

# Springer-Lehrbuch

---

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Andreas Oehler · Matthias Unser

---

# Finanzwirtschaftliches Risikomanagement

Zweite, verbesserte Auflage

Mit 148 Abbildungen und 17 Tabellen



Springer

Professor Dr. Andreas Oehler  
Dr. Matthias Unser  
Universität Bamberg  
Lehrstuhl für BWL,  
insbesondere Finanzwirtschaft  
Kirschaeckerstraße 39  
96045 Bamberg  
Deutschland  
andreas.oehler@sowi.uni-bamberg.de  
m.unser@t-online.de

**ISBN 978-3-540-43251-7**

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Oehler, Andreas: Finanzwirtschaftliches Risikomanagement/Andreas Oehler; Matthias Unser.  
– Berlin; Heidelberg; New York; Barcelona; Hongkong; London; Mailand; Paris; Tokio: Springer, 2002

(Springer-Lehrbuch)

ISBN 978-3-540-43251-7 ISBN 978-3-642-55980-8 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-55980-8

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

<http://www.springer.de>

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2001, 2002

Ursprünglich erschienen bei Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 2002

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

SPIN 10867022

42/2202-5 4 3 2 1 0 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

## Vorwort zur zweiten, verbesserten Auflage

Heutzutage gibt es nahezu kein Buch mehr ohne Vorwort oder Geleitwort und mit jeder Auflage kommen weitere hinzu.

Diese Entwicklung ist keinesfalls selbstverständlich und kann tiefere Gründe haben, wie Erich Kästner bemerkt:

*„Ein Vorwort ist für ein Buch so wichtig und so hübsch wie der Vorgarten für ein Haus. Natürlich gibt es auch Häuser ohne Vorgärtchen und Bücher ohne Vorwörtchen, Verzeihung, ohne Vorwort. Aber mit einem Vorgarten, nein, mit einem Vorwort sind mir die Bücher lieber. Ich bin nicht dafür, dass die Besucher gleich mit der Tür ins Haus fallen. Es ist weder für die Besucher gut, noch fürs Haus. Und für die Tür auch nicht.“*

(aus: Erich Kästner, Als ich ein kleiner Junge war, 4.A., Hellerau, Dresden 2001, 5)

Die erste Auflage des Finanzwirtschaftlichen Risikomanagements ist von Käufern und Rezensenten gleichermaßen sehr freundlich aufgenommen worden. Binnen Jahresfrist wurde daher eine zweite Auflage notwendig. Dies lässt sich als Bestätigung für das im Vorwort der Erstauflage erläuterte Buchkonzept werten, sodass die zweite Auflage ohne konzeptionelle Änderungen erscheint.

In die inhaltlichen und formalen Korrekturen sind wertvolle Hinweise von Studierenden, Mitarbeitern und Kollegen eingeflossen, denen herzlich gedankt sei. Volker Läger hat sich in besonderem Maße bei der Überarbeitung einiger Beispiele und Erläuterungen verdient gemacht.

Auch die zweite Auflage ist verbesserungsfähig. Hinweise auf Fehler oder Unklarheiten und Anregungen zu Veränderungen oder Ergänzungen sind weiterhin gerne willkommen ([andreas.oehler@sowi.uni-bamberg.de](mailto:andreas.oehler@sowi.uni-bamberg.de)).

Bamberg im Mai 2002

*Andreas Oehler  
Matthias Unser*

## Vorwort

Der Fokus dieses Buches zum Risikomanagement liegt auf der theoretischen, modellgestützten Fundierung praxisorientierter Entscheidungen in allen Wirtschaftsunternehmen, nicht nur in Banken und Versicherungen. Die gewählte finanzwirtschaftliche Perspektive rekurriert bewusst auf fundamentale Ansätze der Entscheidungs- und Finanzierungstheorie, die mittlerweile auch die Vorgehensweisen in der Wirtschaftspraxis deutlich mitbestimmen. Darüber hinaus finden einzelwirtschaftliche Modelle der Neuen Institutionenökonomik Berücksichtigung, deren Erkenntnisse die betriebswirtschaftliche Forschung nachhaltig beeinflusst haben. Juristische oder klassifikatorische Denkansätze und die Regulierung einzelner Branchen stehen dabei nicht im Vordergrund.

