Integration bezüglich des Standard-Wienerprozesses (Itô-Integral)	179
Anhang 4C: Stochastische Differentiale; Satz von Itô	181
Anhang 4D: Verteilung des CIR-Prozesses	182
Anhang 4E: Mehrdimensionale Geometrische Brownsche Bewegung	182
Übungsaufgaben zu Kapitel 4	186
Literatur zu Kapitel 4	188

5 Grundlagen der Bewertung von Investments unter Risiko 189

5.1 Einführung	189
5.2 Individualbewertung	190
5.2.1 Vorbemerkungen	190
5.2.2 Risiko/Wert-Modelle	191
5.3 Marktbewertung	195
5.3.1 Vorbemerkungen	195
5.3.2 Bewertung in arbitragefreien Märkten: Einperiodiger State Space-Markt	196
5.3.2.1 Grundlagen	196
5.3.2.2 Systematisierung von Arbitragefreiheitsbedingungen	197
5.3.2.3 Charakterisierung arbitragefreier State Space-Märkte	199
5.3.2.4 Preisbildung auf arbitragefreien State Space-Märkten: Pseudo-risikoneutrale Bewertung	201
5.3.3 Bewertung in arbitragefreien Märkten II: Mehrperiodiger State Space-Markt	206
5.3.3.1 Grundlagen	206
5.3.3.2 Handelsstrategien	207

5.3.3.3 Arbitragefreiheit und pseudo-risikoneutrale Bewertung: Fundamental Theorem of Asset Pricing	209
5.4 Literaturhinweise und Ausblick	214
Anhang 5A: Arbitragefreiheit und stochastische Dominanz erster Ordnung	215
Anhang 5B: Martingal-Pricing: Anmerkungen zum allgemeinen Fall	215
Anhang 5C: Satz von Girsanov, State Price Deflator	218
Anhang 5D: Black/Scholes-Finanzmarkt	219
Anhang 5E: Numerairewechsel	222
Übungsaufgaben zu Kapitel 5	222
Literatur zu Kapitel 5	225

Teil II: Investment- und Risikomanagement primärer Finanztitel

227

6 Aktieninvestments: Grundlagen

229

6.1 Einführung	229
6.2 Bewertung von Aktien auf der Titelebene: Dividendendiskontierungsmodelle	230
6.2.1 Vorbemerkungen	230
6.2.2 Wachstumsmodelle	231
6.2.3 Statistisch-ökonomische Fundamentalmodelle	236
6.2.4 Konsequenzen für die Investmentpraxis	236
6.3 Optimale Selektion eines Aktienportfolios: Portfoliotheorie	237
6.3.1 Vorbemerkungen	237
6.3.2 Markowitz-Diversifikation	238
6.3.2.1 Vorbemerkungen	238
6.3.2.2 Analyse des Zwei-Titel-Falls	239
6.3.2.3 Analyse des allgemeinen Falls	249
6.3.3 Markowitz-Effizienz	250
6.3.3.1 Vorbemerkungen	250
6.3.3.2 Analyse des allgemeinen Falles	251
6.3.4 Selektion eines optimalen Portfolios	256
6.3.4.1 Vorbemerkungen	256
6.3.4.2 Portfolioselektion auf der Basis des Safety first-Ansatzes	260
6.3.4.2.1 Kontrolle der Shortfallwahrscheinlichkeit	260
6.3.4.2.2 Portfoliooptimierung unter Shortfallrestriktionen	265
6.3.5 Probleme der Portfolioselektion	269
6.3.5.1 Inputdaten	269
6.3.5.2 Indexmodelle	270
6.3.5.3 Portfoliooptimierung unter realen Bedingungen	272
6.4 Bewertung von Aktien im Kapitalmarktgleichgewicht: Capital Asset Pricing-Modell	272
6.4.1 Marktindexmodell	272
6.4.1.1 Eigenschaften des Marktindexmodells	272
6.4.1.2 Schätzung des Betafaktors	274
6.4.2 Portfoliotheorie bei Einführung einer sicheren Anlage	278
6.4.3 Capital Asset Pricing-Modell (CAPM)	282
6.4.3.1 Vorbemerkungen	282
6.4.3.2 Prämissen und Basisresultat des CAPM	283
6.4.3.3 Die Kapitalmarktklinie: Charakterisierung optimaler Portfolios	284
6.4.3.4 Die Wertpapiermarktklinie: Charakterisierung beliebiger Portfolios	285
6.4.3.5 Gleichgewichtspreis eines beliebigen Portfolios	288
6.5 Risikoadjustierte Performancemessung	289

