



# Optionen, Futures und andere Derivate

11., aktualisierte Auflage

John Hull

 Pearson

**EXTRAS**  
ONLINE

# Optionen, Futures und andere Derivate

11., aktualisierte Auflage

John C. Hull

# Optionen, Futures und andere Derivate

## Inhaltsverzeichnis

Optionen, Futures und andere Derivate

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Kapitel 1 Einführung

1.1 Börsenhandel

1.2 Over-the-Counter-Handel

1.3 Forward-Kontrakte

1.4 Futures-Kontrakte

1.5 Optionen

1.6 Händlertypen

1.7 Absicherer

1.8 Spekulanten

1.9 Arbitrageure

1.10 Gefahren

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

Kapitel 2 Futures-Märkte und zentrale Gegenparteien

2.1 Hintergrund

2.2 Spezifikation eines Futures-Kontrakts

2.3 Annäherung des Futures-Kurses an den Spotkurs

2.4 Wirkung von Margin-Konten

2.5 OTC-Märkte

2.6 Marktnotierungen

2.7 Lieferung

2.8 Händler- und Ordertypen

2.9 Regulierung

2.10 Bilanzierung und Steuern

2.11 Forward- versus Futures-Kontrakte

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

Kapitel 3 Absicherungsstrategien mit Futures

3.1 Grundprinzipien

3.2 Argumente für und gegen Absicherungen

# Inhaltsverzeichnis

- 3.3 Basisrisiko
- 3.4 Cross Hedging
- 3.5 Aktienindex-Futures
- 3.6 Absicherung über lange Horizonte
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Fragen
- Anhang: Das Capital Asset Pricing Model

## Kapitel 4 Zinssätze

- 4.1 Arten von Zinssätzen
- 4.2 Referenzzinssätze
- 4.3 Der risikolose Zinssatz
- 4.4 Zinsrechnung
- 4.5 Zerobond-Zinssätze
- 4.6 Anleihebewertung
- 4.7 Bestimmung von Spot Rates
- 4.8 Forward Rates
- 4.9 Forward Rate Agreements
- 4.10 Duration
- 4.11 Konvexität
- 4.12 Zinsstrukturtheorien
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Fragen

## Kapitel 5 Bestimmung von Forward- und Futures-Preisen

- 5.1 Investitions- versus Konsumgüter
- 5.2 Leerverkäufe
- 5.3 Annahmen und Notation
- 5.4 Forward-Preis für ein Investitionsgut
- 5.5 Bekannter Ertrag
- 5.6 Bekannte Rendite
- 5.7 Bewertung von Forward-Kontrakten
- 5.8 Stimmen Forward- und Futures-Kurse überein?
- 5.9 Futures-Kurse von Aktienindizes
- 5.10 Forward- und Futures-Kontrakte auf Währungen
- 5.11 Futures auf Rohstoffe
- 5.12 Cost of Carry

# Inhaltsverzeichnis

5.13 Liefermöglichkeiten

5.14 Futures-Kurse und der erwartete zukünftige Spotkurs

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 6 Zins-Futures

6.1 Konventionen der Tagzählung und der Notierung

6.2 Treasury-Bond-Futures

6.3 Eurodollar- und SOFR-Futures

6.4 Durationsbasierte Hedging-Strategien

6.5 Absicherung von Portfolios aus Assets und Verbindlichkeiten

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 7 Swaps

7.1 Zinsswaps

7.2 Bestimmung der risikolosen Zinssätze

7.3 Gründe für den Handel mit Zinsswaps

7.4 Abwicklung des Handels

7.5 Komparative Vorteile

7.6 Bewertung von Zinsswaps

7.7 Auswirkungen auf die Laufzeitstruktur

7.8 Fixed-for-Fixed-Währungsswaps

7.9 Bewertung von Fixed-for-Fixed-Währungsswaps

7.10 Weitere Währungsswaps

7.11 Kreditrisiko

7.12 Credit Default Swaps

7.13 Weitere Arten von Swaps

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 8 Verbriefungen und die Kreditkrise von 2007/08

8.1 Verbriefung

8.2 Der US-amerikanische Immobilienmarkt

8.3 Was ging schief?

8.4 Die Nachwehen

Zusammenfassung

# Inhaltsverzeichnis

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 9 XVAs

9.1 CVA und DVA

9.2 FVA und MVA

9.3 KVA

9.4 Aspekte der Berechnung

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 10 Optionsmärkte

10.1 Arten von Optionen

10.2 Optionspositionen

10.3 Underlyings

10.4 Spezifikation von Aktienoptionen

10.5 Der Handel

10.6 Handelskosten

10.7 Marginanforderungen

10.8 Die Options Clearing Corporation

10.9 Regulierung

10.10 Besteuerung

10.11 Optionsscheine, Mitarbeiteroptionen und Wandelanleihen

10.12 Over-the-Counter-Optionsmärkte

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 11 Eigenschaften von Aktienoptionen

