

Martin Schmidt

# Derivative Finanzinstrumente

Eine anwendungsorientierte  
Einführung

4. Auflage



eBook

SCHÄFFER  
POESCHEL

SCHÄFFER  
POESCHEL

Ergänzende Unterlagen zum Buch bieten wir Ihnen unter [www.schaeffer-poeschel.de/webcode](http://www.schaeffer-poeschel.de/webcode) zum Download an.

Ihr persönlicher Webcode:

**3326-GogXd**

Martin Schmidt

# **Derivative Finanzinstrumente**

Eine anwendungsorientierte Einführung

4., überarbeitete Auflage

2014

Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart

**Autor:**

**Prof. Dr. Martin Schmidt** lehrt Statistik, Volkswirtschaft und Finanzwirtschaft an der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) Gießen.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

E-Book ISBN 978-3-7992-6763-2

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2014 Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH  
[www.schaeffer-poeschel.de](http://www.schaeffer-poeschel.de)  
[info@schaeffer-poeschel.de](mailto:info@schaeffer-poeschel.de)

Einbandgestaltung: Melanie Frasch/Jessica Joos (Foto: Shutterstock)  
Layout: Ingrid Gnoth | GD 90  
Satz: Claudia Wild, Konstanz

Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart  
Ein Tochterunternehmen der Haufe Gruppe

## Vorwort zur vierten Auflage

Das stürmische Wachstum der Derivategeschäfte hat mit dem Ausbruch der Finanzkrise ein vorläufiges Ende gefunden. Auch wenn ihre Bedeutung nicht weiter wächst, sie bleibt sehr hoch; Derivate stellen weiterhin ein zentrales Scharnier für den Risikotransfer zwischen Unternehmen und Investoren, Banken und anderen Finanzinstituten dar. Die Variantenvielfalt wurde weiter ausdifferenziert.

In den nunmehr eineinhalb Jahrzehnten seit der ersten Auflage änderte sich nicht nur die Finanzwelt, sondern auch die eigene Sichtweise und der Stil, in dem man Wissen vermittelt. Dazu tragen nicht zuletzt die Anregungen der Studierenden und die Diskussionen mit ihnen bei, dafür möchte ich mich ausdrücklich bedanken. All dies hat Anlass zu einer gründlichen Überarbeitung gegeben. Inhaltlich wird an verschiedenen Stellen Bezug genommen zu den Hintergründen und Auswirkungen der Finanzkrise sowie deren aufsichtsrechtlicher Aufarbeitung. Eine Auswahl von diesbezüglichen Maßnahmen und Vorschlägen wird vorgestellt und kommentiert. Die Produktpalette wurde um die Repogeschäfte und die Credit Default Swaps ergänzt, weitere Swapvarianten werden im Überblick vorgestellt. Die Leserfreundlichkeit wurde gestärkt durch Kurzdefinitionen von Begriffen, Zusammenfassungen der Anwendungsmöglichkeiten von Produkten, Einschüben mit vertiefenden Inhalten, Bezügen zu bestimmten Marktsituationen in der Vergangenheit oder einfach nur kleinen Anekdoten. Die zentralen Anliegen dieses Buches bestehen weiterhin in zwei Punkten: Erstens soll ein Verständnis der Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Segmenten der Finanzmärkte und zweitens die Einzelheiten der Preisbildung und Bewertung der Produkte vermittelt werden. Dazu dienen zahlreiche Beispiele und Aufgaben, die anhand der begleitenden Materialien in Tabellenkalkulationsform selbst nachvollzogen werden können (s. u.).

Wenn es möglich und sinnvoll ist, wird der Bezug zum realen Marktgeschehen hergestellt und die dort üblichen Gepflogenheiten erläutert. In diesem Zusammenhang bin ich zu Dank verpflichtet der Deutschen Börse AG, dem Nachrichtendienst Thomson Reuters, dem Finanzmakler ICAP Europe Ltd and ICAP Information Services, der Börse Stuttgart sowie der Landesbank Hessen-Thüringen für die Erlaubnis zur Veröffentlichung von Finanzinformationen. Für kritische Anmerkungen, Kommentare und Korrekturen bedanke ich mich bei Herrn Manfred Bier, Frau Ulrike Schmidt, Frau Birgit Wolf und Herrn Adolf Zissel. Nicht zuletzt gilt mein Dank Frau Adelheid Fleischer und Herrn Frank Katzenmayer vom Schäffer-Poeschel Verlag für die geduldige Unterstützung und die freundliche Begleitung dieses Werkes.

Bad Nauheim, im Frühjahr 2014

## Vorwort zur ersten Auflage

Die vorliegende Schrift wendet sich in erster Linie an diejenigen Leserinnen und Leser, die, vielleicht im Rahmen einer Trainee-Ausbildung oder einer Fortbildung in einem Kreditinstitut oder der Finanzabteilung eines Unternehmens, detaillierte Kenntnisse über die wichtigsten Derivate, vor allem die zinsbasierten, in einer Form suchen, die erste Schritte hin zur selbstständigen Benutzung dieser Instrumente erlauben. Auch Studierende werden angesprochen, die sich Detailkenntnisse aneignen wollen. Die Produkte werden in einen systematischen Zusammenhang gestellt, die Preisbildung wird ausführlich besprochen und, möglicherweise das Wichtigste: Die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Marktsegmenten werden herausgearbeitet.

Dabei werden keine fortgeschrittenen Vorkenntnisse aus Studium oder Bankausbildung vorausgesetzt, ebenso wenig gehobene mathematische Fähigkeiten. Fachausdrücke werden nicht vermieden, ihre Kenntnis zu vermitteln ist Teil des Lernzieles. Die Schwellenangst vor Zahlen sollte allerdings bereits abgebaut sein, etwas Übung in der Tabellenkalkulation ist ebenfalls hilfreich.

Grundlage dieser Publikation sind die auf der Basis einer zehnjährigen Handelserfahrung in einer deutschen Großbank für Fortbildungszwecke entwickelten Unterlagen. Den Teilnehmern dieser Seminare sowie meinen Studierenden bin ich für hilfreiche Kommentare dankbar. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Hinweise danke ich Frau Abteilungsdirektor Gesine Koetzing, Herrn Abteilungsdirektor Manfred Bier, Herrn Frank Katzenmayer, dem Lektor des Schäffer-Poeschel-Verlages, Herrn Prof. Dr. Derk-Hayo Reimers, Herrn Stellv. Abteilungsdirektor Volker Walz, Herrn Prof. Dr. Dietrich Wendler. Ferner bin ich den Makler-Firmen Carl Kliem, Luxemburg, Intercapital Brokers, London, sowie dem Nachrichtendienst Reuters und dem Handelsblatt zu Dank verpflichtet für die Erlaubnis zur Veröffentlichung von Finanzdaten. Und nun die Standardformulierung an dieser Stelle: Verbleibende Fehler gehen zu Lasten des Autors.

Ein Buch zu schreiben produziert eine ganze Reihe von externen Effekten, positive und negative. Teile der Kosten lasten auf der Familie in Form von entgangener gemeinsam verbrachter Zeit. Ich hoffe, meine Frau und unseren Sohn Constantin ein wenig zu kompensieren, indem ich mich auf diesem Wege für ihr Verständnis und ihre Unterstützung bedanke.

Bad Nauheim, im Sommer 1999

# Verzeichnis der ergänzenden Unterlagen zum Download

Für dieses Lehrbuch bieten wir ergänzende Unterlagen zum Download an. Den zum Abruf der Daten notwendigen Webcode finden Sie auf der ersten Seite des Buches. Mit diesem Webcode können Sie sich in Kombination mit Ihrer E-Mail-Adresse einloggen und die Daten abrufen.

