

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 | 40 |
| Fragen und Probleme | 41 |
| Kapitel 2 Futures-Märkte | 45 |
| 2.1 Hintergrund | 46 |
| 2.2 Spezifikation eines Futures-Kontrakts | 48 |
| 2.3 Annäherung des Futures-Kurses an den Spotkurs | 51 |
| 2.4 Margins | 51 |
| 2.5 Notierungen in Zeitungen | 57 |
| 2.6 Lieferung | 61 |
| 2.7 Händlertypen | 62 |
| 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 | 90 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 3.6 | Prolongieren einer Absicherung | 98 |
| | Zusammenfassung | 99 |
| | Literaturempfehlungen | 101 |
| | 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 | 120 |
| 4.8 | Duration | 123 |
| 4.9 | Konvexität | 126 |
| 4.10 | Zinsstrukturtheorien | 128 |
| | Zusammenfassung | 128 |
| | Literaturempfehlungen | 129 |
| | Fragen und Probleme | 130 |

Kapitel 5 Bestimmung von Forward- und Futures-Preisen 135

| | | |
|------|---|-----|
| 5.1 | Investitions- versus Konsumgüter | 136 |
| 5.2 | Leerverkäufe | 136 |
| 5.3 | Annahmen und Notation | 138 |
| 5.4 | Forward-Preis für ein Investitionsgut | 138 |
| 5.5 | Bekannter Ertrag | 142 |
| 5.6 | Bekannte Rendite | 144 |
| 5.7 | Bewertung von Forward-Kontrakten | 145 |
| 5.8 | Stimmen Forward- und Futures-Kurse überein? | 147 |
| 5.9 | Futures-Kurse von Aktienindizes | 148 |
| 5.10 | Forward- und Futures-Kontrakte auf Währungen | 151 |
| 5.11 | Futures auf Rohstoffe | 154 |
| 5.12 | Cost of Carry | 157 |
| 5.13 | Liefermöglichkeiten | 158 |
| 5.14 | Futures-Kurse und der erwartete zukünftige Spotkurs | 158 |
| | Zusammenfassung | 160 |
| | Literaturempfehlungen | 162 |
| | Fragen und Probleme | 162 |
| | Anhang: Beweis, dass Forward- und Futures-Kurse bei konstantem Zinssatz übereinstimmen | 166 |

Kapitel 6 Zins-Futures 169

| | | |
|-----|-----------------------------------|-----|
| 6.1 | Konventionen der Tagzählung | 170 |
|-----|-----------------------------------|-----|

| | | |
|-----|---|-----|
| 6.2 | Kursangaben für Treasury Bonds | 172 |
| 6.3 | Treasury-Bond-Futures | 172 |
| 6.4 | Eurodollar-Futures | 178 |
| 6.5 | Durationsbasierte Hedging-Strategien | 184 |
| 6.6 | Absicherung von Portfolios aus Assets und Verbindlichkeiten | 185 |
| | Zusammenfassung | 186 |
| | Literaturempfehlungen | 187 |
| | Fragen und Probleme | 187 |

Kapitel 7 Swaps 191

| | | |
|------|--|-----|
| 7.1 | Zinsswaps | 192 |
| 7.2 | Tagzählung | 198 |
| 7.3 | Confirmations | 199 |
| 7.4 | Komparative Vorteile | 200 |
| 7.5 | Swap Rates | 204 |
| 7.6 | Bestimmung von LIBOR/Swap Spot Rates | 204 |
| 7.7 | Bewertung von Zinsswaps | 205 |
| 7.8 | Währungsswaps | 209 |
| 7.9 | Bewertung von Währungsswaps | 213 |
| 7.10 | Kreditrisiko | 216 |
| 7.11 | Weitere Arten von Swaps | 219 |
| | Zusammenfassung | 221 |
| | Literaturempfehlungen | 222 |
| | Fragen und Probleme | 222 |

