



**wi**  
wirtschaft

John Hull

# Risikomanagement

Banken, Versicherungen und andere  
Finanzinstitutionen

2., aktualisierte Auflage

John C. Hull

# Risikomanagement

Banken, Versicherungen und andere  
Finanzinstitutionen

2., aktualisierte Auflage

PEARSON

Studium

---

ein Imprint von Pearson Education  
München • Boston • San Francisco • Harlow, England  
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City  
Madrid • Amsterdam

# Risikomanagement - PDF

## Inhaltsverzeichnis

Risikomanagement - Banken, Versicherungen und andere Finanzinstitutionen - 2., aktualisierte Auflage

Inhaltsübersicht

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1 Einführung

2 Banken

3 Versicherungsunternehmen und Altersvorsorge

4 Investmentfonds und Hedgefonds

5 Finanzinstrumente

6 Wie Händler ihr Exposure managen

7 Zinsrisiko

8 Value at Risk

9 Volatilität

10 Korrelationen und Copulas

11 Regulierung, Basel II, Solvency II

12 Marktrisiko: Historische Simulation

13 Marktrisiko: Modellbildungsansatz

14 Kreditrisiko: Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten

15 Kreditrisikoverluste und Credit VaR

16 ABSs, CDOs und die Kreditkrise von 2007

17 Szenarioanalyse und Stresstesting

18 Operationelles Risiko

19 Liquiditätsrisiko

20 Modellrisiko

21 Ökonomisches Kapital und RAROC

22 Fehler beim Risikomanagement

Anhang

A Verzinsungshäufigkeiten

B Zero Rates, Forward Rates und Nullkupon-Zinsstrukturkurven

C Bewertung von Forward- und Futures-Kontrakten

D Bewertung von Swaps

E Bewertung europäischer Optionen

F Bewertung amerikanischer Optionen

G Taylorreihen-Entwicklungen

H Eigenvektoren und Eigenwerte

# Inhaltsverzeichnis

I Hauptkomponentenanalyse

J Manipulation der Kreditübergangsmatrizen

Glossar

Die DerivaGem-Software

Tabellen für die Normalverteilung

Index

## Vorwort

Was ist neu bei dieser Auflage?

Software

Folien

Überlegungen und Übungsaufgaben

Danksagungen

## 1 Einführung

1.1 Risiko und Rendite aus Investorensicht

Quantifizierung des Risikos

Anlagemöglichkeiten

1.2 Die Effizienzlinie

1.3 Das Capital Asset Pricing Model

Über die Annahmen

Alpha

1.4 Die Arbitrage Pricing Theory

1.5 Risiko und Rendite aus Unternehmenssicht

Konkurskosten

1.6 Risikomanagement in Finanzinstituten

Wie Risiken gemanagt werden

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 2 Banken

2.1 Das Commercial Banking

2.2 Die Kapitalanforderungen an ein kleines Kreditinstitut

Angemessene Höhe des Eigenkapitals

2.3 Einlagensicherung

2.4 Das Investment Banking

Der Börsengang (IPO)

Die Dutch Auction

Beratungsdienstleistungen

2.5 Wertpapierhandel

# Inhaltsverzeichnis

2.6 Potenzielle Interessenkonflikte im Bankgeschäft

2.7 Die heutigen Großbanken

Bilanzierung

Das Originate-to-Distribute-Modell

2.8 Die Risiken von Banken

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 3 Versicherungsunternehmen und Altersvorsorge

3.1 Lebensversicherungen

Risikolebensversicherung

Todesfallversicherung

Fondsgebundene Lebensversicherung

Universal Life

Mischformen aus fondsgebundener Lebensversicherung und Universal Life

Kapitallebensversicherung

Gruppen-Lebensversicherung

3.2 Rentenversicherungen

Variable Annuities

3.3 Sterbetafeln

3.4 Langlebigkeits- und Sterberisiko

Langlebigkeitsderivate

3.5 Sach- und Unfallversicherung

Katastrophenanleihen

Kenngrößen von Sach- und Unfallversicherern

3.6 Krankenversicherung

3.7 Moral Hazard und adverse Selektion

Moral Hazard

Adverse Selektion

3.8 Rückversicherung

3.9 Kapitalanforderungen

Lebensversicherungsunternehmen

Sach-/Unfallversicherungsunternehmen

3.10 Die Risiken der Versicherungsunternehmen

3.11 Regulierung

Die USA

Europa

3.12 Altersvorsorge

Ist die leistungsorientierte Altersvorsorge rentabel?