Folgende Inhalte stehen zur Verfügung:

- ▶ Excel-File Beispiele
- ▶ Excel-File Aufgaben (ohne Lösungen)
- ▶ Excel-File Aufgaben (mit Lösungen)

Der File »Beispiele« enthält die Arbeitsblätter in der folgenden Tabelle, deren Nummerierung den Beispielen im Text entspricht; die erste Ziffer gibt die Nummer des Kapitels, die zweite diejenige des Beispiels an. Die Lösungen werden ausführlich im Buch besprochen.

<b>Mappe Nr.</b>	<b>Inhalt in Stichworten</b>	<b>Seite</b>
B1-1	Roll-Over-Kredit . . . . .	11
B1-2	Bondkauf . . . . .	12
B1-3	Wirkung unterjähriger Verzinsung. . . . .	14
B1-4	Unterjährige Verzinsung bei langfristigen Laufzeiten. . . . .	15
B1-7	Aufbau der Zinskurve aus Geldmarktfutures . . . . .	29
B1-9	Diskontierung mit der richtigen Zinskurve . . . . .	37
B1-11	Berechnung von Forward-Kupon-Kurven . . . . .	43
B1-12	Berechnung der historischen Volatilität . . . . .	45
B1-16a	Berechnung der Duration, Kuponbond . . . . .	56
B1-16a (2)	Berechnung der Duration, Zero-Kuponbond . . . . .	56
B1-16b	bpv: Verschiebung der Coupon-Kurve . . . . .	57
B1-16c	bpv: Verschiebung der Zero-Coupon-Kurve . . . . .	57
B1-16d	Änderung der Duration bei Zinsänderungen . . . . .	57
B1-17	Zinssensitivität für einzelne Zinspunkte . . . . .	61
B1-18	Berechnung des VaR für Gold und DAX® . . . . .	67
B1-19	VaR für zinssensitive Vermögenspositionen. . . . .	70
B2-1	Fairer Kupon für Forward-Forward-Kredit . . . . .	83
B2-4	Devisentermingeschäft: Euro – Dollar . . . . .	92
B2-7	Anlage in Fremdwährung mit Absicherung des Wechselkursrisikos . . . . .	97
B2-10 bis 2-14	Cash&Carry-Arbitrage, Wirkung der Einflussfaktoren. . . . .	114
B2-15	Repogeschäft . . . . .	116
B2-16	Berechnung der Implied Repo Rate . . . . .	120
B2-17	Konvertierungsfaktor: Berechnung. . . . .	124
B2-18	CTD und IRR . . . . .	127

<b>Mappe Nr.</b>	<b>Inhalt in Stichworten</b>	<b>Seite</b>
B2-19a+c	Zinssensitivität des CTD-Bonds . . . . .	131
B2-19b+d	Zinssensitivität des Futures . . . . .	131
B2-20A	Hedging mit Bobl, 5%er . . . . .	
B2-20B	Hedging mit Bobl, 10%er . . . . .	133
B2-20C	Hedging mit Bund, 5%er . . . . .	133
B2-20D	Hedging mit Bund, 10%er . . . . .	133
B2-20A (2)	Hedging mit Bobl, Parbond . . . . .	134
bew-0	Bewertung von Swaps, allgemein. . . . .	163
B3-2	Zinssatz für Swaps . . . . .	164
B3-3	Bewertung von Swaps . . . . .	165
B3-6	Auflösung eines Swaps. . . . .	171
B3-10	Währungsswap: Tausch von Zahlungsströmen aus Anleihen. . .	181
B4-3	Optionsbewertung nach Black/Scholes. . . . .	204
B4-5	Time Spread . . . . .	215
B4-6	Berechnung einer Cap-Prämie . . . . .	227
B4-7a	Prämien für Swaptions: Bestimmung des Forwardzinses. . . . .	231
B4-7c	Prämien für Swaptions . . . . .	231
B4-8a	Bewertung von Kauf- und Verkaufsoptionen: Bestimmung des Terminkurses . . . . .	236
B4-8b	Bewertung von Kauf- und Verkaufsoptionen. . . . .	236
B4-9	Wert einer Euro-Call sowie Euro-Put. . . . .	238
B4-10	Zero-Cost-Option . . . . .	240
B4-11	Participating Forward . . . . .	241
B5-1	Marktgerechter Kupon für einen Forward-Swap . . . . .	248
B5-2	Asset-Swap . . . . .	250
B5-5a	Nachträgliches Fixing für einen Kredit . . . . .	261
B5-5b	Konvexitätsanpassung für den 6-Monatskredit. . . . .	263
B5-5c	In-Arrears-Swap als Kette von FRA-Sätzen . . . . .	265
B5-5c (2)	Wirkung der Konvexität bei großen Zinsänderungen . . . . .	265
B5-5c (3)	Konvexitätsanpassung für den In-Arrears-Swap . . . . .	265
B5-6	Absicherung eines Musterportfolios von Zinsswaps . . . . .	271
B5-7	Verkauf einer (gedeckten) Calloption an der Eurex . . . . .	274
B5-8	Aktienanleihe. . . . .	279
B5-9	Discount-Zertifikat . . . . .	286

Zusätzlich werden im Text Aufgaben zur eigenen Bearbeitung gestellt, dazu steht der File »Aufgaben (ohne Lösungen)« zur Verfügung. Die Lösungen können anhand des Files »Aufgaben (mit Lösungen)« sowie ergänzenden Kommentaren im Anhang des Buches überprüft werden.

<b>Mappe Nr.</b>	<b>Inhalt in Stichworten</b>	<b>Seite</b>
A1-1	Jahreseffektivzins . . . . .	15
A1-2	Diskontierungsfaktoren und Barwerte . . . . .	18
A1-3	Kurs eines Wertpapiers . . . . .	18
A1-4	Rendite eines Wertpapiers . . . . .	21
A1-5	Disagio . . . . .	22
A1-6	Rendite eines Zero-Bonds . . . . .	22
A1-7	Falsch: Diskontierung mit der Kuponkurve . . . . .	40
A1-8	Forward-Zinskurve C1 . . . . .	44
A1-9	Finanzierungsalternativen . . . . .	44
A1-10	Forward-Zinskurve C2 . . . . .	44
A1-11	Historische Volatilität . . . . .	48
A2-1	FRA-Sätze, unterjährig . . . . .	89
A2-2	Anlagealternativen mit FRA . . . . .	91
A2-3	Finanzplanung mit FRA . . . . .	91
A2-7	Langfristige Devisenterminkurse . . . . .	99
A2-9	Konvertierungsfaktor . . . . .	126
A2-10	Cheapest to Deliver . . . . .	128
A2-11	Hedging mit dem DAX <sup>®</sup> -Future-Kontrakt . . . . .	148
A2-12	Variation Margin . . . . .	148
bew-0	Bewertung von Zinsswaps . . . . .	163
A3-3a	Bewertung von Währungsswaps, EURO-Teil . . . . .	186
A3-3b	Bewertung von Währungsswaps, USD-Teil . . . . .	186
A4-1	Delta-Funktion . . . . .	210
A4-4	Put-Call-Parität . . . . .	212
A4-7_8	Butterfly, Put-Call-Parität . . . . .	221
A4-10	Cap-Bewertung mit einheitlicher Volatilität . . . . .	228
A4-11	Cap-Bewertung mit unterschiedlicher Volatilität . . . . .	228
A4-13a	Swaptions: Berechnung der Forward-Zinsen, C1 . . . . .	232
A4-13b	Swaptions: Berechnung der Forward-Zinsen, C2 . . . . .	232
A4-13c	Swaptions: Berechnung der Optionsprämien . . . . .	232
A4-15	Swaptions: Settlement . . . . .	233
A4-16a	Bond-Option: Berechnung der Terminkurse . . . . .	237
A4-16b	Bond-Option: Berechnung der Optionsprämien . . . . .	237
A4-17	Devisen-Option: Phi und Rho . . . . .	239
A4-18	Devisen-Option: Theta . . . . .	239
A5-1	Spread beim Asset-Swap . . . . .	255
A5-4	Kurs einer Aktienanleihe . . . . .	285



# Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur vierten Auflage .....	V
Vorwort zur ersten Auflage .....	VI
Verzeichnis der ergänzenden Unterlagen zum Download .....	XII
Aufbau des Buches .....	XVI

---

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b> .....	1
1.1	Grundbegriffe der derivativen Finanzprodukte .....	2
1.1.1	Systematisierung .....	3
1.1.2	Grundidee der Derivate .....	9
1.2	Finanzmathematische Grundlagen .....	10
1.2.1	Zinsrechnungsarten .....	10
1.2.2	Jahreseffektivzins .....	14
1.2.3	Diskontierung, Barwert und Nettobarwert .....	16
1.2.4	Effektivzins .....	19
1.2.5	Stetige Verzinsung .....	22
1.3	Aufbau einer Bewertungskurve .....	25
1.3.1	Zinskurven .....	26
1.3.2	Euribor-Futures-Kurve .....	28
1.3.3	Zero-Kupon-Kurve .....	32
1.3.4	Forward-Kurve .....	40
1.4	Statistische Grundlagen .....	45
1.4.1	Standardabweichung und Volatilität .....	45
1.4.2	Normalverteilung .....	48
1.4.3	Log-Normalverteilung .....	49
1.5	Risikobetrachtung .....	52
1.5.1	Duration .....	53
1.5.2	Basis Point Value .....	55
1.5.3	Konvexität .....	58
1.5.4	Key Rate Duration und Key Rate Basis Point Value .....	60
1.6	Aufsichtsrechtliche Grundlagen .....	62
1.6.1	Risikoarten .....	63
1.6.2	Value-at-Risk .....	64
1.6.3	Weiterentwicklungen der Finanzmarktregulierung nach der Finanzkrise .....	73
1.6.4	Anmerkungen zu ethischen Aspekten .....	78

---

<b>2</b>	<b>Termingeschäfte</b> .....	81
2.1	Herleitung von Terminkursen .....	82
2.2	Forward-Forward-Geschäfte .....	83
2.3	Forward Rate Agreements .....	86
2.4	Devisentermingeschäfte .....	92
2.4.1	Kurzfristige Devisentermingeschäfte .....	92

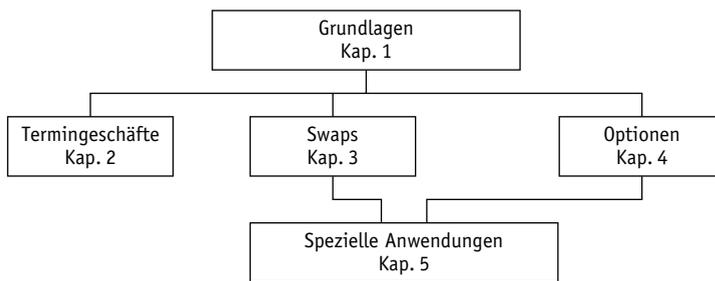
2.4.2	Arbitrage zwischen Geld- und Devisenmärkten .....	95
2.4.3	Langfristige Devisentermingeschäfte .....	98
2.5	Zinsfutures .....	99
2.5.1	Vor- und Nachteile von Terminbörsen .....	99
2.5.2	Geldmarktfutures .....	103
2.5.3	Kapitalmarktfutures .....	106
2.5.3.1	Preisbestimmung: der Fair Value .....	109
2.5.3.2	Exkurs: Repo-Geschäfte .....	114
2.5.3.3	Cash&Carry-Arbitrage und Implied Repo Rate .....	118
2.5.3.4	Basis .....	121
2.5.3.5	Konvertierungsfaktor .....	123
2.5.3.6	Cheapest-to-Deliver-Bond .....	127
2.5.3.7	Hedging mit Zinsfutures .....	129
2.6	Devisenfutures .....	136
2.7	Aktienindex und Aktienfuture .....	138
2.7.1	Aktienindizes in Deutschland .....	138
2.7.2	Futures auf Aktienindizes .....	142
2.7.3	Risikomaße für Aktien .....	145
<hr/>		
<b>3</b>	<b>Swaps</b> .....	151
3.1	Entwicklungsstand und Arten von Swaps .....	152
3.2	Zinsswaps .....	154
3.2.1	Details eines Zinsswap-Abschlusses .....	154
3.2.2	Zahlungsstruktur .....	158
3.2.3	Swapbewertung .....	160
3.2.4	Anwendungsbeispiele .....	166
3.2.5	Swapauflösung .....	171
3.3	Währungsswaps .....	173
3.3.1	Zahlungsstruktur .....	174
3.3.2	Basisswaps .....	175
3.3.3	Risikosteuerung .....	179
3.3.4	Pricing .....	180
3.3.5	Konversion .....	183
3.3.6	Bewertung .....	185
3.4	Credit Default Swaps .....	186
3.5	Weitere Swap-Varianten .....	189
<hr/>		
<b>4</b>	<b>Optionen (bedingte Produkte)</b> .....	193
4.1	Bewertung und Strategien .....	194
4.1.1	Grundbegriffe und Grundformen .....	194
4.1.2	Arbitragefreie Replikation einer Option .....	199
4.1.3	Optionspreisbestimmung .....	202
4.1.4	Risikokennzahlen .....	204
4.2	Optionskombinationen .....	211
4.2.1	Put-Call-Parität .....	211

4.2.2	Spread-Positionen .....	213
4.2.3	Volatilitätsstrategien .....	218
4.3	Zinsoptionen .....	223
4.3.1	Caps und Floors .....	223
4.3.2	Swaptions .....	228
4.3.3	Bondoptionen .....	233
4.4	Devisenoptionen .....	237
4.5	Aktienoptionen .....	242
4.5.1	Optionen auf einzelne Aktien .....	242
4.5.2	Optionen auf den DAX® .....	244
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Spezielle Anwendungen</b> .....	<b>247</b>
5.1	Swaps .....	247
5.1.1	Forward-Swaps .....	247
5.1.2	Asset-Swaps .....	250
5.1.3	Spreads .....	255
5.1.4	In-Arrears-Swaps .....	260
5.1.5	Steuerung eines Swapbuches .....	269
5.2	Optionen .....	274
5.2.1	Covered Call Writing .....	274
5.2.2	Aktienanleihen .....	277
5.2.3	Discount-Zertifikate .....	285
5.2.4	Realoptionen .....	287
<hr/>		
	<b>Lösungen der Aufgaben</b> .....	<b>295</b>
	Literaturverzeichnis .....	309
	Sachwortregister .....	315



# Aufbau des Buches

Die Inhalte des Grundlagenkapitels 1 dürften Studierenden teilweise aus Einführungsveranstaltungen der Finanzwirtschaft und der Statistik bekannt sein, sie gehen allerdings im Anwendungsbezug und im Detaillierungsgrad deutlich darüber hinaus, insbesondere im Hinblick auf den Aufbau von Bewertungskurven sowie Risikoüberlegungen und diesbezügliche aufsichtsrechtliche Fragestellungen. Im Kapitel 2 werden Termingeschäfte aus verschiedenen Marktsegmenten besprochen und die Unterschiede zwischen den Börsen- und den außerbörslichen Varianten hervorgehoben.



Die Swaps im Kapitel 3 bauen darauf auf, vor allem auf den Forward Rate Agreements bei den Zinsswaps und auf den Devisentermingeschäften bei den Währungsswaps. Sie werden aber aufgrund ihrer Bedeutung und Variantenvielfalt gesondert behandelt. Kapitel 4 befasst sich mit der Bewertung und dem Einsatz von Optionen mit den wichtigsten Varianten aus den Bereichen der Zinsen, Devisen und Aktien. Im Kapitel 5 werden ausgewählte Anwendungen aus dem Gebiet der Swaps und der Optionen vorgestellt.