Kapitel 8 Optionsmärkte 227

| | | |
|------|--|-----|
| 8.1 | Arten von Optionen | 228 |
| 8.2 | Optionspositionen | 230 |
| 8.3 | Underlyings | 232 |
| 8.4 | Spezifikation von Aktienoptionen | 234 |
| 8.5 | Kursangaben in Zeitungen | 238 |
| 8.6 | Der Handel | 238 |
| 8.7 | Provisionen | 240 |
| 8.8 | Margins | 242 |
| 8.9 | Die Options Clearing Corporation | 243 |
| 8.10 | Regulierung | 244 |
| 8.11 | Besteuerung | 245 |
| 8.12 | Optionsscheine, Mitarbeiteroptionen und Wandelanleihen | 247 |
| 8.13 | Over-the-Counter-Märkte | 248 |
| | Zusammenfassung | 249 |
| | Literaturempfehlungen | 250 |
| | Fragen und Probleme | 250 |

| | | |
|-------------------|--|------------|
| 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 | 264 |
| 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 | 294 |
| | Literaturempfehlungen | 294 |
| | Fragen und Probleme | 295 |
| | | |
| Kapitel 11 | Binomialbäume | 299 |
| 11.1 | Das Einperioden-Binomialmodell | 300 |
| 11.2 | Risikoneutrale Bewertung | 304 |
| 11.3 | Zweiperiodige Binomialbäume | 306 |
| 11.4 | Beispiel für einen Put | 309 |
| 11.5 | Amerikanische Optionen | 310 |
| 11.6 | Der Options-Delta | 311 |
| 11.7 | Anpassung von u und d an die Volatilität | 312 |
| 11.8 | Erhöhung der Anzahl an Zeitschritten | 315 |
| 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 | 336 |
| 12.6 | Lognormalverteilte Aktienkurse | 338 |
| | Zusammenfassung | 339 |

| | |
|---|------------|
| Literaturempfehlungen | 340 |
| Fragen und Probleme | 340 |
| Anhang: Herleitung des Lemmas von Itô | 343 |
| Kapitel 13 Das Black-Scholes-Merton-Modell | 345 |
| 13.1 Die Lognormalverteilung von Aktienkursen | 346 |
| 13.2 Die Verteilung von Aktienrenditen | 348 |
| 13.3 Die erwartete Rendite | 349 |
| 13.4 Die Volatilität | 351 |
| 13.5 Konzeptionelle Grundlagen der Black- Scholes-Merton-Differentialgleichung | 355 |
| 13.6 Herleitung der Black-Scholes-Merton- Differentialgleichung | 357 |
| 13.7 Risikoneutrale Bewertung | 359 |
| 13.8 Bewertungsformeln nach Black-Scholes | 361 |
| 13.9 Kumulierte Normalverteilungsfunktion | 364 |
| 13.10 Optionsscheine und Mitarbeiteroptionen | 365 |
| 13.11 Implizite Volatilitäten | 367 |
| 13.12 Dividenden | 368 |
| Zusammenfassung | 372 |
| Literaturempfehlungen | 373 |
| Fragen und Probleme | 374 |
| Anhang: Beweis der Black-Scholes-Merton-Formel | 379 |
| Kapitel 14 Optionen auf Aktienindizes, Währungen und Futures | 383 |
| 14.1 Ergebnisse für Aktien mit bekannter Dividendenrendite | 384 |
| 14.2 Formeln zur Bewertung von Optionen | 385 |
| 14.3 Optionen auf Aktienindizes | 387 |
| 14.4 Währungsoptionen | 392 |
| 14.5 Futures-Optionen | 395 |
| 14.6 Bewertung von Futures-Optionen mithilfe von Binomialbäumen | 402 |
| 14.7 Drift von Futures-Preisen in einer risikoneutralen Welt | 404 |
| 14.8 Bewertung von Futures-Optionen mithilfe des Modells von Black | 406 |
| 14.9 Futures-Optionen versus Spot-Optionen | 407 |
| Zusammenfassung | 408 |
| Literaturempfehlungen | 409 |
| Fragen und Probleme | 410 |
| Kapitel 15 Sensitivitäten von Optionspreisen | 417 |
| 15.1 Veranschaulichung | 418 |
| 15.2 Ungedeckte und gedeckte Positionen | 418 |
| 15.3 Eine Stop-Loss-Strategie | 419 |
| 15.4 Delta-Hedging | 421 |
| 15.5 Theta | 431 |
| 15.6 Gamma | 433 |