Literaturempfehlungen

# Inhaltsverzeichnis

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 4 Investmentfonds und Hedgefonds

### 4.1 Investmentfonds

Indexfonds

Kosten

Geschlossene Investmentfonds

ETFs

Renditen von Investmentfonds

Skandale bei Investmentfonds

### 4.2 Hedgefonds

Provisionen

Anreize für Hedgefonds-Manager

Prime Broker

### 4.3 Hedgefondsstrategien

Long/Short Equity

Dedicated Short

Distressed Securities

Merger Arbitrage

Convertible Arbitrage

Fixed Income Arbitrage

Emerging Markets

Global Macro

Managed Futures

### 4.4 Hedgefondsrenditen

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 5 Finanzinstrumente

### 5.1 Die Märkte

Börsenhandel

Over-the-Counter-Handel

Kreditrisiko

### 5.2 Long- und Short-Positionen in Assets

Leerverkäufe

### 5.3 Derivatmärkte

### 5.4 Plain-Vanilla-Derivate

Forward-Kontrakte

Futures-Kontrakte

Swaps

# Inhaltsverzeichnis

Optionen

Zinsoptionen

## 5.5 Margins

Buying on Margin

Margins für Leerverkäufe

Margins für Futures-Geschäfte

Margins im Optionshandel

Margins am OTC-Markt

## 5.6 Nicht-traditionelle Derivate

Wetterderivate

Erdölderivate

Erdgasderivate

Elektrizitätsderivate

## 5.7 Exotische Optionen und strukturierte Produkte

## 5.8 Herausforderungen für das Risikomanagement

Business Snapshot 5.5 – Die Pleite der Barings-Bank

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 6 Wie Händler ihr Exposure managen

### 6.1 Delta

Lineare Produkte

Nichtlineare Produkte

Die Natur der Hedging-Kosten

Transaktionskosten

### 6.2 Gamma

Gammaneutrale Portfolios

### 6.3 Vega

### 6.4 Theta

### 6.5 Rho

### 6.6 Berechnung der Sensitivitätskennzahlen

### 6.7 Taylorreihen-Entwicklungen

### 6.8 Hedging in der Praxis

### 6.9 Absicherung exotischer Optionen

### 6.10 Szenarioanalyse

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 7 Zinsrisiko

# Inhaltsverzeichnis

## 7.1 Management des Nettozinseinkommens

## 7.2 LIBOR und Swapsätze

Vergleich von LIBOR und Treasury Rate

## 7.3 Duration

Modified Duration

Dollar-Duration

## 7.4 Konvexität

Dollar-Konvexität

## 7.5 Verallgemeinerung

Portfolio-Immunsierung

## 7.6 Nichtparallele Verschiebungen der Zinsstrukturkurve

## 7.7 Zinsdeltas in der Realität

Berechnung von Deltas für das Hedging

## 7.8 Hauptkomponentenanalyse

Verwendung der Hauptkomponentenanalyse zur Berechnung von Deltas

## 7.9 Gamma und Vega

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 8 Value at Risk

### 8.1 Definition des VaR

### 8.2 Beispiele für die Berechnung des VaR

### 8.3 VaR vs. Expected Shortfall

Expected Shortfall

### 8.4 VaR und Kapital

### 8.5 Kohärente Risikomaße

### 8.6 Wahl der Parameter für den VaR

Der Zeithorizont

Autokorrelation

Das Konfidenzniveau

### 8.7 Marginal VaR, Incremental VaR und Component VaR

### 8.8 Back Testing

Bündelung

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 9 Volatilität

### 9.1 Definition der Volatilität

Varianz



# Inhaltsverzeichnis

Kalendertage und Handelstage

## 9.2 Implizite Volatilitäten

Der VIX-Index

## 9.3 Schätzung der Volatilität aus historischen Daten

## 9.4 Sind die täglichen relativen Änderungen bei Finanzvariablen normalverteilt?

Eine Alternative zur Normalverteilung: Das Potenzgesetz

## 9.5 Beobachtung der täglichen Volatilität

Gewichtungsschemata

## 9.6 Das Modell der exponentiell gewichteten gleitenden Durchschnitte

## 9.7 Das GARCH(1,1)-Modell

Gewichtungen

## 9.8 Modellauswahl

## 9.9 Maximum-Likelihood-Methoden

Schätzung einer konstanten Varianz

Schätzung der GARCH(1,1)- und EWMA-Parameter

Wie gut ist das Modell?