6.5.1	Vorbemerkungen	289
6.5.2	Sharpe Ratio	289
6.5.3	Modigliani/Modigliani-Leveragerendite	291
6.5.4	Jensen-Index	293
6.5.5	Treynor-Index	294
6.5.6	Zusammenhänge zwischen Sharpe Ratio, Jensen-Index und Treynor-Index	294
6.5.7	Wahrscheinliche Mindestrendite als risikoadjustiertes Performancemaß	295
6.6	Literaturhinweise und Ausblick	296
Anhang 6A:	Formale Analyse des Portfoliooptimierungsproblems	297
Anhang 6A.1	Formulierung des Portfoliomodells in Matrixschreibweise	297
Anhang 6A.2	Analytik des effizienten Randes	298
Anhang 6B:	Formale Analyse des CAPM	302
Übungsaufgaben zu Kapitel 6		305
Literatur zu Kapitel 6		309
7	Aktieninvestments: Vertiefung	311
7.1	Einführung	311
7.2	Portfolioselektion mit Shortfallrisikomaßen	311
7.2.1	Vorbemerkungen	311
7.2.2	Erwartungswert/Lower-Partial-Moment-Optimierung	313
7.2.3	Empirische Ergebnisse	315
7.2.4	Weitere Anwendungen des Erwartungswert/Lower-Partial-Moment-Ansatzes	316
7.3	Multifaktormodelle und Arbitrage-Pricing-Theorie	317
7.3.1	Vorbemerkungen	317
7.3.2	Formale Spezifikation von Multifaktormodellen	318
7.3.3	Arbitrage-Pricing-Theorie (APT)	319
7.3.4	Identifikation von Faktormodellen	322
7.3.4.1	Statistische Ansätze der Identifikation	322
7.3.4.2	Beispiele identifizierter Faktoren	324
7.3.5	Anwendungen von Faktormodellen im Investmentmanagement	326
7.3.5.1	Vorüberlegungen	326
7.3.5.2	Rendite/Risiko-Positionierungen	327
7.3.5.3	Der Information-Ratio	333
7.3.5.4	Betaprediktion	334
7.3.5.5	Portfoliooptimierung	335
7.3.5.6	Performanceanalyse	337
7.3.6	Fallstudie: Ein makroökonomisches Multifaktormodell für deutsche Versicherungsaktien	340
7.3.6.1	Datenbasis und Untersuchungsdesign	340
7.3.6.2	Erklärungskraft des Modells	344
7.3.6.3	Bedeutung einzelner Faktoren	346
7.3.6.4	Prognose der Risikoprämien	349
7.3.7	Fallstudie: Ein fundamentales Multifaktormodell für europäische Aktienportfolios	350
7.3.7.1	Datenbasis und Untersuchungsdesign	350
7.3.7.2	Identifikation des Multifaktormodells	352
7.3.7.3	Ergebnisse	354
7.4	Literaturhinweise und Ausblick	358
Anhang 7A:	Formale Analyse der E/LPM-Optimierung	359
Anhang 7B:	Co-Lower-Partial-Moments	360
Anhang 7C:	Matrixstruktur von Multifaktormodellen	361
Anhang 7D:	Exakte APT-Preisgleichung für Wertpapierrenditen ohne ideosynkratische Risiken	363
Anhang 7E:	Exakte APT-Preisgleichung im Rahmen eines Gleichgewichts-APT-Ansatzes	364
Übungsaufgaben zu Kapitel 7		366
Literatur zu Kapitel 7		367

