

Inhaltsübersicht

Vorwort		19
Kapitel 1	Einführung	23
Kapitel 2	Futures-Märkte	47
Kapitel 3	Absicherungsstrategien mit Futures	75
Kapitel 4	Zinssätze	107
Kapitel 5	Bestimmung von Forward- und Futures-Preisen	137
Kapitel 6	Zins-Futures	171
Kapitel 7	Swaps	193
Kapitel 8	Optionsmärkte	231
Kapitel 9	Eigenschaften von Aktienoptionen	255
Kapitel 10	Handelsstrategien mit Optionen	277
Kapitel 11	Binomialbäume	299
Kapitel 12	Wiener-Prozesse und Itôs Lemma	325
Kapitel 13	Das Black-Scholes-Merton-Modell	347
Kapitel 14	Mitarbeiteroptionen	387
Kapitel 15	Optionen auf Aktienindizes und Währungen	405
Kapitel 16	Optionen auf Futures	425
Kapitel 17	Sensitivitäten von Optionspreisen	445
Kapitel 18	Volatility Smiles	483
Kapitel 19	Numerische Verfahren: Grundlagen	505
Kapitel 20	Value at Risk	555
Kapitel 21	Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen	585
Kapitel 22	Kreditrisiko	609
Kapitel 23	Kreditderivate	643
Kapitel 24	Exotische Optionen	679
Kapitel 25	Wetter-, Energie- und Versicherungsderivate	709
Kapitel 26	Modellierung und numerische Verfahren: Vertiefung	721
Kapitel 27	Martingale und Wahrscheinlichkeitsmaße	757
Kapitel 28	Zinsderivate: Die Standard-Market-Modelle	783
Kapitel 29	Anpassungen: Konvexität, Zahlungstermine und Quantos	807
Kapitel 30	Zinsderivate: Die Short-Rate-Modelle	823
Kapitel 31	Zinsderivate: Das HJM- und das LIBOR-Market-Modell	857
Kapitel 32	Mehr zu Swaps	879
Kapitel 33	Realoptionen	899
Kapitel 34	Große Verluste bei Derivatgeschäften und ihre Lehren	919

Glossar der Fachbegriffe	933
Die DerivaGem-Software	955
Die wichtigsten Börsen für Futures und Optionen	961
Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \leq 0$	963
Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \geq 0$	965
Autorenverzeichnis	967
Sachverzeichnis	973

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	19
Kapitel 1 Einführung	23
1.1 Börsenhandel	24
1.2 Over-the-Counter-Handel	25
1.3 Forward-Kontrakte	26
1.4 Futures-Kontrakte	29
1.5 Optionen	29
1.6 Händlertypen	32
1.7 Absicherer	33
1.8 Spekulanten	35
1.9 Arbitrageure	38
1.10 Gefahren	39
Zusammenfassung	40
Literaturempfehlungen	41
Fragen und Probleme	41
Kapitel 2 Futures-Märkte	47
2.1 Hintergrund	48
2.2 Spezifikation eines Futures-Kontrakts	50
2.3 Annäherung des Futures-Kurses an den Spotkurs	52
2.4 Margins	53
2.5 Notierungen in Zeitungen	59
2.6 Lieferung	61
2.7 Händlertypen	63
2.8 Regulierung	64
2.9 Bilanzierung und Steuern	65
2.10 Forward- versus Futures-Kontrakte	67
Zusammenfassung	69
Literaturempfehlungen	70
Fragen und Probleme	70
Kapitel 3 Absicherungsstrategien mit Futures	75
3.1 Grundprinzipien	76
3.2 Argumente für und gegen Absicherungen	79
3.3 Basisrisiko	82
3.4 Cross Hedging	86
3.5 Aktienindex-Futures	91
3.6 Prolongieren einer Absicherung	97
Zusammenfassung	99

