
Inhaltsverzeichnis

Teil I Finanzmathematische Grundlagen

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Grundprinzipien der Finanzmathematik und der Zinsrechnung | 2 |
| 1.1 | Zinsrechnungsarten und Zinsrechnungskonventionen | 3 |
| 1.1.1 | Diskontfaktoren und Zinsrechnungsarten | 3 |
| 1.1.2 | Zinsrechnungskonventionen | 6 |
| 1.2 | Arbitragefreie Bewertung und Risikoanalyse von Finanzinstrumenten | 8 |
| 1.3 | Barwertberechnung | 9 |
| 1.3.1 | Bewertung einer zukünftigen Zahlung | 9 |
| 1.3.2 | Bewertung von Zahlungsströmen | 10 |
| 1.4 | Risikoneutrale Bewertung von nicht deterministischen Zahlungsströmen der Derivate | 11 |
| 1.5 | Vertiefungsfragen zu Kapitel 1 | 16 |
| 2 | Bewertung von festverzinslichen Finanzinstrumenten | 18 |
| 2.1 | Diskontfaktor- und Zinsstrukturkurve | 18 |
| 2.1.1 | Mögliche Formen der Zinsstrukturkurve | 19 |
| 2.1.2 | Forward-Zinssätze | 20 |
| 2.1.3 | Arbitragefreiheit von Diskont- und Zinsstrukturkurven | 23 |
| 2.1.4 | Zinsstrukturkurven für unterschiedliche Bonitätsklassen | 24 |
| 2.2 | Bewertung von Kuponanleihen | 25 |
| 2.2.1 | Quotierungen von Anleihepreisen | 26 |
| 2.2.2 | Bewertung von Kuponanleihen | 27 |
| 2.3 | Floating Rate Notes | 28 |
| 2.3.1 | Grundidee der Bewertung von Floating Rate Notes | 30 |
| 2.3.2 | Bewertung von Floating Rate Notes (Modell mit einer Zinskurve) | 30 |
| 2.3.3 | Bewertung von Floating Rate Notes (Modell mit unterschiedlicher Diskont- und Forward-Kurve) | 34 |
| 2.4 | Vertiefungsfragen zu Kapitel 2 | 39 |