## 9.10 Prognose der zukünftigen Volatilität mittels GARCH(1,1)

Laufzeitstruktur der Volatilität

Einfluss von Änderungen der Volatilität

## Literaturempfehlungen

Zu den Ursachen der Volatilität

Zu GARCH

## Überlegungen und Übungsaufgaben

## Weiterführende Aufgaben

# 10 Korrelationen und Copulas

## 10.1 Definition der Korrelation

Korrelation vs. Abhängigkeit

## 10.2 Beobachtung der Korrelation

EWMA

GARCH

Konsistenzbedingung für Kovarianzen

## 10.3 Multivariate Normalverteilung

Erzeugung von zufälligen Stichproben aus Normalverteilungen

Faktormodelle

## 10.4 Copulas

Algebraische Beschreibung des Verfahrens

Weitere Copulas

Korrelation der Ränder

Multivariate Copulas

# Inhaltsverzeichnis

Ein-Faktor-Copula-Modell

10.5 Anwendung auf Kredit-Portfolios

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 11 Regulierung, Basel II, Solvency II

11.1 Gründe für die Bankenregulierung

11.2 Bankenregulierung vor 1988

11.3 Die Basler Eigenkapitalvereinbarung von 1988

Die Cooke-Ratio

Eigenkapitalanforderung

11.4 Strategieempfehlungen der G-30

11.5 Netting

11.6 Die Erweiterung von 1996

1-Tages- vs. 10-Tage-VaR

Back Testing

11.7 Basel II

11.8 Kreditrisikokapital nach Basel II

Der Standardansatz

Anpassung für Sicherheiten

Der IRB-Ansatz

Unternehmens-, Staats- und Bank-Exposures

Privatkunden-Exposure

Garantien und Kreditderivate

11.9 Kapital für das operationelle Risiko unter Basel II

11.10 Säule 2: Aufsichtsrechtliche Prüfung

11.11 Säule 3: Marktdisziplin

11.12 Änderungen an Basel II

11.13 Solvency II

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 12 Marktrisiko: Historische Simulation

12.1 Die Methode

Veranschaulichung am Beispiel

12.2 Genauigkeit

12.3 Erweiterungen

Gewichtung von Beobachtungen

Einbeziehung der Fortschreibung der Volatilität

# Inhaltsverzeichnis

Bootstrap-Methode

## 12.4 Extremwerttheorie

Das Hauptresultat

Bestimmung von  $\mu$  und  $\sigma$

Abschätzung des Randes einer Verteilung

Äquivalenz zum Potenzgesetz

Der linke Rand

Berechnung von VaR und Expected Shortfall

## 12.5 Anwendungen

Die Wahl von  $u$

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 13 Marktrisiko: Modellbildungsansatz

### 13.1 Das grundsätzliche Vorgehen

Zwei-Asset-Fall

Diversifikationseffekt

### 13.2 Verallgemeinerung

### 13.3 Korrelations- und Kovarianzmatrizen

Beispiel mit vier Anlagen

Verwendung von EWMA

### 13.4 Die Behandlung von Zinssätzen

Illustration des Cash Flow Mappings

Hauptkomponentenanalyse

### 13.5 Anwendungen des linearen Modells

### 13.6 Das lineare Modell und Optionen

Schwächen des Modells

### 13.7 Quadratisches Modell

Die Cornish-Fisher-Entwicklung

### 13.8 Monte-Carlo-Simulation

### 13.9 Andere Verteilungsannahmen

### 13.10 Vergleich von Modellbildungsansatz und historischer Simulation

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 14 Kreditrisiko: Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten

### 14.1 Kreditratings

Interne Kreditratings

Der Z-Faktor von Altman

# Inhaltsverzeichnis

## 14.2 Historische Ausfallwahrscheinlichkeiten

- Ausfallintensität

## 14.3 Recovery Rates

## 14.4 Credit Default Swaps

- Die Cheapest-to-Deliver-Anleihe

- Indizes für Kreditderivate

## 14.5 Credit Spreads

- CDS Spreads und Anleiherenditen

- Der risikolose Zinssatz

- Asset Swaps

- CDS-Anleihe-Basis

## 14.6 Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten aus Credit Spreads

- Näherungsrechnung

- Eine genauere Berechnung

## 14.7 Vergleich der Schätzer für Ausfallwahrscheinlichkeiten

- Realwelt- und risikoneutrale Wahrscheinlichkeiten

- Welche Schätzer soll man benutzen?