Literaturempfehlungen	100
Fragen und Probleme	101
Anhang: Beweis der Formel für die Minimum-Varianz-Hedge-Ratio	105
Kapitel 4 Zinssätze	107
4.1 Arten von Zinssätzen	108
4.2 Zinsrechnung	111
4.3 Zerobond-Zinssätze	113
4.4 Anleihebewertung	114
4.5 Bestimmung der Treasury Spot Rates	115
4.6 Forward Rates	118
4.7 Forward Rate Agreements	121
4.8 Duration	123
4.9 Konvexität	127
4.10 Zinsstrukturtheorien	128
Zusammenfassung	131
Literaturempfehlungen	132
Fragen und Probleme	132
Kapitel 5 Bestimmung von Forward- und Futures-Preisen	137
5.1 Investitions- versus Konsumgüter	138
5.2 Leerverkäufe	138
5.3 Annahmen und Notation	140
5.4 Forward-Preis für ein Investitionsgut	140
5.5 Bekannter Ertrag	144
5.6 Bekannte Rendite	146
5.7 Bewertung von Forward-Kontrakten	147
5.8 Stimmen Forward- und Futures-Kurse überein?	149
5.9 Futures-Kurse von Aktienindizes	150
5.10 Forward- und Futures-Kontrakte auf Währungen	153
5.11 Futures auf Rohstoffe	156
5.12 Cost of Carry	159
5.13 Liefermöglichkeiten	159
5.14 Futures-Kurse und der erwartete zukünftige Spotkurs	159
Zusammenfassung	162
Literaturempfehlungen	163
Fragen und Probleme	164
Anhang: Beweis, dass Forward- und Futures-Kurse bei konstantem Zinssatz übereinstimmen	168
Kapitel 6 Zins-Futures	171
6.1 Konventionen der Tagzählung und der Notierung	172
6.2 Treasury-Bond-Futures	175
6.3 Eurodollar-Futures	180

6.4	Durationsbasierte Hedging-Strategien	185
6.5	Absicherung von Portfolios aus Assets und Verbindlichkeiten	186
	Zusammenfassung	188
	Literaturempfehlungen	189
	Fragen und Probleme	189
Kapitel 7	Swaps	193
7.1	Zinsswaps	194
7.2	Tagzählung	201
7.3	Confirmations	201
7.4	Komparative Vorteile	203
7.5	Swap Rates	206
7.6	Bestimmung von LIBOR/Swap Spot Rates	207
7.7	Bewertung von Zinsswaps	208
7.8	Währungsswaps	212
7.9	Bewertung von Währungsswaps	216
7.10	Kreditrisiko	219
7.11	Weitere Arten von Swaps	221
	Zusammenfassung	224
	Literaturempfehlungen	224
	Fragen und Probleme	225
Kapitel 8	Optionsmärkte	231
8.1	Arten von Optionen	232
8.2	Optionspositionen	234
8.3	Underlyings	237
8.4	Spezifikation von Aktienoptionen	238
8.5	Der Handel	242
8.6	Provisionen	243
8.7	Margins	244
8.8	Die Options Clearing Corporation	246
8.9	Regulierung	247
8.10	Besteuerung	247
8.11	Optionsscheine, Mitarbeiteroptionen und Wandelanleihen	249
8.12	Over-the-Counter-Optionsmärkte	250
	Zusammenfassung	250
	Literaturempfehlungen	251
	Fragen und Probleme	251
Kapitel 9	Eigenschaften von Aktienoptionen	255
9.1	Einflussfaktoren auf Optionspreise	256
9.2	Annahmen und Notation	260
9.3	Wertober- und Wertuntergrenzen von Optionen	260
9.4	Put-Call-Parität	263

9.5	Vorzeitige Ausübung: Calls auf eine dividendenlose Aktie	267
9.6	Vorzeitige Ausübung: Puts auf eine dividendenlose Aktie	269
9.7	Die Auswirkung von Dividenden	271
	Zusammenfassung	272
	Literaturempfehlungen	273
	Fragen und Probleme	273
Kapitel 10	Handelsstrategien mit Optionen	277
10.1	Strategien mit einer einzelnen Option und einer Aktie	278
10.2	Spreads	280
10.3	Kombinationen aus Calls und Puts	289
10.4	Andere Auszahlungsprofile	293
	Zusammenfassung	293
	Literaturempfehlungen	294
	Fragen und Probleme	295
Kapitel 11	Binomialbäume	299
11.1	Das Einperioden-Binomialmodell und ein No-Arbitrage-Argument	300
11.2	Risikoneutrale Bewertung	304
11.3	Zweiperiodige Binomialbäume	306
11.4	Beispiel für einen Put	309
11.5	Amerikanische Optionen	309
11.6	Options-Delta	311
11.7	Anpassung von u und d an die Volatilität	312
11.8	Erhöhung der Anzahl an Zeitschritten	314
11.9	Optionen auf andere Assets	316
	Zusammenfassung	320
	Literaturempfehlungen	321
	Fragen und Probleme	321
Kapitel 12	Wiener-Prozesse und Itô's Lemma	325
12.1	Die Markov-Eigenschaft	326
12.2	Stochastische Prozesse in stetiger Zeit	327
12.3	Der Prozess für Aktienkurse	332
12.4	Die Parameter	336
12.5	Itô's Lemma	337
12.6	Lognormalverteilte Aktienkurse	338
	Zusammenfassung	339
	Literaturempfehlungen	340
	Fragen und Probleme	341
	Anhang: Herleitung des Lemmas von Itô	344