| | | |
|-------------------|--|------------|
| 15.7 | Beziehung zwischen Delta, Theta und Gamma | 437 |
| 15.8 | Vega | 438 |
| 15.9 | Rho | 441 |
| 15.10 | Hedging in der Praxis | 442 |
| 15.11 | Szenarioanalyse | 443 |
| 15.12 | Portfolio-Insurance | 443 |
| 15.13 | Volatilität des Aktienmarkts | 447 |
| | Zusammenfassung | 447 |
| | Literaturempfehlungen | 449 |
| | Fragen und Probleme | 449 |
| | Anhang: Taylorreihen-Entwicklungen und Sensitivitäten | 453 |
| Kapitel 16 | Volatility Smiles | 455 |
| 16.1 | Einsatz der Put-Call-Parität | 456 |
| 16.2 | Währungsoptionen | 457 |
| 16.3 | Aktioptionen | 461 |
| 16.4 | Volatilitätsstrukturen | 463 |
| 16.5 | Greeks | 464 |
| 16.6 | Erwartete Kursprünge | 465 |
| | Zusammenfassung | 468 |
| | Literaturempfehlungen | 468 |
| | Fragen und Probleme | 469 |
| | Anhang: Bestimmung impliziter risikoneutraler Verteilungen aus Volatility Smiles | 472 |
| Kapitel 17 | Numerische Verfahren: Grundlagen | 473 |
| 17.1 | Binomialbäume | 474 |
| 17.2 | Verwendung von Binomialbäumen für Optionen auf Indizes, Währungen und Futures-Kontrakte | 482 |
| 17.3 | Binomialmodell für eine Aktie, die Dividenden ausschüttet | 485 |
| 17.4 | Alternative Verfahren zur Konstruktion von Bäumen | 490 |
| 17.5 | Zeitabhängige Parameter | 493 |
| 17.6 | Die Monte-Carlo-Simulation | 494 |
| 17.7 | Varianzreduzierende Verfahren | 502 |
| 17.8 | Finite-Differenzen-Methoden | 506 |
| | Zusammenfassung | 517 |
| | Literaturempfehlungen | 518 |
| | Fragen und Probleme | 518 |
| Kapitel 18 | Value at Risk | 523 |
| 18.1 | Das VaR-Maß | 524 |
| 18.2 | Historische Simulation | 527 |
| 18.3 | Modellbildungsansatz | 529 |
| 18.4 | Lineares Modell | 532 |

| | | |
|---|--|------------|
| 18.5 | Quadratisches Modell | 536 |
| 18.6 | Monte-Carlo-Simulation | 539 |
| 18.7 | Vergleich der Ansätze | 540 |
| 18.8 | Stress Testing und Back Testing | 540 |
| 18.9 | Hauptkomponentenanalyse | 541 |
| | Zusammenfassung | 545 |
| | Literaturempfehlungen | 545 |
| | Fragen und Probleme | 546 |
| | Anhang: Cash Flow Mapping | 549 |
| Kapitel 19 Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen | | 553 |
| 19.1 | Schätzung der Volatilität | 554 |
| 19.2 | Das Modell der exponentiell gewichteten gleitenden Durchschnitte | 556 |
| 19.3 | Das GARCH(1,1)-Modell | 558 |
| 19.4 | Modellauswahl | 560 |
| 19.5 | Maximum-Likelihood-Methoden | 560 |
| 19.6 | Prognose der zukünftigen Volatilität mittels GARCH(1,1) | 565 |
| 19.7 | Korrelationen | 568 |
| | Zusammenfassung | 571 |
| | Literaturempfehlungen | 572 |
| | Fragen und Probleme | 573 |
| Kapitel 20 Kreditrisiko | | 577 |
| 20.1 | Credit Ratings | 578 |
| 20.2 | Historische Ausfallwahrscheinlichkeiten | 578 |
| 20.3 | Recovery Rates | 580 |
| 20.4 | Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten aus Anleihepreisen | 581 |
| 20.5 | Vergleich der Schätzer für Ausfallwahrscheinlichkeiten | 584 |
| 20.6 | Verwendung des Wertes des Eigenkapitals zur Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten | 587 |
| 20.7 | Kreditrisiko in Derivategeschäften | 589 |
| 20.8 | Reduzierung des Kreditrisiko-Exposures | 591 |
| 20.9 | Ausfallkorrelation | 595 |
| 20.10 | Credit VaR | 599 |
| | Zusammenfassung | 603 |
| | Literaturempfehlungen | 603 |
| | Fragen und Probleme | 604 |
| Kapitel 21 Kreditderivate | | 609 |
| 21.1 | Credit Default Swaps | 610 |
| 21.2 | Indizes für Kreditderivate | 613 |
| 21.3 | Bewertung von Credit Default Swaps | 613 |
| 21.4 | Forward Kontrakte und Optionen auf CDS | 618 |
| 21.5 | Total Return Swaps | 619 |