11.1 Einflussfaktoren auf Optionspreise

11.2 Annahmen und Notation

11.3 Wertober- und Wertuntergrenzen von Optionen

11.4 Put-Call-Parität

11.5 Calls auf eine dividendenlose Aktie

11.6 Puts auf eine dividendenlose Aktie

11.7 Die Auswirkung von Dividenden

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 12 Handelsstrategien mit Optionen

- 12.1 Kapitalgarantierte Produkte
- 12.2 Handel mit einer Option und dem Underlying
- 12.3 Spreads
- 12.4 Kombinationen aus Calls und Puts
- 12.5 Andere Auszahlungsprofile
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Fragen

## Kapitel 13 Binomialbäume

- 13.1 Das Einperioden-Binomialmodell und ein No-Arbitrage-Argument
- 13.2 Risikoneutrale Bewertung
- 13.3 Zweiperiodige Binomialbäume
- 13.4 Beispiel für einen Put
- 13.5 Amerikanische Optionen
- 13.6 Options-Delta
- 13.7 Anpassung von  $u$  und  $d$  an die Volatilität
- 13.8 Die Formeln für Binomialbäume
- 13.9 Erhöhung der Anzahl an Zeitschritten
- 13.10 Verwendung von DerivaGem
- 13.11 Optionen auf andere Assets
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Fragen
- Anhang: Herleitung der Black-Scholes-Merton-Formel zur Optionsbepreisung aus einem Binomialbaum

## Kapitel 14 Wiener-Prozesse und Itô's Lemma

- 14.1 Die Markov-Eigenschaft
- 14.2 Stochastische Prozesse in stetiger Zeit
- 14.3 Der Prozess für Aktienkurse
- 14.4 Die Parameter
- 14.5 Korrelierte Prozesse
- 14.6 Itô's Lemma
- 14.7 Lognormalverteilte Aktienkurse
- 14.8 Fraktionale Brownsche Bewegung
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen

# Inhaltsverzeichnis

Fragen

Anhang: Eine weniger strenge Herleitung des Lemmas von Itô

## Kapitel 15 Das Black-Scholes-Merton-Modell

15.1 Die Lognormalverteilung von Aktienkursen

15.2 Die Verteilung von Aktienrenditen

15.3 Die erwartete Rendite

15.4 Die Volatilität

15.5 Die Idee der Black-Scholes-Merton- Differentialgleichung

15.6 Herleitung der Black-Scholes-Merton- Differentialgleichung

15.7 Risikoneutrale Bewertung

15.8 Bewertungsformeln nach Black-Scholes-Merton

15.9 Kumulierte Normalverteilungsfunktion

15.10 Optionsscheine und Mitarbeiteroptionen

15.11 Implizite Volatilitäten

15.12 Dividenden

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

Anhang: Beweis der Black-Scholes-Merton-Formel mithilfe der risikoneutralen

Bewertung

## Kapitel 16 Mitarbeiteroptionen

16.1 Vertragliche Regelungen

16.2 Bringen Optionen die Interessen von Aktionären und Managern in Einklang?

16.3 Bilanzierungsaspekte

16.4 Bewertung

16.5 Der Rückdatierungsskandal

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 17 Optionen auf Aktienindizes und Währungen

17.1 Optionen auf Aktienindizes

17.2 Währungsoptionen

17.3 Ergebnisse für Aktien mit bekannter Dividendenrendite

17.4 Bewertung europäischer Optionen auf Aktienindizes

17.5 Bewertung von europäischen Währungsoptionen

17.6 Amerikanische Optionen

Zusammenfassung



# Inhaltsverzeichnis

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 18 Optionen auf Futures und das Black-Modell