Kapitel 13	Das Black-Scholes-Merton-Modell	347
13.1	Die Lognormalverteilung von Aktienkursen.....	348
13.2	Die Verteilung von Aktienrenditen.....	350
13.3	Die erwartete Rendite.....	351
13.4	Die Volatilität.....	353
13.5	Die Idee der Black-Scholes-Merton-Differentialgleichung.....	358
13.6	Herleitung der Black-Scholes-Merton-Differentialgleichung.....	359
13.7	Risikoneutrale Bewertung.....	362
13.8	Bewertungsformeln nach Black-Scholes.....	364
13.9	Kumulierte Normalverteilungsfunktion.....	366
13.10	Optionsscheine und Mitarbeiteroptionen.....	368
13.11	Implizite Volatilitäten.....	370
13.12	Dividenden.....	371
	Zusammenfassung.....	375
	Literaturempfehlungen.....	377
	Fragen und Probleme.....	378
	Anhang: Beweis der Black-Scholes-Merton-Formel.....	383
Kapitel 14	Mitarbeiteroptionen	387
14.1	Vertragliche Regelungen.....	388
14.2	Bringen Optionen die Interessen von Aktionären und Managern in Einklang?.....	390
14.3	Bilanzierungsaspekte.....	391
14.4	Bewertung.....	393
14.5	Rückdatierungsskandale.....	398
	Zusammenfassung.....	399
	Literaturempfehlungen.....	400
	Fragen und Probleme.....	401
Kapitel 15	Optionen auf Aktienindizes und Währungen	405
15.1	Optionen auf Aktienindizes.....	406
15.2	Währungsoptionen.....	408
15.3	Ergebnisse für Aktien mit bekannter Dividendenrendite.....	411
15.4	Bewertung europäischer Optionen auf Aktienindizes.....	414
15.5	Bewertung von europäischen Währungsoptionen.....	417
15.6	Amerikanische Optionen.....	418
	Zusammenfassung.....	419
	Literaturempfehlungen.....	420
	Fragen und Probleme.....	420
Kapitel 16	Optionen auf Futures	425
16.1	Futures-Optionen.....	426
16.2	Gründe für die Popularität von Futures-Optionen.....	429
16.3	Europäische Spot- und Futures-Optionen.....	430

16.4	Put-Call-Parität.....	430
16.5	Wertgrenzen für Futures-Optionen.....	432
16.6	Bewertung von Futures-Optionen mithilfe von Binomialbäumen.....	433
16.7	Drift von Futures-Preisen in einer risikoneutralen Welt.....	435
16.8	Bewertung von Futures-Optionen mithilfe des Modells von Black.....	436
16.9	Amerikanische Futures- und Spot-Optionen.....	438
16.10	Futures-Style-Optionen.....	439
	Zusammenfassung.....	440
	Literaturempfehlungen.....	441
	Fragen und Probleme.....	441
Kapitel 17	Sensitivitäten von Optionspreisen	445
17.1	Veranschaulichung.....	446
17.2	Ungedeckte und gedeckte Positionen.....	446
17.3	Eine Stop-Loss-Strategie.....	447
17.4	Delta-Hedging.....	449
17.5	Theta.....	456
17.6	Gamma.....	459
17.7	Beziehung zwischen Delta, Theta und Gamma.....	463
17.8	Vega.....	463
17.9	Rho.....	466
17.10	Hedging in der Praxis.....	466
17.11	Szenarioanalyse.....	467
17.12	Erweiterung der Formeln.....	468
17.13	Portfolio-Insurance.....	470
17.14	Volatilität des Aktienmarkts.....	474
	Zusammenfassung.....	474
	Literaturempfehlungen.....	476
	Fragen und Probleme.....	476
	Anhang: Taylorreihen-Entwicklungen und Sensitivitäten.....	481
Kapitel 18	Volatility Smiles	483
18.1	Identische Volatility Smiles für Calls und Puts.....	484
18.2	Währungsoptionen.....	486
18.3	Aktioptionen.....	489
18.4	Alternative Darstellung des Volatility Smiles.....	491
18.5	Volatilitätsstrukturen.....	492
18.6	Greeks.....	493
18.7	Erwartete Kurssprünge.....	494
	Zusammenfassung.....	496
	Literaturempfehlungen.....	497
	Fragen und Probleme.....	498
	Anhang: Bestimmung impliziter risikoneutraler Verteilungen aus Volatility Smiles.....	502