| | | |
|------|--|-----|
| 21.6 | Basket Credit Default Swaps | 620 |
| 21.7 | Collateralized Debt Obligations | 620 |
| 21.8 | Bewertung von Basket CDS und CDO | 623 |
| 21.9 | Wandelanleihen | 625 |
| | Zusammenfassung | 628 |
| | Literaturempfehlungen | 629 |
| | Fragen und Probleme | 630 |

Kapitel 22 Exotische Optionen 635

| | | |
|-------|---|-----|
| 22.1 | Packages | 636 |
| 22.2 | Amerikanische Nichtstandard-Optionen | 637 |
| 22.3 | Forward Start Options | 638 |
| 22.4 | Compound Options | 638 |
| 22.5 | Chooser Options | 639 |
| 22.6 | Barrier Options | 640 |
| 22.7 | Digitale Optionen | 642 |
| 22.8 | Lookback Options | 643 |
| 22.9 | Shout Options | 644 |
| 22.10 | Asiatische Optionen | 645 |
| 22.11 | Exchange Options | 647 |
| 22.12 | Optionen auf mehrere Assets | 648 |
| 22.13 | Statische Nachbildung von Optionen | 649 |
| | Zusammenfassung | 652 |
| | Literaturempfehlungen | 652 |
| | Fragen und Probleme | 653 |
| | Anhang: Berechnung von Momenten zur Bewertung von Basket- und asiatischen Optionen | 657 |

Kapitel 23 Wetter-, Energie- und Versicherungsderivate 661

| | | |
|------|---------------------------------------|-----|
| 23.1 | Bewertung: ein kurzer Überblick | 662 |
| 23.2 | Wetterderivate | 663 |
| 23.3 | Energiederivate | 664 |
| 23.4 | Versicherungsderivate | 667 |
| | Zusammenfassung | 669 |
| | Literaturempfehlungen | 670 |
| | Fragen und Probleme | 670 |

Kapitel 24 Modellierung und numerische Verfahren: Vertiefung 673

| | | |
|------|--|-----|
| 24.1 | Alternativen zum Black-Scholes-Modell | 674 |
| 24.2 | Modelle mit stochastischer Volatilität | 679 |
| 24.3 | Das IVF-Modell | 681 |
| 24.4 | Pfadabhängige Derivate | 682 |
| 24.5 | Barrier Options | 687 |
| 24.6 | Optionen auf zwei korrelierte Assets | 691 |

| | | |
|-------------------|---|------------|
| 24.7 | Monte-Carlo-Simulation und amerikanische Optionen | 693 |
| | Zusammenfassung | 698 |
| | Literaturempfehlungen | 699 |
| | Fragen und Probleme | 700 |
| Kapitel 25 | Martingale und Wahrscheinlichkeitsmaße | 705 |
| 25.1 | Der Marktpreis des Risikos | 707 |
| 25.2 | Mehrere Zustandsvariablen | 710 |
| 25.3 | Martingale | 711 |
| 25.4 | Alternative Möglichkeiten für das Numeraire | 713 |
| 25.5 | Erweiterung auf mehrere Faktoren | 717 |
| 25.6 | Anwendungen | 718 |
| 25.7 | Austausch des Numeraires | 720 |
| | Zusammenfassung | 722 |
| | Literaturempfehlungen | 722 |
| | Fragen und Probleme | 723 |
| | Anhang: Berücksichtigung mehrerer Unsicherheitsfaktoren | 726 |
| Kapitel 26 | Zinsderivate: Die Standard-Market-Modelle | 731 |
| 26.1 | Das Modell von Black | 732 |
| 26.2 | Anleiheoptionen | 735 |
| 26.3 | Zinscaps und Zinsfloors | 740 |
| 26.4 | Europäische Swaptions | 747 |
| 26.5 | Verallgemeinerungen | 752 |
| 26.6 | Hedging von Zinsderivaten | 753 |
| | Zusammenfassung | 754 |
| | Literaturempfehlungen | 754 |
| | Fragen und Probleme | 755 |
| Kapitel 27 | Anpassungen: Konvexität, Zahlungstermine und Quantos | 759 |
| 27.1 | Konvexitätsanpassungen | 760 |
| 27.2 | Anpassung an die Zahlungstermine | 764 |
| 27.3 | Quantos | 766 |
| | Zusammenfassung | 770 |
| | Literaturempfehlungen | 770 |
| | Fragen und Probleme | 770 |
| | Anhang: Beweis der Formel für die Konvexitätsanpassung | 773 |
| Kapitel 28 | Zinsderivate: Die Short-Rate-Modelle | 775 |
| 28.1 | Hintergrund | 776 |
| 28.2 | Gleichgewichtsmodelle | 777 |
| 28.3 | No-Arbitrage-Modelle | 781 |
| 28.4 | Optionen auf Anleihen | 785 |