Wesentliches Anliegen ist es, nicht nur den Bereich des Marktrisikomanagements darzustellen, der inzwischen in Wissenschaft und Praxis weite Verbreitung gefunden hat. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf einer umfassenden Erörterung des Kreditrisikomanagements, dessen Ansätze und Methoden über den Finanzsektor hinaus große Bedeutung besitzen.

Das vorliegende Buch wendet sich sowohl an Studierende der Wirtschaftswissenschaften als auch an Praktiker, die als Angestellte oder Berater in Industrie-, Handels- oder Dienstleistungsunternehmen aber auch in Unternehmen der Finanzindustrie mit Fragen des Risikomanagements, der Vermögensanlage oder der Finanzierung sowie insgesamt mit dem Firmen- und Privatkundengeschäft betraut sind. Die einzelnen Kapitel sind so abgefasst, dass ein Einstieg ohne spezielle Vorkenntnisse genauso möglich ist wie die gezielte Information zu ausgewählten Fragestellungen.

Das gesamte Buch gliedert sich in vier Teile.

Zunächst werden im einführenden Teil I die allgemeinen begrifflichen Grundlagen des finanzwirtschaftlichen Risikomanagements dargestellt und Hinweise zum Aufbau des Buches gegeben.

Teil II behandelt umfassend die Analyse und Steuerung von Marktrisiken. Für „Einsteiger“ ist ein Kapitel zu Preisbildungsmodellen für Finanztitel vorgeschaltet.

Teil III widmet sich der Messung, Bewertung und Steuerung von Kreditrisiken, die erhebliche Bedeutung zunächst für Finanzintermediäre erlangt haben, inzwischen jedoch auch für nicht-finanzielle Wirtschaftsunternehmen von besonderem Interesse sind.

Teil IV ergänzt die Ausführungen um eine gemeinsame Analyse von Markt- und Kreditrisiken, die aus Sicht von Forschung und Praxis noch in den Anfängen steckt. Darüber hinaus werden organisatorische Aspekte des Risikomanagements erörtert und empirische Ergebnisse zur Nutzung einzelner Instrumente referiert.

Die nach den Hauptkapiteln eingefügten Kontrollfragen dienen jeweils einer angeleiteten Überprüfung wesentlicher Sachverhalte und Ergebnisse.

## VIII

Vorüberlegungen zu diesem Buch entstanden als Resultat intensiver Diskussionen in Lehre und Forschung an der Universität Bamberg. Wertvoll ergänzt wurden diese durch vertiefende Erörterungen mit Kollegen in Wissenschaft und Praxis, die zu den Risikomanagement-Tagungen in Bamberg oder zu verschiedenen Anlässen an anderen Orten stattgefunden haben. Hierfür gebührt den Beteiligten ausdrücklich Dank.

Der Erstellung des nun vorliegenden Gesamtwerkes hat notwendigerweise eine Arbeitsteilung zugrunde gelegen. In deren Rahmen lag die Federführung für die Teile I, III und IV sowie die Gesamtkonzeption und -koordination bei Andreas Oehler, für den Teil II bei Matthias Unser. Das gemeinsame Ziel der Autoren war es, ein Buch zum Risikomanagement vorzulegen, welches in dieser umfassenden Zusammenstellung bislang noch nicht verfügbar war.

Die Entstehung des Buches profitierte in entscheidenden Phasen durch vielfältige Kommentare und Anregungen zur Konzeption und zur Darstellung. Wir danken den zahlreichen Personen, die uns bis zu den letzten Korrekturen tatkräftig unterstützt haben.

Hervorheben möchten wir Dirk Dreyer, Joachim Fox, Frank Fulbrecht, Mikhail Galtsov, Christina Hass, Volker Läger, Sebastian Reiff, Frank Spellmann und Daniela Wilhelm-Oehler.

Volker Läger hat sich in der Überarbeitung des Teils II besonders engagiert, Frank Spellmann leistete einen wichtigen Beitrag zur Cross-Risk-Analyse in Teil IV.