Kapitel 19	Numerische Verfahren: Grundlagen	505
19.1	Binomialbäume	506
19.2	Verwendung von Binomialbäumen für Optionen auf Indizes, Währungen und Futures-Kontrakte	514
19.3	Binomialmodell für eine Aktie, die Dividenden ausschüttet	517
19.4	Alternative Verfahren zur Konstruktion von Bäumen	522
19.5	Zeitabhängige Parameter	524
19.6	Die Monte-Carlo-Simulation	526
19.7	Varianzreduzierende Verfahren	534
19.8	Finite-Differenzen-Methoden	537
	Zusammenfassung	548
	Literaturempfehlungen	549
	Fragen und Probleme	550
Kapitel 20	Value at Risk	555
20.1	Das VaR-Maß	556
20.2	Historische Simulation	559
20.3	Modellbildungsansatz	561
20.4	Lineares Modell	564
20.5	Quadratisches Modell	568
20.6	Monte-Carlo-Simulation	571
20.7	Vergleich der Ansätze	572
20.8	Stress Testing und Back Testing	573
20.9	Hauptkomponentenanalyse	573
	Zusammenfassung	577
	Literaturempfehlungen	578
	Fragen und Probleme	579
	Anhang: Cash Flow Mapping	583
Kapitel 21	Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen	585
21.1	Schätzung der Volatilität	586
21.2	Das Modell der exponentiell gewichteten gleitenden Durchschnitte	588
21.3	Das GARCH(1,1)-Modell	590
21.4	Modellauswahl	592
21.5	Maximum-Likelihood-Methoden	592
21.6	Prognose der zukünftigen Volatilität mittels GARCH(1,1)	597
21.7	Korrelationen	601
	Zusammenfassung	604
	Literaturempfehlungen	604
	Fragen und Probleme	605
Kapitel 22	Kreditrisiko	609
22.1	Credit Ratings	610
22.2	Historische Ausfallwahrscheinlichkeiten	610

22.3	Recovery Rates	612
22.4	Schätzung von Ausfall- wahrscheinlichkeiten aus Anleihepreisen	613
22.5	Vergleich der Schätzer für Ausfallwahrscheinlichkeiten	616
22.6	Verwendung des Wertes des Eigenkapitals zur Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten	620
22.7	Kreditrisiko in Derivategeschäften	622
22.8	Reduzierung des Kreditrisiko-Exposures	625
22.9	Ausfallkorrelation	628
22.10	Credit VaR	632
	Zusammenfassung	636
	Literaturempfehlungen	636
	Fragen und Probleme	637
Kapitel 23	Kreditderivate	643
23.1	Credit Default Swaps	645
23.2	Bewertung von Credit Default Swaps	648
23.3	Indizes für Kreditderivate	652
23.4	Forward Kontrakte und Optionen auf CDS	654
23.5	Basket Credit Default Swaps	655
23.6	Total Return Swaps	655
23.7	Asset Backed Securities	656
23.8	Collateralized Debt Obligations	660
23.9	Die Rolle der Korrelation bei Basket CDS und CDO	662
23.10	Bewertung einer synthetischen CDO	663
23.11	Alternativen zum Marktstandard	671
	Zusammenfassung	674
	Literaturempfehlungen	675
	Fragen und Probleme	675
Kapitel 24	Exotische Optionen	679
24.1	Packages	680
24.2	Amerikanische Nichtstandard-Optionen	681
24.3	Forward Start Options	681
24.4	Compound Options	682
24.5	Chooser Options	683
24.6	Barrier Options	683
24.7	Digitale Optionen	686
24.8	Lookback Options	686
24.9	Shout Options	689
24.10	Asiatische Optionen	689
24.11	Exchange Options	692
24.12	Optionen auf mehrere Assets	693
24.13	Volatility Swaps und Varianz-Swaps	693
24.14	Statische Nachbildung von Optionen	696