# 1

## Grundlagen

### Lernziele

Am Ende dieses Kapitels können Sie folgende Fragen beantworten:

- ▶ Was versteht man unter derivativen Finanzprodukten und wie kann man sie systematisieren?
- ▶ Wie werden Barwerte und Effektivzinsen berechnet?
- ▶ Wie wird die historische Volatilität berechnet und was hat sie mit der Normalverteilung zu tun?
- ▶ Wie kann man Finanzrisiken abbilden und was sind die grundlegenden Vorgaben des Aufsichtsrechts diesbezüglich?

Derivate = abgeleitete Produkte.

Unter einem Derivat versteht man in der Chemie eine Verbindung, welche auf der Basis einer anderen hergeleitet wird. In der Finanzwelt entsteht ein Derivat durch eine vertragliche Vereinbarung, deren wirtschaftlicher Wert wesentlich durch einen definierten Bezug zu einer Referenzgröße, dem *Basiswert* (engl. *Underlying*), etwa Aktien oder Zinssätze, bestimmt wird. Auch Preise für reale Güter wie Rohstoffe oder landwirtschaftliche Produkte kommen als Basiswerte in Frage. Wer beispielsweise seinen Öltank nachfüllen lässt, hat einen Kaufvertrag abgeschlossen und sich damit zu einer Zahlung verpflichtet, deren Höhe vom Ölpreis abhängt. Das macht den Kauf allerdings noch nicht zum derivativen Geschäft, dazu müsste der wirtschaftliche Wert dieses Vertrages (nicht der des Tankinhalts) von zukünftigen Entwicklungen abhängen.

Ein derivatives Geschäft würde daraus, wenn der Öllieferant sich verpflichten würde, im nächsten Jahr zum gleichen Preis zu liefern, oder unter gewissen Voraussetzungen einen Teil des Kaufpreises zu erstatten, etwa wenn der Ölpreis unter einen bestimmten Wert fällt (Basiswert: Ölpreis) oder es einen milden Winter gibt (Basiswert: Temperatur). Letzteres mag abwegig klingen, aber etwas ganz Ähnliches hat vor einigen Jahren ein Lieferant von Winterreifen angeboten: Einen Preisnachlass, falls der Winter mild wird.

## 1.1 Grundbegriffe der derivativen Finanzprodukte

Die Begriffe *Derivate*, *derivative Instrumente*, *Finanzinnovationen* und *außerbilanzielle (Off-Balance-) Geschäfte* sollen in diesem Buch als Synonyme verwendet werden. Ihr wesentliches Merkmal ist die schon beschriebene Bindung an einen Basiswert, der den eigentlichen Werttreiber des Geschäftes darstellt, weil es von seiner Preis- oder Kursentwicklung abhängen kann, ob

- ▶ bestimmte Zahlungen zu leisten sind,
- ▶ Wahlrechte sinnvoll ausgeübt werden oder nicht,
- ▶ eine Transaktion, deren Durchführung eine nennenswerte Zeitspanne nach ihrer Vereinbarung erfolgt, einen Vorteil für die eine oder für die andere Vertragspartei bringt.

Die letzte Variante bezeichnet man als Termingeschäft, deren frühe Formen seit Jahrhunderten bekannt sind.

### Historische Hintergründe

Die sprunghafte Entwicklung des modernen Derivategeschäftes wurde jedoch mit der Eröffnung der ersten Terminbörsen in USA in den 70er- und der Entstehung des Swapmarktes Anfang der 80er-Jahre eingeläutet. In Deutschland stellt die Gründung der damaligen Deutschen Terminbörse (heute Eurex) 1990 ein markantes Ereignis dar.

Welche Ursachen stehen hinter diesen Entwicklungen?

- ▶ Nach dem Zusammenbruch des Systems fixer Wechselkurse 1973 waren die 70er- und 80er-Jahre geprägt durch *gestiegene Marktpreisschwankungen* an den Finanzmärkten aufgrund der hohen Zahlungsbilanzungleichgewichte und der weltweit großen Unterschiede in der praktischen Auslegung der Geldpolitik der nationalen Notenbanken. Dies führte zu höheren Absicherungsbedürfnissen der Marktteilnehmer.
- ▶ Derivate sind unter gewissen Voraussetzungen geeignet, *staatliche Regelungen* zu umgehen (Kapitalverkehrsbeschränkungen) oder zu nutzen (steuerliche Gegebenheiten).
- ▶ Wesentlichen Einfluss auf die Marktentwicklung hatten die Änderungen im Banken-Aufsichtsrecht, sowohl im Sinne einer Deregulierung, die manche Marktsegmente erst eröffnet hat, als auch einer stärkeren Kontrolle des Derivategeschäftes durch die Aufsichtsbehörden in Form von Eigenkapitalunterlegungsvorschriften und Risikobegrenzungen (→ 1.6).
- ▶ Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist die *technologische Entwicklung*, die zu einer erheblichen Verringerung der Transaktionskosten geführt hat. Eine elektronische Terminbörse setzt effiziente Kommunikationsmöglichkeiten für das Zustandekommen von Abschlüssen und deren Abwicklung voraus. Risikosteuerung und Controlling dieser Geschäfte mit ihren enormen Größenordnungen sind ohne leistungsfähige Hard- und Software, aber auch ohne die Fortschritte in der modernen Finanztheorie sowie entsprechend ausgebildetes Personal, nicht denkbar. Es ist sicher ein historischer Zufall, aber ein bezeichnender: Die Gründung ersten der ersten Börsen für Finanzkontrakte in Chicago (CME 1972 und CBoT 1973)

fällt zusammen mit der Veröffentlichung der ersten modernen Optionsbewertungsformel (Black/Scholes 1973).

- ▶ Der *Wettbewerb* zwischen den Finanzinstituten und zwischen den Börsen tut ein Übriges.

### 1.1.1 Systematisierung

Derivate können nach verschiedenen Kriterien eingeteilt werden:

- ▶ Nach dem Erfüllungszeitpunkt in
  - Kassa- (oder Kasse-)geschäfte: Die Vertragserfüllung erfolgt in einer handelsüblichen Unmittelbarkeit, häufig nach zwei Arbeitstagen. Kassegeschäfte werden primär zur Abgrenzung erwähnt, denn sie stellen eigentlich keine derivativen Produkte dar.
  - Termingeschäfte: Die Vertragserfüllung erfolgt in der Zukunft.
- ▶ Nach dem Vertragsinhalt in
  - Unbedingte Geschäfte: Die Erfüllung ist an keine vertragliche Bedingung geknüpft, d. h., beide Vertragsparteien sind zur Erfüllung verpflichtet.
  - Bedingte Geschäfte: Wesentliche Teile der Erfüllung unterliegen einer vertraglichen Bedingung. Darunter kann das Wahlrecht einer Vertragspartei verstanden werden (Option), aber auch Leistungsverpflichtungen, die an bestimmte Voraussetzungen geknüpft sind (z. B. Versicherungsleistungen).
- ▶ Nach dem Ort des Vertragsabschlusses in
  - Börsliche: an (Termin-)Börsen gehandelte, standardisierte Produkte.
  - Außerbörsliche (OTC – over the counter): Zwischen Banken bzw. Banken und Kunden ausgehandelte individuelle Abschlüsse.
- ▶ Sowie nach den zugrunde liegenden Basiswerten:
  - Zinsen,
  - Devisen,
  - Aktien,
  - Güterpreise.

Ferner können auch Derivate selbst als Basis für andere Instrumente dienen wie z. B. die Optionen auf Indizes oder Futures.