| | |
|---|----|
| 3 Ermittlung von Zinsstrukturkurven | 41 |
| 3.1 Eingangsdaten | 41 |
| 3.2 Methoden zur Kalibrierung einer Zinskurve..... | 42 |
| 3.2.1 Bootstrapping | 42 |
| 3.2.2 Interpolation von Zinssätzen | 44 |
| 3.2.3 Simultane Interpolation und Bootstrapping..... | 48 |
| 3.3 Kalibrierung für den Fall unterschiedlicher Diskont- und Forward-Kurven | 48 |
| 3.4 Vertiefungsfragen zu Kapitel 3..... | 51 |
| 4 Risikoanalyse zinstragender Finanzinstrumente | 53 |
| 4.1 Zinsänderungs- und Kursrisiko..... | 53 |
| 4.2 Sensitivitätsanalyse festverzinslicher Finanzinstrumente | 55 |
| 4.2.1 Sensitivitätsanalyse eines Zero Bonds | 56 |
| 4.2.2 Sensitivitätsanalyse einer Festkuponanleihe..... | 58 |
| 4.3 Vertiefungsfragen zu Kapitel 4..... | 61 |
| Teil II Derivatemärkte | |
| 5 Grundlagen des Derivatemarktes | 66 |
| 5.1 Der Markt für Derivate | 66 |
| 5.2 Klassifizierung von Derivaten | 68 |
| 5.3 OTC-Derivate und börsengehandelte Derivate..... | 70 |
| 5.4 Formen der Erfüllung der Derivate..... | 72 |
| 5.5 Motive für den Einsatz von Derivaten | 72 |
| 5.5.1 Hedging - Risikoabsicherung | 72 |
| 5.5.2 Trading - Handel..... | 73 |
| 5.5.3 Arbitrage | 74 |
| 5.6 Allgemeine Risiken derivativer Finanzinstrumente | 74 |
| 5.7 Risikovermeidung beim Einsatz von derivativen Finanzinstrumenten.... | 77 |
| 5.8 Risikoanalyse derivativer Finanzinstrumente | 79 |
| 5.9 Vertiefungsfragen zu Kapitel 5..... | 80 |
| 6 Die EUREX | 82 |
| 6.1 Aufbau der EUREX-Gruppe..... | 82 |
| 6.2 Teilnehmer an der EUREX..... | 84 |
| 6.3 Handelsmodell der EUREX | 85 |
| 6.3.1 Orderformen | 86 |
| 6.3.2 Handelsphasen an der EUREX | 87 |
| 6.3.3 Zusammenführung von Orders im Orderbuch | 88 |
| 6.4 Clearing- und Margin-System der EUREX | 92 |
| 6.4.1 Abstufungen der EUREX-Mitgliedschaft | 93 |
| 6.4.2 Positionslimite..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| 6.4.3 Risk Based Margining | 94 |
| 6.4.4 Fazit zum Konzept der zentralen Gegenpartei..... | 96 |
| 6.5 Börsengehandelte Derivate an der EUREX | 97 |
| 6.6 Vertiefungsfragen zu Kapitel 6..... | 99 |
| Teil III Forwards und Futures | |
| 7 Einführung in die Forward- und Future-Geschäfte | 102 |
| 7.1 Grundpositionen in Forwards und Futures..... | 102 |
| 7.2 Ermittlung des fairen Forward-Preises und Bewertung eines Forward- und Future-Geschäfts..... | 104 |
| 7.3 Vertiefungsfragen zu Kapitel 7..... | 107 |
| 8 Aktienforwards und -futures | 108 |
| 8.1 Ermittlung des fairen Forward-Preises einer Aktie und Bewertung von Aktienforwards..... | 108 |
| 8.2 Risikoanalyse von Aktienforwards und -futures..... | 114 |
| 8.3 Vertiefungsfragen zu Kapitel 8..... | 115 |
| 9 Zinsforwards und -futures..... | 117 |
| 9.1 Ermittlung des fairen Forward-Preises einer Anleihe und Bewertung von Anleiheforwards..... | 117 |
| 9.2 Bewertung von Forwards auf Geldmarktgeschäfte..... | 123 |
| 9.3 Vertiefungsfragen zu Kapitel 9..... | 127 |
| 10 Devisenforwards und -futures | 129 |
| 10.1 Ausgewählte Grundlagen des Devisenhandels | 129 |
| 10.2 Ermittlung der fairen Devisenterminkurse | 131 |
| 10.3 Bewertung und Risikoanalyse von Devisenforwards..... | 134 |
| 10.4 Vertiefungsfragen zu Kapitel 10 | 137 |
| Teil IV Swaps | |
| 11 Einführung in die Swap-Geschäfte | 140 |
| 11.1 Grundkonstruktion eines Swaps..... | 140 |
| 11.2 Vertiefungsfragen zu Kapitel 11 | 143 |
| 12 Equity Swaps | 144 |
| 12.1 Bewertung von Equity Swaps..... | 144 |
| 12.2 Risikoanalyse von Equity Swaps | 150 |
| 12.3 Vertiefungsfragen zu Kapitel 12 | 151 |
| 13 Zinsswaps | 152 |
| 13.1 Kuponswaps und deren Bewertung | 152 |
| 13.2 Risikoanalyse von Kuponswaps | 161 |
| 13.3 Weitere Zinsswaps | 163 |
| 13.4 Vertiefungsfragen zu Kapitel 13 | 167 |