Zusammenfassung	700
Literaturempfehlungen	700
Fragen und Probleme	701
Anhang: Berechnung von Momenten zur Bewertung von Basket- und asiatischen Optionen	706
Kapitel 25 Wetter-, Energie- und Versicherungsderivate	709
25.1 Bewertung: ein kurzer Überblick	710
25.2 Wetterderivate	711
25.3 Energiederivate	712
25.4 Versicherungsderivate	715
Zusammenfassung	717
Literaturempfehlungen	718
Fragen und Probleme	718
Kapitel 26 Modellierung und numerische Verfahren: Vertiefung	721
26.1 Alternativen zum Black-Scholes-Modell	722
26.2 Modelle mit stochastischer Volatilität	727
26.3 Das IVF-Modell	729
26.4 Wandelanleihen	730
26.5 Pfadabhängige Derivate	734
26.6 Barrier Options	738
26.7 Optionen auf zwei korrelierte Assets	741
26.8 Monte-Carlo-Simulation und amerikanische Optionen	744
Zusammenfassung	749
Literaturempfehlungen	750
Fragen und Probleme	752
Kapitel 27 Martingale und Wahrscheinlichkeitsmaße	757
27.1 Der Marktpreis des Risikos	759
27.2 Mehrere Zustandsvariablen	762
27.3 Martingale	763
27.4 Alternative Möglichkeiten für das Numeraire	765
27.5 Erweiterung auf mehrere Faktoren	769
27.6 Mehr zum Black-Modell	770
27.7 Exchange Options	771
27.8 Austausch des Numeraires	772
27.9 Verallgemeinerung der traditionellen Bewertungsmethoden	773
Zusammenfassung	774
Literaturempfehlungen	775
Fragen und Probleme	775
Kapitel 28 Zinsderivate: Die Standard-Market-Modelle	783
28.1 Anleiheoptionen	784

28.2	Zinscaps und Zinsfloors	789
28.3	Europäische Swaptions	796
28.4	Verallgemeinerungen	801
28.5	Hedging von Zinsderivaten	802
	Zusammenfassung	803
	Literaturempfehlungen	803
	Fragen und Probleme	803
Kapitel 29 Anpassungen: Konvexität, Zahlungstermine und Quantos		807
29.1	Konvexitätsanpassungen	808
29.2	Anpassung an die Zahlungstermine	812
29.3	Quantos	814
	Zusammenfassung	818
	Literaturempfehlungen	818
	Fragen und Probleme	818
Kapitel 30 Zinsderivate: Die Short-Rate-Modelle		823
30.1	Hintergrund	824
30.2	Gleichgewichtsmodelle	825
30.3	No-Arbitrage-Modelle	829
30.4	Optionen auf Anleihen	833
30.5	Volatilitätsstrukturen	835
30.6	Zinsbäume	835
30.7	Ein allgemeines Verfahren zur Konstruktion von Bäumen	837
30.8	Kalibrierung	849
30.9	Hedging mit einem Einfaktor-Modell	850
	Zusammenfassung	851
	Literaturempfehlungen	851
	Fragen und Probleme	852
Kapitel 31 Zinsderivate: Das HJM- und das LIBOR-Market-Modell		857
31.1	Das Modell von Heath, Jarrow und Morton	858
31.2	Das LIBOR-Market-Modell	861
31.3	Agency Mortgage-Backed Securities	872
	Zusammenfassung	875
	Literaturempfehlungen	875
	Fragen und Probleme	876
Kapitel 32 Mehr zu Swaps		879
32.1	Varianten von Plain-Vanilla-Swaps	880
32.2	Compounding Swaps	882
32.3	Währungsswaps	884
32.4	Komplexere Swaps	885

32.5	Equity Swaps	889
32.6	Swaps mit eingebetteten Optionen	890
32.7	Andere Swaps	893
	Zusammenfassung	895
	Literaturempfehlungen	895
	Fragen und Probleme	895
Kapitel 33	Realloptionen	899
33.1	Investitionsbewertung	900
33.2	Verallgemeinerung der risikoneutralen Bewertung	901
33.3	Schätzung des Marktpreises des Risikos	903
33.4	Bewertung eines Geschäftsgebietes	904
33.5	Preise für Waren	906
33.6	Bewertung von Optionen in Investitionsmöglichkeiten	909
	Zusammenfassung	915
	Literaturempfehlungen	915
	Fragen und Probleme	915
Kapitel 34	Große Verluste bei Derivatgeschäften und ihre Lehren	919
34.1	Allgemeine Lehren für Nutzer von Derivaten	923
34.2	Lehren für Finanzinstitute	925
34.3	Lehren für andere Organisationen	930
	Zusammenfassung	931
	Literaturempfehlungen	932
	Glossar der Fachbegriffe	933
	Die DerivaGem-Software	955
	Die wichtigsten Börsen für Futures und Optionen	961
	Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \leq 0$	963
	Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \geq 0$	965
	Autorenverzeichnis	967
	Sachverzeichnis	973