Die verbliebenen Fehler gehen natürlich allein zu unseren Lasten.

Der Erstautor dankt dem Freistaat Bayern für die Möglichkeit, einen Teil des letzten Forschungsfreisemesters für die Konzeption des Buchprojektes verwenden zu können. Der Zweitautor nutzte während der Erstellung seines Manuskriptteiles eine zeitweise Freistellung durch PricewaterhouseCoopers, wofür er insbesondere Franz Wagner und Rolf Müller herzlich dankt.

Jedes Buch ist verbesserungsfähig. Hinweise auf Fehler oder Unklarheiten und Anregungen zu Veränderungen oder Ergänzungen sind gerne willkommen. Mailen Sie solche an [andreas.oehler@sowi.uni-bamberg.de](mailto:andreas.oehler@sowi.uni-bamberg.de) oder wählen Sie die Snail-Mail. Zukünftige Leser und die Autoren werden es Ihnen danken.

Bamberg im September 2000

*Andreas Oehler*

*Matthias Unser*

# Inhaltsverzeichnis

<b>I Einführung</b>	1
1 Risikomanagement für Wirtschaftsunternehmen	1
2 Zum Aufbau des Buches	5
3 Grundlagen eines finanzwirtschaftlichen Risikomanagements	10
3.1 Begriffliche Grundlagen des Risikomanagements	10
3.1.1 Risiko und Ungewissheit	10
3.1.2 Systematisierung betrieblicher Risiken (Risikoarten)	13
3.1.3 Finanzwirtschaftliches Risikomanagement	15
3.1.4 Finanztitel und Derivate	17
3.2 Funktionale Aspekte des Risikomanagements	20
3.2.1 Risikomanagement als Prozess	20
3.2.2 Grundzüge der Risikoanalyse und Risikopolitik	21
3.2.2.1 Identifikation finanzwirtschaftlicher Risiken	21
3.2.2.2 Grundlagen der Risikomessung	21
3.2.2.3 Shortfall-Maße und Value at Risk	26
3.2.2.4 Bewertung und Steuerung des Risikos	29
<b>II Marktrisikomanagement</b>	41
1 Preisbildungsmodelle für Finanztitel	41
1.1 Finanzmathematische und finanzierungstheoretische Grundlagen	41
1.1.1 Finanzmathematische Grundlagen	41
1.1.2 Zinsdefinitionen, Zinsstrukturkurven und Theorien der Zinsstruktur	42
1.1.3 Arbitragefreiheit und vollkommene Finanzmärkte	49
1.2 Preisbildungsmodelle für Basis-Finanztitel	50
1.2.1 Grundlagen der Preisbildung bei Zinstiteln	50
1.2.2 Preisbildungsmodelle für Aktien	54



1.3	Preisbildungsmodelle für Derivate	56
1.3.1	Preisbildung bei unbedingten Termingeschäften	56
1.3.1.1	Charakteristika von unbedingten Termingeschäften	56
1.3.1.2	Cost-of-Carry-Ansatz	58
1.3.1.3	Forward Rate Agreements	60
1.3.1.4	Zinsfutures	61
1.3.1.5	Indexterminkontrakte	63
1.3.1.6	Währungsterminkontrakte	64
1.3.1.7	Terminkontrakte auf Rohstoffe	65
1.3.2	Preisbildung bei Optionen	67
1.3.2.1	Charakteristika und Wertuntergrenzen von Optionen	67
1.3.2.2	Überblick über Preisbildungsmodelle für Optionen	77
1.3.2.3	Präferenzabhängige Preisbildung bei Kaufoptionen	79
1.3.2.4	Preisbildung bei Optionen auf Basis des Black-Scholes-Modells	80
1.3.2.5	Preisbildung bei Devisen- und Zinsoptionen	101
1.3.3	Preisbildung bei Swaps	110
1.3.3.1	Charakteristika und Varianten von Swaps	110
1.3.3.2	Zinsswaps	115
1.3.3.3	Währungsswaps	123
2	Marktrisikoaanalyse	130
2.1	Analyse des Zinsänderungsrisikos	130
2.1.1	Risiken bei Zinspositionen	130
2.1.2	Messung von Zinsänderungsrisiken	131
2.2	Analyse des Währungsrisikos	141
2.3	Analyse von Aktienkursrisiken und sonstigen Marktrisiken	152
2.4	Analyse des Unternehmensrisikos mit Value-at-Risk-Modellen	153
2.4.1	Grundkonzeption von Value-at-Risk-Modellen	154
2.4.2	Varianten von Value-at-Risk-Modellen	155
3	Marktrisikopolitik	164
3.1	Risikopolitik für Zinsänderungsrisiken	164
3.1.1	Durationbasiertes Zinsrisikomanagement	164
3.1.2	Risikosteuerung mit Zinsfutures und Zinsoptionen	166
3.1.3	Risikosteuerung mit Zinsswaps	170
3.2	Risikopolitik für Währungsrisiken	172
3.2.1	Risikosteuerung mit Währungsfutures und Währungsoptionen	172
3.2.2	Risikosteuerung mit Währungsswaps	173