| | | |
|------|---|-----|
| 28.5 | Volatilitätsstrukturen | 786 |
| 28.6 | Zinsbäume | 786 |
| 28.7 | Ein allgemeines Verfahren zur Konstruktion von Bäumen | 789 |
| 28.8 | Kalibrierung | 801 |
| 28.9 | Hedging mit einem Einfaktor-Modell | 802 |
| | Zusammenfassung | 803 |
| | Literaturempfehlungen | 803 |
| | Fragen und Probleme | 804 |

Kapitel 29 Zinsderivate: Das HJM- und das LIBOR-Market-Modell 809

| | | |
|------|---|-----|
| 29.1 | Das Modell von Heath, Jarrow und Morton | 810 |
| 29.2 | Das LIBOR-Market-Modell | 813 |
| 29.3 | Mortgage-Backed Securities | 824 |
| | Zusammenfassung | 827 |
| | Literaturempfehlungen | 827 |
| | Fragen und Probleme | 828 |

Kapitel 30 Mehr zu Swaps 831

| | | |
|------|---|-----|
| 30.1 | Varianten von Plain-Vanilla-Swaps | 832 |
| 30.2 | Compounding Swaps | 834 |
| 30.3 | Währungsswaps | 836 |
| 30.4 | Komplexere Swaps | 837 |
| 30.5 | Equity Swaps | 841 |
| 30.6 | Swaps mit eingebetteten Optionen | 842 |
| 30.7 | Andere Swaps | 845 |
| | Zusammenfassung | 847 |
| | Literaturempfehlungen | 847 |
| | Fragen und Probleme | 847 |

Kapitel 31 Realoptionen 851

| | | |
|------|---|-----|
| 31.1 | Investitionsbewertung | 852 |
| 31.2 | Verallgemeinerung der risikoneutralen Bewertung | 853 |
| 31.3 | Schätzung des Marktpreises des Risikos | 855 |
| 31.4 | Bewertung eines Geschäftsgebietes | 856 |
| 31.5 | Preise für Waren | 858 |
| 31.6 | Bewertung von Optionen in Investitionsmöglichkeiten | 861 |
| | Zusammenfassung | 866 |
| | Literaturempfehlungen | 867 |
| | Fragen und Probleme | 867 |

Kapitel 32 Große Verluste bei Derivatgeschäften und ihre Lehren 869

| | | |
|------|--|-----|
| 32.1 | Allgemeine Lehren für Nutzer von Derivaten | 872 |
| 32.2 | Lehren für Finanzinstitute | 874 |

| | |
|--|------------|
| 32.3 Lehren für andere Organisationen | 878 |
| Zusammenfassung | 880 |
| Literaturempfehlungen | 881 |
| Verwendete Notationen | 883 |
| Glossar der Fachbegriffe | 887 |
| Die DerivaGem-Software | 909 |
| Die wichtigsten Börsen für Futures und Optionen | 915 |
| Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \leq 0$ | 917 |
| Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x \geq 0$ | 919 |
| Autorenverzeichnis | 921 |
| Sachverzeichnis | 927 |