Als *Grundformen* derivativer Instrumente können die Termingeschäfte mit den beiden Varianten der Forwards und der Futures sowie die Optionen genannt werden.

- ▶ *Termingeschäfte* sind Vereinbarungen über zukünftige Lieferungen und Leistungen, wobei alle Vertragsbestandteile, insbesondere Lieferobjekt, Betrag, Preis und Erfüllungszeitpunkt, bei Vertragsabschluss festgelegt werden.
  - *Forwards* oder »gewöhnliche« Termingeschäfte sind solche, die Banken untereinander oder Banken mit Kunden (auch: Kunden mit Kunden) abschließen. Die wichtigste Form sind die Devisentermingeschäfte.
  - *Futures* sind Termingeschäfte, die an einer Terminbörse gehandelt werden. Sie unterscheiden sich von den Forwards in zwei Punkten. Erstens setzt ein liquider Börsenhandel eine Standardisierung, d. h. eine präzise und für alle Marktteil-

nehmer einheitliche Definition des Kontraktes, voraus. Ein Future-Kontrakt ist vor allem definiert durch das zugrunde liegende Instrument (Basiswert), die Kontraktgröße und die Laufzeit. Zweitens werden die Wertänderungen von Futures-Positionen täglich abgerechnet und gebucht (→ 2.5.1), während Forwards nur die Erfüllung bei Fälligkeit vorsehen.

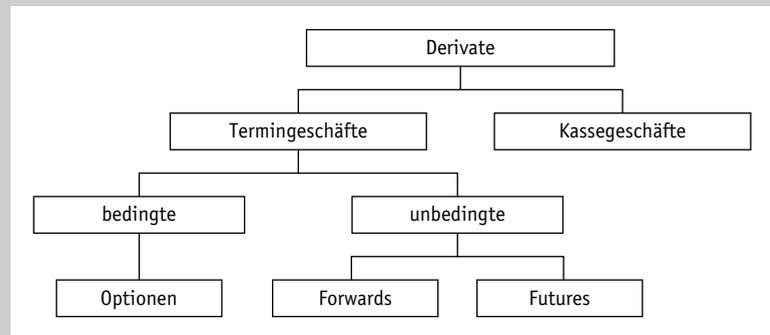
► *Optionen* geben dem Käufer der Option gegen Zahlung einer Prämie das Recht, innerhalb eines bestimmten Zeitraumes (amerikanische Version) oder zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt (europäische Version) ein Wirtschaftsgut zu einem vereinbarten Preis zu kaufen bzw. zu verkaufen:

- Kaufoption (Call): Recht zum Kauf,
- Verkaufsoption (Put): Recht zum Verkauf.

Beide Optionsvarianten können gekauft und verkauft werden. Optionen werden an den Terminbörsen gehandelt, aber auch von den Banken direkt angeboten.

Abb. 1-1

## Systematisierung der Derivate



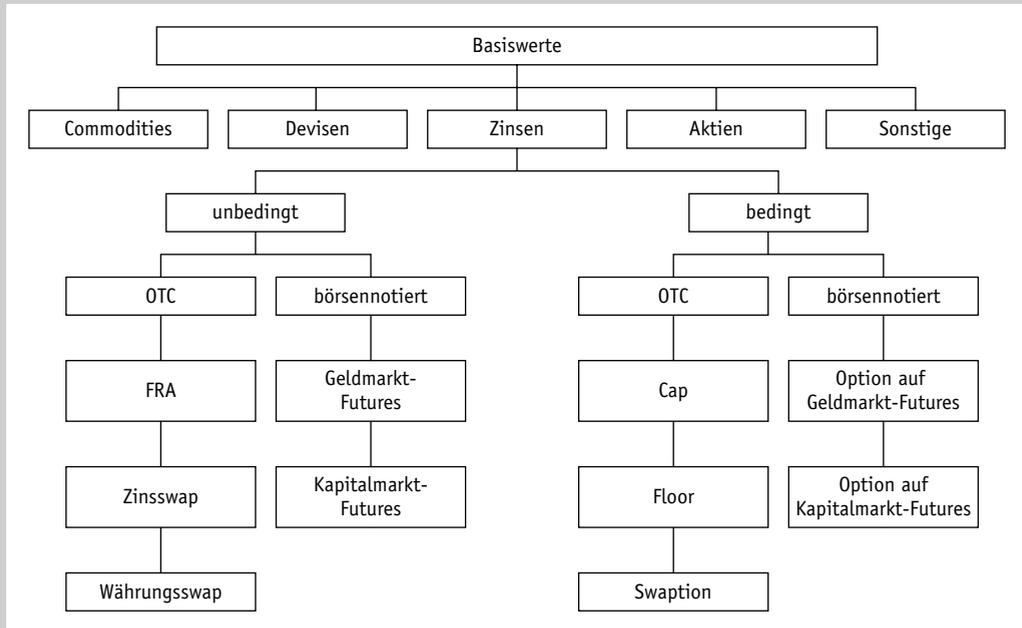
Damit ergibt sich die in Abb. 1-1 dargestellte Systematisierung, wobei unter bedingten Termingeschäfte vor allem Optionen zu verstehen sind.

Handelsabteilungen von Banken sind allerdings meist nach den Basiswerten als oberstes Kriterium organisiert, dort gibt es einen Aktien- und Devisenhandel usw. Innerhalb dieser Abteilungen sind Derivate-Gruppen angesiedelt. Die Aktienoptionshändlerin fühlt sich also dem Aktiengeschäft näher als dem Devisenoptionshandel. Aus dieser Perspektive ordnet Abb. 1-2 zunächst nach den Basiswerten und trennt danach die Optionen von den sonstigen Geschäften. Ferner sind aufgrund der Marktspezifika die OTC-(Bank-)Produkte von den börsengehandelten zu unterscheiden. Die unbedingten Instrumente werden im Kapitel 2 und 3, die bedingten im Kapitel 4 besprochen.

Ein Blick auf die bilanzunwirksamen Geschäfte der deutschen Banken belegt die Relevanz des Geschäftsfeldes. Abb. 1-3 zeigt die Entwicklung der Volumina in der Systematisierung der Bundesbank.

Abb. 1-2

## Übersicht Zinsderivate



Noch 1986 dominierten die Devisentermingeschäfte mit einem Anteil von über 92 Prozent am außerbilanziellen Geschäftsvolumen der deutschen Banken, das zweitwichtigste Einzelprodukt waren Zinsswaps mit 3,8 Prozent. Alle anderen waren unbedeutend oder (in Deutschland) noch nicht existent. Obwohl auch die Devisentermingeschäfte ein stürmisches Wachstum erfuhren, ging ihr Anteil bis 1998 auf unter 25 Prozent zurück. Das wichtigste Einzelinstrument sind nunmehr die Zinsswaps. Leider hat die Bundesbank ihre Sonderveröffentlichung der bilanzunwirksamen Geschäftsvolumina eingestellt und zeigt in den Beiheften zu den Monatsberichten lediglich die Bestände der deutschen Banken an Finanzswaps, von denen insbesondere die Bestände an Zinsswaps weiter stürmisch gewachsen sind. Diese Geschäftsart allein macht mit 27.555 Milliarden Euro (Stand Dezember 2012) mehr als das Vierfache der Bilanzsumme aller Banken aus. Bedenkt man, dass das Derivategeschäft eher auf die größeren Häuser konzentriert ist, so muss dort das außerbilanzielle Geschäftsvolumen das bilanzielle um ein Vielfaches übersteigen.

Bei der Interpretation der Bestandszahlen ist zu beachten, dass OTC-Geschäfte bis zum Ende ihrer Laufzeit im Bestand bleiben. Wird ein Gegengeschäft abgeschlossen, verschwindet zwar das Marktrisiko, das Volumen an ausstehenden Geschäften verdoppelt sich jedoch.