## XI

3.3	Risikopolitik für Aktienkursrisiken und sonstige Marktrisiken	175
3.3.1	Risikosteuerung mit Futures und Optionen auf Aktien und Indizes	175
3.3.2	Risikosteuerung mit Commodity und Equity Swaps	180
3.4	Risikopolitik mit Value-at-Risk-Modellen	181
3.5	Empirische Relevanz einzelner Instrumente	185
<b>III</b>	<b>Kreditrisikomanagement</b>	<b>189</b>
1	Einführung	189
2	Kreditrisikoanalyse: Identifikation und Messung von Kreditrisiken	194
2.1	Identifikation von Kreditrisiken	194
2.1.1	Definition des Kreditrisikos: Finanzierungsrisiko in Fremdfinanzierungsarten	194
2.1.2	Bestandteile und Arten des Gläubiger- oder Kreditrisikos	197
2.1.2.1	Informationsrisiko in der Verhandlungs- und Entscheidungsphase	199
2.1.2.2	Delegationsrisiko in der Vertragsphase	201
2.1.2.3	Betroffenheitsrisiko in der Abwicklungsphase	204
2.2	Traditionelle und neuere, praxisorientierte Verfahren zur Messung des Kreditrisikos	207
2.2.1	Einführung	207
2.2.2	Traditionelle Verfahren: qualitative Präskription	209
2.2.3	Neuere Verfahren: quantitative Deskription und Objektivierung	214
2.2.3.1	Uni- und multivariate Diskriminanzanalyse	215
2.2.3.2	Regressionsanalyse	237
2.2.3.3	Künstliche Neuronale Netze	240
2.2.3.4	Weitere Verfahren: Mustererkennung, Expertensysteme und genetische Algorithmen	246
2.2.3.5	Objektiviertes, quantitativ ausgerichtetes Scoring und Rating	249

## XII

2.3	Theoretische Ansätze zur Messung des Kreditrisikos	270
2.3.1	Einführung	270
2.3.2	Unternehmenswertorientierte Ansätze	272
2.3.3	Intensitätsbasierte Ansätze	290
2.3.4	Portfoliorisiken	297
2.3.5	Zwischenresümée der modelltheoretischen Analysen in der Praxisanwendung	305
2.3.6	Besonderheiten bei der Identifikation und Messung von Länderrisiken	307
3	Kreditrisikopolitik: Bewertung und Steuerung von Kreditrisiken	311
3.1	Einführung	311
3.2	Bewertung und Preisgestaltung einzelner Verträge	313
3.2.1	Das Konzept des Expected Loss	313
3.2.2	Exkurs: Vertragliche Vereinbarungen zur Begrenzung von Gläubigerisiken	333
3.2.3	Das Konzept des Unexpected Loss	338
3.2.4	Pricing-Strategien	345
3.3	Bewertung und Preisgestaltung des Kreditportfolios	354
3.3.1	Zusammenhang von Expected Loss und Unexpected Loss im Portfoliokontext und Zeiteffekte	354
3.3.2	Portfolio Expected Loss und Portfolio Unexpected Loss	356
3.3.3	Risk Contribution und nicht diversifizierbares Risiko	358
3.4	Risikoadjustierte Performancemessung	363
3.5	Instrumente zur Steuerung	370
3.5.1	Einführung	370
3.5.2	Verbriefung von Kreditforderungen	372
3.5.3	Kreditderivate	378
3.5.4	Schlussfolgerungen und Ausblick zum Handel mit Kreditrisiken	389
3.6	Kreditrisikokontrolle: Monitoring und Work-Out	398