8 Investments in Zinstitel: Grundlagen	371
8.1 Einführung	371
8.2 Renditebestimmung von Zinstiteln	374
8.2.1 Überblick	374
8.2.2 Laufende Rendite	375
8.2.3 Arithmetische Rendite	376
8.2.4 Interne Rendite	377
8.2.5 Weitere Konzepte zur Rentabilitätsmessung	381
8.2.6 Zur Problematik der Verwendung von Renditen als Selektionskriterium: Total Return-Analyse	383
8.3 Charakterisierung des Zinsgefüges	384
8.3.1 Vorbemerkungen	384
8.3.2 Renditestruktur	384
8.3.3 Zins- und Diskontstruktur	386
8.3.4 Implizite Terminzinssätze	390
8.4 Charakterisierung des Preisgefüges	393
8.4.1 Flache Zinsstruktur	393
8.4.2 Allgemeine Zinsstruktur	396
8.4.3 Einsatz von Faktormodellen zur Erklärung von Zinsspreads	398
8.5 Analyse des Zinsänderungsrisikos	399
8.5.1 Vorüberlegungen	399
8.5.2 Analyse des Zinsänderungsrisikos bei flacher Zinsstruktur	402
8.5.2.1 Grundlagen	402
8.5.2.2 Kennzahlen zur Zinssensitivität des Barwertes	404
8.5.2.2.1 Duration	404
8.5.2.2.2 Konvexität	412
8.5.2.2.3 Der zeitstetige Fall	415
8.5.2.3 Zinssensitivität des Endwertes	416
8.5.2.3.1 Babcock-Beziehung	416
8.5.2.3.2 Durationsfenster	417
8.5.2.4 Zur Bedeutung elementarer Durationsanalysen	418
8.6 Management von Bondportfolios	420
8.6.1 Vorbemerkungen	420
8.6.2 Matching- und Immunisierungsstrategien	420
8.6.2.1 Problemstellung	420
8.6.2.2 Cashflow Matching	421
8.6.2.3 Duration Matching	425
8.7 Literaturhinweise und Ausblick	431
Anhang 8A: Ökonomische Theorien der Zinsstruktur	432
Anhang 8B: Verfahren zur Identifikation von Zinsstrukturen	435
Anhang 8C: Dirty-Preise von Kuponbonds	441
Anhang 8D: Das Durationsfenster	442
Anhang 8E: Immunisierungsbedingungen bei mehrfachen Verpflichtungen	444
Anhang 8F: Kassa- und Forward-Libor; Bewertung variabel verzinslicher Anleihen	445
Übungsaufgaben zu Kapitel 8	448
Literatur zu Kapitel 8	449
9 Investments in Zinstitel: Vertiefung	451
9.1 Einführung	451
9.2 Analyse des Zinsänderungsrisikos bei nicht-flacher Zinsstruktur	452
9.2.1 Single Factor-Durationsmodelle	452
9.2.1.1 Fisher/Weil-Ansatz zur Immunisierung gegen additive Shifts	452

9.2.1.2 M^2 : Kontrolle des Twist-Risikos	454
9.2.2 Erklärung von Zinsstrukturbewegungen durch statistische Faktormodelle	456
9.2.3 Key Rate-Duration	461
9.2.3.1 Die Basiskonzeption	461
9.2.3.2 Key Rate-Duration und Faktormodelle	464
9.3 Arbitragefreie Modelle der Zinsstruktur im zeitstetigen Fall	465
9.3.1 Vorbemerkungen	465
9.3.2 Einfaktormodelle der Zinsintensität	467
9.3.2.1 Grundsätzliche Vorgehensweise und strukturelle Ergebnisse	467
9.3.2.2 Das Vasicek-Modell	471
9.3.2.3 Das einfaktorielle Cox/Ingersoll/Ross-Modell	472
9.3.2.4 Verallgemeinerte einfaktorielle Modelle	472
9.3.2.5 Anpassung an die bestehende Zinsstruktur durch den Invertierungsansatz nach Hull/White	473
9.3.2.6 Exkurs: Zeitstetige Varianten zeitdiskreter arbitragefreier Zinsstrukturmodelle	474
9.3.3 Multifaktormodelle der Zinsstruktur	475
9.3.4 Welches Zinsstrukturmodell sollte man wählen?	476
9.4 Literaturhinweise und Ausblick	479
Anhang 9A: Single Factor-Durationsmodelle im allgemeinen Fall	481
Anhang 9B: Basisbeziehungen zwischen Zerobondpreisen, Spot Rates, Zinsintensität, Forward Rates und Forwardintensität	484
Anhang 9C: Arbitragefreie Zerobondpreise bei Vorgabe der Zinsintensität: der Hedge Portfolio-Ansatz	485
Anhang 9D: Zinsstrukturmodelle und Martingal-Pricing	487
Anhang 9E: Affine Zinsstrukturen	489
Anhang 9F: Das allgemeine Faktormodell nach Cox/Ingersoll/Ross	493
Anhang 9G: Statistische Identifikation und Simulation des CIR-Modells	495
Anhang 9H: Skizzierung des Ansatzes von Heath/Jarrow/Morton	497
Übungsaufgaben zu Kapitel 9	499
Literatur zu Kapitel 9	500