## 14.8 Verwendung des Wertes des Eigenkapitals zur Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten

- Distance to Default

- Erweiterungen des Basismodells

- Performance des Modells

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 15 Kreditrisikoverluste und Credit VaR

### 15.1 Schätzung von Kreditverlusten

- Derivatgeschäfte

- Anpassung der Derivatbewertung an das Ausfallrisiko der Gegenpartei

- Zinsswaps und Währungsswaps

- Beidseitiges Ausfallrisiko

### 15.2 Reduzierung des Kreditrisikos

- Netting

- Besicherung

- Downgrade-Trigger

### 15.3 Credit VaR

### 15.4 Die Modelle von Vasicek und Merton

### 15.5 Credit Risk Plus

### 15.6 CreditMetrics

- Das Korrelationsmodell von CreditMetrics

# Inhaltsverzeichnis

Änderungen des Spreads

Der Zeithorizont

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 16 ABSs, CDOs und die Kreditkrise von 2007

### 16.1 Der US-amerikanische Immobilienmarkt

Lockerung der Vergabestandards

Das Platzen der Blase

### 16.2 Verbriefung

Asset-Backed Securities

ABS CDOs

ABSs und ABS CDOs in der Praxis

### 16.3 Fehler bei der Bewertung

### 16.4 Die Vermeidung zukünftiger Krisen

Agency Costs: Originatoren und Anleger

Agency Costs: Finanzinstitute und ihre Angestellten

Transparenz

Der Bedarf an Modellen

Der Gebrauch der Modelle

### 16.5 Synthetische CDOs

Standard-Portfolios und Single-Tranche-Handel

Die Rolle der Ausfallkorrelation

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 17 Szenarioanalyse und Stresstesting

### 17.1 Erzeugung der Szenarien

Stressszenarien für einzelne Variablen

Szenarien mit mehreren Variablen

Vom Management erstellte Szenarien

Vervollständigung von Szenarien

Umgekehrtes Stresstesting

### 17.2 Regulierung

Hauptprobleme bei der Regulierung

### 17.3 Verwendung der Resultate

Integration von Stresstesting bei der VaR-Berechnung

Subjektive und objektive Wahrscheinlichkeiten

Literaturempfehlungen

# Inhaltsverzeichnis

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 18 Operationelles Risiko

18.1 Was ist operationelles Risiko?

18.2 Bestimmung des regulatorischen Kapitals

18.3 Kategorisierung von operationellen Risiken

18.4 Verlusthöhe und Verlusthäufigkeit

Datenaspekte

Szenarioanalyse

18.5 Proaktive Ansätze

Kausalbeziehungen

RCSA und KRIs

18.6 Zuordnung der Kapitalanforderung für operationelles Risikokapital

Scorecard-Ansätze

18.7 Verwendung des Potenzgesetzes

18.8 Versicherung

Moral Hazard

Adverse Selektion

18.9 Sarbanes-Oxley Act

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 19 Liquiditätsrisiko

19.1 Liquiditätsrisiko des Handels

Die Bedeutung der Transparenz

Messung der Liquidität

Liquiditätsangepasster VaR

Optimale Abwicklung einer Position

19.2 Liquiditätsrisiko bei der Finanzierung

Quellen der Liquidität

Liquide Assets

Bank- und Privateinlagen

Verbriefung

Zentralbankkredite

Absicherungsaspekte

Mindestreserveforderungen

Regulatorische Prinzipien

19.3 Die Schwarzen Löcher der Liquidität

Prozyklische und antizyklische Händler

# Inhaltsverzeichnis

- Leveraging und Deleveraging
- Der Einfluss von Eigenkapitalanforderungen
- Irrationaler Überschwang
- Die Bedeutung der Streuung

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 20 Modellrisiko

20.1 Bewertung zu Marktpreisen

- Bilanzierung

20.2 Modelle für lineare Produkte

20.3 Finanzen und Physik

20.4 Verwendung der Modelle zur Bepreisung von Standardprodukten

- Das Black-Scholes-Merton-Modell

- Volatility Smiles

- Volatility Surfaces

- Veränderungen im Laufe der Zeit

- Warum ist das Black-Scholes-Merton-Modell so populär?