## XIII

<b>IV Weitere Aspekte des Risikomanagements</b>	405
1 Cross Risk: Zur Integration von Marktrisiken und Kreditrisiken	405
1.1 Einführung	405
1.2 Ansätze zur Quantifizierung des Risikoverbundes ohne Berücksichtigung von wechselseitigen Abhängigkeiten	406
1.3 Ansätze zur Quantifizierung des Risikoverbundes unter Berücksichtigung ausgesuchter einzelner Interdependenzen	411
2 Institutionale Aspekte des Risikomanagements	413
3 Empirie: Risikomanagement in der Wirtschaftspraxis	420
<b>Literaturverzeichnis</b>	427
<b>Stichwortverzeichnis</b>	441

## Abkürzungsverzeichnis

ABS	Asset Backed Securities
AG	Aktiengesellschaft
AktG	Aktiengesetz
ALCO	Asset/Liability Committee
APT	Arbitrage Pricing Theory
AS	Asset Securitisation
BBA	British Bankers' Association
BIP	Brutto-Inlandsprodukt
BIS	Bank for International Settlements
BPV	Basis Point Value
BSM-Modell	Black-Scholes-Merton-Modell
BW	Barwert
CAPM	Capital Asset Pricing Model
CaR	Credit at Risk
CBOT	Chicago Board of Trade
CD	Credit Derivatives
CDO	Collateralised Debt Obligation
CE	Credit Equivalent
CLO	Collateralised Loan Obligation
CME	Chicago Mercantile Exchange
COM	Commitment
CON	Convexity
CS	Credit Spread
CTD-Anleihe	Cheapest-to-Deliver-Anleihe
DAX	Deutscher Aktienindex
D	Duration
DD	Distance to Default
DF	Diversifikationsfaktor
DM	Default Mode Model
DP	Default Probability
DPT	Default Point
EAR	Erwartete Ausfallrate
EDF	Expected Default Frequency
EL	Expected Loss
ER	Expected Return
EVA	Economic Value Added
FRA	Forward Rate Agreement
FRN	Floating Rate Note
FSD	First Order Stochastic Dominance
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
HGB	Handelsgesetzbuch
HR	Hedge Ratio
IDW	Institut der Deutschen Wirtschaftsprüfer

## XVI

KNN	Künstliches Neuronales Netz
KonTraG	Gesetz zur Kontrolle und Transparenz im Unternehmensbereich
LPM	Lower Partial Moment
LS	Loss Severity
MBS	Mortgage Backed Securities
MDA	Multiple Diskriminanzanalyse
MDAX	Midcap-DAX
MICR-Modell	Market-Influenced-Credit-Risk-Modell
MTM	Mark-to-Market Model
OCC	Office of the Comptroller of the Currency
OS	Outstandings
OTC	Over the Counter
RAPM	Risk-Adjusted Performance Measurement
RAROC	Risk-Adjusted Return on Capital
RARORAC	Risk-Adjusted Return on Risk-Adjusted Capital
RC	Risk Contribution
ROE	Return on Equity
RORAC	Return on Risk-Adjusted Capital
RR	Recovery Rate
SAK	Standardausfallkosten
SP	Survival Probability
SPV	Special Purpose Vehicle
SSD	Second Order Stochastic Dominance
SVA	Shareholder Value Analysis
TSD	Third Order Stochastic Dominance
UGD	Usage Given Default
UL	Unexpected Loss
USD	US-Dollar
VaR	Value at Risk
YTM	Yield to Maturity