Teil III: Investment- und Risikomanagement mit derivativen Finanztiteln 505

10 Forwards und Futures 507

10.1 Einführung	507
10.2 Basispositionen	507
10.2.1 Forwards	507
10.2.2 Futures	509
10.3 Preisbildung: der Cost of Carry-Ansatz	513
10.3.1 Allgemeine Überlegungen	513
10.3.1.1 Einkommensfreies Basisobjekt	513
10.3.1.2 Basisobjekt mit determiniertem Einkommen	518
10.3.2 Wert eines Forwardkontrakts	519
10.3.3 Preisbildung bei Aktienindexfutures	520
10.3.4 Preisbildung bei Geldmarktfutures	521
10.3.5 Preisbildung bei Zinsfutures	522
10.3.5 Preisbildung bei Devisenforwards	525
10.4 Hedgen mit Futureskontrakten	525
10.4.1 Vorüberlegungen	525
10.4.2 Allgemeine Hedgeanalyse	528

10.4.2.1	Analyse der Hedgeposition	528
10.4.2.2	Varianzminimales Hedge	529
10.4.2.3	Nutzenmaximales Hedge	532
10.4.2.4	Portfoliotheoretischer Ansatz	533
10.4.2.5	Hedging mit Aktienindexfutures	533
10.4.2.6	Hedging mit Zinsfutures	536
10.4.3	Tailing the Hedge	538
10.5	Literaturhinweise und Ausblick	539
Anhang 10A:	Marginsystem bei Futurekontrakten	539
Anhang 10B:	Identität von Forward- und Futurespreisen bei flacher Zinsstrukturkurve	542
Anhang 10C:	Futureprodukte der Eurex	543
Anhang 10D:	Die Cheapest to Deliver (CTD)-Anleihe	546
Anhang 10E:	Statistische Ansätze zur Bestimmung des varianzminimalen Hedges	552
Anhang 10F:	Risikoneutrale Futurepreise und Forward/Future-Spread bei stochastischem Zins	554
Anhang 10G:	Forward Rate Agreements	557
Übungsaufgaben zu Kapitel 10		558
Literatur zu Kapitel 10		560
11	Optionen	563
11.1	Einführung	563
11.2	Basispositionen von Optionskontrakten	563
11.3	Bewertung von Optionen (Optionspreistheorie)	567
11.3.1	Vorbemerkungen	567
11.3.2	Arbitragefreie Wertgrenzen für Optionen	569
11.3.3	Optionsbewertung in diskreter Zeit: das Binomialmodell	571
11.3.3.1	Der Einperiodenfall	571
11.3.3.2	Der Mehrperiodenfall	574
11.3.3.3	Die Black/Scholes-Formel als Limes des binomialen Optionspreises	582
11.3.4	Optionspreistheorie im zeitstetigen Fall: das Black/Scholes-Modell	584
11.3.4.1	Prinzip des Hedge-Portfolios und Optionspreisformeln	584
11.3.4.2	Determinanten des Optionspreises und Optionssensitivitäten (Greeks)	586
11.3.4.3	Dividendenzahlender Basistitel	588
11.4	Kombinationen von Optionspositionen	589
11.4.1	Straddles	589
11.4.2	Strangles	591
11.4.3	Spreads	593
11.5	Wertsicherung mit Optionskontrakten	598
11.5.1	Put Hedge	598
11.5.2	Covered Short Call	603
11.5.3	Fallstudie: Empirische Absicherungswirkungen (historische Analyse)	604
11.5.4	Collar	607
11.5.5	Hedging bei heterogenen Portfolios	610
11.6	Kombination von Option und sicherer Anlage	612
11.7	Wertsicherung mit synthetischen Optionen: Portfolio Insurance	613
11.7.1	Grundlagen	613
11.7.2	Synthetische Puts	613
11.7.3	Synthetisches Hedge	614
11.7.4	Einsatz von Aktienindexfutures	615
11.7.5	Constant Proportion Portfolio Insurance (CPPI)	616
11.8	Devisenoptionen und Optionen auf Futures	620
11.8.1	Devisenoptionen	620
11.8.2	Optionen auf Futures	621
11.9	Zinsoptionen	622