Eine etwas andere Perspektive gewährt der Blick auf die Umsätze an der Terminbörse Eurex.

Abb. 1-3

**Bilanzunwirksame Geschäfte deutscher Banken**

In Mrd. Euro (vgl. Bundesbank, 2013c), bis 1998 in Mrd. DM (vgl. Bundesbank, 1998b)

	1986	Sep. 98	Okt. 08	Dez. 12
Finanzswaps	53	12.932	43.806	29.994
davon Währungsswaps	5	192	274	198
Zinsswaps	34	12.073	41.154	27.555
Zins-Währungsswaps	15	668	2.378	2.130
Devisentermingeschäfte	811	7.145		
Devisenoptionen	3	2.423		
Zinstermingeschäfte	9	3.429		
davon festverz. Wertpapiere	6	17		
Einlagen	0	8		
FRAs	3	2.009		
Futures	0	1.395		
Zinsoptionen	0	2.474		
Sonstige Zinsderivate	0	27		
Aktientermingeschäfte	0	1		
Aktienoptionen	0	170		
Indextermingeschäfte	0	32		
Indexoptionen	0	430		
Sonstige Preisrisiken	0	1		
Gesamtsumme	876	29.063		
Zum Vergleich: Bilanzsumme		10.050	8.093	8.315

Erstens handeln dort nicht nur Banken, sondern auch andere Finanzinstitute, Unternehmen und Private, jeweils inländische wie ausländische. Zweitens werden offene Positionen aufgerechnet, sobald ein Marktteilnehmer ein deckungsgleiches Gegen Geschäft tätigt (*close out*); die Zahl der offenen Kontrakte (*open interest*) wird entsprechend verringert.

Abb. 1-4 zeigt die Anzahl der im Jahresverlauf 2012 gehandelten sowie das Volumen der am Jahresende offenen Kontrakte. (Zu den Kontraktdefinitionen vgl. Abschnitte 2.5, 2.7 und 4.5.) Beispielsweise wurden im Bund-Future, einem der weltweit wichtigsten und umsatzstärksten Börsentermingeschäfte, insgesamt rund 184 Millionen Kontrakte umgesetzt, im Durchschnitt also ungefähr eine dreiviertel Million Kontrakte pro Arbeitstag, jeder im Volumen von 100.000 Euro; zusammen ergibt das einen Nominalbetrag von unvorstellbaren 18.400 Milliarden Euro. Da wirkt der Blick auf die Anzahl der Kontrakte, die am letzten Arbeitstag des Jahres noch nicht durch Gegengeschäfte geschlossen waren, erholungsfördernd; er liegt in der Größenordnung eines Tagesumsatzes, ein deutliches Zeichen für den kurzfristigen Charakter dieser Transaktionen.

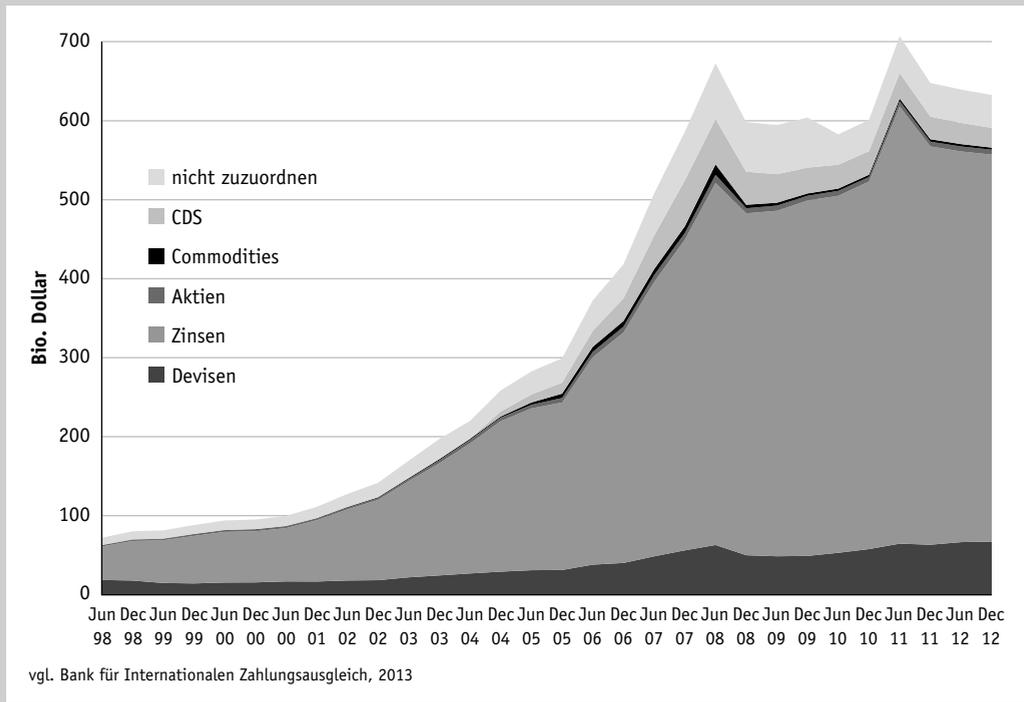
Abb. 1-4

**Umsätze der Eurex an Optionen und Futures**  
Anzahl Kontrakte in Tausend (vgl. Bundesbank, 2013d)

	Gehandelte Kontrakte (Umsatz im Jahr 2012)	Offene Kontrakte (Bestand am Jahresende 2012)
Optionen auf		
Aktien	119.933	8.903
DAX®	51.558	1.820
Bund-Future	27.879	320
Bobl-Future	23.421	129
Futures auf		
DAX®	37.531	157
Bund	184.339	882
Bobl	107.645	760