| | |
|---|------------|
| 14 Währungsswaps | 169 |
| 14.1 Devisenswaps..... | 169 |
| 14.2 Währungsswaps..... | 171 |
| 14.3 Risikoanalyse von Währungsswaps | 176 |
| 14.4 Vertiefungsfragen zu Kapitel 14 | 178 |
| Teil V Optionen | |
| 15 Einführung in die Optionsgeschäfte | 182 |
| 15.1 Grundpositionen in Optionen..... | 182 |
| 15.2 Generelle Analyse von Optionen | 187 |
| 15.3 Grundlagen der Bewertung und Risikoanalyse von Optionen..... | 190 |
| 15.4 Die Rolle von Modellen für die Bewertung von Derivaten..... | 195 |
| 15.5 Vertiefungsfragen zu Kapitel 15 | 197 |
| 16 Aktienoptionen..... | 200 |
| 16.1 Kategorisierung von Aktienderivaten | 201 |
| 16.1.1 Plain Vanilla Optionen | 202 |
| 16.1.2 Optionsstrategien und Optionskombinationen | 203 |
| 16.1.3 Multi Asset-Derivate | 206 |
| 16.1.4 Pfadabhängige Derivate | 207 |
| 16.2 Allgemeine Bewertungsrelationen für Aktienoptionen..... | 208 |
| 16.3 Standardmodelle zur Bewertung von Aktienoptionen | 209 |
| 16.3.1 Optionsbewertung im Binomialmodell von Cox, Ross und Rubinstein | 210 |
| 16.3.2 Bewertung europäischer Optionen im Modell von Black und Scholes..... | 225 |
| 16.3.3 Ermittlung der Modellparameter für Aktienoptionen | 230 |
| 16.3.4 Risikoanalyse von Aktienoptionen im Black-Scholes-Modell .. | 233 |
| 16.3.5 Kritische Würdigung der vorgestellten Optionspreismodelle... | 235 |
| 16.4 Vertiefungsfragen zu Kapitel 16 | 238 |
| 17 Zinsoptionen | 240 |
| 17.1 Kategorisierung von Zinsoptionen..... | 240 |
| 17.1.1 Calls und Puts auf Anleihen..... | 240 |
| 17.1.2 Caps und Floors | 242 |
| 17.1.3 Swaptions | 244 |
| 17.1.4 Exotische Zinsderivate | 247 |
| 17.2 Allgemeine Bewertungsrelationen für Zinsoptionen..... | 248 |
| 17.2.1 Allgemeine Bewertungsrelationen für Anleiheoptionen | 248 |
| 17.2.2 Allgemeine Bewertungsrelationen für Caps und Floors | 251 |
| 17.2.3 Allgemeine Bewertungsrelationen für Swaptions | 254 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 17.3 | Standardmodell zur Bewertung von Zinsoptionen | 255 |
| 17.3.1 | Risikoneutrale Bewertung von Anleiheoptionen nach dem Modell von Black..... | 256 |
| 17.3.2 | Risikoneutrale Bewertung von Caps und Floors nach dem Modell von Black..... | 258 |
| 17.3.3 | Risikoneutrale Bewertung von Swaptions nach dem Modell von Black..... | 261 |
| 17.3.4 | Implizite Volatilitätsflächen | 264 |
| 17.4 | Kritische Würdigung des Black-Modells..... | 267 |
| 17.5 | Vertiefungsfragen zu Kapitel 17 | 268 |
| 18 | Devisenoptionen..... | 271 |
| 18.1 | Kategorisierung von Devisenoptionen..... | 271 |
| 18.1.1 | Plain Vanilla Optionen | 271 |
| 18.1.2 | Optionsstrategien..... | 273 |
| 18.1.3 | Barrierenprodukte | 275 |
| 18.1.4 | Asiatische Devisenoptionen | 277 |
| 18.2 | Allgemeine Bewertungsrelationen für Devisenoptionen..... | 277 |
| 18.3 | Das Modell von Garman und Kohlhagen zur Bewertung von Devisenoptionen | 279 |
| 18.4 | Risikoanalyse von Devisenoptionen im Modell von Garman und Kohlhagen..... | 282 |
| 18.5 | Der Volatilitätssmile von Devisenoptionen..... | 283 |
| 18.6 | Kritische Würdigung des Standardmodells..... | 287 |
| 18.7 | Vertiefungsfragen zu Kapitel 18 | 288 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen | 290 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 1..... | 291 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 2..... | 294 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 3..... | 298 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 4..... | 301 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 5..... | 307 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 6..... | 309 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 7..... | 312 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 8..... | 314 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 9..... | 318 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 10..... | 322 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 11..... | 326 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 12..... | 327 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 13..... | 329 |
| | Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 14..... | 334 |

| | |
|--|------------|
| Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 15 | 338 |
| Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 16 | 343 |
| Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 17 | 353 |
| Lösungen der Vertiefungsfragen zu Kapitel 18 | 358 |
| Anhang | 362 |
| Normalverteilungstabelle | 362 |
| Literaturverzeichnis | 369 |
| Schlagwortverzeichnis | 373 |