11.9.1	Einführung und Überblick	622
11.9.2	Bewertung von Bondoptionen	627
11.9.2.1	Einführung und Überblick	627
11.9.2.2	Bewertung auf der Basis von Zinsstrukturmodellen	628
11.9.2.2.1	Einführung	628
11.9.2.2.2	Optionen auf Zerobonds: Einfaktormodelle	629
11.9.2.2.3	Optionen auf Kuponbonds: Einfaktormodelle	630
11.9.2.2.4	Optionen auf Kuponbonds: Mehrfaktormodelle	631
11.9.2.3	Bewertung von Caps und Floors	631
11.10	Literaturhinweise und Ausblick	633
Anhang 11A:	Optionskontrakte der EUREX	635
Anhang 11B:	Marginsystem bei Optionskontrakten	643
Anhang 11C:	Black/Scholes-Formel: Hedgeportfolio-Ansatz	644
Anhang 11D:	Black/Scholes-Formel: Martingal-Pricing	645
Anhang 11E:	Black/Scholes-Modell: Volatilitätsschätzung	646
Anhang 11F:	Risikoanalyse kombinierter Aktien- und Optionspositionen	648
Anhang 11G:	Die Formel von Black für Optionen auf Futures	653
Anhang 11H:	Bewertung von Zinsoptionen unter dem Forwardmaß	654
Anhang 11I:	Herleitung der Formel von Black für Zinsoptionen	656
Anhang 11J:	Herleitung des LIBOR-Marktmodells	657
Anhang 11K:	Bewertung Amerikanischer Optionen	659
Übungsaufgaben	zu Kapitel 11	665
Literatur	zu Kapitel 11	669
12	Swaps	673
12.1	Einführung	673
12.2	Zinsswaps	673
12.2.1	Vorbemerkungen	673
12.2.2	Fix/variable Zinsswaps	674
12.2.2.1	Grundlagen	674
12.2.2.2	Standard-Zinsswaps	680
12.2.2.3	Bewertung von Zinsswaps	681
12.2.2.4	Investmentmanagement mit Zinsswaps	683
12.2.3	Termingeschäfte auf Zinsswaps	689
12.2.3.1	Grundlagen	689
12.2.3.2	Anwendungen im Investmentmanagement	696
12.3	Währungsswaps	700
12.3.1	Grundformen von Währungsswaps	700
12.3.2	Anwendungen im Investmentmanagement	702
12.4	Equity Swaps	705
12.4.1	Grundformen von Equity Swaps	705
12.4.2	Anwendungen im Investmentmanagement	707
12.5	Ausblick und Literaturhinweise	710
Anhang 12A:	Alternative Barwertanalyse des Floating Legs eines Zinsswaps	710
Anhang 12B:	Fisher/Weil-Duration eines Zinsswaps	712
Anhang 12C:	Ermittlung der Swap-Zinsstruktur	713
Anhang 12D:	Herleitung des Swap-Marktmodells	713
Literatur	zu Kapitel 12	715