Abb. 1-5

**Bestände OTC-Derivate weltweit**



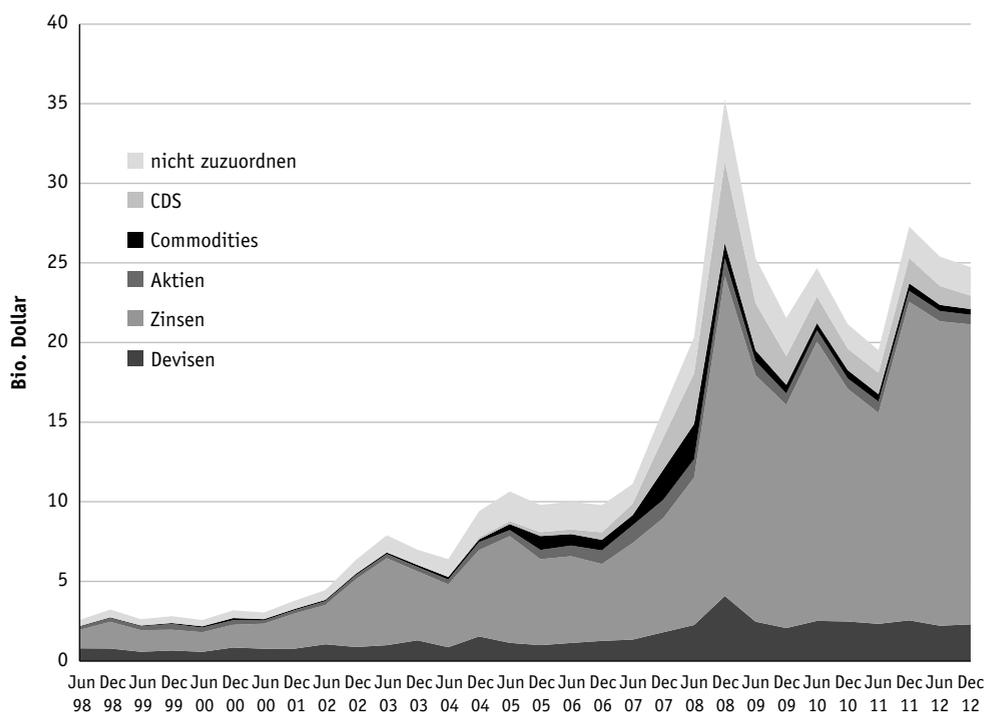
Globales Volumen  
an OTC-Geschäften

Da wir gerade von großen Zahlen sprechen: Die Bank für Internationalen Zahlungsausgleich gibt das Gesamtvolumen der weltweiten Bestände an außerbörslichen Derivaten mit 632.579 Milliarden Dollar an (Stand Jahresende 2012), eine unvorstellbar große Zahl. Um sie halbwegs einzuordnen: Das entspricht ungefähr dem Neunfachen der jährlichen globalen Wirtschaftsleistung. Der Marktanteil der deutschen Banken liegt bei rund 11 Prozent. Die zinsbezogenen Geschäfte machen 75,7 Prozent aus, weitere 10,6 Prozent entfallen auf die Devisengeschäfte und 4,0 Prozent auf die Credit Default Swaps (→ 3.4); vergleichsweise gering sind die aktien- und güterpreisbezogenen Derivatebestände. Besonders stark wuchsen die Bestände in der Mitte des vorherigen Jahrzehnts (Abb. 1-5), also im Vorfeld der Finanzkrise, die den Boom stoppte.

Netting: Vereinbarung zwischen zwei oder mehreren Vertragsparteien, gegenseitige Ansprüche im Konkursfall gegeneinander aufzurechnen.

Abb. 1-6

## Brutto-Marktwert der ausstehenden OTC-Derivate weltweit



vgl. Bank für Internationalen Zahlungsausgleich, 2013

Zur Beruhigung sei angemerkt: Die genannten Zahlen spiegeln die Nominalbeträge wider; die Brutto-Marktwerte machen nur rund 4% der Nominalwerte aus; unter Berücksichtigung von Aufrechnungsvereinbarungen zwischen den Vertragsparteien (Netting), verbleibt ein Ausfallrisiko von nur noch 0,6% des Nominalvolumens (vgl. BIZ, 2013, S. 1). Wie der Abb. 1-6 zu entnehmen ist, verlief die Entwicklung der Brutto-Marktwerte vor wie nach der Finanzkrise noch stürmischer als bei den Nominalwerten. Die Rückgänge dürften nicht nur Marktwertverluste reflektieren, sondern auch die geschäftliche Intention zur Risikoreduzierung im Vorfeld der zu erwartenden Verschärfung des Aufsichtsrechts.

### 1.1.2 Grundidee der Derivate

Auf die Hintergründe für die Entstehung der Derivate wurde bereits hingewiesen. Ihre Grundidee besteht darin, Finanzgeschäfte in ihre Komponenten zu zerlegen und diese separat marktgängig zu machen. Dies soll am Beispiel eines langfristigen Kredites mit festen Zinsen erläutert werden.

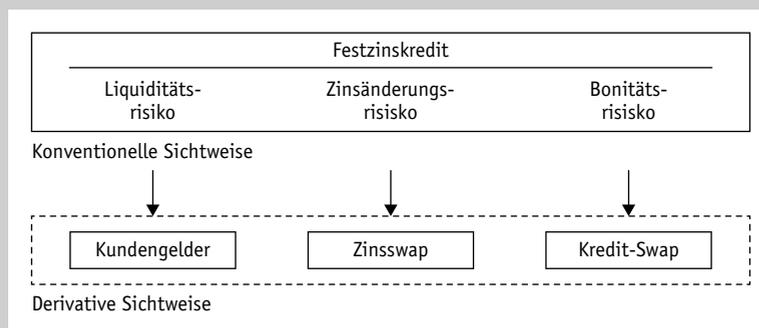
Die Vergabe eines langfristigen Festzinskredites beinhaltet aus Sicht des Kreditgebers

- ▶ ein Liquiditätsrisiko, falls der Kredit kurzfristig refinanziert wird,
- ▶ ein Zinsänderungsrisiko sowie
- ▶ das Ausfallrisiko und das Bonitätsrisiko (zur Definition der Risiken siehe Abschnitt 1.6.1).

Abb. 1-7 zeigt in der oberen Hälfte den Kredit in konventioneller Sichtweise als Paket, in das die Komponenten eingebettet sind. In der derivativen Perspektive werden daraus separate Geschäfte: Die Liquidität kann durch revolvingierende kurzfristige Mittelaufnahmen in Form von Kundeneinlagen oder vom Interbankenmarkt beschafft werden. Das durch die Fristeninkongruenz entstehende Zinsänderungsrisiko kann u. a. durch den Abschluss eines Zinsswaps (Austausch von variablen gegen

Abb. 1-7

#### Grundidee derivativer Finanzierung



festen Zinsen, vgl. Abschnitt 3.2) abgesichert werden. Und drittens kann das Ausfallrisiko dieses speziellen Schuldners durch einen Kreditswap (Austausch von Ausfallrisiken, vgl. 3.4) neutralisiert werden. Ziel dieser auf den ersten Blick eher komplexen Vorgehensweise ist es, Spezialisierungsvorteile durch die Arbeitsteilung unter Ausnutzung banktypischer Gegebenheiten (z. B. langfristige Aktiva – kurzfristige Passiva) zu realisieren.

Zwei ergänzende Überlegungen: Im Prinzip kann dieses Paket auch vom Kreditnehmer geschnürt werden; er kann ebenso die Liquiditätsbeschaffung und die Steuerung des Zinsänderungsrisikos durch entsprechende Transaktionen selbst getrennt vornehmen. Dadurch lassen sich z. B. der Zeitpunkt der Kapitalbeschaffung und derjenige der Zinssicherung entzerren. Ferner kann die günstigste Kapitalquelle mit der günstigsten Absicherungsform kombiniert werden. All dies dient der Optimierung des Gesamtergebnisses.

Finanzgeschäfte in ihre Bausteine zu zerlegen, erleichtert auch den umgekehrten Vorgang, diese nämlich in anderer Zusammensetzung zur Konstruktion neuer Produkte zu verwenden.

## 1.2 Finanzmathematische Grundlagen

Dieser Abschnitt soll anhand von Beispielen die wesentlichen finanzmathematischen Grundlagen für spätere Anwendungen legen. Er kann bei entsprechenden Vorkenntnissen übersprungen werden.

### 1.2.1 Zinsrechnungsarten

Zinsrechnungsarten oder Zinskonventionen unterscheiden sich vor allem in zwei Punkten:

- ▶ Der *Tageszählweise* bei der Berechnung der Anzahl der Zinstage für eine Zinsperiode: Sie wird ausgedrückt als Quotient aus der Anzahl von Zinstagen für eine bestimmte Zeitspanne im Verhältnis zu einer Normlaufzeit.
- ▶ Der *Zahlungsfrequenz*, d. h. dem zeitlichen Abstand zwischen den Zinszahlungsterminen.

Abb. 1-8 zeigt die in Deutschland gängigen Varianten, wobei die letzte erst im Zusammenhang mit der Euro-Einführung an Bedeutung gewonnen hat.