18.1 Futures-Optionen

18.2 Gründe für die Popularität von Futures-Optionen

18.3 Europäische Spot- und Futures-Optionen

18.4 Put-Call-Parität

18.5 Wertgrenzen für Futures-Optionen

18.6 Drift von Futures-Preisen in einer risikoneutralen Welt

18.7 Bewertung von Futures-Optionen mithilfe des Modells von Black

18.8 Die Verwendung des Black- statt des Black-Scholes-Merton-Modells

18.9 Bewertung von Futures-Optionen mithilfe von Binomialbäumen

18.10 Amerikanische Futures- und Spot-Optionen

18.11 Futures-Style-Optionen

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

## Kapitel 19 Sensitivitäten von Optionspreisen

19.1 Veranschaulichung

19.2 Ungedeckte und gedeckte Positionen

19.3 Berechnung der Sensitivitätskennzahlen

19.4 Delta-Hedging

19.5 Theta

19.6 Gamma

19.7 Beziehung zwischen Delta, Theta und Gamma

19.8 Vega

19.9 Rho

19.10 Hedging in der Praxis

19.11 Szenarioanalyse

19.12 Erweiterung der Formeln

19.13 Portfolio-Insurance

19.14 Maschinelles Lernen und Hedging

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

Anhang: Taylorreihen-Entwicklungen und Sensitivitäten

## Kapitel 20 Volatility Smiles

# Inhaltsverzeichnis

20.1 Identische Volatility Smiles für Calls und Puts

20.2 Währungsoptionen

20.3 Aktienoptionen

20.4 Alternative Darstellung des Volatility Smiles

20.5 Volatilitätsstrukturen

20.6 Minimum-Varianz-Delta

20.7 Die Bedeutung des Modells

20.8 Erwartete Kurssprünge

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Fragen

Anhang: Bestimmung impliziter risikoneutraler Verteilungen aus Volatility Smiles

## Kapitel 21 Numerische Verfahren: Grundlagen

21.1 Binomialbäume

21.2 Verwendung von Binomialbäumen für Optionen auf Indizes, Währungen und Futures-Kontrakte

21.3 Binomialmodell für eine Aktie, die Dividenden ausschüttet

21.4 Alternative Verfahren zur Konstruktion von Bäumen

21.5 Zeitabhängige Parameter

21.6 Die Monte-Carlo-Simulation

21.7 Varianzreduzierende Verfahren

21.8 Finite-Differenzen-Methoden

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

## Kapitel 22 Value at Risk

22.1 Das VaR- und das ES-Maß

22.2 Historische Simulation

22.3 Modellbildungsansatz

22.4 Lineares Modell

22.5 Das quadratische Modell

22.6 Monte-Carlo-Simulation

22.7 Vergleich der Ansätze

22.8 Back Testing

22.9 Hauptkomponentenanalyse

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

# Inhaltsverzeichnis

Übungsaufgaben

## Kapitel 23 Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen

23.1 Schätzung der Volatilität

23.2 Das Modell der exponentiell gewichteten gleitenden Durchschnitte

23.3 Das GARCH(1,1)-Modell

23.4 Modellauswahl

23.5 Maximum-Likelihood-Methode

23.6 Prognose der zukünftigen Volatilität mittels GARCH(1,1)

23.7 Korrelationen

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

## Kapitel 24 Kreditrisiko

24.1 Credit Ratings

24.2 Historische Ausfallwahrscheinlichkeiten

24.3 Recovery Rates

24.4 Schätzung von Ausfall- wahrscheinlichkeiten aus Credit Spreads

24.5 Vergleich der Schätzer für Ausfallwahrscheinlichkeiten

24.6 Verwendung des Wertes des Eigenkapitals zur Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten

24.7 Kreditrisiko in Derivategeschäften

24.8 Ausfallkorrelation

24.9 Credit VaR

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

## Kapitel 25 Kreditderivate

25.1 Credit Default Swaps

25.2 Bewertung von Credit Default Swaps

25.3 Indizes für Kreditderivate

25.4 Die Verwendung von festen Kupons

25.5 Forward-Kontrakte und Optionen auf CDS

25.6 Basket Credit Default Swaps

25.7 Total Return Swaps

25.8 Collateralized Debt Obligations

25.9 Die Rolle der Korrelation bei Basket CDS und CDO

25.10 Bewertung einer synthetischen CDO

# Inhaltsverzeichnis

25.11 Alternativen zum Marktstandard

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

## Kapitel 26 Exotische Optionen

26.1 Packages

26.2 Unbefristete amerikanische Call- und Put- Optionen

26.3 Amerikanische Nichtstandardoptionen

26.4 Gap Options

26.5 Forward Start Options

26.6 Cliquet Options

26.7 Compound Options

26.8 Chooser Options

26.9 Barrier Options

26.10 Digitale Optionen

26.11 Lookback Options

26.12 Shout Options

26.13 Asiatische Optionen

26.14 Exchange Options

26.15 Optionen auf mehrere Assets

26.16 Volatility Swaps und Varianz-Swaps

26.17 Statische Nachbildung von Optionen

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

## Kapitel 27 Modellierung und numerische Verfahren: Vertiefung

27.1 Alternativen zum Black-Scholes-Merton-Modell

27.2 Modelle mit stochastischer Volatilität

27.3 Das IVF-Modell

27.4 Wandelanleihen

27.5 Pfadabhängige Derivate

27.6 Barrier Options

27.7 Optionen auf zwei korrelierte Assets

27.8 Monte-Carlo-Simulation und amerikanische Optionen

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 28 Martingale und Wahrscheinlichkeitsmaße