Teil IV: Weiterführende und vertiefende Fragestellungen	717
13 Asset Allocation und Internationale Investments	719
13.1 Einführung	719
13.2 Grundlagen der Asset Allocation	719
13.2.1 Asset Allocation: Einflussgrößen und Dimensionen	719
13.2.2 Strategische Asset Allocation	722
13.2.3 Taktische Asset Allocation	724
13.2.4 Dynamische Asset Allocation	726
13.3 Internationale Investments und Wechselkursrisiken	726
13.3.1 Einführung	726
13.3.2 Rendite-/Risikoprofile ohne Wechselkurssicherung	727
13.3.3 Rendite-/Risikoprofile mit Absicherung des Wechselkursrisikos	730
13.3.3.1 Wechselkurssicherung durch Devisenforwards	730
13.3.3.2 Wechselkurssicherung durch Money Market-Hedgepositionen	734
13.3.3.3 Wechselkurssicherung durch Devisenoptionen	735
13.3.4 Fallstudie zur internationalen Portfoliodiversifikation	736
13.3.4.1 Rendite- und Risikoprofile internationaler Investments	736
13.3.4.2 Korrelationsstrukturen	738
13.3.4.3 Portfoliobetrachtungen und Wechselkursstrategien	740
13.4 Schätzrisiken und Asset Allocation	742
13.4.1 Probleme der traditionellen MV-Optimierung	742
13.4.2 Lösungsansätze zur Berücksichtigung von Schätzrisiken im Überblick	745
13.4.3 Annäherung an das MVP: das Verfahren von Jorion	746
13.4.4 Out of Sample-Vergleich	749
13.5 Literaturhinweise und Ausblick	751
Literatur zu Abschnitt 13.2	752
14 Grundlagen von Immobilieninvestments	755
14.1 Einführung	755
14.2 Formen der Immobilienanlage	755
14.3 Immobilienindizes	759
14.3.1 Einführung	759
14.3.2 Appraisal-Based-Indizes	760
14.3.2.1 Allgemeine Konstruktionsmerkmale	760
14.3.2.2 Verfahren zur Immobilienbewertung	761
14.3.2.3 Appraisal-Based-Indizes im internationalen Vergleich	763
14.3.2.4 Glättungsproblematik	765
14.3.3 Transaktionsbasierte Indizes	768
14.3.3.1 Allgemeine Konstruktionsmerkmale	768
14.3.3.2 Indizes auf der Basis von Durchschnittspreisen	768
14.3.3.3 Hedonische Indizes	769
14.3.3.4 Diskussion der Eignung hedonischer Indizes	772
14.3.4 Immobilienaktiengesellschaften	773
14.3.4.1 Allgemeine Konstruktionsmerkmale	773
14.3.4.2 Immobilienaktienindizes für Deutschland, Frankreich und Großbritannien	773
14.3.4.3 Diskussion der Eignung von Immobilienaktienindizes	775
14.4 Fallstudie: Langfristige Rendite- und Risikoprofile von Investmentsparplänen in Aktien-, Renten- und offenen Immobilienfonds	775
14.4.1 Problemstellung und Untersuchungsdesign	775
14.4.2 Simulationsergebnisse	776
14.4.2.1 Basisfonds	776