Actual (act): tatsächliche, kalendarische Anzahl von Tagen als Differenz zwischen zwei Terminen

Daraus ergeben sich Zinszahlungen gemäß der allgemeinen Formel

$$(1-1) \quad \text{Zinsbetrag} = \frac{\text{Nennwert} \cdot \text{Zinssatz in \%} \cdot \text{Zinstage}}{\text{Tagefaktor (360 oder 365)} \cdot 100}$$

Abb. 1-8

## Zinsrechnungsarten

Kurzbezeichnung	Synonyme	Beschreibung
Actual/360 (act/360) (365/360)	Geldmarktusage, Eurozinismethode, Money market yield (mmy)	Tatsächliche Zinstage dividiert durch 360 Zinstage pro Jahr
30/360 (360/360)	Bondbasis (alt)	30 Zinstage pro Monat dividiert durch 360 Zinstage pro Jahr
Actual/Actual (act/act)	Bondbasis (neu)	365 Zinstage pro Jahr dividiert durch 365 Zinstage pro Jahr, in Schaltjahren jeweils 366

## Zinsrechnung am Geldmarkt

An den internationalen Geldmärkten ist es üblich, die tatsächliche Anzahl von Zinstagen durch eine Normlaufzeit von 360 Tagen pro Jahr zu dividieren. Die gängige Bezeichnung *Eurozinismethode* hat nichts mit der Gemeinschaftswährung zu tun, sondern stammt aus einer Zeit, als man noch zwischen einem inländischen Geldmarkt (mit anderer Zinsrechnung) und einem europäischen Geldmarkt unterschied. Daraus ergibt sich ein Zinsbetrag in Höhe von

$$(1-2) \text{ Zinsbetrag} = \frac{\text{Nennwert} \cdot \text{Zinssatz in \%} \cdot \text{Zinstage}}{360 \cdot 100}$$

Eurozinismethode

Diese Methode findet beispielsweise Verwendung bei Termineinlagen oder bei variabel verzinslichen Krediten und Anleihen, deren Verzinsung an einen Referenzzins wie den Euribor gekoppelt ist.

Roll-Over-Kredit: Verzinsung wird in einem festen zeitlichen Turnus angepasst.

Euribor = **Euro Interbank Offered Rate**  
(durch Abfrage täglich ermittelte Geldmarktzinsen).

## Beispiel 1-1 Roll-Over-Kredit

»» Ein Unternehmen nimmt einen Roll-Over-Kredit auf mit folgenden Konditionen:

Betrag: 10 Millionen Euro

Laufzeit: 01.03.2016 – 01.03.2021

Verzinsung: 6-Monats-Euribor + 0,5% (365/360)

Die Verzinsung des Kredites wird alle 6 Monate an den jeweils gültigen Geldmarktzins Euribor, wie er vom Europäischen Bankenverband täglich für verschiedene Laufzeiten festgestellt wird, angepasst, jeweils zwei Arbeitstage vor dem 01. März und dem 01. September. Über diesen Interbankenzins hinaus verlangt die kreditgebende Bank eine Kreditmarge in Höhe von 0,5 Prozent. Bei einem 6-Monatszins von z. B. 3 Pro-

zent für die Laufzeit vom 01.03. bis zum 01.09.2016 (184 Tage) ergibt sich ein Zinsbetrag, zahlbar am 01.09., in Höhe von:

$$\text{Zinsbetrag} = \frac{10.000.000 \cdot 3,5 \cdot 184}{360 \cdot 100} = 178.888,89 \lll$$

---

 Alte Bondbasis –  
 neue Bondmethode

### Zinsrechnung am Bondmarkt

Am Kapitalmarkt sind, neben weiteren internationalen Varianten, vor allem zwei Methoden üblich:

- ▶ Die *alte Bondbasis* oder Bondmethode (30/360) unterstellt eine Anzahl von 30 Zinstagen pro Monat unabhängig von den kalendarischen Gegebenheiten. Sie findet bei Krediten immer noch Verwendung.
- ▶ Die *neue Bondmethode* (act/act) dividiert die tatsächliche Anzahl von Kalendertagen durch die Anzahl der Tage für ein volles Jahr. Sie ist Standard bei festverzinslichen Wertpapieren.

Bond: langfristige festverzinsliche Anleihe

Beide Versionen führen zum gleichen Zinsbetrag für eine volle jährliche Zinsperiode, nicht jedoch für Teilperioden. Bei der neuen Bondbasis ist zu beachten, dass der Nenner in einem Schaltjahr auf 366 geändert wird. Der Zinsbetrag ergibt sich als:

$$(1-3) \quad \text{Zinsbetrag} = \frac{\text{Nennwert} \cdot \text{Zinssatz in \%} \cdot \text{Zinstage}}{365 (\text{Schaltjahr} : 366) \cdot 100}$$

Kupon: Nominalzins einer Anleihe

### Stückzinsen

Zur Berechnung des insgesamt beim Kauf eines Wertpapiers zu zahlenden Betrages ist ferner zu beachten, dass der Verkäufer, der das Wertpapier bisher im Besitz hatte, für die Zeitdauer seit dem letzten Zinstermin (*Kupontermin*) Anspruch hat auf sog. *Stückzinsen*. Diese werden berechnet als zeitanteilige Zinsen vom letzten Zinstermin bis zum Kaufdatum.

Der Käufer hat also insgesamt den Kurs zuzüglich der Stückzinsen zu zahlen:

Dirty price = clean price (Kurs) + Stückzinsen

#### Beispiel 1-2 Bondkauf

▶▶ Sie kaufen folgende Bundesanleihe:

Kauf per: 01.03.2016

Betrag: 100

Kurs: 102

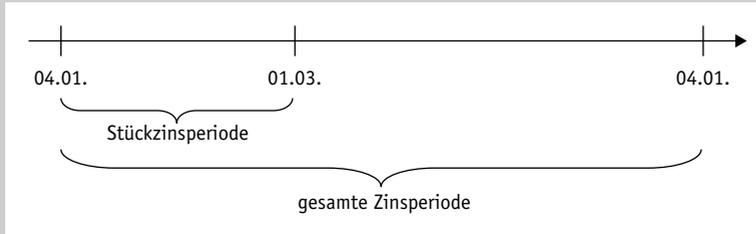
Kupon: 2,0%

Fälligkeit: 04.01.2022

Welchen Betrag müssen Sie genau bezahlen?

Die Zinslaufzeit der Anleihe beträgt ein Jahr, der Kupontermin ist der 4. Januar (Abb. 1-9). Den Kupon erhält, wer die Anleihe an diesem Tag in seinem Depot hat. Wer vor dem Kupontermin verkauft, wird vom Käufer einen anteiligen Zinsbetrag für den abgelaufenen Teil der Zinsperiode verlangen – die Stückzinsen.

Abb. 1-9

**Stückzinsen**

Zwischen dem 04.01. und dem 01.03. liegen 57 Tage, die Stückzinsen sind folglich

$$\text{Stückzinsen} = \frac{100 \cdot 2,0 \cdot 57}{366 \cdot 100} = 0,31$$

Inklusive des Kurswertes sind damit zu zahlen  $102,00 + 0,31 = 102,31$ .◀◀◀

**Umrechnung der Zinsmethoden**

Um Anlage- bzw. Finanzierungsalternativen mit verschiedenen Zinsrechnungen vergleichbar zu machen, sind folgende Umrechnungsformeln hilfreich:

Umrechnung von mmy auf neue Bondbasis:

$$\text{Zins auf Bondbasis} = \text{Zins auf Geldmarktbasis} \cdot 365/360 \text{ (bzw. } 366/360)$$

Umrechnung von neuer Bondbasis auf mmy:

$$\text{Zins auf Geldmarktbasis} = \text{Zins auf Bondbasis} \cdot 360/365 \text{ (bzw. } 360/366)$$

Diese einfache Umrechnung ist allerdings nur korrekt, wenn beiden Seiten der Umrechnungsgleichung die gleiche Zahlungsfrequenz zugrunde liegt. Rechnet man z. B. einen 3-Monats-Geldmarktsatz dergestalt um, ergibt dies einen Zinssatz auf Bondbasis, zahlbar vierteljährlich. Deshalb muss dieser, um zu einem wirklichen Vergleich mit einem jährlich zahlbaren Zins zu kommen, in einen Jahreseffektivzins konvertiert werden (siehe folgenden Abschnitt).