- 28.1 Der Marktpreis des Risikos
- 28.2 Mehrere Zustandsvariablen
- 28.3 Martingale
- 28.4 Alternative Möglichkeiten für das Numeraire
- 28.5 Erweiterung auf mehrere Faktoren
- 28.6 Mehr zum Black-Modell
- 28.7 Exchange Options
- 28.8 Austausch des Numeraires
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Übungsaufgaben

## Kapitel 29 Zinsderivate: Die Standard-Markt-Modelle

- 29.1 Anleiheoptionen
- 29.2 Zinscaps und Zinsfloors
- 29.3 Europäische Swaptions
- 29.4 Hedging von Zinsderivaten
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Übungsaufgaben

## Kapitel 30 Anpassungen: Konvexität, Zahlungstermine und Quantos

- 30.1 Konvexitätsanpassungen
- 30.2 Anpassung an die Zahlungstermine
- 30.3 Quantos
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Übungsaufgaben

Anhang: Beweis der Formel für die Konvexitätsanpassung

## Kapitel 31 Gleichgewichtsmodelle für die Short Rate

- 31.1 Hintergrund
- 31.2 Ein-Faktor-Modelle
- 31.3 Reale und risikoneutrale Prozesse
- 31.4 Schätzung der Parameter
- 31.5 Komplexere Modelle
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Übungsaufgaben

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 32 No-Arbitrage-Modelle der Short Rate

- 32.1 Erweiterungen der Gleichgewichtsmodelle
- 32.2 Optionen auf Anleihen
- 32.3 Volatilitätsstrukturen
- 32.4 Zinsbäume
- 32.5 Ein allgemeines Verfahren zur Konstruktion von Bäumen
- 32.6 Kalibrierung
- 32.7 Hedging mit einem Einfaktor-Modell
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Übungsaufgaben

## Kapitel 33 Die Modellierung von Forward Rates

- 33.1 Das Modell von Heath, Jarrow und Morton
- 33.2 Das BGM-Modell
- 33.3 Agency Mortgage-Backed Securities
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Übungsaufgaben

## Kapitel 34 Mehr zu Swaps

- 34.1 Varianten von Plain-Vanilla-Swaps
- 34.2 Compounding Swaps
- 34.3 Währungsswaps
- 34.4 Equity Swaps
- 34.5 Swaps mit eingebetteten Optionen
- 34.6 Andere Swaps
- Zusammenfassung
- Literaturempfehlungen
- Übungsaufgaben

## Kapitel 35 Energie- und Rohstoffderivate

- 35.1 Landwirtschaftsprodukte
- 35.2 Metalle
- 35.3 Energiederivate
- 35.4 Modellierung von Warenpreisen
- 35.5 Wetterderivate
- 35.6 Versicherungsderivate
- 35.7 Bepreisung von Wetter- und Versicherungsderivaten
- 35.8 Wie ein Energieerzeuger Risiken absichern kann

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

## Kapitel 36 Realoptionen

36.1 Investitionsbewertung

36.2 Verallgemeinerung der risikoneutralen Bewertung

36.3 Schätzung des Marktpreises des Risikos

36.4 Bewertung eines Geschäftsgebietes

36.5 Bewertung von Optionen in Investitionsmöglichkeiten

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

Übungsaufgaben

## Kapitel 37 Große Verluste bei Derivatgeschäften und ihre Lehren

37.1 Allgemeine Lehren für Nutzer von Derivaten

37.2 Lehren für Finanzinstitute

37.3 Lehren für andere Organisationen

Zusammenfassung

Literaturempfehlungen

## Glossar der Fachbegriffe

## Die DerivaGem-Software

## Börsen für Futures und Optionen

## Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x_0$

## Wertetabelle der Standardnormalverteilung $N(x)$ für $x_0$

## Autorenverzeichnis

## Register

## Copyright

# Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwort- und DRM-Schutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: **info@pearson.de**

## Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten oder ein Zugangscode zu einer eLearning Plattform bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.** Zugangscodes können Sie darüberhinaus auf unserer Website käuflich erwerben.

## Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

**<https://www.pearson-studium.de>**