14.4.2.2	Asset Allocation-Strukturen	780
14.5	Literaturhinweise und Ausblick	781
	Literatur zu Kapitel 14	782
15	Value at Risk	785
15.1	Einführung	785
15.2	Modellierung von Marktrisiken	785
15.3	Spezifikation eines Risikomaßes	786
15.4	Verfahren der Risikoevaluation	788
15.5	Anwendungen der VaR-Methodologie	788
15.6	VaR-Berechnung	789
15.6.1	Risiko-Mapping	789
15.6.2	VaR-Berechnung für Aktien	792
15.6.3	VaR-Berechnung für Zinstitel	793
15.6.4	VaR-Berechnung für Optionen	794
15.7	Literaturhinweise und Ausblick	794
	Anhang 15A:Extremwerttheorie und Value at Risk: Peaks over Threshold-Methode	795
	Übungsaufgaben zu Kapitel 15	796
	Literatur zu Kapitel 15	797
16	Kreditrisiken	799
16.1	Einführung	799
16.2	Grundlagen von Kreditrisikomodellen	799
16.2.1	Charakterisierung von Kreditrisiken	799
16.2.2	Ratingsysteme	803
16.2.3	Problemstellungen und Anwendungsfelder	805
16.3	Grundlegende Kategorien von Kreditrisikomodellen	806
16.3.1	Statische Modellierung der Ausfallverteilung	806
16.3.1.1	Ausfallverteilung eines Kreditportfolios	806
16.3.1.2	Bedingte und gemischte Ausfallverteilungen	810
16.3.1.3	Einfaktormodell für Bonitätsindikatoren	813
16.3.1.4	Mehrfaktormodelle für Bonitätsindikatoren	815
16.3.1.5	Poissonapproximation	817
16.3.2	Unternehmenswertmodelle	819
16.3.2.1	Das Basismodell von Merton (1974)	819
16.3.2.2	Merton-Einfaktormodell	823
16.3.2.3	Erweiterung des Merton-Basismodells	824
16.3.2.4	Mehr-Unternehmens-Fall	826
16.3.3	Reduktionsmodelle I: Zählprozesse als Ausfallerzeuger	827
16.3.3.1	Ein-Unternehmens-Fall	827
16.3.3.2	Mehr-Unternehmens-Fall	830
16.3.4	Reduktionsmodelle II: Ratingbasierte Modelle	832
16.3.5	Ausblick	834
16.4	Industriemodelle	834
16.4.1	Eine erste Übersicht	834
16.4.2	Credit Risk [†] : Das Basismodell	836
16.4.3	Das KMV-Modell	838
16.4.4	Credit Metrics	839
16.4.4.1	Grundstruktur	839
16.4.4.2	Analyse auf Finanztitelebene	840
16.4.4.3	Bestimmung von Ausfallkorrelationen: Zwei-Unternehmens-Fall	843

16.4.4.4	Bestimmung von Ausfallkorrelationen: Faktormodell	848
16.4.5	Credit Portfolio View	849
16.5	Basel II	851
16.5.1	Modelltheoretische Grundlagen: Einfaktormodell	851
16.5.2	Kapitalunterlegungsvorschriften	852
16.6	Bewertung ausfallbedrohter Zinstitel	856
16.6.1	Zur Zinsstruktur von Unternehmensanleihen	856
16.6.2	Das Modell von Fons	859
16.6.3	Beziehungen zwischen ausfallfreien und ausfallbedrohten Zerobonds	860
16.6.3.1	Beziehungen bei Unabhängigkeit von Ausfallzeiten und Zinsprozess	860
16.6.3.2	Der allgemeine Fall	862
16.6.4	Bewertung im Merton/KMV-Modell	864
16.6.5	Bewertung in Intensitätsmodellen	865
16.6.6	Bewertung in Migrationsmodellen	870
16.7	Kreditderivate	871
16.7.1	Überblick über Kreditderivate	871
16.7.1.1	Credit Default Swap	872
16.7.1.2	Credit Spread-Produkte	873
16.7.1.3	Total Return Swap	874
16.7.1.4	Credit Linked Notes	875
16.7.2	Zur Bewertung von Kreditderivaten	876
Anhang 16A:	Statistisch-ökonomische Verfahren der Bestimmung von Ausfallwahrscheinlichkeiten	878
Anhang 16B:	(Relative) Verlustverteilung eines homogenen Portfolios bei Annahme eines Einfaktormodells	880
Anhang 16C:	Risikoneutrale Ausfallwahrscheinlichkeit im Merton-Modell	882
Anhang 16D:	Erweiterung des Credit Risk ⁺ -Basismodells	883
Anhang 16E:	Diversifikation idiosynkratischer Risiken im Einfaktormodell	885
Anhang 16F:	Affine Diffusionsprozesse	886
	Übungsaufgaben zu Kapitel 16	890
	Literatur zu Kapitel 16	892
Stichwortverzeichnis	896