- Weitere Modelle

- Offizielle Modelle und Forschungsmodelle

20.5 Hedging

20.6 Modelle für Nichtstandard-Produkte

- Modellprüfungsarbeitsgruppen

20.7 Gefahren der Modellbildung

20.8 Erkennen von Modellproblemen

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 21 Ökonomisches Kapital und RAROC

21.1 Definition des ökonomischen Kapitals

- Ansätze zur Messung

21.2 Komponenten des ökonomischen Kapitals

- Ökonomisches Kapital für das Marktrisiko

- Ökonomisches Kapital für das Kreditrisiko

- Ökonomisches Kapital für das operationelle Risiko

- Ökonomisches Kapital für das Geschäftsrisiko

21.3 Formen von Verlustverteilungen

21.4 Relative Bedeutung der Risiken

- Interaktionen zwischen Risiken

# Inhaltsverzeichnis

## 21.5 Aggregation des ökonomischen Kapitals

Annahme von Normalverteilungen

Verwendung von Copulas

Der Hybridansatz

## 21.6 Die Zuweisung des ökonomischen Kapitals

## 21.7 Das ökonomische Kapital der Deutschen Bank

## 21.8 RAROC

Literaturempfehlungen

Überlegungen und Übungsaufgaben

Weiterführende Aufgaben

## 22 Fehler beim Risikomanagement

### 22.1 Risikolimits

Eine schwierige Situation

Glauben Sie nicht, Sie könnten den Markt schlagen

Unterschätzen Sie nicht den Vorteil von Diversifikation

Führen Sie Szenarioanalysen und Stresstests durch

### 22.2 Management der Handelsabteilung

Trennen Sie Front, Middle und Back Office

Vertrauen Sie nicht blind Modellen

Seien Sie konservativ bei der Verbuchung von anfänglichen Gewinnen

Verkaufen Sie Ihren Kunden keine unpassenden Produkte

Vorsicht bei leichten Gewinnen!

### 22.3 Liquiditätsrisiko

Seien Sie vorsichtig, wenn alle die gleiche Handelsstrategie verfolgen

Finanzieren Sie nicht langfristige Assets mit kurzfristigen Verbindlichkeiten

Markttransparenz ist wichtig

### 22.4 Lehren für andere Organisationen

Stellen Sie sicher, dass Sie Ihre Geschäfte in vollem Umfang nachvollziehen können

Stellen Sie sicher, dass aus einem Hedger kein Spekulant wird

Machen Sie aus dem Treasury-Bereich kein Profit Center

Literaturempfehlungen

## Anhang

### A Verzinsungshäufigkeiten

Stetige Verzinsung

### B Zero Rates, Forward Rates und Nullkupon-Zinsstrukturkurven

Anleihebewertung

Effektivverzinsung von Anleihen

Treasury Rates

Bestimmung von Treasury Spot Rates



# Inhaltsverzeichnis

LIBOR/Swap Rates

C Bewertung von Forward-und Futures-Kontrakten

D Bewertung von Swaps

Währungsswaps

E Bewertung europäischer Optionen

F Bewertung amerikanischer Optionen

G Taylorreihen-Entwicklungen

Funktionen zweier Variablen

Allgemeines Ergebnis

H Eigenvektoren und Eigenwerte

I Hauptkomponentenanalyse

J Manipulation der Kreditübergangsmatrizen

## Glossar

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
Z

Die DerivaGem-Software

# Inhaltsverzeichnis

## Der Options Calculator

Allgemeine Bedienungshinweise

Optionen auf Aktien, Währungen, Indizes und Futures

Anleiheoptionen

Caps und Swaptions

Greeks

## Der Applications Builder

Die Funktionen

Beispielanwendungen

## Tabellen für die Normalverteilung

Wertetabelle der Standardnormalverteilung  $N(x)$  für  $x \geq 0$

Wertetabelle der Standardnormalverteilung  $N(x)$  für  $x < 0$

## Index

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

Y

Z

## Inhaltsverzeichnis

Ins Internet: Weitere Infos zum Buch, Downloads, etc.  
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 Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: [info@pearson.de](mailto:info@pearson.de)

## Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

## Hinweis

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



herunterladen